



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีเรื่องการเลี้ยงสัตว์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม

โดย

นางสาวปัทมา จารุรัตน์วิบูลย์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์  
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม

โดย

นางสาวปัทมา จารุรัตน์วิบูลย์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

**THE DEVELOPMENT OF THE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION  
PRESENTING "THE TOPIC OF ANIMAL BREEDING" IN THE CONTENT AREA OF  
VOCATION AND TECHNOLOGY FOR PRATHOMSUKSA FOUR STUDENTS IN  
NAKPRASITH SCHOOL, NAKHON PATHOM PROVINCE**

**By**

**Pattama Charurattanawiboon**

**An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree**

**MASTER OF EDUCATION**

**Department of Educational Technology**

**Graduate School**

**SILPAKORN UNIVERSITY**

**2009**

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การพัฒนา  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม” เสนอโดย นางสาว  
ปัทมา จารุรัตนวิบูลย์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย ชินะตั้งกูร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

รองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม)

...../...../.....

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.อนิรุทธ์ สติมัน)

...../...../.....

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ประทีน คล้ายนาค)

...../...../.....

48257312 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน / การเลี้ยงสัตว์

ปีทมา จารุรัตน์วิบูลย์ : การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : รศ.ประทิน คล้ายนาค. 156 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนครประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2552 โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) มา 1 ห้องเรียน จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน 2) บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ T-test ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เท่ากับ 82.56/84.73 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า  $t = 16.158$ )
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ )

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา      บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร      ปีการศึกษา 2552  
ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ.....

48257312 : MAJOR : EDUCATIONAL TECHNOLOGY

KEY WORDS : COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION/ VOCATION And TECHNOLOGY

PATTAMA CHRURATTANAWIBOON : THE DEVELOPMENT OF THE COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION PRESENTING "THE TOPIC OF ANIMAL BREEDING" IN THE CONTENT AREA OF VOCATION AND TECHNOLOGY FOR PRATHOMSUKSA FOUR STUDENTS IN NAKPRASITH SCHOOL, NAKHON PATHOM PROVINCE. INDEPENDENT STUDY ADVISOR:ASSOC.PROF.PRAPIN CLEAYNAK.156PP.

The objectives of this research are as to 1) develop a Computer Assisted Instruction lesson of on animal breeding for pratomsuksa 4 students at Nakprasith school . 2) evaluate the achievement for the students taught by the Computer Assisted Instruction . 3) assess the students' satisfaction of Computer Assisted Instruction .

The sample consists of 38 pratomsuksa 4 students from a randomly selected purposive selection of Nakprasith school.

The research tools included 1) a structured questionnaire for extraction expert's opinion. 2) a Computer Assisted Instruction lesson on animal breeding. 3) an achievement test on animal breeding. 4) a questionnaire on learning satisfaction of Computer Assisted Instruction lesson.

The findings were:

1. The efficiency of the developed Computer Assisted Instruction lesson is 82.56/84.73 which is higher than the set criterion, 80/80.

2. The achievements of the students after studying by Computer Assisted Instruction are statistically higher than n the achievement before studying by Computer Assisted Instruction at the 0.05 level ( $t = 16.158$ ).

3. The students' satisfaction with the Computer Assisted Instruction lesson on animal breeding is at the higher level ( $\bar{X} = 4.68$ ).

---

Department of Educational Technology Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2009

Student's signature .....

Independent Study Advisor's signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ประทิน คล้ายนาค อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์สมหญิง เจริญจิตรกรรม หัวหน้าภาค เทคโนโลยีและอาจารย์ ดร.อนิรุทธิ์ สติมัน ที่กรุณาเป็นกรรมการในการสอบ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะและให้คำปรึกษาเพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัยให้มีคุณภาพตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ที่ให้ความรู้ และประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง แก่ผู้วิจัย ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ปรีชา สายคำ อาจารย์กนกรัตน์ สุพรรณอ่วม อาจารย์ลาวัลย์ หงส์ศรีทอง อาจารย์ธนา เทศทอง อาจารย์อภิภู สิทธิภูมิมงคล และคุณวรวุฒิ มั่นสุขผล อย่างสูงที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินสื่อในครั้งนี้รวมทั้งข้อเสนอแนะ ข้อคิดเห็น และข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้การออกแบบ แก้ไขปรับปรุงสื่อที่ใช้ในการวิจัยสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณคณะครู และนักเรียนโรงเรียนนาครประสิทธิ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขต 2 ทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียนระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาความร่วมมือรุ่นที่ 6 ที่คอยสนับสนุนและส่งเสริมให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณค่า และประโยชน์แห่งงานวิจัยฉบับนี้ แต่คุณพ่อและคุณแม่ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน

## สารบัญ

		หน้า
	บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
	กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
	สารบัญตาราง.....	ญ
	สารบัญรูป.....	ฎ
	บทที่	
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
	วัตถุประสงค์.....	5
	สมมติฐานการวิจัย.....	5
	ขอบเขตของการวิจัย.....	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2	วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	8
	หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.....	9
	หลักสูตรการสอนเรื่องสัตว์เลี้ยงและการเลี้ยงสัตว์.....	11
	หลักจิตวิทยาซึ่งเกี่ยวกับวัยและความสนใจของผู้เรียน.....	19
	สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง.....	22
	คอมพิวเตอร์.....	22
	การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา.....	23
	เหตุผลที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้.....	23
	หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์.....	24
	ลักษณะและประเภทของงานคอมพิวเตอร์.....	24
	งานคอมพิวเตอร์กับการศึกษา.....	25
	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	25
	คุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	25
	ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	26
	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	28

บทที่	หน้า
2	<p>ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 30</p> <p>การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 33</p> <p>หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 35</p> <p>ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 38</p> <p>ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... 40</p> <p>งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 42</p> <p style="padding-left: 20px;">งานวิจัยในประเทศ..... 42</p> <p style="padding-left: 20px;">งานวิจัยต่างประเทศ..... 45</p>
3	<p>วิธีดำเนินการวิจัย..... 49</p> <p>ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ..... 49</p> <p>แบบแผนการวิจัย..... 49</p> <p>เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 50</p> <p>การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล..... 60</p> <p>การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้..... 60</p>
4	<p>ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 63</p> <p>ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4..... 63</p> <p>ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลังเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..... 66</p> <p>ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ..... 68</p>
5	<p>สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 71</p> <p>สรุปผลการวิจัย..... 73</p> <p>การอภิปรายผลการวิจัย..... 74</p> <p>ข้อเสนอแนะ..... 79</p>
บรรณานุกรม.....	81

	หน้า
ภาคผนวก.....	88
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	89
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	91
ภาคผนวก ค แบบประเมินคุณภาพสื่อ.....	113
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	120
ภาคผนวก จ ตารางค่า IOC.....	125
ภาคผนวก ฉ ตารางค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น.....	129
ภาคผนวก ช ค่า t – test .....	137
ภาคผนวก ซ แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..	142
ภาคผนวก ฌ ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	145
ประวัติผู้วิจัย.....	156

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงสูตรอาหารสำหรับเลี้ยงลูกเป็ดอายุ 3 วัน ถึง 2 เดือน.....	16
2	แสดงสูตรอาหารสำหรับเป็ดรุ่น.....	16
3	แสดงสูตรอาหารสำหรับเป็ดไข่.....	16
4	แบบแผนการวิจัย.....	50
5	สรุปผลจากกรรมการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 ท่าน.....	53
6	สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองใช้กับ นักเรียนรายบุคคล (One – to – One Tryout) จำนวน 3 คน.....	54
7	สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองแบบ กลุ่ม (Small group try out) จำนวน 9 คน .....	55
8	แสดงเกณฑ์การประเมินคุณภาพแบบวัดความพึงพอใจ.....	59
9	การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่าง (Experimental Group).....	63
10	สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ของ กลุ่มตัวอย่าง (Experimental Group).....	65
11	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .....	66
12	ผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 .....	67
13	แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	68
14	แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน.....	104
15	แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน.....	109
16	สรุปผลจากการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 ท่าน.....	119

ตารางที่		หน้า
17	แสดงการหาค่า IOC ของแบบทดสอบ เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษา ศึกษาปีที่ 4 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน .....	126
18	แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จำนวน 50 ข้อ.....	130
19	แสดงการหาค่า pq ของข้อสอบ.....	133
20	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	138

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	แสดงแผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตัวต่อตัว.....	26
2	แสดงแผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด.....	27
3	แสดงแผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง.....	27
4	แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอน การสอน.....	34
5	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	51
6	แสดงขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์.....	56
7	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	58
8	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ.....	59

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกในปัจจุบันและโลกอนาคตเป็นโลกแห่งความรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นโลกที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง คุณภาพคนเท่านั้นที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษาสามารถสร้างสรรค์และพัฒนาคนไทยให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีคุณลักษณะ มองกว้าง คิดไกล ใฝ่ดี จะเป็นแรงผลักดันสำคัญที่สร้างสังคมไทยให้เจริญรุ่งเรืองเป็นสุข ยั่งยืน มั่นคงสันติ และพัฒนาประเทศให้มีขีดความสามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สมาชิกของหมู่บ้านโลก (global villages) เช่นเดียวกับประเทศต่าง ๆ ในโลก และได้ผลกระทบจากกระแสโลกาภิวัตน์ที่ไหลเข้ามาอย่างรวดเร็วส่งผลให้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการสื่อสาร ของประเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ม.ป.ป. : 1)

จะเห็นได้ว่าจากกระแสผลักดันต่าง ๆ ทำให้ประเทศไทยต้องแข่งขันกลับนานาชาติ ประเทศ ในด้านต่าง ๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้ประเทศไทยได้มีศักยภาพในการแข่งขันยืนหยัดได้อย่างมั่นคงและมีศักดิ์ศรีในสังคมโลกบนรากฐานแห่งความเป็นไทย ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนาคนและคุณภาพของคน โดยเห็นว่าคนเป็นทั้งเหตุปัจจัยและผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศซึ่งสอดคล้องกับปณิธานของการพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการตามแผนที่ 8 ดังนั้นเพื่อให้เป็นกลไกการพัฒนาคนอย่างเหมาะสม ทั้งทางด้านจิตใจ สังคม สติปัญญา สุขภาพและอนามัย เพื่อให้ประชาชนในชาติมีนิสัยรักในการพัฒนาตนเอง จากการศึกษา การปฏิรูปการเมืองและการปฏิรูปการศึกษา

การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ เป็นข้อกำหนดคุณภาพของผู้เรียนทั้ง ด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่มีสาระการเรียนรู้ เป็นการกำหนดองค์ความรู้ที่เป็นเนื้อหาสาระครอบคลุมการศึกษา โดยการจัดหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการจัดอย่างต่อเนื่อง 12 ปี แบ่งเป็น 4 ช่วงชั้น คือ ช่วงชั้นที่ 1 ชั้น ป.1-3 ช่วงชั้นที่ 2 ชั้น ป.4-6 ช่วงชั้นที่ 3 ชั้น ม.1-3 และช่วงชั้นที่ 4 ชั้น ม.4-6 สถานศึกษา ครู ผู้สอน สามารถจัดทำหลักสูตรได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียน และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร พร้อมทั้ง

กำหนดรายละเอียดที่จำเป็นเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในการจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษา อย่างชัดเจน

ในส่วนของสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เป็น พื้นฐานจำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ทุกช่วงชั้น เน้นเรื่องการปลูกจิตสำนึก ให้เห็นคุณค่าของ ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการวิธีการขั้นตอนทำงาน เลือใช้เก็บบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้วัสดุ-อุปกรณ์ และการใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมอย่างมี คุณค่า การดูแลสัตว์เลี้ยงให้ถูกวิธี โดยมุ่งปลูกฝังความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ขยัน ประหยัด อดทน มีความตั้งใจเอาใจใส่ในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ สะอาด ปลอดภัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและทำงานอย่างมีความสุข และในการเรียนรู้ถึงปัญหาของการ เลี้ยงสัตว์ ก็เป็นอีกหนึ่งเนื้อหาสาระ หรือองค์ความรู้ด้านวิชาการที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เข้าใจ และ ตระหนักถึงการแก้ไขปัญหาของการเลี้ยงสัตว์ ให้มีสภาพแวดล้อมที่ดี มีวิธีการเลี้ยงที่ถูกลักษณะ มีการใช้สื่อที่มีรูปแบบหลากหลาย เช่น หนังสือเสริมความรู้ วิทยุทัศน์ สื่อมัลติมีเดีย เกม แผนภาพ สถานการณ์จำลอง แผนภาพ และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับสื่อ การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่เน้นสื่อเพื่อการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองมากกว่าสื่อ ประจำตัวผู้เรียน (กรมวิชาการ 2545 : 8)

สอดคล้องกับปัจจุบัน ที่เน้นการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ หรือ Child Center ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาเสริม หรือสนับสนุนการเรียน การสอนอาจจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อคอมพิวเตอร์ หรือชุดการสอนต่าง ๆ จะเห็นได้ว่าทางภาครัฐบาลได้ เล็งเห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีการศึกษา และพร้อมให้การสนับสนุน ซึ่งได้ออกแนว พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยเฉพาะหมวดที่ 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมให้การสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา โดยเร่งรัดพัฒนา จิตความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิต และ พัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

ในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ การจัดการเรียนจะต้องมีการส่งเสริมการใช้สติปัญญาในด้านการคิด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การตัดสินใจแก้ปัญหาและลงมือปฏิบัติได้จริง ด้วยสื่อการเรียนรู้ ดัง จะเห็นได้ว่า มีการนำเอาเทคโนโลยีที่หลากหลายมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้สื่อชนิดหนึ่งที่สามารถ จะนำมาใช้กับผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI :

Computer Assisted Instruction) ซึ่งสามารถตอบสนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลในการรับรู้ และเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี (อำนาจ เดชชัยศรี 2542 : 122)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่กำลังเป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายเพราะนอกจากสีสันที่สวยงามแล้วยังมีลักษณะการทำงานในรูปแบบของสื่อประสม (Multimedia) คือใช้สื่อร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด เช่น ตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว ที่สำคัญคือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ มีการประเมินผลเพื่อสนองตอบให้กับผู้เรียนอย่างรวดเร็ว จึงไม่น่าแปลกใจเลยว่า ทำไมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นที่นิยมอย่างรวดเร็วในยุคการศึกษาไร้พรมแดน แล้วความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเสนอบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โดยนำเอาบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบ มานำเสนอตามลำดับ ขั้นตอนและมีการโต้ตอบชมเชย หรือมีการย้อนกลับไปทบทวนเพื่อกระตุ้นความสนใจ โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยสอนเนื้อหาวิชา ซึ่งอาจเป็นตัวหนังสือ และกราฟิก ถามคำถาม รับคำตอบ ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้อย่างถูกต้อง

การนำเอาเทคโนโลยีการศึกษาเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งกรมวิชาการได้เสนอแนะให้นำสื่อมาใช้แก้ปัญหาและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ได้เป็นอย่างดี (อดิสร โคตรนรินทร์ 2541 : 2) สอดคล้องกับงานวิจัยของทิพวรรณ ชินวงศ์ (2541 : บทคัดย่อ) ที่ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุกของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนด้านขุนทด จำนวน 30 คน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80.86 / 85.56 และงานวิจัยของสุนทรียสุกาญจนเศรษฐ์ (2533 : บทคัดย่อ) ซึ่งทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โรงเรียนกรุงเทพคริสเตียนวิทยาลัย จำนวน 45 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนแต่ละเรื่องได้แก่คะแนนทักษะการบวกเลขในใจอย่างง่าย คะแนนทักษะการลบเลขในใจอย่างง่ายและคะแนนทักษะการบวก ลบ คูณ หาร จำนวนที่มีหลายหลักหลังการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดเลขในใจก่อนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการศึกษามี 2 ลักษณะ คือ ประการแรกใช้กับงานด้านการบริหารและธุรการทั่วไป ประการที่สองใช้กับงานด้านการเรียนการสอน การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประการแรกใช้การสอนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และประการที่สองใช้ในการสอนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและนำ

คอมพิวเตอร์มาช่วยการเรียนการสอน ซึ่งมาจากคำว่า (CAI : Computer Assisted Instruction) คือการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาความรู้ให้แก่ผู้เรียน (ขนิษฐา ชานนท์ 2532 : 7-8) จากข้อความที่กล่าวมาขอมเห็นว่าคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาในรูปแบบมัลติมีเดีย (Multimedia) มีผลเป็นสื่อ แสดงภาพเคลื่อนไหวมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนทำให้เกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น โดยการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ผ่านทางประสาทสัมผัสต่างๆหลายทางและช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับประภรณ์ ฉันทพจน์ตรรก (2538 : 1-2) ที่ว่าเทคโนโลยีการศึกษาอย่างหนึ่งที่น่าสนใจและสนับสนุนการศึกษาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เนื่องจากการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนบทเรียนด้วยตนเองและเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น

คอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันเป็นอย่างยิ่ง ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล คำนึงถึงวิธีเรียนซึ่งผู้เรียนต้องศึกษาด้วยตนเอง (สมหวัง พิริยานุวัฒน์ 2532 : 4-5) เช่นเดียวกับ ทักษิณา สนวนนท์ (2530 : 208) ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีส่วนลงมือในการกระทำกิจกรรมร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นรายบุคคลในลักษณะสื่อการสอนสองทาง ผู้เรียนสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเองและตามอัตราเร็วในการเรียนรู้โดยไม่ต้องรอหรือเร่งให้ไปพร้อม ๆ กับเพื่อนในชั้นเรียนซึ่งสอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ (2538 : 18) กล่าวไว้ว่า วิทยาการคอมพิวเตอร์ช่วยให้การถ่ายทอดทฤษฎี หลักการหรือแนวทางคิดยาก ๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจง่ายและสนุกสนาน ช่วยให้การถ่ายทอดความรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพและมีมาตรฐานเท่ากับการเพิ่มคุณภาพของพ่อพิมพ์และแม่พิมพ์ของชาติ แต่มีได้หมายความว่าเทคโนโลยีสามารถทดแทนมนุษย์ที่เป็นครู แต่หมายความว่าช่วยแบ่งเบาภาระของครู ทำให้ครูไม่ต้องเสียเวลาสอน จึงมีเวลาช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น

จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพและคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่ได้กล่าวมาพบว่าเป็นปัจจุบันสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ส่วนราชการ ส่วนเอกชนและหน่วยงานอื่น ๆ ได้จัดผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในรายวิชาระดับต่าง ๆ มากขึ้น สนองต่อความต้องการในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อที่น่าสนใจและตื่นเต้นได้ทั้งสาระการเรียนรู้และความบันเทิงไปพร้อมกัน สอดคล้องกับการศึกษาในอนาคตที่มี

แนวโน้มว่าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์กับสื่อการศึกษามากยิ่งขึ้น (ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา 2543 : 2)

เนื่องจากการเรียนการสอนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้มีการเรียนในส่วน  
ของเนื้อหางานอาชีพเป็นส่วนใหญ่จึงเป็นการสืบเนื่องต่อ ๆ กันมา ตั้งแต่มีการจัดการเรียนการสอน  
วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีในโรงเรียน ปัญหาในการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี  
จะมีอยู่เสมอซึ่งพบว่า เนื้อหายากต่อการนำไปถ่ายทอดและขาดสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยสถานที่ไม่  
เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอน สาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนได้ผลน้อยคือผู้สอนไม่มีความรู้  
ความชำนาญทางด้านการเลี้ยงสัตว์ วิธีสอนเน้นในรูปแบบการบรรยายให้ผู้เรียนฟัง ยึดแบบเรียน  
เป็นหลัก ไม่มีการปฏิบัติ ดังนั้นปัญหาด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน ผู้สอนขาดความรู้ความ  
เข้าใจในการจัดสื่อการเรียนการสอน จึงทำให้ผู้เรียนได้คะแนนต่ำและไม่เข้าใจ และข้อดีของ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย  
สอน เรื่องการเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ เพื่อให้  
ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเองและสามารถนำไปประกอบอาชีพได้ในอนาคต

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน ของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ อยู่ในระดับ มาก

#### ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน นาคประสิทธิ์ จำนวน 4 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 152 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน นาคประสิทธิ์ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 38 คน โดยการสุ่ม ตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Selection) จากนักเรียนจำนวน 4 ห้องเรียน มา 1 ห้องเรียน

3. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยง สัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การ เลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ เนื้อหาที่ใช้ศึกษาเป็นสาระการเรียนรู้ กลุ่ม วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ในที่นี้ผู้สอนเน้นเฉพาะเรื่อง การเลี้ยงเป็ด โดยแบ่งเป็นตอน ๆ คือ การเลี้ยงเป็ด พันธุ์เป็ดที่นิยมเลี้ยง สถานที่เลี้ยงเป็ด อุปกรณ์การเลี้ยงเป็ด วิธีการเลี้ยงเป็ด สุตราอาหารสำหรับเลี้ยงเป็ด การป้องกันโรคและศัตรูของเป็ด และการเก็บผลผลิต และการนำมาไปใช้

5. ระยะเวลาในการดำเนินงาน ระยะเวลาในการนำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มทดสอบ ใช้เวลาทดลอง 3 คาบเรียน 180 นาที

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม (Author ware) เป็นตัวกลางในการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งประกอบไปด้วย การนำเสนอเนื้อหา ตัวอย่าง แบบฝึกหัด และแบบทดสอบภายหลัง จบบทเรียนที่แสดงข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงเพลงประกอบ โดยการนำเสนอเนื้อหาวิชาการงานอาชีพและ

เทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ มีคำถาม คำตอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนดียิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้ หลังจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนครประสิทธิ์ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัด นครพนม

4. การเลี้ยงสัตว์ หมายถึง เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยเนื้อหาที่นำเสนอเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์ปีกประเภทเป็ด

80 / 80 หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานที่นักเรียนทำได้โดยคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ภายหลังจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน

80 ตัวแรก คือ ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนในการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

80 ตัวหลัง คือ ร้อยละของค่าเฉลี่ยคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถสรุปเนื้อหาได้ดังนี้

1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
2. หลักสูตรการสอนเรื่องสัตว์เลี้ยงและการเลี้ยงสัตว์
3. หลักจิตวิทยาซึ่งเกี่ยวกับวัยและความสนใจของผู้เรียน
4. สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

คอมพิวเตอร์

การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา

เหตุผลที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

ลักษณะและประเภทของงานคอมพิวเตอร์

งานคอมพิวเตอร์กับการศึกษา

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

หลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 1. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

### หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้ ดังนี้

1. เป็นการศึกษาเพื่อความเอกภาพของชาติ มุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนจะได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและเท่าเทียมกัน โดยสังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มศักยภาพ
4. เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรที่จัดการศึกษาได้ทุกรูปแบบครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

### จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขและมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### โครงสร้าง

เพื่อให้หลักการจัดการศึกษาเป็นตามหลักการ จุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดให้ไว้ในสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องมีแนวปฏิบัติในการจัดหลักสูตรสถานศึกษา จึงกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

#### 1. ระดับช่วง

กำหนดหลักสูตรเป็น 4 ช่วงชั้น ตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน ดังนี้

ช่วงชั้นที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6

## 2. สาระการเรียนรู้

กำหนดสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ คุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 2.1 ภาษาไทย
- 2.2 คณิตศาสตร์
- 2.3 วิทยาศาสตร์
- 2.4 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
- 2.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 2.6 ศิลปะ
- 2.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 2.8 ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มนี้ เป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนรู้ โดยอาจจัดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแรกประกอบด้วย ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สถานศึกษาต้องใช้เป็นหลักในการจัดการเรียนการสอนเพื่อสร้างพื้นฐานการคิด และเป็นกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา กลุ่มที่สองประกอบด้วย สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ภาษาต่างประเทศ เป็นสาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์และสร้างศักยภาพในการคิดและการทำงานอย่างสร้างสรรค์

เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้ในสาระการเรียนรู้ในกลุ่มวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้ว่าผู้เรียนต้องให้ความสำคัญในเรื่องการเลี้ยงสัตว์ เน้นในส่วนในเรื่องการเลี้ยงสัตว์ การดูแลสัตว์ การป้องกันโรคต่าง ๆ การให้อาหารที่ถูกต้อง และลักษณะที่ใส่ต้องถูกหลัก การนำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการเรียนรู้มาใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อเป็นประโยชน์ต่อครอบครัว และเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคน สำหรับส่วนที่ตอบสนองความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนนั้น สถานศึกษากำหนดเพิ่มขึ้นได้ให้สอดคล้องและสนองต่อศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

## มาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม ที่เป็นข้อกำหนดคุณภาพผู้เรียนด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และ

ค่านิยมของแต่ละกลุ่ม เพื่อใช้เป็นจุดมุ่งหมายในการพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งกำหนดเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้เมื่อผู้เรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนจบในแต่ละช่วงชั้น คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 6

เป็นมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดไว้เฉพาะมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนทุกคน สำหรับมาตรฐานการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ ตลอดจนมาตรฐานการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ให้สถานศึกษาพัฒนาเพิ่มเติมได้

2. หลักสูตรการสอน เรื่อง สัตว์เลี้ยง

เนื้อหาวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

ความหมาย

ความหมาย สัตว์เลี้ยง หมายถึงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่นำมาเลี้ยงดูแลเอาใจใส่เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์

1. เพื่อเป็นอาหาร เช่น ปลา เป็ด ไก่ หมู กุ้ง หากไม่มีสัตว์เหล่านี้ จะขาดแคลนอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ทำให้ร่างกายไม่เจริญเติบโต

2. เพื่อใช้แรงงาน เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย ลิง อูฐ ซึ่งสัตว์ประเภทนี้จะมีความสำคัญมากในสมัยก่อน แต่ปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากสัตว์ในด้านแรงงานได้ลดลง เพราะใช้แรงงานจากเครื่องจักรแทน

3. เพื่อความเพลิดเพลิน เช่น สุนัข แมว นก กระจ่าง ปลาสวยงามชนิดต่าง ๆ สัตว์เหล่านี้จะช่วยผ่อนคลายความเหงาได้เพราะเป็นสัตว์ที่ฉลาด สามารถฝึกสอนให้เชื่อฟังได้ง่าย

## สถานที่ในการเลี้ยงสัตว์

การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดต้องมีการจัดเลือกสถานที่ให้มีความเหมาะสมเพื่อให้สัตว์อยู่ได้อย่างสบายโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เป็นสถานที่น้ำไม่ท่วม จึงควรเลือกที่เป็นเนินน้ำไม่ท่วมขัง
2. ทำรั้ว กรง คอก หรือโรงเรือนในขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนของสัตว์เลี้ยง
3. มีหลังคากันแดด กันฝน
4. ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก ระบายความร้อนได้ดี
5. เป็นสถานที่ปลอดภัย มีสภาพแวดล้อมที่ดี
6. การเลี้ยงสัตว์ทางการค้าควรมีคมนาคมที่ดี เพื่อสะดวกในการขนส่ง

## วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์

สัตว์เลี้ยงในแต่ละชนิดมีวัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไปควรจัดหาให้มีความเหมาะสมของประเภทสัตว์มีดังนี้

1. ที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง เช่น กรง ตู้ปลา คอก เป็นต้น
  2. อุปกรณ์ที่ใช้ใส่อาหาร เช่น ถาดใส่อาหาร ถ้วยใส่น้ำ รางอาหาร จานข้าว ถังกวาดแข็ง อุปกรณ์เหล่านี้เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องเก็บไว้เป็นที่เพื่อหาง่ายในครั้งต่อไปและสะดวก
  3. อุปกรณ์ในการป้องกันการรักษาโรค มียาวัคซีน เข็ม
  4. อุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดสถานที่เลี้ยงสัตว์ได้แก่ แปรง สายยาง ถังน้ำ ไม้กวาดแข็ง อุปกรณ์เหล่านี้เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องเก็บไว้เป็นที่เพื่อหาง่ายในครั้งต่อไปและสะดวก
- การเลี้ยงสัตว์ชนิดใด ต้องศึกษาเรื่องราวของสัตว์ชนิดนั้นก่อนที่ตัดสินใจในเลือกที่จะเลี้ยงโดยมีหลักในการเลือกดังนี้

1. เป็นสัตว์ที่แข็งแรงสุขภาพดี ไม่เป็นโรค ไม่พิการ
2. มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ทั้งสีขนและรูปร่าง
3. มีอายุที่เหมาะสมในการเลี้ยง ไม่อ่อนเกินไป ไม่แก่เกินไป
4. ถ้าเลี้ยงเป็นอาชีพควรเลือกพันธุ์ที่ตลาดต้องการ

## การให้อาหารสัตว์เลี้ยง

สัตว์แต่ละชนิดกินอาหารที่แตกต่างกัน สัตว์ชนิดเดียวกันเมื่ออายุต่างกัน อาหารก็ต่างกัน จึงต้องมีการศึกษาให้ละเอียด จึงมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ควรให้อาหารเป็นประจำและตรงเวลา เพื่อฝึกให้สัตว์กินอาหารตรงเวลา ซึ่งเป็นผลการเจริญเติบโตของสัตว์อย่างสม่ำเสมอ

2. หมั่นสังเกตเวลาสัตว์กินอาหาร ต้องให้อาหารปริมาณที่พอเพียง เมื่อนั้นจะทำให้สัตว์แย่งอาหารกัน และอย่าให้อาหารเหลือจะทำให้อาหารบูดเน่า และมีเชื้อโรค

3. น้ำที่นำมาให้สัตว์กินต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ และน้ำนั้นต้องสะอาด

สรุปได้ว่า กระบวนการในการเลี้ยงสัตว์ ต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ ซึ่งมีดังนี้ ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์ สถานที่ในการเลี้ยงสัตว์ วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สัตว์ การให้อาหารสัตว์เลี้ยง ซึ่งต้องอาศัยการดูแลและต้องศึกษาหาข้อมูลที่ถูกต้อง

### การเลี้ยงเป็ด

เป็ดเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว นิยมเลี้ยงไว้เพื่อเป็นอาหารสำหรับบริโภคในครอบครัวหรือเลี้ยงไว้เพื่อเป็นอาชีพ ผู้ที่อยู่อาศัยแถบฝั่งริมทะเลมีการเลี้ยงเป็ดเป็นอาชีพกันมาก เพราะเป็นบริเวณที่มีอาหารจำพวกปลา และหอยบริบูรณ์

### ประโยชน์ของการเลี้ยงเป็ด

การเลี้ยงเป็ดมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ทำให้มีอาหารไว้สำหรับบริโภค ทั้งภายในครอบครัวและคนอื่น ๆ
2. ช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว โดยการเลี้ยงเป็ดไว้ขายไข่หรือเนื้อเป็ด
3. ช่วยในการประหยัด โดยการนำเศษอาหารหรือผักต่าง ๆ ที่เหลือใช้ในครัวเรือนนำมาใช้เลี้ยงเป็ด
4. ใช้ที่ดินให้เป็นประโยชน์ ที่ดินบางแห่งไม่เหมาะกับการปลูกพืช เช่น ที่ลุ่มมีน้ำขัง ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง เมื่อใช้เป็นสถานที่เลี้ยงเป็ด จะมีความเหมาะสมมาก เพราะมีแหล่งอาหารของเป็ดซึ่งได้แก่ กุ้ง ปู ปลา หอย และผักต่าง ๆ
5. ทำให้ได้ปุ๋ยคอกจากมูลเป็ด นำมาใช้ในการปลูกพืช
6. ช่วยให้มีรายได้เข้าประเทศโดยการส่งสินค้าทั้งไข่เป็ด และเนื้อเป็ดไปขายในต่างประเทศ

### พันธุ์เป็ดที่นิยมเลี้ยง

เป็ดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เป็ดไข่ และเป็ดเนื้อ มีหลายพันธุ์แตกต่างกันทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ต่างประเทศ ในประเทศไทยส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงเป็ดพันธุ์พื้นเมือง เพราะเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของเมืองไทย ซึ่งมี 2 พันธุ์ ดังนี้

1. เบ็ดนครปฐม เป็นเบ็ดพันธุ์ไข่ตัวใหญ่ ออกกว้าง ออกไข่เช้าแต่ไข่ฟองโต ตัวเมียมีขนสีลายกาบอ้อย ปากสีเทา เท้าสีส้ม อายุ 5-6 เดือน เริ่มออกไข่ ตัวผู้ต่างจากตัวเมีย คือ หัวสีเขียว มีวงขาวที่คอ ออกสีแดง ลำตัวสีเทา นิยมเลี้ยงกันมากที่นครปฐม เพชรบุรี ราชบุรี และจังหวัดใกล้เคียง เป็นพันธุ์ที่เวลาขายเป็นเนื้อได้ราคาดีเพราะตัวโตน้ำหนักมาก

2. เบ็ดปากน้ำ เป็นเบ็ดพันธุ์ไข่ตัวเล็กกว่าเบ็ดนครปฐม ตัวเมียมีปาก ขา และลำตัวสีดำ ออกสีขาว ออกไข่เร็วกว่า และดกกว่าเบ็ดนครปฐม แต่ไข่ฟองเล็กกว่า ตัวผู้มีหัวสีเขียว ส่วนอื่น ๆ เหมือนตัวเมีย นิยมเลี้ยงกันมากในจังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และจังหวัดแถบชายทะเลทั่วไป

ในการหาพันธุ์เบ็ดมาเลี้ยงนั้น อาจเริ่มต้นด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. ซื้อไข่มาฟักเอง ถ้าจะเลี้ยงเบ็ดเพียงเล็กน้อย ผู้เลี้ยงอาจหาไข่เบ็ดพันธุ์ดี ๆ มาให้แม่ไก่ฟักก็ได้ ถ้ามีเครื่องฟักไข่ใช้เองอาจฟักไข่เบ็ดเลี้ยงเองได้มากขึ้น แต่วิธีนี้ไม่นิยมทำกัน

2. ซื้อลูกเบ็ดพันธุ์ดีมาเลี้ยง วิธีนี้เป็นวิธีที่ผู้เลี้ยงเบ็ดนิยมทำกันอยู่ทั่วไป เพราะสะดวก และได้พันธุ์เบ็ดรวดเร็วไม่ต้องฟักไข่ให้เสียเวลา แต่มีข้อเสียอยู่ที่ต้องลงทุนและในบางครั้งไม่ได้ลูกเบ็ดที่ดี เนื่องจากแหล่งที่ฟักพันธุ์เบ็ดขายไม่ได้คัดพันธุ์แม่เบ็ดที่ดี และราคาจำหน่ายไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

3. ซื้อเบ็ดรุ่นหรือเบ็ดสาวมาเลี้ยง วิธีนี้ผู้เลี้ยงต้องลงทุนมากแต่ได้ผลแน่นอน เพราะสามารถคัดเลือกเบ็ดที่มีลักษณะดี และแยกเพศได้ถูกต้อง ผู้เลี้ยงไม่ต้องกังวลใจ และยุ่งยากในการเลี้ยงเบ็ด

### สถานที่เลี้ยงเบ็ด

1. อยู่ใกล้แหล่งน้ำ เพื่อเบ็ดจะได้เล่นน้ำ ออกกำลังกาย และหาอาหารได้สะดวก
2. อยู่ใกล้ทางคมนาคม เช่น สถานีรถไฟ ท่าเรือ ถนน เพื่อสะดวกในการขนส่งเบ็ด การซื้ออาหาร วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงเบ็ด
3. ไม่ควรอยู่ใกล้แหล่งชุมชน เพราะจะก่อความรำคาญจากเสียงร้อง และกลิ่นเหม็นโรงเรือนสำหรับเลี้ยงเบ็ด

ควรสร้างโรงเรือนไว้ในบริเวณที่แจ้ง หลังคาโรงเรือนสูงประมาณ 1.5-2 เมตร มุงด้วยจาก หญ้าคา หรือกระเบื้อง ไม่ควรมุงด้วยสังกะสีเพราะจะร้อนมาก หลังคาอาจเป็นรูปทรงกลมหรือหน้าจั่ว เพื่อให้สะดวกระบายได้ดี พื้นโรงเรือนควรเป็นดินทรายหรือขี้เลื่อย หรือแกลบรองพื้น จะช่วยดูดซับน้ำหรือมูลเบ็ดให้แห้งอยู่เสมอ ทำให้พื้นไม่เปียกแฉะ และรักษาความสะอาดได้ง่าย พื้นที่โรงเรือน 1 ตารางเมตร ใช้เลี้ยงเบ็ดไม่เกิน 5 ตัว ควรมีบริเวณรอบ ๆ

โรงเรือนให้เปิดเดินเล่น ผึ่งแดด เล่นน้ำ และมีรั้วตาข่ายกันเพื่อป้องกันศัตรู เช่น งู หนู แมว สุนัข ฯลฯ

### อุปกรณ์ในการเลี้ยงเป็ด

1. ราน้ำรางอาหาร ใช้สำหรับใส่อาหารและใส่น้ำ ได้แก่ จาน กะละมัง ชามทรงเตี้ย ฯลฯ ถ้าเลี้ยงเป็ดเป็นจำนวนมากเป็นอาชีพ ควรใช้รางใส่อาหารที่มีขายในท้องตลาด หรือใช้ลำไม้ไผ่ผ่าซีกตามยาวที่ต้องการ

2. ที่สำหรับเป็ดไข่ เป็นภาชนะทรงเตี้ย ขนาดกว้างพอที่จะให้เป็ดวางไข่ได้ อาจทำด้วยไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ รองพื้นด้วยฟาง หญ้าแห้ง แกลบ หรือขี้เลื่อย เป็นการป้องกันไม่ให้ไข่แตก หรืออาจทำเป็นแอ่งหรือหลุมไว้ที่พื้นคอกก็ได้

3. กรงกกลูกเป็ด ทำโดยใช้กล่องทำด้วยกระดาษหรือไม้สำหรับกกลูกเป็ดขนาดพื้นที่ 1 ตารางฟุต ต่อลูกเป็ดไม่เกิน 7 ตัว

4. วัสดุอื่น ๆ เช่น ถังใส่อาหาร ที่ตักอาหาร อาหารสำเร็จ ไม้กวาด แปรงขัดพื้น ถังน้ำ พัดลมระบายอากาศ ฯลฯ

### วิธีการเลี้ยงเป็ด

1. การให้อาหารและน้ำ ควรให้อาหารตรงเวลา อาหารที่มีความเหมาะสมในช่วงอายุของเป็ด มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการที่เป็ดสามารถกินอิมทั่วถึงทุกตัว อาหารมีลักษณะที่กินง่ายรสชาติอร่อย เป็ดชอบกิน ควรดูแลสังเกตให้เป็ดกินอาหารให้หมด ไม่แย่งกันกิน ไม่มีอาหารเหลือเพราะจะบูดเน่า จัดน้ำสะอาดให้เป็ดกินได้ตลอดเวลา

2. อาหารเป็ดควรเป็นอาหารที่มีคุณภาพ ราคาถูก หาได้ง่ายในท้องถิ่น มี 2 ประเภท คือ

อาหารหยاب ได้แก่ ต้นพืช ใบพืช เช่น ผักสดต่าง ๆ ใบกระถิน ต้นถั่ว

อาหารชั้น ได้แก่ กากเมล็ดพืช รำ ปลาขี้ขาว กากกุ้ง ปลาป่น เปลือกหอยป่น กระดูก สัตว์ป่น อาหารพวกแร่ธาตุหรือวิตามิน เช่น น้ำมันตับปลา

### สูตรอาหารสำหรับเลี้ยงเป็ด

1. อาหารลูกเป็ดอายุ 3 วัน ถึง 2 เดือน

ตารางที่ 1 แสดงสูตรอาหารสำหรับเลี้ยงลูกเป็ดอายุ 3 วัน ถึง 2 เดือน

ชนิดอาหาร	จำนวน
1. รำละเอียด	100 กิโลกรัม
2. ปลาขี้ขาว	50 กิโลกรัม
3. ปลาป่นจืด	40 กิโลกรัม
4. กระดูกป่น	2 กิโลกรัม
5. เปลือกหอยป่น	2 กิโลกรัม
6. น้ำมันตับปลา	2 กระป๋อง

2. อาหารสำหรับเป็ดรุ่น

ตารางที่ 2 แสดงสูตรอาหารสำหรับเป็ดรุ่น

ชนิดอาหาร	จำนวน
1. รำหยาบ	25 กิโลกรัม
2. รำละเอียด	30 กิโลกรัม
3. ปลาขี้ขาว	22 กิโลกรัม
4. ปลาป่นจืด	20 กิโลกรัม
5. กระดูกป่น	2 กิโลกรัม
6. เปลือกหอยป่น	2 กิโลกรัม
7. น้ำมันตับปลา	1 กระป๋อง

3. อาหารสำหรับเป็ดไข่

ตารางที่ 3 แสดงสูตรอาหารสำหรับเป็ดไข่

ชนิดอาหาร	จำนวน
1. รำหยาบ	10 กิโลกรัม
2. รำละเอียด	10 กิโลกรัม
3. ปลาขี้ขาว	25 กิโลกรัม
4. กระดูกป่น	2 กิโลกรัม
5. เปลือกหอยป่น	2 กิโลกรัม
6. ปลาสดหรือหอยสด	100 กรัมต่อตัว

อาหารที่มีส่วนผสมเหล่านี้ มีจำหน่ายเป็นอาหารผสมสำเร็จรูป หรือหัวอาหาร ผู้เลี้ยงสามารถนำมาผสมกับรำข้าวและปลายข้าว เพื่อเลี้ยงเป็ดได้ตามความเหมาะสม

### การป้องกันโรคและศัตรูของเป็ด

โรคของเป็ดที่นิยมกันมากในประเทศไทยมีอยู่ 5 โรค ดังนี้

1. โรคคอหิวด์ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เป็นกับเป็ดทุกอายุ แต่ส่วนมากมักจะเกิดจากเป็ดอายุเกิน 4 สัปดาห์
2. โรคตับอักเสบ เกิดจากเชื้อไวรัส มักเกิดกับลูกเป็ด มีการระบาดได้อย่างรวดเร็ว ลูกเป็ดอาจตายทั้งฝูงได้ภายใน 3-4 วัน
3. โรคเพดของเป็ด เกิดจากเชื้อไวรัส มักเกิดกับเป็ดที่โตแล้ว เป็นโรคระบาดที่ร้ายแรงและเป็ดตายเป็นจำนวนมาก
4. โรคหวัด เกิดจากเชื้อไวรัส โรคนี้มักระบาดได้อย่างรวดเร็ว หากอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หรืออากาศชื้นมาก ๆ
5. โรคพาราไทฟอยด์ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เป็นกับเป็ดที่มีอายุต่ำกว่า 1 เดือน และลูกเป็ดจะตายเป็นจำนวนมาก

ศัตรูของเป็ดที่รบกวนและทำร้ายเป็ด ได้แก่ สุนัข เสือ ปลา กางู นกฮูก หนู คางคก มดง่าม มดแดงไฟ ฯลฯ

ถ้าสังเกตเห็นเป็ดมีอาการผิดปกติดังต่อไปนี้ ควรรีบหาทางป้องกันและรักษาทันที

1. ขนพองยุ่งไม่เป็นระเบียบ ตาขุ่นมัว ไม่แจ่มใส
2. เบื่ออาหาร หงอยซึม ซุบซอม ยืนหลับตา
3. ถ่ายอุจจาระผิดปกติ อาจจะเหลวเป็นน้ำสีเหลืองปนเขียว เขียวปนขาวหรือขาว
4. ขาอ่อน นอนหมอบหลับตา ตัวสั่น
5. หยุดการเคลื่อนไหว ล้มลง นอนตะแคง ซัก
6. มีอาการไอ ตาและ จมูกสกปรก หายใจมีเสียงดังกริกกราด

### การป้องกันและรักษาโรคที่เกิดกับเป็ด

การป้องกันและรักษาโรคที่เกิดกับเป็ด มีดังต่อไปนี้

1. ต้องรักษาความสะอาดเล้าเป็ดอยู่เสมอ อย่าให้พื้นและ ควรใช้ทราย จี๊ถั่ว หรือ แกลบ จี๊ถั่ว

จี๋เลื่อยใส่ลงไปบนพื้น เพื่อเป็นการป้องกันความชื้น และรักษาความสะอาดได้ง่าย ควรจัดเก้าอี้เปิดให้สามารถระบายอากาศได้ดี มีแสงแดดส่องถึงพื้นเก้าอี้เปิดทั้งในเวลาเช้าและเย็น

2. ต้องทำความสะอาดภาชนะ หรือรังใส่อาหาร ใส่น้ำให้เปิดอยู่เสมอ
3. หมั่นทำความสะอาดบริเวณรอบ ๆ เก้าอี้เปิด โดยการกวาดเก็บขยะ กลบแองน้ำ และถางหญ้าที่ขึ้นอยู่รอบ ๆ เก้าอี้เปิด
4. ต้องให้เปิดกินน้ำที่สะอาด อาหารที่ใหม่มีคุณภาพดี สะอาดและผสมลูกส่วน
5. ต้องให้อาหารที่พอเพียงที่เปิดกินอิ่มได้ทุกตัว
6. เมื่อมีเปิดในฝูงเป็นโรค ต้องรีบแยกออกไว้ต่างหาก และรีบรักษาพยาบาลทันที หากไม่สามารถรักษาให้หายได้ให้ทำลายเสีย เพื่อป้องกันการระบาดของโรค
7. หมั่นตรวจตรา ซ่อมแซมเก้าอี้เปิดที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดีที่มั่นคง แข็งแรงอยู่เสมอ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้สัตว์อื่น ๆ เช่น สุนัข หนู หนู เข้าไปรบกวนหรือทำลายเปิดได้
8. ไม่นำเปิดจากที่อื่นมาเลี้ยงรวมกับเปิดที่มีอยู่เดิม จนกว่าจะแน่ใจว่าเปิดที่นำมาไม่มีโรค โดยแยกไว้ต่างหากก่อนประมาณ 10-15 วัน
9. ควรฉีดวัคซีนป้องกันโรคเพื่อให้เปิดมีสุขภาพสมบูรณ์ มีภูมิต้านทานโรค
10. ถ้ามีเปิดในฝูงตายโดยไม่รู้สาเหตุต้องรีบเผาหรือฝังให้มิดชิด
11. ถ้ามีโรคระบาดเกิดขึ้น และมีเปิดตายเป็นจำนวนมาก ต้องรีบปรึกษาแพทย์ในท้องถิ่นที่ใกล้ที่สุด

#### การเก็บผลผลิตและการนำไปใช้

ผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงเปิดก็คือ ไข่เปิดและเนื้อเปิดซึ่งผู้เลี้ยงสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับบริโภคหรือจัดส่งไปขายที่ตลาดได้

วิธีการจัดเก็บผลผลิตและการนำไปใช้ ควรปฏิบัติดังนี้

1. หมั่นเก็บไข่ทุกวันในตอนสาย ๆ โดยควรกักเปิดไว้ในเล้าก่อนและปล่อยในตอนสาย ๆ แล้วจึงเข้าไปเก็บไข่ในเล้า เพราะส่วนใหญ่เปิดจะไข่ในตอนกลางคืนและบางตัวอาจไข่ในตอนเช้า
2. ไข่ที่เก็บแล้วควรทำความสะอาดแล้วจึงบรรจุในภาชนะสำหรับไข่โดยเฉพาะ
3. ควรเก็บไข่ไว้ในที่เย็น แล้วนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับบริโภคในครอบครัวหรือจัดส่งจำหน่ายโดยเร็วที่สุด ไม่ควรเก็บไข่ไว้นานกว่า 3-7 วัน
4. ถ้าไข่เปิดมีจำนวนมากและจำหน่ายไม่หมด ผู้เลี้ยงอาจทำเป็นไข่เค็มได้ ซึ่งสามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน ๆ หรือนำไปขายก็ได้

5. สำหรับเปิดเนื้อจะจัดส่งไปขายได้เมื่ออายุประมาณ 4 เดือนขึ้นไป ส่วนเปิดที่ ออกไปหมดแล้ว ก็สามารณนำมาขายเป็นเปิดเนื้อได้

### 3. หลักจิตวิทยากับการศึกษาที่ประยุกต์ใช้

#### ทฤษฎีทางจิตวิทยา

ในการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องยึดหลักทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เพื่อให้ทราบถึงธรรมชาติของผู้เรียนที่แท้จริง เพื่อสามารถแก้ปัญหาให้ตรงกับผู้เรียนได้อย่างถูกต้องอย่างแท้จริง หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและการเรียนการสอน มีหลักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงหลายท่านได้ให้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนที่ต้องคำนึงถึง ได้แก่

เพลโต (Plato ปี : 428 – 348 B.C) เป็นนักปราชญ์ชาวกรีก ได้เสนอทฤษฎีการศึกษาว่าการศึกษควรทำให้จิตเจริญขึ้นภายในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดังนั้นการจัดการศึกษาที่เหมาะสม ควรมีลักษณะ 3 ประการคือ

1. ให้เหมาะสมความต้องการของมนุษย์โดยธรรมชาติ
2. ดำเนินไปตลอดชีวิต
3. ควรให้มนุษย์ได้ศึกษาเรื่องต่าง ๆ เช่น ศาสนา ศิลป วิทยาศาสตร์ ปรัชญา วรรณคดี กฎหมาย วัฒนธรรมและประเพณีต่าง ๆ

ลอค (John L. Lock ปี : 1632 - 1704) เป็นชาวอังกฤษ ได้เสนอทฤษฎีแห่งความรู้ว่า “มนุษย์” เรียนรู้จาก ประสบการณ์ที่ผ่านทางประสาทสัมผัส ทั้งนี้มนุษย์เกิดมามีสมองอันว่างเปล่า ซึ่งเปรียบเสมือนกระดานชนวนที่ว่างเปล่า การเรียนรู้ต่าง ๆ จะเกิดขึ้นภายหลังพื้นฐานการศึกษาที่แท้จริงของมนุษย์จะต้องมีร่างกายจิตใจที่สมบูรณ์ พร้อมทั้งจะเฝ้าหาความรู้ต่าง ๆ อย่างไม่รู้จบ เมื่อมนุษย์เกิดมามีสมองว่างเปล่าเหมือนกันทุกคนควรจะได้รับความสะดวกทางการศึกษา โดยรัฐและผู้ปกครอง ควรยึดหลักเป็นแนวทางปฏิบัติให้เป็น ไปตามแนวคิดนี้และพึงระลึกว่าเด็กก็คือเด็ก ผู้ใหญ่ก็คือผู้ใหญ่ มีพัฒนาการเป็นลำดับ การจัดการศึกษา จึงเป็นต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของผู้เรียน

เป้าหมายการศึกษาตามทฤษฎีแห่งความรู้นี้ ประกอบด้วยหลักการที่สำคัญ 4 ประการคือ คุณธรรม ความรอบรู้ กิริยามารยาทงาม และการใฝ่รู้ใฝ่เรียน ดังนั้น การจัดการศึกษาสมควรคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ประการ คือ พุทธศึกษา จริยศึกษาและพลศึกษา รูสโซ (Jean Jacques Rousseau, 1712 - 1778) รูสโซ เป็นชาวฝรั่งเศส มีความเชื่อว่า “ เด็กที่เกิดมาเปรียบเสมือนผ้าขาวบริสุทธิ์ หากแต่เมื่อมาอยู่ในสภาพแวดล้อมแล้วก็จะเสื่อมโทรมลง ” ทฤษฎีการศึกษาของรูสโซ

คือ การให้การศึกษาแก่เด็ก จะต้องทำความเข้าใจธรรมชาติของเด็กที่จะสอนเสียก่อน การที่เข้าใจว่าเด็กกับผู้ใหญ่มีสภาพเหมือนกันทุกประการ เว้นแต่ว่าเด็กรูปร่างเล็กกว่าผู้ใหญ่นั้นย่อมไม่ถูกต้อง เพราะพัฒนาการ ความสามารถ ความสนใจของเด็กแตกต่างกับ ผู้ใหญ่เป็นอย่างมาก สิ่งที่ผู้ใหญ่ชอบ เด็กอาจไม่ชอบ ดังนั้น จุดมุ่งหมายของการศึกษาจึงควรมุ่งให้การศึกษารายบุคคลมากกว่า เป็นลักษณะส่วนตัว และความรู้ที่ให้กับเด็กจะต้องสอดคล้องกับความต้องการของเด็ก

ทฤษฎีการศึกษาของรูสโซมี 4 ประการที่สำคัญ

1. การศึกษาเป็นกระบวนการตามธรรมชาติ ไม่ใช่สิ่งที่มนุษย์ปรุงแต่งขึ้น
2. ความรู้ย่อมพัฒนามาจากภายในของมนุษย์ จะบรรจุให้ภายนอกไม่ได้
3. ความรู้ย่อมมาจากสัญชาตญาณในกายของมนุษย์เอง ไม่ใช่จากการบังคับขัดเขี่ยให้ภายนอก
4. ความรู้ย่อมเกิดจากการขยายกำลังความสามารถของมนุษย์ตามธรรมชาติ ไม่ใช่เกิดจากการบอกเล่าของผู้อื่น

ทฤษฎีการศึกษาดังกล่าวของรูสโซได้ปรากฏในหนังสืออีเมล ซึ่งเป็นแนวการจัดการศึกษาในปัจจุบันหลายด้าน

หลักการของธอร์นไคล์ในการศึกษา

1. ครูควรพิจารณาความพร้อมของผู้เรียนเสียก่อน
2. ครูควรใช้เทคโนโลยีทางการสอนเป็นเครื่องจูงใจ
3. ครูควรกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังของผู้เรียนให้เกิดขึ้นและกำหนดเรื่องที่จะเรียนเสียก่อน
4. การเรียนรู้เรื่องใด ๆ ย่อมเป็นผลจากความสามารถปรับปรุงพฤติกรรมที่แสดงออก และ การรับรู้ผลการกระทำของตนในทางที่ถูกต้อง
5. ครูควรให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนอยู่เสมอ เพื่อเน้นย้ำสิ่งที่เรียนนั้นให้เข้าใจยิ่งขึ้นพอจำได้นาน และมีความชำนาญ

จากทฤษฎีทางการศึกษาและทฤษฎีทางจิตวิทยาของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าการที่ผู้สอนจะสอนอย่างไรนั้น สิ่งแรกที่ต้องคำนึง คือ ความพร้อมของเด็กที่จะรับการสอน จากนั้นจึงถ่ายทอดความรู้โดยคำนึงถึงความต้องการและความจำเป็นของเด็กเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้เขาได้เติบโตอย่างมีความสุข ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีคุณภาพ นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วสภาวะความต้องการของมนุษย์มีส่วนเกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางการเรียนรู้เหล่านี้ด้วยตามที่ Abraham Maslow แบ่งตามความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 5 ประเภทคือ

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย

2. ความต้องการความปลอดภัย
3. ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ
4. ความต้องการได้รับการยกย่องและเป็นที่ยอมรับ
5. ความต้องการรู้จักตนเองและพัฒนาตนเองเต็มศักยภาพของตน

ฉะนั้น การจะใช้การเรียนรู้และการสอนประเภทใดจะต้องขึ้นอยู่กับ

1. วัย ความพร้อมและวุฒิภาวะของผู้เรียน ในชั้นเด็กเล็กอาจต้องใช้แบบของการตอบสนองเป็นอันดับแรก แล้วจึงเพิ่มแบบของการรับรู้ เมื่อเด็กมีความพร้อมแล้วจากนั้นจึงก้าวเข้าสู่กระบวนการสร้างความรู้

2. เนื้อหาบทเรียนบางเนื้อหาเน้นการตอบสนองและการรับรู้ เป็นต้นวิชาที่เกี่ยวกับทักษะ พื้นฐานที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลง ผู้เรียนควรจะรู้ในแบบตอบสนอง และแบบรับความรู้ก่อน เช่นการเรียน การอ่าน และการเขียน

3. ความต้องการ เนื่องจากผู้เรียนบางคนมีระดับความต้องการในขั้น Esteem needs และ Needs for self actualization การเรียนรู้ควรอยู่ในแบบสร้างการเรียนรู้ในขณะที่บางคนมีระดับความต้องการ Physiological needs ที่ไม่ต้องการเสี่ยง การรับรู้ก็อาจจะอยู่ในแบบการตอบสนอง หรือการรับความรู้

อย่างไรก็ดี มนุษย์มีธรรมชาติที่ซับซ้อน และมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ประเภทต่าง ๆ ของการเรียนรู้และการสอน จึงมิได้แยกจากกันโดยเด็ดขาด แต่จะมีการใช้สลับกันตามความเหมาะสม

ดังที่กล่าวมาทำให้เห็นว่าการทำความเข้าใจเกี่ยวกับวัยและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนย่อมทำให้ครูผู้สอนเข้าใจอุปนิสัยและความสนใจของผู้เรียนได้ การทำความเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก นึกคิด และความต้องการของผู้เรียน จึงมีความจำเป็นต่อครูผู้สอนในการจัดการเรียน การสอนให้ตรงกับความสนใจของผู้เรียนเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอนให้ตรงต่อความสนใจและความรู้ความสามารถของผู้เรียน การเรียนรู้รายบุคคลกับศักยภาพที่ตนมี

การจัดกระบวนการเรียนการสอน จึงต้องจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมศักยภาพ ความเก่ง ความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ ทั้งด้านความรู้ จิตใจ อารมณ์ และทักษะต่าง ๆ ทั้งความฉลาดทางสติปัญญา และความฉลาดทางอารมณ์ ผู้เรียนจึงควรได้เรียนรู้จากสถานการณ์จริงจากสิ่งแวดล้อม จากแหล่งความรู้ที่หลากหลาย จากการทดลองปฏิบัติจริง จากการแนะนำ จากกรค้นคว้า เป็นต้น สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี (2545 : 5)

การยอมรับเรื่องราวความแตกต่างระหว่างบุคคลว่ามีความสามารถแตกต่างกัน ความชอบความสนใจแตกต่างกันมีมานาน ดังเช่น ในสมัยพุทธกาล พระพุทธองค์ได้ทรงสั่งสอน หมู่เวไนยสัตว์ที่อาศัยพระราชวินิจัยตามความแตกต่างของระดับความสามารถโดยอุปมาเหมือน ดอกบัวที่โผล่ระดับเหนือ น้ำ ระดับผิวน้ำ ระดับใต้น้ำ และระดับใต้ดินเป็นต้น (ประหยัด จิระวร พงศ์ ม.ป.ป. : 205 – 206) คนแต่ละคนมีลักษณะแตกต่างกันมากมายหลายอย่าง ดังที่ วจนิช บรรจง (2516 : 34 – 36) กล่าวไว้ 4 ประการสรุปได้ดังนี้

1. ความแตกต่างทางร่างกาย หมายถึง ความแตกต่างตามลักษณะทางกายภาพ เช่น อ้วน ผอม สูง ต่ำ ดำ ขาว

2. ความแตกต่างทางสติปัญญา หมายถึง ความสามารถทางการคิด การคำนวณ การแก้ปัญหาชีวิตที่ไม่เหมือนกัน ฉะนั้นการส่งเสริมที่ควรทำได้ คือ การส่งเสริมสติปัญญาของแต่ละคนให้เจริญงอกงามเต็มที่ตามศักยภาพที่มี

3. ความแตกต่างทางอารมณ์ หมายถึง ความไม่เหมือนกันทางอารมณ์ การควบคุมอารมณ์ ความรู้สึก ความต้องการ

4. ความแตกต่างทางสังคม หมายถึง ความแตกต่างกันทางด้านการคบหาสมาคมการพบปะพูดคุยกับบุคคลอื่น และการอยู่ร่วมกันในสังคม

#### 4. สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วิวัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์สมัยปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่ามีส่วนช่วยในด้านการเรียนการสอนในสถานศึกษาเป็นอย่างมาก

#### คอมพิวเตอร์

ปัจจุบันจะพบว่าคอมพิวเตอร์มีหลากหลายลักษณะ หลากหลายรูปแบบ ทั้งคอมพิวเตอร์ขนาดพกพา คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ คอมพิวเตอร์แบบกระเป๋าหิ้ว คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ เช่น คอมพิวเตอร์เมนเฟรม หรือซูเปอร์คอมพิวเตอร์ แต่ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตาม คอมพิวเตอร์ก็มีความหมายที่ชัดเจนในตัวของมันเอง คือ เครื่องคำนวณ ในรูปของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถรับข้อมูล และคำสั่ง ผ่านอุปกรณ์รับข้อมูล แล้วนำข้อมูลและคำสั่งนั้นไปประมวลผลด้วยหน่วยประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ และแสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผล ตลอดจนสามารถบันทึกการต่าง ๆ ไว้เพื่อใช้งานได้ด้วยอุปกรณ์บันทึกข้อมูลสำรอง

## การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา พอสรุปได้ดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์เป็นครูผู้ช่วยสอน การใช้คอมพิวเตอร์แบบนี้เป็นแบบโบราณที่มีมานานกว่าแบบอื่น ๆ เริ่มที่อเมริกาและแพร่หลายไปในยุโรป และรัสเซีย การเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้คล้าย ๆ กับการเรียนจากหนังสือประเภทเรียนด้วยตนเอง (Self-Study Programmed Text) หลักการสำคัญของการเรียนการสอนแบบนี้ คือ การนำเอาเนื้อหาวิชาแยกเป็นส่วนย่อยแล้วดำเนินการเรียน การสอนไปที่ละส่วนย่อย ๆ นั้น เมื่อนักเรียนเรียนจบไปส่วนย่อยหนึ่ง ๆ แล้วให้มีการวัดผลเป็นตอน ๆ ไป

2. คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา หรือภาษาอังกฤษเรียกว่า Computer - Based Education (CBE) มีความหมายเดียวกับคำว่า Instructional Applications of Computer (IAC) ซึ่งหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพื่อพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มความสามารถในการสอนของครู การใช้คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยเฉพาะเรียกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instructional) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Instructional) เป็นสื่อการศึกษายุคใหม่ โดยประเทศไทยได้นำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เข้าไปใช้ในโรงเรียนตั้งแต่ช่วงระหว่าง พ.ศ. 2525 - 2530

## เหตุผลที่นำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน

1. สามารถบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้รวดเร็ว เช่น การใช้เครื่องอ่านรหัสแท่ง (Bar-code) อ่านเวลาเข้า-ออกของพนักงาน และคิดราคาสินค้าในห้างสรรพสินค้า
2. สามารถเก็บข้อมูลจำนวนมากๆ ไว้ในฐานข้อมูล (Database) เพื่อใช้งานได้ทันที
3. สามารถนำข้อมูลที่เก็บไว้มาคำนวณทางสถิติ แยกประเภท จัดกลุ่ม ทำรายงานลักษณะต่างๆ ได้ โดยระบบประมวลผลข้อมูล (Data Processing)
4. สามารถส่งข้อมูลจากที่หนึ่ง ไปยังอีกที่หนึ่งได้อย่างรวดเร็ว โดยอาศัยเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูล (Data Communication)
5. สามารถจัดทำเอกสารต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ด้วยระบบประมวลผลคำ (Word Processing) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (Office Automation)
6. การนำมาใช้งานทั้งด้านการศึกษา การวิจัย
7. การใช้งานธุรกิจ งานการเงิน ธนาคาร และงานของภาครัฐต่างๆ เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานบัญชี งานบริหารสำนักงาน งานเอกสาร งานการเงิน การจองตั๋วเครื่องบิน รถไฟ

8. การควบคุมระบบอัตโนมัติต่างๆ เช่น ระบบจราจร, ระบบเปิด/ปิดน้ำของเขื่อน
9. การใช้เพื่องานวิเคราะห์ต่างๆ เช่น การวิเคราะห์สภาวะดินฟ้าอากาศ สภาพของดิน น้ำ เพื่อการเกษตร
10. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจำลองรูปแบบ เช่น การจำลองในงานวิทยาศาสตร์ จำลองโมเลกุล จำลองรูปแบบการฝึกขับเครื่องบิน
11. การใช้คอมพิวเตอร์นันทนาการ เช่น การเล่นเกม การดูหนัง ฟังเพลง
12. การใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับเทคโนโลยีล้ำสมัยอื่น ๆ เทคโนโลยีสื่อสารข้อมูล เกิดเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

### หลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยสำคัญ 4 หน่วย คือ หน่วยรับข้อมูล 1 จะรับข้อมูลโดยผู้ใช้เป็นผู้ป้อนคำสั่ง แล้วส่งไปยัง หน่วยประมวลผล 2 ซึ่งทำหน้าที่ในการคิดคำนวณ หรือประมวลผลข้อมูล โดยทำตามโปรแกรมที่เก็บไว้ในหน่วยความจำหลัก 3 หน่วยความจำหลักซึ่งเป็นหน่วยความจำที่หน่วยประมวลผลสามารถอ่านเขียนได้รวดเร็วมาก ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ที่หน่วยความจำหลักนี้เพื่อให้หน่วยประมวลผลนำมาตีความและกระทำตามได้อย่างรวดเร็ว ส่วนหน่วยความจำสำรองมีไว้สำหรับเก็บข้อมูล หรือโปรแกรมที่มีจำนวนมากและหากจะใช้งานก็มีการถ่ายจากหน่วยความจำสำรองมายังหน่วยความจำ แล้วนำข้อมูลที่เก็บไว้มาประมวลผล หน่วยส่งออกหน่วยแสดงผล 4 เป็นหน่วยที่นำข้อมูลที่ได้รับการประมวลมาแสดงผล

### ลักษณะและประเภทของงานคอมพิวเตอร์

ประมาณปี พ.ศ. 2500 คอมพิวเตอร์มีอยู่ในโลกนี้ไม่มากนัก ส่วนใหญ่จะเป็นเครื่องในระบบเมนเฟรม ซึ่งมีขนาดใหญ่และราคาแพง ใช้กับงานทางด้านวิทยาศาสตร์เท่านั้น ซึ่งจะไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากนัก แต่ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้มีขนาดเล็กลง และ ราคาก็ไม่แพงนัก คนทั่วไปสามารถซื้อหามาใช้ได้เหมือนกับเครื่องใช้ไฟฟ้าโดยทั่วไป งานที่คอมพิวเตอร์ทำตัวอย่างเช่น

1. งานที่ต้องจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก เช่น เก็บข้อมูลงานทะเบียนราษฎร เป็นต้น
2. งานที่ต้องอาศัยการประมวลผลที่รวดเร็วมีความแม่นยำและถูกต้องที่สุด เช่น งานด้านวิทยาศาสตร์
3. งานที่ไม่ต้องการหยุดพัก คือทำงานได้ตลอดเวลา ในขณะที่ยังต้องมีไฟฟ้าอยู่

4. งานที่คนไม่สามารถเข้าไปทำได้ เช่น ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพร่างกาย เช่น ที่มีก๊าซพิษ กัมมันตภาพรังสี หรือในงานที่มีความเสี่ยงสูงในโรงงานอุตสาหกรรม

#### งานคอมพิวเตอร์กับงานการศึกษา

ปัจจุบันตามสถานศึกษาต่างๆ ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน อย่างมากมาย รวมทั้งใช้คอมพิวเตอร์ในงานบริหารของโรงเรียน เช่น การจัดทำประวัตินักเรียน ประวัติครูอาจารย์ การคัดคะแนนสอบ การจัดทำตารางสอน ใช้คอมพิวเตอร์ ในงานห้องสมุด การจัดทำตารางสอน เป็นต้น

ตัวอย่าง ในการประยุกต์ด้านการศึกษา เช่น โปรแกรมฝ่ายทะเบียน วัตถุประสงค์โปรแกรม ตรวจสอบข้อสอบ เป็นต้น

#### 5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แพนดุมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด

#### คุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าทางการสอน คือ

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างรวดเร็ว เมื่อนักเรียนมีปัญหา หรือไม่เข้าใจในบทเรียนหรือเมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องเครื่องจะรายงานผลให้ทราบทันที ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนต่อไป
2. ลดปัญหาระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน เพราะเป็นการเรียนแบบเอกัตบุคคลผู้เรียนสามารถเรียนรู้ทันกันได้
3. ผู้เรียนที่เรียนดี จะเรียนได้เร็วกว่าการสอนปกติ และช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหา โดยการจัด โปรแกรมเสริมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจและยังเป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งให้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

4. เป็นสื่อการสอนที่ดี เพราะสื่อการสอนชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ เช่น การสร้างสถานการณ์จำลอง การเลียนแบบของจริง ตลอดจนการช่วยตัดสินใจการเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือจะให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อเดิมอีกก็ได้

5. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนสามารถทำได้รวดเร็ว

6. ความทันสมัยของคอมพิวเตอร์จะช่วยให้สื่อน่าสนใจยิ่งขึ้น

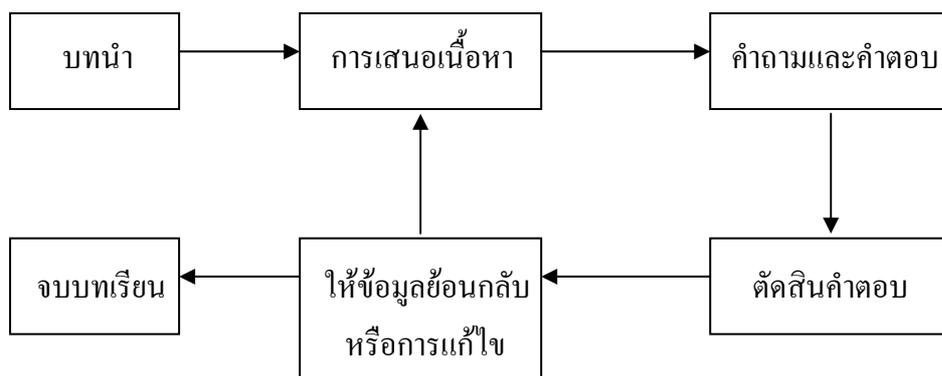
7. สามารถใช้สื่ออื่น ๆ ร่วมกันได้ เช่น เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

8. สามารถสื่อสาร และถ่ายโอนข้อมูลในระบบสารสนเทศได้ดี

### ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

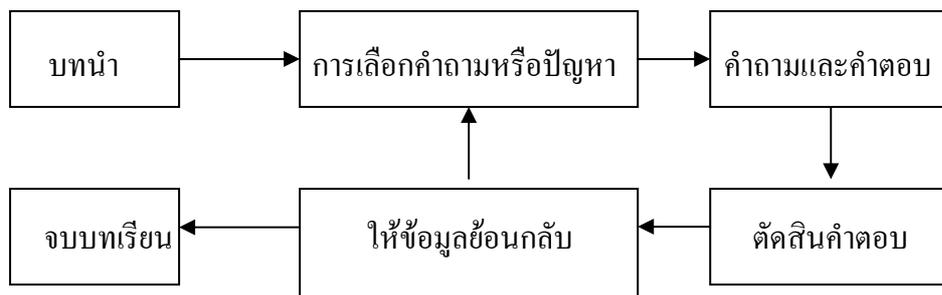
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ (Tutorial) คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่ หรือการทบทวนเนื้อหาเดิม ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย ผู้เรียนมีอิสระ สามารถที่จะเลือกตัดสินใจในการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหนเรียงลำดับรูปแบบใด เพราะการเรียนรู้โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ตามความต้องการ



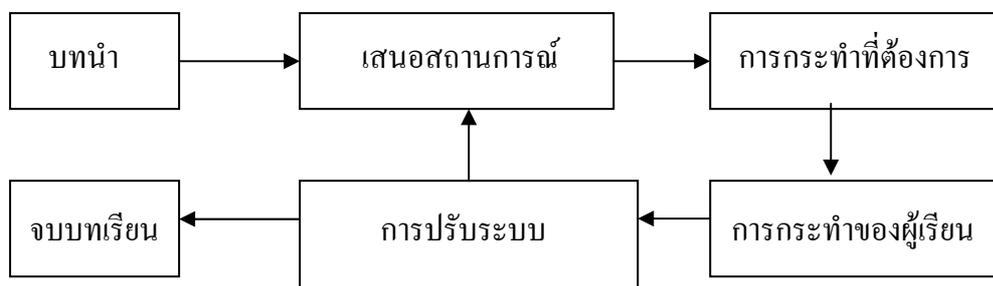
รูปที่ 1 แสดงแผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนติวเตอร์

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบฝึกหัด (Practice) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นผู้เรียน ให้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหา ในบทเรียนนั้น ๆ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากโดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ได้มีโอกาสทำความเข้าใจ บทเรียนสำคัญ ๆ ได้โดยที่ครูไม่ต้องเสียเวลาอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำ



รูปที่ 2 แสดงแผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ บทเรียน ในรูปของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้น และ บังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหาในบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ข้อดี ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและลดอันตรายอันอาจจะ เกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง



รูปที่ 3 แสดงแผนผังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม (Games) คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนุกสนาน และเกิดความสนใจในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ประถมศึกษา ไปจนถึงระดับมัธยมตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถใช้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้กับผู้เรียนมีความรู้สึกที่ดีกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดลอง (Experimental) คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบในการจัดการเรียนการสอน การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดลอง คือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบโดยทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบยังมีความแม่นยำและรวดเร็ว

### โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไพโรจน์ ตีรณานกุล (2529 : 46 - 48) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะประกอบด้วย

#### 1. การนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ให้นือหาสั้น กระชับ
- 1.2 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
- 1.3 บอกวิธีการเรียนที่แน่นอนและบอกให้ทราบทั้งหมด
- 1.4 บอกให้ทราบว่าก่อนเรียนบทเรียน นักเรียนจะต้องรู้อะไรบ้าง
- 1.5 ให้นักเรียนเลือกลำดับการเรียนเอง โดยเลือกรายการและกลับมาที่รายการเดิมอีก เมื่อเรียนหน่วยที่ได้เลือกไปเสร็จเรียบร้อยแล้ว

1.6 ไม่ควรใส่แบบทดสอบก่อนเรียนไปในบทเรียน ใช้แบบทดสอบก่อนเรียนเมื่อท่านรู้ว่านักเรียนต้องการและใช้แบบทดสอบก่อนเรียนแยกต่างหากจากบทเรียน

#### 2. การเสนอเนื้อหา

- 2.1 เสนอเนื้อหาให้สั้นกระชับ
- 2.2 บอกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน
- 2.3 ไม่ใช่ลักษณะตัวอักษรวิ่งจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน
- 2.4 เน้นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำความเข้าใจ เปรียบเทียบหรือชี้แนะการใช้สี เพื่อกระตุ้นและเน้นส่วนสำคัญ

- 2.5 หลีกเลี่ยงการใช้สีเนื้อหาทั่วไปที่ไม่ใช่ส่วนสำคัญ
- 2.6 ตัวอักษรต้องอ่านง่าย
- 2.7 เน้นความแตกต่างระหว่างหัวข้อต่าง ๆ ให้ชัดเจน
- 2.8 ใช้วิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา
- 2.9 เตรียมกรอบที่จะช่วยผู้เรียนในการใช้ หรือปฏิบัติตามได้ง่าย

### 3. การถาม – ตอบ

- 3.1 ให้ถามบ่อย ๆ โดยเฉพาะคำถามที่เกี่ยวกับความเข้าใจ
- 3.2 พิจารณาให้ตอบคำถามตามช่องทางอื่นมากกว่าใช้เพียงทางเป็นพิมพ์ ถ้าเป็นไปได้
- 3.3 คำถามควรมีลักษณะสนับสนุนให้ตอบให้ถูกต้อง
- 3.4 ยอมให้ผู้เรียนตอบได้มากกว่า 1 ครั้งใน 1 คำตอบ
- 3.5 ถามคำถามจุดที่สำคัญของเนื้อหา
- 3.6 การเขียนคำถามแบบเลือกตอบนั้นทำได้ยาก แต่ง่ายในการตรวจและอาจมีการเดาได้
- 3.7 คำถามแบบเขียนตอบนั้นทำได้ง่าย แต่ยากในการตรวจและป้องกันการเดาได้
- 3.8 ต้องรู้ว่าการทดสอบความจำหรือความเข้าใจ และเลือกชนิดของคำถามให้เหมาะสม
- 3.9 หลีกเลี่ยงการใช้คำถามแบบย่อ หรือในการปฏิเสธ
- 3.10 คำถามไม่ควรจะเป็นตัวหนังสือ เลื่อนจากบนลงล่าง หรือล่างขึ้นบน

### 4. การตรวจคำตอบ

- 4.1 การตรวจคำตอบเกี่ยวกับเซวาร์ปัญญา ครูจะต้องยอมรับคำตอบคำที่มีความหมายใกล้เคียงกัน สะกดเหมือนกัน หรือคะแนนพิเศษต่าง ๆ
- 4.2 จะต้องพิจารณาทุกคำตอบที่ถูกต้องและคำตอบที่ผิด
- 4.3 ให้ความเวลาในการตอบคำถาม
- 4.4 ให้ผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือจนสามารถผ่านไป

### 5. การให้ข้อมูลย้อนกลับ

- 5.1 ถ้ารูปแบบคำตอบผิดให้บอกรูปแบบตอนที่ผิด และให้บอกรูปแบบตอนที่ถูกต้องและให้ตอบคำถามใหม่
- 5.2 ถ้าเนื้อหาของคำตอบถูก ให้ยืนยันคำตอบอีกครั้ง
- 5.3 ถ้าเนื้อหาคำตอบผิด ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการแก้ไข

## 6. การให้เนื้อหาเสริม

6.1 ให้เนื้อหาเสริมสำหรับผู้เรียนได้ไม่ดีโดยให้กลับไปเรียนใหม่

## 7. การลำดับการเรียนบทเรียน

7.1 เสนอเนื้อหาไปตามลำดับขั้น หรือจากง่ายไปยาก

7.2 เลี่ยงการใช้เวลาในการควบคุมบทเรียน ควรให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนของ

ตน

## ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้วิจัยหลายท่านสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ในเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจากงานวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. นักเรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายากอย่างเป็นระบบ

3. มีความสะดวกในการทบทวนบทเรียน

4. ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเรียน นักเรียนสามารถศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ขณะที่อยู่ ที่บ้านหรืออยู่ที่โรงเรียน

5. ลดเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการวัดผลและประเมินผลไปพร้อม ๆ กัน และยังช่วยนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียน โดยการจัดโปรแกรมเสริมในส่วนที่เป็นปัญหา

6. สร้างทัศนคติที่ดีให้แก่ นักเรียน โดยนักเรียนต้องฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง

7. ทำในสิ่งที่สื่ออื่น ๆ ทำไม่ได้ เช่น การตัดสินใจเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือการตัดสินใจเรียนซ้ำในเนื้อหาเดิม

8. ลดเวลาในการสอนของครู ในการเรียนวิชาที่มีการฝึกทักษะครูจะเสียเวลาในช่วงนี้มาก เพราะแต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกัน ครูสามารถให้นักเรียนแต่ละคนได้ฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์แทน

9. ทำให้ครูได้มีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ

10. สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น

ประโยชน์ที่จะได้รับจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีมากมาย ก็แล้วแต่ว่าจะเลือกมาใช้ประโยชน์มากน้อยแค่ไหน แต่อย่าลืมคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่

สามารถที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเพียงอุปกรณ์ชนิดหนึ่ง ที่ช่วยในการเรียนการสอนเท่านั้น

### ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ในประเทศที่พัฒนาแล้ว ปรากฏว่าเป็นที่ยอมรับในวงการการศึกษาว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ในหลายด้าน ดังนี้ (พรณี ดอนจอหอ 2544 : 32)

1. ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น ทำให้มีความสนใจและความกระตือรือร้นมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนและวิธีการเรียนได้หลายแบบ ทำให้ไม่เกิดความน่าเบื่อหน่าย
3. ทำให้ไม่เปลืองสมองในการท่องจำในสิ่งที่ไม่ควรต้องท่องจำ
4. ทำให้สามารถปรับปรุง เปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน
5. ทำให้ผู้เรียนมีอิสระในการที่จะเรียน
6. ทำให้ผู้เรียนสามารถสรุปหลักการ เพื่อหาสาระของบทเรียนแต่ละบทได้รวดเร็ว
7. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
8. ผู้เรียนได้ฝึกความรับผิดชอบ

นอกจากนี้ Gerrad ได้ชี้แจงถึงประโยชน์ของ CAI ที่มีต่อครูไว้ดังนี้

1. ครูทำหน้าที่สอนหลัก และทำงานทั้งวัน CAI จะกำจัดการทำงานที่น่าเบื่อหน่าย งานที่ต้องทำอยู่ซ้ำ ๆ ออกไปได้มาก
2. CAI จะช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงตัวเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากยิ่งขึ้น
3. CAI จะเป็นเครื่องมือสนับสนุนให้ครูใช้โปรแกรมแตกต่างกันในแต่ละเทอม
4. CAI ทำให้ครูมีเวลาทำงานกับนักเรียน มีความสัมพันธ์กับเด็กและช่วยเหลือเด็กแต่ละคนได้มากยิ่งขึ้น

คูลแซ นาคาใหญ่ (2539 : 20) กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้หลายประการ ดังนี้

1. สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

2. ดึงดูดความสนใจโดยใช้เทคนิคในการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง ให้สวยงามเหมือนจริง

3. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย

4. ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะมีโอกาสเลือกตัดสินใจ และได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ทันที

5. ทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูง เพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งผู้เรียนจะเรียนรู้จากง่ายไปหายากตามลำดับ

6. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำได้ตามความต้องการ

7. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบของตนเอง ผู้เรียนต้องควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีการแก้ปัญหาฝึกให้คิดอย่างมีเหตุผล

8. สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียนได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับระดับสติปัญญาและความสามารถของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

9. ผู้เรียนสามารถรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเองได้อย่างรวดเร็วกว่าการเสริมแรง หรือทำทนายให้ผู้เรียนเรียนรู้บทเรียนเพิ่มขึ้น

10. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ครุมีเวลามากขึ้นที่จะสัมพันธ์กับผู้เรียนและช่วยเหลือผู้เรียนแต่ละคน

11. ประหยัดเวลาและงบประมาณในการจัดการเรียนการสอน โดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้กับผู้สอนที่มีประสบการณ์หรือเครื่องมือที่มีราคาแพงและอันตราย

ฮอลล์ (Hall 1982 : 112) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครูผู้สอนและการสอนไว้ดังนี้

ด้านผู้สอน

1. ลดชั่วโมงสอน ทำให้ครูได้ปรับปรุงการสอน

2. ครุมีเวลาสนใจเด็กเป็นรายบุคคลเพิ่มขึ้น

3. มีเวลาศึกษาคำรา งานวิจัย และพัฒนาความสามารถให้มากยิ่งขึ้น

4. ช่วยให้การสอนในชั้นเรียนสำหรับผู้ที่มีงานสอนมาก โดยการเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนเป็นฝึกจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. เปิดโอกาสได้ให้ครูได้สร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับหลักสูตร และวัสดุเพื่อการศึกษา

ด้านการสอน

1. เป็นการสอนที่มีแบบแผน สามารถตรวจสอบได้และเป็นบทเรียนที่มีคุณภาพสูงเหมาะสมกับผู้เรียน
2. ช่วยพัฒนาความก้าวหน้าของการเรียน ข้อมูลที่ได้จากผู้เรียนนั้นได้นำมาปรับปรุงเป็นหลัก
3. ลดเวลาในการเรียน
4. หลักสูตรการเรียนการสอน ที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนได้

นับได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีความเหมาะสมหลายประการ ในการนำมาใช้ในด้าน การเรียนการสอน แต่อย่างไรก็ดีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเพียงสื่อการสอนชนิดหนึ่งเท่านั้น ผู้สอนควรคำนึงถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจไม่สามารถแก้ปัญหาการเรียนการสอนได้หมดทุกปัญหา

#### 5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ 2529 : 60)มีขั้นตอนดังนี้

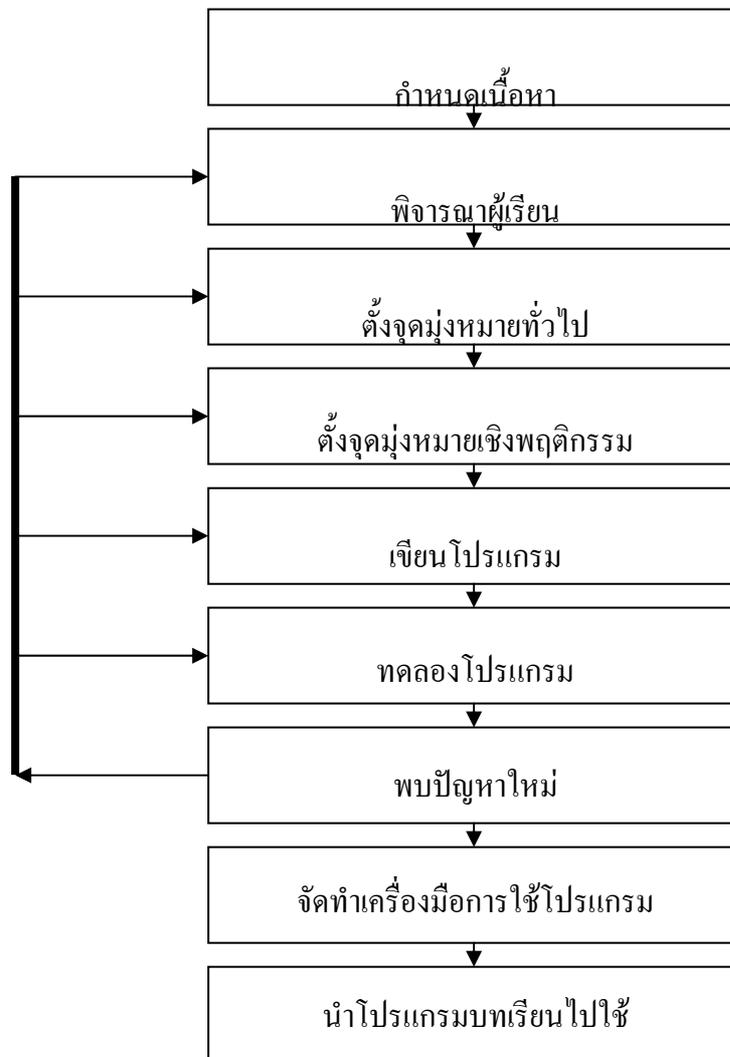
1. การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา
2. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในรูปแบบพฤติกรรมของผู้เรียน
3. การกำหนดลักษณะของผู้เรียน เช่น อายุ ระดับการศึกษา ความรู้ และทักษะเป็นต้น
4. การเตรียมการวางโครงของเนื้อหา
5. การพิจารณาว่าเนื้อหานั้นเหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์
6. การกำหนดขอบข่ายของเนื้อหา
7. การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในรูปของพฤติกรรมของผู้เรียน

ในทำนองเดียวกัน อรพันธุ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530 : 146) ได้กล่าวถึงการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป
2. วิเคราะห์ผู้เรียน
3. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นส่วนย่อย
5. ออกแบบบทเรียน
6. สร้างบทเรียน
7. เขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์

8. ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ทดสอบหาประสิทธิภาพ
9. นำไปใช้
10. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข

เมื่อดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการดังกล่าวแล้ว ใน การประเมินผลบทเรียนนั้น ควรนำเอาบทเรียนที่ได้ไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียน เพื่อจะศึกษาว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป หรือถ้าหากผลการ เรียนของผู้เรียนอยู่ในระดับต่ำก็จะต้องนำมาวิเคราะห์ดูว่ามีความบกพร่องตรงไหน การปรับปรุง จะต้องวิเคราะห์เป็นขั้น ๆ ไป เมื่อพบจุดบกพร่องก็จะได้ทำการปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงนำ บทเรียนไปใช้จริงต่อไป



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนเพื่อใช้คอมพิวเตอร์ทำงานตามขั้นตอนการสอน

กระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (พรรณี คอนจอหอ 2544 : 57-64)

1. เนื้อหาวิชาจะแบ่งออกเป็นกรอบ ในแต่ละกรอบจะมีข้อความมากหรือน้อยตามความจำเป็น ซึ่งจะต้องกะทัดรัดและสื่อความหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ทุกหน่วยย่อยของบทเรียนจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนเพื่อสามารถตรวจสอบและประเมินผลได้
3. แต่ละกรอบจะต้องมีการกำหนดการตอบสนองหรือให้แรงเสริม ในทันทีเมื่อมีการตอบคำถาม
4. การจัดเรียงกรอบต่าง ๆ จะเรียงจากง่ายไปหายาก โดยยึดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
5. ควรมีการยืดหยุ่นในการที่จะปรับปรุงโดยอาศัยผลการใช้บุคคลกลุ่มต่าง ๆ
6. ข้อความในบทเรียนต้องมีความสมบูรณ์ในตัวเองไม่ต้องการอธิบายเพิ่มเติม
7. บทเรียน CAI เป็นการเรียนที่ไม่ผูกกับเวลา ขึ้นอยู่กับความสามารถและความพอใจของผู้เรียน
8. ไม่ต้องอยู่ในความดูแลของครูหรือสถานที่ที่กำหนด

#### หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention) สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อได้รับความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้
  - 1.1 ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวข้องกับส่วนเนื้อหา และความมีขนาดใหญ่ง่ายและไม่ซับซ้อน
  - 1.2 ใช้สีเข้าช่วยโดยใช้สีที่ตัดกับพื้นชัดเจน เช่น สีเขียว สีแดง หรือสีเข้มเป็นต้น
  - 1.3 ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิก
  - 1.4 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคอื่นเข้ามาช่วย แต่ควรสั้นลงง่าย
  - 1.5 กราฟฟิกควรมีความน่าสนใจจนกระทั่งผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตอบ
  - 1.6 ใช้เทคนิคการเขียนกราฟฟิกที่แสดงบนจอได้รวดเร็ว
  - 1.7 ใช้กราฟฟิกควรบอกชื่อเรื่องของบทเรียนไว้ด้วย
  - 1.8 กราฟฟิกที่ใช้ควรเหมาะสมกับเนื้อหาและวัยของผู้เรียนด้วย
2. บอกวัตถุประสงค์ (Define Objectives) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์มีดังนี้

- 2.1 ใช้คำสั้น ๆ เข้าใจง่าย
  - 2.2 ไม่กำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน
  - 2.3 หลีกเลี่ยงคำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเข้าใจทั่วไป
  - 2.4 ผู้เรียนควรทราบว่าจะนำไปใช้อะไร ได้บ้างจากที่เรียนจบแล้ว
  - 2.5 หากบทเรียนมีหน่วยย่อยหลายบทเรียน หลังจากบอกวัตถุประสงค์กว้าง ๆ แล้วควรตามด้วย MENU หลังจากนั้นควรเป็นวัตถุประสงค์ของหน่วยย่อย
  - 2.6 เพื่อให้วัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิมมีดังนี้
    - 3.1 ไม่ควรคาดเดาว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานมาก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาใหม่เท่ากัน ควรมีการทดสอบหรือให้ความรู้เพื่อเป็นการทบทวนให้ผู้เรียน
    - 3.2 การทบทวนหรือทดสอบควรให้กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์มากที่สุด
    - 3.3 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจาก การทดสอบเพื่อไปศึกษา ทบทวนได้ตลอดเวลา
    - 3.4 หากไม่มีการทดสอบความรู้เดิม ผู้สร้างควรหาทางกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาไปแล้ว
    - 3.5 ควรใช้ภาพประกอบกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิดให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น
  4. การเสนอเนื้อหา (Present Information) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการนำเสนอเนื้อหาใหม่มีดังนี้
    - 4.1 ใช้ภาพประกอบการเสนอเนื้อหา
    - 4.2 พยายามใช้ภาพเคลื่อนไหวในส่วนที่เป็นเนื้อหาที่ยาก และซับซ้อนและมีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นตอน
    - 4.3 หลีกเลี่ยงการใช้กราฟิกที่เข้าใจยาก
    - 4.4 ควรมีการเน้นในส่วน of ข้อความที่สำคัญ เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกะพริบการเปลี่ยนสี
    - 4.5 คำที่ใช้ในตัวอย่างควรกระชับเข้าใจง่าย เช่น การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกะพริบการเปลี่ยนสีที่แตกต่างจากส่วนอื่น เป็นต้น
    - 4.6 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับกลับไปมาในแต่ละเฟรม และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.7 จัดรูปแบบของคำอ่านให้นำอ่าน หากเนื้อหายากควรแบ่งกลุ่มที่มีเนื้อหาเดียวกันหรือคล้ายกันเพื่ออ่านให้จบเป็นตอน

4.8 หากคอมพิวเตอร์ที่ใช้สามารถแสดงกราฟฟิกได้ช้า ควรเสนอกกราฟฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปมาในแต่ละเฟรม และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมาโดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

5. ชี้นำทางการเรียนรู้ (Guide Learning) สิ่งที่ต้องพิจารณาในทางการแนะนำทางการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

5.2 แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีความรู้ หรือประสบการณ์มาแล้ว

5.3 ให้ตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง

5.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้ และประสบการณ์เดิม

6. กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit Responses) การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมจะช่วยให้ผู้เรียนจำได้ดีขึ้นซึ่งมีข้อแนะนำดังนี้

6.1 พยายามให้ผู้เรียนมีวิธีการตอบสนองด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดการเรียนบทเรียน

6.2 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพิมพ์คำตอบสั้น ๆ เพื่อเร้าความสนใจแต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป

6.3 เร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม

6.4 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา

6.5 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำ ๆ หลายครั้งเมื่อทำผิดซ้ำสองครั้งควรจะให้ Feedback และเปลี่ยนทำกิจกรรมอื่นต่อไป

6.6 ไม่ควรถามคำถามเดียวหลาย ๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรให้เลือกคำตอบตามตัวเลือก

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) สิ่งที่ต้องพิจารณาให้ข้อมูลตอบสนอง ดังนี้

7.1 ให้ Feedback ทันทีหลังจากผู้เรียนได้ตอบ

7.2 ถ้าใช้ภาพ Feedback ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา

7.3 บอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูก หรือผิดโดยแสดงคำถาม คำตอบ และ (Feedback) บนเฟรมเดียวกัน

7.4 อาจใช้เสียงสำหรับการ (Feedback) เช่นการใช้เสียงที่แตกต่างกันในคำตอบ ที่ถูกต้องและในคำตอบที่ผิด

7.5 พยายามสู่การ Feedback เพื่อสร้างความสนใจ

7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกหลังจากผู้เรียนทำผิด 2-3 ครั้ง

7.7 หลีกเลี่ยงผลลบทางภาพ หรือการให้ Feedback ที่ตื่นตาทหากผู้เรียนทำผิด

8. ทดสอบความรู้หลังบทเรียน (Access Performance) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการ ออกแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนมีดังนี้

8.1 ต้องแน่ใจว่าสิ่งที่ต้องการวัดนั้นตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน

8.2 ข้อทดสอบ คำตอบ และ Feedback อยู่บนเฟรมเดียวกัน และขึ้นต่อเนื่อง อย่างรวดเร็ว

8.3 หลีกเลี่ยงการให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป นอกเสียจากว่าต้องการจะ ทดสอบการพิมพ์

8.4 ให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวในแต่ละคำถาม ยกเว้นในหนึ่งคำถามมีคำถามย่อยอยู่ แล้วให้แยกเป็นหลาย ๆ คำถาม

8.5 คำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

8.6 อย่าทดสอบด้วยการใช้ข้อเขียนเพียงอย่างเดียว ควรใช้ภาพประกอบในการ ทดสอบบ้าง

9. การจำและนำไปใช้ (Promote Retention Transfer)

9.1 ทบทวนและแนวคิดที่สำคัญและเนื้อหาที่เป็นการสรุป

9.2 สรุปกับผู้เรียนว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้ หรือประสบการณ์ที่ ผู้เรียนคุ้นเคยแล้วอย่างไร

9.3 เสนอแนะเนื้อหาที่มีความรู้ใหม่อาจถูกนำไปใช้ประโยชน์ได้

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

**ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อดีอยู่มากมายแต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ หลายประการด้วยกัน

กฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2538 : 55) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแยกเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. การออกแบบโปรแกรมต้องใช้เวลา และต้องใช้ความสามารถ และถ้าครูผู้สอนรู้ซึ่งถึงเนื้อหาวิชาแต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ ยังคงต้องพบอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่

2. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ไม่สามารถสอนเนื้อหาในลำดับขั้นสูง ๆ ในด้านพุทธิพิสัยได้ ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงด้านจิตพิสัย ซึ่งมีข้อจำกัดมากขึ้นอีก

3. การที่ผู้เรียนเริ่มคุ้นเคยกับคอมพิวเตอร์ อาจทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ลดลง ซึ่งบางครั้งจะให้ผลตรงกันข้าม คือผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นด้วยกัน

5. ผู้เรียนบางประเภทโดยเฉพาะผู้ใหญ่ อาจไม่ชอบที่เรียนตามลำดับขั้น หรือเป็นไปตามขั้นตอน โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากเป็นการออกแบบให้ผู้เรียนเป็นขั้นตอน ซึ่งบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

6. ราคาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมถึงสิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูงและจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพแวดล้อมเศรษฐกิจที่เจริญแล้ว

7. ในประเทศไทยความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลนบุคลากรทางด้านการศึกษาตลอดจน โปรแกรมเมอร์ ที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลนการพัฒนาโปรแกรมต่าง ๆ ส่วนใหญ่ผลิตทางด้านธุรกิจมากกว่าการศึกษา

8. มีการลงทุนค่อนข้างสูงสำหรับการจัดให้มีการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนและผู้สอนบางกลุ่มคาดหวังว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ประสิทธิภาพทางการเรียนสูงกว่าแต่ผลกลับคืนที่อาจน้อยกว่าที่คาดไว้

9. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะไม่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากโปรแกรมเมอร์ส่วนใหญ่จะถูกจำกัดความคิดให้อยู่ในกรอบที่ผู้สร้างทำไว้

10. ปัญหาทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์การเรียนรวมคุณภาพที่ไม่เท่าเทียมกับคอมพิวเตอร์ ตลอดจนความรู้ของผู้ใช้ไม่เท่ากับความเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว

## 6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) หมายถึง ความรู้ซึ่งได้รับหรือทักษะที่เจริญขึ้น โดยการเรียนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนตามปกติ พิจารณาได้จากคะแนนผลสอบหรือจากคะแนนผลงานที่ครูกำหนดให้ทำหรือทั้งสองอย่างและหมายถึงผลหรือผลงานซึ่งนักเรียนได้ทดสอบจากกลุ่มวิชา เช่น กลุ่มทักษะภาษาไทย คณิตศาสตร์ หรือตรงกันข้ามจากทักษะที่ได้จากวิชาสามัญและวิชาพลศึกษา ขณะที่ ไพศาล หวังพานิช (2523 : 52) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ทางการเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผล ของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไรมีความสามารถชนิดใด ส่วนบุญชม ศรีสะอาด (2532 : 52) ได้ให้ความหมายแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึงแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถของบุคคล ในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาที่สอนนั้น แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ของนักเรียนที่เรียนไปแล้วจริง ซึ่งมักจะเป็นคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ กับให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจรวมไปถึงการวัดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมของนักเรียนภายหลังจากการที่ได้รับการเรียนการสอน (อาทร บัวสมบูรณ์ 2538 : 74) โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลการเรียนรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาและใช้พฤติกรรมเพื่อวัดผลด้านปฏิบัติตาม จุดประสงค์ที่วางไว้ในแต่ละเนื้อหาวิชา แล้วตัดสินเป็นผลการเรียนที่จะบอกถึงระดับความสามารถของนักเรียนในหลาย ๆ รูปแบบ เช่นการบรรยายเป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง การกำหนดสัญลักษณ์เพื่อใช้แทนระดับผลการวัด หรืออาจเป็นระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ซึ่งโดยทั่วไปใช้การคำนวณโดยการนำผลรวมของผลคูณของผลการเรียนกับหน่วยการเรียนในแต่ละวิชาที่เรียนแล้วหารด้วยผลรวมของหน่วยการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมาย และลักษณะวิชาที่สอน (ไพศาล หวังพานิช 2523 : 137) มีลักษณะการวัด แบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นที่ตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของนักเรียนโดยมุ่งให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าว ในรูปของกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น ศิลปศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ
2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถในด้านเนื้อหา ซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน รวมถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีปัจจัยที่เป็นองค์ประกอบหลายด้านด้วยกัน อาทิ ตัวแปรทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา เช่น การปรับตัว สภาพทางบ้าน ความสนใจ ความมุ่งมั่น ทักษะคิด ที่มีต่อสถาบัน

### **การประเมินผลบทเรียน**

หลักการหนึ่งของการออกแบบการเรียนการสอน คือ การประเมินผลบทเรียน การเรียนการสอนจะต้องนำไปทดลองและพิจารณาแก้ไขจนกระทั่งบรรลุวัตถุประสงค์เป็นการจัดการเตรียมข้อมูลป้อนกลับซึ่งใช้ปรับปรุงผลิตผลที่พัฒนาขึ้นเป็นกระบวนการที่ครูใช้ในการรับข้อมูลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้นเป็นการประเมินกระบวนการเรียนการสอนการออกแบบและการพัฒนาวัสดุการเรียนการสอนซึ่งมีนักการศึกษา ได้ให้แนวคิดไว้ คือ ชวาร์ชและลูอิส วชิระ อินทร์อุดม ดังนี้

### **การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของชวาร์ชและลูอิส**

ทำนองเดียวกัน ชวาร์ชและลูอิส (Schwart and Lewis 1989 : 16-21) ได้กล่าวถึง การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 3 ขั้นด้วยกันคือ

1. ประเมินผลคู่มือบทเรียนโดยผู้สอน ในขั้นนี้ต้องอาศัยผู้สอนพิจารณาอย่างพิถีพิถะเพื่อคุณภาพรวมของรูปแบบการสอนที่ดี และบูรณาการของเทคนิคการสอนกับการสอนโดยมติดีพื้นฐาน
2. การประเมินผลบทเรียนโดยผู้สอน ในขั้นนี้ผู้สอนจะทบทวนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคุณภาพรวมทั่ว ๆ ของบทเรียน การออกแบบบทเรียน การออกแบบคำถามในบทเรียนที่สัมพันธ์กับลักษณะของบทเรียนที่ออกแบบไว้
3. การประเมินผลบทเรียนโดยนักเรียน เป็นขั้นตอนสุดท้าย เพื่อดูปฏิบัติการของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น การเริ่มต้นเรียน การควบคุมอัตราการเรียน การออกแบบจอภาพความสะดวกรวดเร็วในการใช้แป้นพิมพ์เพื่อตอบคำถาม เป็นต้น

### **การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของวชิระ อินทร์อุดม**

แนวคิดการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ของวชิระ อินทร์อุดม (2536 : 41-42) มีด้วยกัน 6 ขั้นตอน

1. การประเมินคุณภาพโดยผู้เรียนและผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฝ่ายละ 3 ท่าน การประเมินในขั้นนี้ เพื่อพิจารณาถึงความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องและการทำงานของโปรแกรมตามที่ได้ออกแบบไว้
2. นำข้อบกพร่องที่พบและข้อเสนอแนะจากผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและโปรแกรม
3. นำบทเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4-10 คน เพื่อดูปฏิกริยาของนักเรียนกับบทเรียน ดูอัตราการตอบผิด ความก้าวหน้าของลำดับการเรียนรู้และการบรรลุวัตถุประสงค์ของบทเรียน ใช้การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำข้อมูลวิเคราะห์ทางสถิติ
4. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนแล้วนำไปให้ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนักเรียนทำการประเมินโดยใช้แบบประเมินบทเรียน เพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ด้านการออกแบบการสอน การบันทึกและการจัดการเกี่ยวกับนักเรียน
5. ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยอาศัยข้อมูลและข้อเสนอแนะ
6. นำบทเรียนที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและปรับปรุงเฉพาะส่วนที่บกพร่อง

## 7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

จิตติยา ศรียา ( 2545 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมและสูงกว่าก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

มงคล พรหมเพชร ( 2545 : บทคัดย่อ ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คนตรีไทย ในวิชาศิลปะกับชีวิต หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 85.60/82.93 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุชาดา โพธิสมภาพวงษ์ ( 2545 : บทคัดย่อ ) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อประกอบการสอนเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม จำนวน 50 คน ใช้เวลาในการทดลอง 10 คาบ รวม 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการฟังเสียง และการ

ออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหาหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ขณะทดลองยังสังเกตพบว่านักเรียนสนุก ตื่นเต้น และมีความสุขในการเรียน

กรองแก้ว กิ่งสวัสดิ์ ( 2546 : บทคัดย่อ ) ได้วิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้แนะและไม่มีตัวชี้แนะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 2 ห้องเรียน โรงเรียนขามแก่นนคร อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้แนะและไม่มีตัวชี้แนะ และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้แนะและไม่มีตัวชี้แนะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีตัวชี้แนะ โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้แนะสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีตัวชี้แนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทวีศิลป์ อัยวรรณ ( 2546 : บทคัดย่อ ) วิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนสะกดคำไม่ตรงมาตรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพระแท่นดงรัง อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี ( 4.48 )

กนกรัตน์ มหาคนก ( 2548 : บทคัดย่อ ) วิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดมงกุฎกษัตริย์ กลุ่มที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 45 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีเสียงบรรยาย มีภาพกราฟิก ตัวอักษรให้แปลกใหม่ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผู้เรียน ด้านเนื้อหาควรมีการวัดผลอย่างชัดเจน มีแบบทดสอบหลายรูปแบบ ควรมีการเฉลยคำตอบเมื่อนักเรียนตอบผิด ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีผลต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

กาญจนา กฤษณะวิเศษ ( 2548 : 76 ) วิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่องอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ่อน้ำจืด จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ( Simple Random Sampling ) ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 คือ 82.78 / 86.00 การประเมินคุณภาพบทเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อยู่ในระดับมาก ( 4.11) ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

กนกรัตน์ มหากรน ( 2548 : บทคัดย่อ ) วิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมวัดมกุฏกษัตริย์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 45 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีเสียงบรรยาย มีภาพกราฟิก ตัวอักษรให้แปลกใหม่ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้เรียน ด้านเนื้อหาควรมีการวัดผลทางการเรียนอย่างชัดเจน มีแบบทดสอบหลายรูปแบบ ควรมีการเฉลยคำตอบเมื่อนักเรียนตอบผิด ประสิทธิภาพของบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

ทวีศิลป์ อัยวรรณ ( 2549 : บทคัดย่อ ) วิจัยเพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนสะกดคำไม่ตรงมาตรา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดพระแท่นดงรัง อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี ( 4.48)

วัชร ใยระยงค์ ( 2549 : บทคัดย่อ ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่กำลังศึกษาที่โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ปีการศึกษา 2549 จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า 1)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ มีค่าเท่ากับ 80.83 / 81.58 ซึ่งถือว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ (.053) ความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

อรรถพร วิริยะสัจจะ (2549 : บทคัดย่อ) วิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับคำนาม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดปากบ่อ (เหล็กรางูร์บำรุง) อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า แนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับคำนาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสนอแนะว่า บทเรียนควรมีทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน คือการฟัง การพูด การเขียนและการอ่าน ประกอบด้วยสื่อมัลติมีเดีย ให้มีความหลากหลาย มีแบบทดสอบและแบบฝึกหัด บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 71.33/73.22 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 70/70 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี

### งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

โรว์แลนด์ (Rowland 1988 : 780-A) ได้ทำการพัฒนารูปแบบของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและรูปแบบการเรียนที่มีต่อความเข้าใจในความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษามหาวิทยาลัย วิชาเอกประถมศึกษา จำนวน 39 คน ทำการทดลองสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ กับคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สอน จากนั้นทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการนำไปใช้ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าที่ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ และพบว่าการเรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เหมาะสำหรับผู้ที่มีแรงจูงใจภายใน

รอสนอร์ (Rosner 1989 : 5 – 7) ได้ศึกษาการประเมินผลด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหน่วยการเรียนเรื่อง “ความรู้พื้นฐานทางไฟฟ้า” สำหรับนักเรียนตั้งแต่เกรด 6 ถึงเกรด 9 จำนวน 292 คน ทำการทดสอบก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ 0.05 ในนักเรียนเกรด 6 และเกรด 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าการจำลองสถานการณ์ในหน่วยการเรียนให้ทั้งความสนุก และประสบการณ์ที่ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น เวลาในการเรียนแต่ละหน่วยย่อย 1-2 คาบ ก็เพียงพอที่นักเรียนได้รับความรู้จาก

สถานการณ์จำลองแบบนี้ นอกจากนี้อาจมีการอภิปรายการบ้านและการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจึงเป็น สิ่งจำเป็นที่ช่วยให้นักเรียนได้ความคิดรวบยอดกับการใช้และการประหยัดไฟฟ้าจากสถานการณ์ จำลอง

คริสตมันต์ และคณะ ( Christmann et al. 1997:281 ) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ด้วยการสอนแบบเดิมรวมกับการใช้สื่อการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสอนแบบเดิมของนักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบเดิมของนักเรียน เกรด 6 ถึง เกรด 12 ในรายวิชาต่าง ๆ 8 รายวิชา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ได้รับการสอนแบบเดิมรวมกับการใช้สื่อการสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเดิมเพียงอย่างเดียว

มาซาโด และแพทริเซีย ( Machado and Patricia 1997: Abstract ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน เกรด 6, 7 และ 8 ที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นภาษาที่สอง จำนวน 200 คน ของโรงเรียน Norwalk-La-Mirada Unified School District โดยผู้วิจัยจัดให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับเรียนโดยวิธี SDAIE ( Specially Designed Academic Instruction in English ) ผลการศึกษาพบว่านักเรียนชาย และนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธี SDAIE นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้เสนอแนะว่า ครูสอนภาษา ควรมีความรู้หรือเข้าอบรมในเรื่อง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนกรมวิชาการหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบทางการศึกษา ควรมีการประสานงานร่วมมือกับ โรงเรียนต่าง ๆ เพื่อช่วยกันออกแบบและ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละโรงเรียน

คริสมานันท์ และคณะ ( Christmann et al. 1997 : 281 – 293 ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตั้งแต่เกรด 6 ถึงเกรด 12 ในรายวิชาต่าง ๆ 8 รายวิชา ซึ่งกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเดิม และกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบเดิมรวมกับการใช้สื่อการสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการใช้สื่อ การสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิม เพียงอย่างเดียว

คาร์เวอร์ ( Carver 1997 : Abstract ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนตามคู่มือครู วิชาประวัติศาสตร์ศิลปะ เรื่อง Harlem Renaissance มหาวิทยาลัย North Carolina กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม จาก มหาวิทยาลัย North Carolina ปีการศึกษา 1995 โดยเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับ

เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู (TRAD) ผลปรากฏว่า การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บัลดเอร์ส ( Balderas 1998 ) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการอ่านของนักเรียน วิชาธุรกิจระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียน วิชาธุรกิจระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำการทดลองโดยใช้กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการอ่าน โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์และทำภาระงานตามที่กำหนดไว้ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการอ่านเพิ่มขึ้น และมีทัศนคติในการปฏิบัติภาระงานเป็นไปในทางบวก จึงสรุปได้ว่าการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยพัฒนาทักษะการอ่าน และทำการปฏิบัติภาระงานเป็นไปตามความต้องการของผู้เรียน

สมิทซ์ (Smith 1999 : abstract) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้การออกเสียงคำศัพท์ สเปน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนสเปน ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และคะแนนของนักเรียนดีขึ้นหลังจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อัลคาทานิ (Alkahtani 1999) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง โดยให้นักเรียนอ่านข้อความบนจอคอมพิวเตอร์ และตอบคำถาม จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการอ่านเพิ่มขึ้น และให้ข้อเสนอแนะว่า ครูควรใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเพราะมีประโยชน์มาก ซอฟต์แวร์ในการอ่านจะทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียด นักเรียนรู้สึกอิสระนอกจากนี้โปรแกรมยังมีประโยชน์ต่อครู และนักเรียนในการทำให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนการสอนด้วย

สมิทซ์ ( Smith 1999:abstract ) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การเรียนรู้การออกเสียงคำศัพท์ สเปนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนสเปนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และคะแนนของนักเรียนดีขึ้นหลังจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อัลคาทานิ ( Alkahtani :1999 ) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง โดยให้นักเรียนอ่านข้อความบนจอคอมพิวเตอร์ และตอบคำถาม จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการอ่านเพิ่มขึ้น และให้ข้อเสนอแนะว่า ครูควรใช้คอมพิวเตอร์ในห้องเรียนเพราะมีประโยชน์มาก ซอฟต์แวร์ในการอ่านจะทำให้ผู้เรียนไม่เคร่งเครียด นักเรียนรู้สึกอิสระนอกจากนี้โปรแกรมยังมีประโยชน์ทั้งต่อครู และนักเรียนในการทำให้บรรลุเป้าหมายในการเรียนการสอนด้วย

โซและคณะ ( Soe et al . 2000 ) ได้ทำการวิเคราะห์งานวิจัยเรื่องผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านกำหนดขอบเขตเป็นงานวิจัยระหว่างเดือนมกราคม 1982 ถึง

เดือนมกราคม 1999 ซึ่งมีการรายงานข้อมูลเพียงพอ และมีประเด็นเกี่ยวกับผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน หรือการอ่านเพื่อความเข้าใจ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด K -12 จากการศึกษาพบว่ามีการวิจัยในขอบเขตการวิจัย 17 เรื่อง จาก 33 เรื่อง ผลการวิเคราะห์งานวิจัย 17 เรื่อง พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงขึ้นนอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอ่านเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์อย่างหนึ่งที่มีผลต่อการทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อนำมาใช้เสริมการสอนปกติ แต่ควรพิจารณาถึงตัวแปรอื่นในการสอนอ่านด้วย

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบัน คือ จุดเริ่มต้นของการลดภาระการเรียนการสอนของครู และลดปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาและพึ่งพาตนเอง นักเรียนมีความสุขต่อการเรียน ที่มีผลตอบสนองความต้องการและย้อนกลับได้ในทันที ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อช่วยให้นักเรียนได้สามารถศึกษา ทบทวนหรือสอนเสริมเพื่อช่วยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่นหรือใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนาสวัสดิ์ จำนวน 4 ห้อง จำนวน 152 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 38 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Selection) จากนักเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยเลือกมา 1 ห้องเรียน

#### 2. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้แบบแผนการวิจัยครั้งนี้ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ผู้วิจัยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนตามแบบแผนการวิจัย (One-group Pretest-posttest Design) ตามตารางที่ 4

#### ตารางที่ 4 แบบแผนการวิจัย

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง	ค่าแตกต่าง
E	T1	X	T2	DE

เมื่อ	E	คือ	กลุ่มทดลอง
	T1	คือ	การทดสอบก่อนเรียน
	T2	คือ	การทดสอบหลังเรียน
	DE	คือ	ค่าแตกต่างของ T1-T2
	X	คือ	การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ระยะเวลาการทดลอง

เวลาที่ใช้ในการทดลองทั้งหมด 3 คาบ คาบละ 60 นาที

### 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

ด้านเนื้อหา 3 ท่าน

ด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน

2. บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัย จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง)

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ช)

### การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

## 1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ในการได้มาของข้อมูลเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ใช้ในการทดสอบและรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านละ 3 ท่าน ให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะต่างๆ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสัมภาษณ์ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ และการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำมากำหนดประเด็นการสอบถาม 2 ด้านคือ

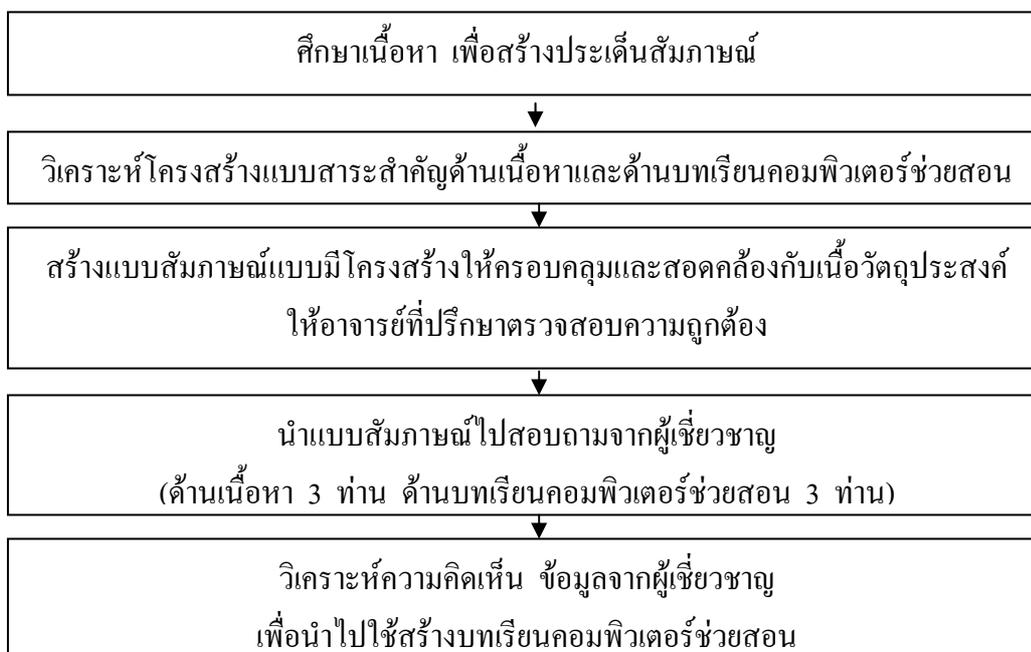
1.1.1 ด้านเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เกี่ยวข้องกับ เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

1.1.2 ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 วิเคราะห์โครงสร้างรูปแบบ สาระสำคัญ 2 ด้าน สร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับเนื้อหาวัตถุประสงค์และนำผลไปวิเคราะห์สร้างแบบสอบถามไปปรึกษาอาจารย์จากนั้นปรับปรุงแก้ไขข้อเสนอแนะ

1.3 นำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างทั้ง 2 ด้าน ที่สร้างขึ้นไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านรวม 6 ท่าน

1.4 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสัมภาษณ์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน สรุปได้ว่าให้มีการแบ่งเนื้อหา ของสัตว์เลี้ยงเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือสัตว์เลี้ยง และการเลี้ยงเปิด โดยเริ่มจากความหมายของ การเลี้ยงสัตว์ ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์ วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงสัตว์ การให้อาหารสัตว์เลี้ยง พันธุ์เปิด วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงเปิด สถานที่เลี้ยงเปิด วิธีเลี้ยงเปิด ประโยชน์ของการเลี้ยงเปิด การ ป้องกันและการรักษาโรคของเปิด การเก็บผลผลิตและการนำไปใช้ มีการสนทนากับผู้เรียนเป็นการ นำเข้าสู่บทเรียนโดยชวนนักเรียนคิดเพื่อค้นหาความรู้จากประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงที่ นักเรียนชอบ ชี้สอนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าให้เข้าใจ แล้วช่วยกันหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ เช่น บทเรียน ICT ห้องสมุด ใบความรู้ Internet ฯลฯ ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม ในการปฏิบัติกิจกรรมโดยการแบ่งกลุ่มศึกษานำผลงาน/ชิ้นงานมาประเมิน โดยให้นักเรียน ประเมินผลงานของตนเอง เพื่อนประเมินพร้อมทั้งวิพากษ์ ครูและนักเรียนสรุปความรู้ด้วยวิธีที่ หลากหลาย เช่น การนำเสนอผลงาน การรายงานผลการดำเนินการ การสรุปเนื้อหา และนักเรียน กลุ่มใดนำข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด กล่าวคำยก หากนำสื่อประเภทแบบเรียนสำเร็จรูป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และสื่อประสม มาใช้ก็จะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น เราอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนนักเรียนที่สถานที่ไม่อำนวยต่อการเลี้ยงสัตว์ช่วยให้นักเรียน เข้าใจง่ายขึ้น เนื้อหาที่ทันสมัย นักเรียนก็จะได้ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนการสอน มีความ เหมาะสมจะให้เห็นข้อมูลที่ทันสมัย ได้ศึกษาเนื้อหาบางอย่างที่เราไม่เคยรู้ จะได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนสนุกสนานไม่น่าเบื่อ สามารถกำหนดในรายละเอียดเนื้อหาได้มาก และ ช่วยเสริมแรงในการเรียน คือ มีสีสันสวยงาม มีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงเข้าตามสถานการณ์ของ เนื้อหา มีลักษณะของสื่อประสมที่ทำ นิยมนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในปัจจุบัน

ผลจากการสัมภาษณ์ในด้านผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ความเห็นใน ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าควรใช้รูปแบบร่วมกันอย่างหลากหลายมีภาพ และ เสียงประกอบที่น่าสนใจเหมาะสมกับวัย ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม ความสนุกสนาน เสนอเนื้อหาโดยกระชับน่าสนใจทั้งเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีแบบฝึกหัดปรนัยและเติมคำ น่าจะมีความเหมาะสม โดยอาจออกแบบของแบบฝึกหัดให้มีรูปภาพของสัตว์เข้ามาเกี่ยวข้อง หรือ อาจเป็นลักษณะเติมคำ จับคู่ โดยยึดลักษณะเนื้อหาเป็นลำดับ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข)

## 2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลักการ ความสำคัญหรือปัญหาที่เกิดขึ้น และเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะผลิตขึ้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าว
2. ศึกษารวบรวมข้อมูล เนื้อหาสาระเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ตามหลักสูตรและวิเคราะห์จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
3. กำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้
4. เขียนผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แสดงการดำเนินการของบทเรียนที่วางโครงสร้างเรื่องตามเนื้อหาบทเรียนแล้วออกแบบ Story board ตามผังงานเพื่อให้เห็นภาพการนำเสนอที่ชัดเจน
5. นำ Story board ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ
6. ลงมือสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยออกแบบหน้าจอตาม Story board ที่ร่างไว้
7. นำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และไปรับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 3 ท่าน ประเมินบทเรียนโดยแบบประเมินทางกรมิวิชาที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำความคิดเห็นมาปรับปรุงแก้ไขสื่อให้ดีขึ้น ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ มาก (4.49) ดังตาราง

ตารางที่ 5 สรุปผลจากกรรมการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 6 ท่าน

ส่วนรายงานประเมิน	กรรมการประเมินคุณภาพสื่อ						รวมคะแนนเฉลี่ย
	ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3	ท่านที่ 4	ท่านที่ 5	ท่านที่ 6	
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.33	4.67	4.33	4.00	4.33	4.00	4.28
2. ส่วนของเนื้อหาและสาระบทเรียน							
- ด้านเนื้อหา	4.57	4.71	4.14	4.00	4.14	3.86	4.24
- ด้านการใช้ภาษา	4.50	4.67	4.33	4.00	4.00	4.17	4.28
- การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.67	5.00	4.67	4.67	5.00	4.67	4.78
- ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.50	4.75	4.50	4.00	4.50	4.00	4.38
- การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.71	4.71	4.29	4.00	4.29	4.00	4.33
รวมคะแนนเฉลี่ยส่วนที่ 2	4.59	4.77	4.39	4.13	4.39	4.14	4.40
3. ส่วนประเมินการเรียนรู้	4.67	4.67	4.33	4.00	3.67	4.33	4.28
4. องค์ประกอบทั่วไป	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
รวมคะแนนเฉลี่ย	4.65	4.78	4.43	4.37	4.26	4.45	4.49

8. ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มทดลองดังนี้

8.1 การทดลองรายบุคคล (One-to-one try out)

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบรายบุคคล (One-to-one try out) โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน ที่มีระดับผลการเรียน เก่ง กลาง อ่อน ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ แล้วทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ กับคะแนนสอบหลังเรียน (Pottest) ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 60/60 ผลดังนี้

ตารางที่ 6 สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทดลองใช้กับนักเรียนรายบุคคล (One-to-one try out) จำนวน 3 คน

เกณฑ์การประเมิน	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มทดลอง 3 คน		
	จำนวน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ( $E_1$ )	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์( $E_2$ )
60/60	3	64.16	68.33

จากตารางที่ 6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพพบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 64.16 และคะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 68.33 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ มีค่าเท่ากับ 64.16/68.33 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 60/60 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้จากการสอบถามนักเรียนทั้ง 3 คน ที่ได้ทำการทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปความต้องการให้ปรับเปลี่ยนได้ ดังนี้

1. ปุ่มต่าง ๆ ยังไม่สวยงาม ดูแล้วไม่กลมกลืนกัน
2. ตัวอักษรบางเนื้อหาตัวเล็กเกินไปมองไม่เห็น
3. ควรมีภาพมากกว่านี้

จากข้อสรุปการสอบถามนักเรียนทั้ง 3 คน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามที่ต้องการ โดยเปลี่ยนปุ่มรายการให้มีความชัดเจนมากขึ้น โดยแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ของรายการ

ส่วนตัวอักษรที่มองไม่ชัดเจนจึงทำการปรับเปลี่ยนสีให้เข้มขึ้นเพื่อให้ตัวอักษรเด่นชัดขึ้นและขนาดใหญ่ขึ้น

## 8.2 การทดลองกลุ่มย่อย (Small group try out)

การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ แบบกลุ่มย่อย (Small group try out) โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน เกณฑ์ 70 / 70 ที่มีผลการเรียนระดับ เก่ง กลาง อ่อน กลุ่มละ 3 คน ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ แล้วทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ กับคะแนนสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 7 สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นทดลองแบบกลุ่ม (Small group try out) จำนวน 9 คน

เกณฑ์การประเมิน	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มทดลอง 9 คน		
	จำนวน	ประสิทธิภาพของ กระบวนการ( $E_1$ )	ประสิทธิภาพ ของผลลัพธ์( $E_2$ )
70/70	9	73.33	79.44

จากตารางที่ 7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพพบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบระหว่างเรียนมีค่าเท่ากับ 73.33 และคะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนทดสอบหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 79.44 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ มีค่าเท่ากับ 73.33/79.44 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 70/70 ปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

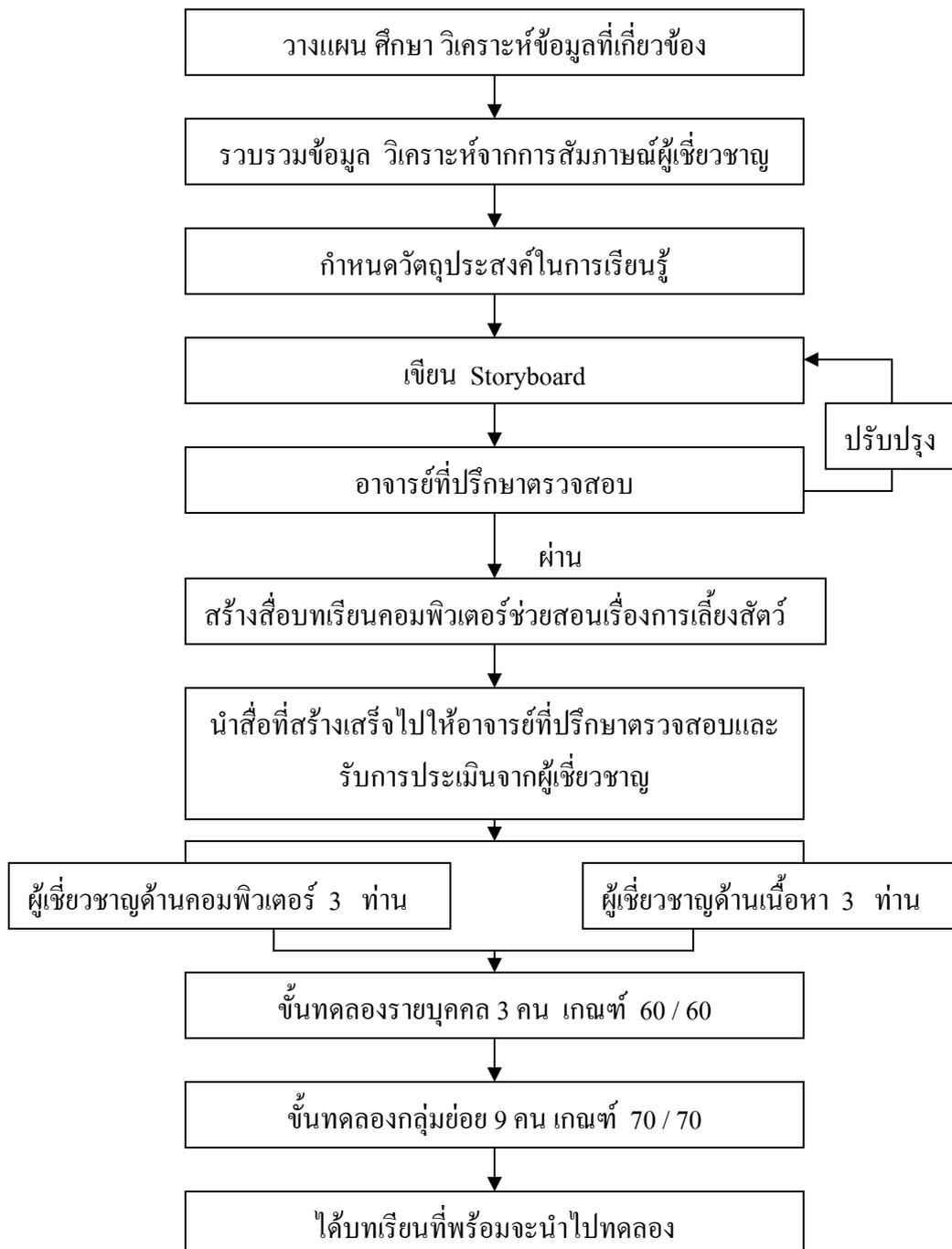
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้จากการสอบถามนักเรียนทั้ง 9 คน ที่ได้ทำการทดลองเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปความต้องการส่วนมากให้ปรับเปลี่ยน ดังนี้

1. ควรมีคำชี้แจงการใช้บทเรียน
2. บทเรียนในแต่ละตอนควรให้นักเรียนสามารถย้อนกลับเลือกเรียนได้ตามความสนใจ
3. ควรมีวิดีโอประกอบกับเนื้อหา

จากข้อสรุปการสอบถามนักเรียนทั้ง 9 คน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เรียนต้องการ โดยเพิ่มในส่วน of คำชี้แจง เพิ่มตัวเลือกเพื่อให้นักเรียนสามารถเดินหน้าย้อนกลับและ

ออกจากโปรแกรมได้ มีวิดีโอให้ดูเพื่อให้เข้าใจยิ่งขึ้น หลังจากปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

9. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พร้อมจะนำไปทดลองต่อไป  
สรุปขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์



รูปที่ 6 แสดงขั้นตอนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

### 3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาแนวทางการสร้างแบบทดสอบ จากหนังสือเทคนิคการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2538 : 155-179) และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.2 ศึกษาจุดประสงค์ เนื้อหา ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

3.3 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ ตอบได้ถูก 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

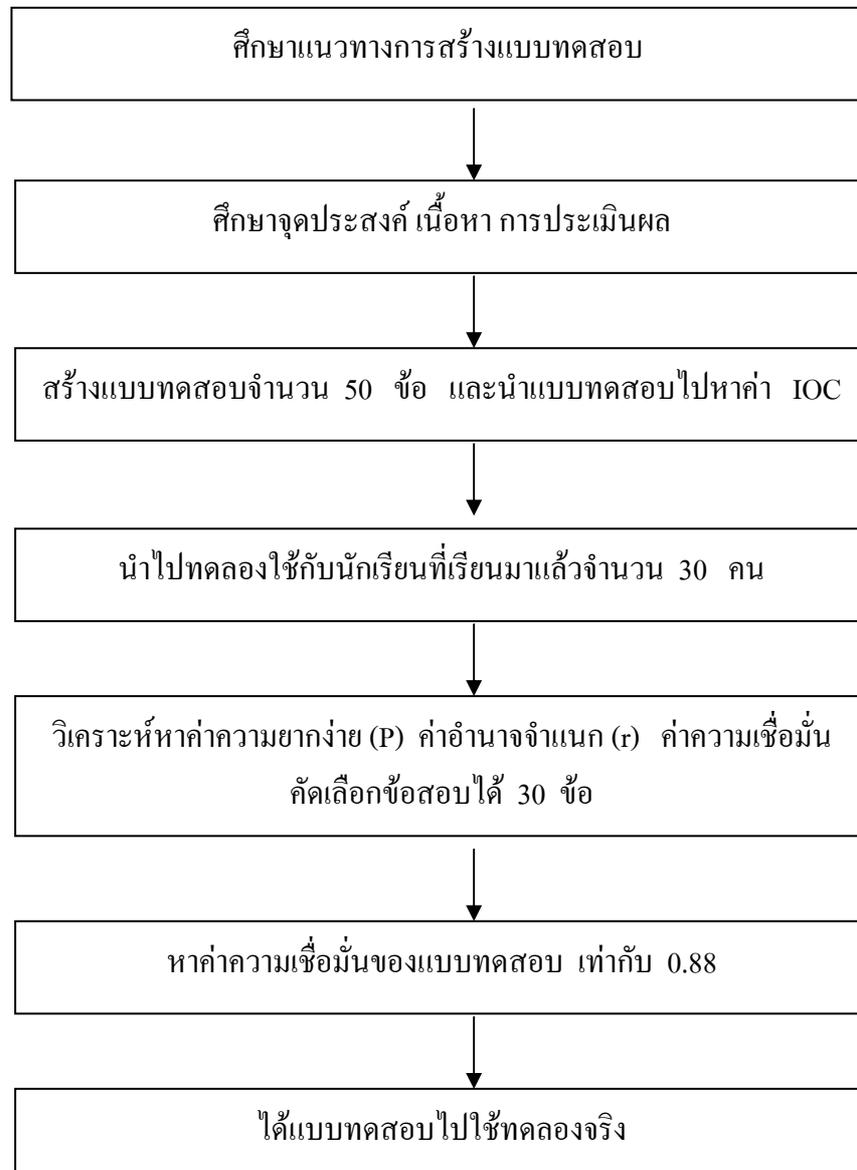
3.4 นำแบบทดสอบวัดความรู้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และปรับปรุงแก้ไขตามที่ได้คำแนะนำ (รายละเอียดแสดงในภาพผนวก จ)

3.5 นำแบบทดสอบจำนวน 50 ข้อที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เคยศึกษาเนื้อหาแล้วซึ่งอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนนาคนาประสิทธิ์ จำนวน 30 คน เพื่อหาความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ได้ค่าไม่ต่ำกว่า .06 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ)

3.6 เลือกข้อสอบที่มีความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 - .80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้จำนวน 30 ข้อ และตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.88 เป็นข้อสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยวิธีการสลับข้อหรือตัวเลือก (รายละเอียดดูภาคผนวก ฉ)

3.7 ใต้แบบทดสอบไปใช้ทดลองจริง

## ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



รูปที่ 7 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 4. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อต้นฉบับฯ มีดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามจากตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

4.2 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 เป็นข้อคำถามจำนวน 19 ข้อ แบบปลายปิด ที่มีลักษณะการตอบแบบ  
มาตราส่วน ประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับของเบสท์ (Best)

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามแบบปลายเปิด เพื่อสอบถามความคิดเห็นอื่นๆ

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียน ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ หลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว

### เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ

ตารางที่ 8 แสดงเกณฑ์การประเมินคุณภาพแบบวัดความพึงพอใจ

การให้คะแนน	คะแนนเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
5	4.50 - 5.00	มากที่สุด
4	3.50 - 4.49	มาก
3	2.50 - 3.49	ปานกลาง
2	1.50 - 2.49	น้อย
1	1.00 - 1.49	น้อยที่สุด

### สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ



รูปที่ 8 ผังแสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

#### 4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงวิธีการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที
3. ให้นักเรียนซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 38 คน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทำกิจกรรมตามที่บทเรียนกำหนด จำนวน 3 คาบ เป็นเวลา 180 นาที โดยให้นักเรียนเรียนจากเครื่องคอมพิวเตอร์คนละ 1 เครื่อง
4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ เวลา 30 นาที
5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กลุ่มตัวอย่างประเมินหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ เรียบร้อยแล้ว
6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่า ร้อยละ  $\bar{X}$  สูตรหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ	$\bar{X}$	หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum X$	หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	$n$	หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2 (ชัยงค์ พรหมวงศ์.)  
สูตรการคิดค่า E<sub>1</sub> และ E<sub>2</sub> ที่สร้างขึ้น คำนวณค่าทางสถิติ โดยใช้สูตรต่อไปนี้  
สูตรการคิดค่า E<sub>1</sub>

$$E_1 = \frac{\sum X}{N/A} \times 100$$

เมื่อ $E_1$	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	คือ	คะแนนรวมแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมที่มอบหมาย (คะแนนประจำศูนย์ต่างๆ)
N	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

สูตรการคิดค่า  $E_2$

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

เมื่อ $E_2$	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum f$	คือ	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
B	คือ	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่าง (One group pretest posttest design) โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent Group คือมีการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ที่มีการทดสอบก่อนและทดสอบหลังการทดลอง

สูตรทดสอบความแตกต่างของคะแนน

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

D	คือ	ผลต่างของคะแนนในแต่ละคู่
n	คือ	จำนวนคู่
df	คือ	n-1

4. หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบโดยใช้สูตรต่าง ๆ ของ บุญเรียง ขจรศิลป์ และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของ Kuder-Richardson สูตรการหา ค่าความยากง่าย (P) ของข้อสอบ (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2533 : 116 – 117)

$$P = \frac{Ru + RL}{N}$$

เมื่อ  $p$  = ค่าดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ  
 $Ru$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 $RL$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  
 $N$  = จำนวนคนทั้งหมด

สูตรค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ (บุญเรียง ขจรศิลป์ 2533 : 116 – 117)

$$r = \frac{Ru - RL}{\frac{n}{2}}$$

เมื่อ  $r$  = ค่าดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ  
 $Ru$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 $RL$  = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  
 $n$  = จำนวนคนทั้งหมด

สูตรหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ด้วยวิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $k$  แทน จำนวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $p$  แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น  
 $q$  แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนน

**บทที่ 4**  
**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนาคประสิทธิ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยไว้เป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

**ตอนที่ 1** ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**ตอนที่ 2** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลังเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**ตอนที่ 3** ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**ตอนที่ 1** ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับใช้ทดลองในการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการเพื่อประเมินหาประสิทธิภาพบทเรียน โดยนำไปใช้ทดลองกับนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลางและต่ำ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 ของกลุ่มตัวอย่าง (Experimental Group)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				คะแนน รวม (35)	คิดเป็น ร้อยละ	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (30)	คิดเป็น ร้อยละ
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (15)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (5)				
1	8	12	3	4	27	77.14	23	76.66
2	7	13	4	4	28	80.00	27	90.00

ตารางที่ 9 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				คะแนน รวม (35)	คิดเป็น ร้อยละ	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (30)	คิดเป็น ร้อยละ
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (15)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (5)				
3	9	11	5	4	29	82.85	25	83.33
4	9	12	3	5	29	82.85	25	83.33
5	10	10	5	5	30	85.71	30	100.00
6	8	12	4	4	28	80.00	29	96.66
7	10	10	5	4	29	82.85	27	90.00
8	10	10	4	3	27	77.14	29	96.66
9	10	11	4	4	29	82.85	30	100.00
10	10	11	5	5	31	88.57	25	83.33
11	10	10	5	5	30	85.71	22	73.33
12	8	12	5	3	28	80.00	24	80.00
13	9	11	3	5	28	80.00	20	66.66
14	7	10	5	5	27	77.14	23	76.66
15	10	12	4	5	31	88.57	26	86.66
16	9	11	5	4	29	82.85	22	73.33
17	8	12	3	5	28	80.00	29	96.66
18	7	13	4	3	27	77.14	28	93.33
19	8	12	3	3	26	74.28	21	70.00
20	10	10	5	5	30	85.71	23	76.66
21	9	11	5	5	30	85.71	27	90.00
22	10	12	5	4	31	88.57	30	100.00
23	8	12	5	3	28	80.00	26	86.66
24	10	11	3	3	27	77.14	29	96.66
25	9	12	3	3	27	77.14	25	83.33
26	10	12	3	5	30	85.71	28	93.33

ตารางที่ 9 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนทดสอบระหว่างเรียน				คะแนน รวม (35)	คิดเป็น ร้อยละ	คะแนน ทดสอบ หลังเรียน (30)	คิดเป็น ร้อยละ
	ตอนที่ 1 (10)	ตอนที่ 2 (15)	ตอนที่ 3 (5)	ตอนที่ 4 (5)				
27	9	11	5	5	30	85.71	25	83.33
28	10	13	4	4	31	88.57	24	80.00
29	9	10	5	5	29	82.85	23	76.66
30	7	10	5	5	27	77.14	27	90.00
31	10	12	3	3	28	80.00	24	80.00
32	9	11	4	4	28	80.00	19	63.33
33	10	10	4	5	29	82.85	28	93.33
34	10	11	5	5	31	88.57	19	63.33
35	9	11	5	5	30	85.71	27	90.00
36	8	13	5	4	30	85.71	25	83.33
37	10	12	3	4	29	82.85	28	93.33
38	9	13	4	5	31	88.57	24	80.00
เฉลี่ย					$E_1 =$	82.56	$E_2 =$	84.73

ตารางที่ 10 สรุปผลประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ ของกลุ่มตัวอย่าง  
(Experimental Group)

เกณฑ์การประเมิน	ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่าง 38 คน	
	ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )
80 /80	82.56	84.73

จากตารางที่ 10 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ที่ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพจะพบว่า ร้อยละของค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบระหว่างเรียน มีค่า

เท่ากับ 82.56 และร้อยละของค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน มีค่าเท่ากับ 84.73 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

**ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหลังเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 38 คน**

วัตถุประสงค์ของการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนนาครະสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม จำนวน 38 คน ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและหลังเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อนเรียน( $x^1$ )	คะแนน หลังเรียน( $x^2$ )	คะแนนความก้าวหน้า ( $x^2 - x^1$ )	$D^2$
1	14	23	9	81
2	20	27	7	49
3	20	25	5	25
4	19	25	6	36
5	25	30	5	25
6	24	29	5	25
7	22	27	5	25
8	27	29	2	4
9	26	30	4	16
10	20	25	5	25
11	20	22	2	4
12	21	24	3	9
13	18	20	2	4
14	18	23	5	25
15	20	26	6	36

ตารางที่ 11 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อนเรียน( $x^1$ )	คะแนน หลังเรียน( $x^2$ )	คะแนนความก้าวหน้า ( $x^2 - x^1$ )	$D^2$
16	20	22	2	4
17	26	29	3	9
18	25	28	3	9
19	19	21	2	4
23	22	26	4	16
24	25	29	4	16
30	21	27	6	36
31	20	24	4	16
32	15	19	4	16
33	24	28	4	16
34	16	19	3	9
35	24	27	3	9
36	19	25	6	36
37	21	28	7	49
38	20	24	4	16
รวม	796	966	168	848
เฉลี่ย	20.94	25.42	4.42	-

ตารางที่ 12 ผลวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

N	ก่อนเรียน	หลังเรียน	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	ค่า t
38	20.94	25.42	4.42	848	16.158

ผลจากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นค่า t ของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนได้ค่า 16.158 นำไปเทียบกับค่า t ที่ df (38-1) = 37 จากการเปิดตาราง (Student distribution) ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แบบทาง

เดียว มีค่าเท่ากับ 1.686 ดังนั้น ค่า t ที่คำนวณได้สูงกว่า หมายความว่าหลังจากเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ แล้วทำให้นักเรียนมีความรู้สูงขึ้นกว่าเดิม

**ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ตารางที่ 13 แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	ความหมาย	ลำดับที่
		5	4	3	2	1			
1	มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ	30	8	-	-	-	4.78	มากที่สุด	4
2	มีความสนุกสนานในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	28	10	-	-	-	4.73	มากที่สุด	7
3	เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น	28	10	-	-	-	4.73	มากที่สุด	7
4	เป็นการเรียนที่มีความน่าสนใจ	32	6	-	-	-	4.84	มากที่สุด	2
5	ความยากง่ายมีความเหมาะสม	22	13	3	-	-	4.50	มากที่สุด	18
6	สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	24	14	-	-	-	4.63	มากที่สุด	13
7	ภาพสื่อความหมายได้ชัดเจน	26	11	1	-	-	4.65	มากที่สุด	11
8	ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	24	14	-	-	-	4.63	มากที่สุด	13
9	ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ	26	11	1	-	-	4.65	มากที่สุด	11

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					$\bar{X}$	ความหมาย	ลำดับที่
		ความถี่ (คน)							
		5	4	3	2	1			
10	เสียงบรรยายจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น	28	10	-	-	-	4.73	มากที่สุด	7
11	ความเหมาะสมของระยะเวลาการนำเสนอเนื้อหา	27	10	1	-	-	4.68	มากที่สุด	10
12	นักเรียนสามารถโต้ตอบขณะใช้งานได้ดี	30	7	1	-	-	4.76	มากที่สุด	5
13	มีความยากง่ายของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	19	16	3	-	-	4.42	มาก	19
14	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม	21	17	-	-	-	4.55	มากที่สุด	17
15	บทเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้	29	9	-	-	-	4.76	มากที่สุด	5
16	สามารถย้อนกลับไปทำใหม่ได้เมื่อไม่เข้าใจบทเรียน	32	6	-	-	-	4.84	มากที่สุด	2
17	เมื่อไม่ต้องการเรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ทันที	24	13	1	-	-	4.60	มากที่สุด	15
18	ควรมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ	33	5	-	-	-	4.86	มากที่สุด	1
19	ในภาพรวมนักเรียนเข้าใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับใด	24	13	1	-	-	4.60	มากที่สุด	15
	รวม	507	203	12	-	-	4.68	มากที่สุด	-

จากตารางที่ 13 ผลการประมวลผลและวิเคราะห์พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุดคือควรมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ มีค่า  $\bar{X} = 4.86$  เป็นการเรียนรู้ที่น่าสนใจและยังสามารถย้อนกลับไปทำใหม่ได้เมื่อไม่เข้าใจบทเรียนมีค่า  $\bar{X} = 4.84$  ในรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจมีค่า  $\bar{X} = 4.78$  ความเหมาะสมของเนื้อหามีค่า  $\bar{X} = 4.68$  มีความสนุกสนานในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น มีเสียงบรรยายจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่า  $\bar{X} = 4.73$  มีภาพสื่อภาษาได้ชัดเจนมีความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบมีค่า  $\bar{X} = 4.65$  ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนเข้าใจง่ายและสีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหามีค่า  $\bar{X} = 4.63$  แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีจำนวนที่เหมาะสมมีค่า  $\bar{X} = 4.55$  มีความยากง่ายของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีค่า  $\bar{X} = 4.42$  ความยากง่ายของบทเรียนมีความเหมาะสมมีค่า  $\bar{X} = 4.50$  นักเรียนสามารถโต้ตอบขณะใช้งานได้ดีและสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้มีค่า  $\bar{X} = 4.76$  เมื่อไม่ต้องการเรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ทันทีและในภาพรวมนักเรียนเข้าใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมีค่า  $\bar{X} = 4.60$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน สรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อในระดับดีมากที่สุด และเห็นประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาบทเรียนเข้าใจง่ายมีรูปแบบตรงตามเนื้อหา มีความสุขขณะใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเป็นไปตามเกณฑ์สมมติฐานที่ตั้งไว้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินงานในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง 3 วัน วันละ 1 คาบเรียน คาบละ 60 นาที รวมเป็น 180 นาที โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วให้ผู้เรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทำแบบฝึกหัดหลังเรียนและทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนาคประสิทธิ์ จำนวน 4 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 152 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคนาคประสิทธิ์ ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 38 คน โดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Selection) จากนักเรียนทั้งหมด 4 ห้องเรียน โดยเลือกมา 1 ห้องเรียน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหา 3 ท่าน  
ด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ท่าน
2. บทเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนแบบปรนัยจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ในเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยอธิบายจุดมุ่งหมายของการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและอธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้กลุ่มตัวอย่างฟัง จากนั้นเริ่มทดลอง โดยใช้เวลาดทดลองเรียน 3 ครั้ง จำนวน 3 คาบ คาบละ 60 นาที รวมเป็นเวลา 180 นาที โดยแต่ละครั้งต้องทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ด้วยทุกครั้ง
3. หลังเสร็จสิ้นการทดลอง จึงทำแบบทดสอบหลังเรียนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4. นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ค่า ร้อยละ  $\bar{X}$
2. วิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2
3. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที่กลุ่มตัวอย่างเดียว (One – group pretest - posttest design) โดยใช้สถิติแบบ t-test
4. วิเคราะห์ค่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ เท่ากับ 82.56/84.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ค่า  $t = 16.158$ )
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับดีมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ ) ได้ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการประมวลความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่านักเรียนต้องการให้มีการได้ตอบ ปฏิสัมพันธ์มากกว่าเดิม ทำให้เกิดความสะดวกสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง เข้าใจง่ายน่าสนใจ ทำให้ได้รู้จักพัฒนาการใช้เทคโนโลยีและนำมาใช้กับการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วย

## การอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์สามารถนำไปสู่การอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ผลการศึกษาวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.02/84.73 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ผลที่ได้เป็นไปตามสมมติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของประวิทย์ บึงสว่าง (2537 : บทคัดย่อ) เรวดี อ่างทอง (2541 : บทคัดย่อ) สุชาติพิทย์ เข้มพิก (2542 : บทคัดย่อ) กมลพรรณ เกรือวัลย์ (2543 : บทคัดย่อ) จิตติยา ศรียา (2545 : บทคัดย่อ) มงคล พรหมเพ็ชร (2545 : บทคัดย่อ) ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพในการใช้สื่อในการเรียนการสอนจริง ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ ที่ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยตามหลักการและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งเป็นการพัฒนาอย่างมีระบบ มีการวางแผน ดำเนินการสร้าง แก้ไข ปรับปรุง โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งสองด้านสำหรับเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

ด้านเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอเข้าสู่บทเรียน ผู้เชี่ยวชาญต้องการให้ทดสอบความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นการเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหา และสามารถนำไปบูรณาการใช้ในชีวิตจริง มีภาพประกอบให้เห็นได้ชัดเจน และสื่อความหมายได้ตรงกับเนื้อหา เนื้อหาง่ายไม่ซับซ้อน สอดคล้องกับแนวคิดของไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 66) กล่าวว่า การนำเข้าสู่บทเรียนควรจะมีการเรียกความสนใจ เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน นักเรียนพร้อมที่จะเรียนโดยมีการเลือกสิ่งเร้า เช่น รูปภาพ ภาพยนตร์ การใช้คำถาม การสาธิต การบอกให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์การสอนด้วยการใช้คำถามหรือบรรยายเพื่อทบทวนความรู้เดิม แล้วนำไปเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ให้มีความพร้อมก่อนเรียนต่อไป และสอดคล้องกับแนวคิดของถนอมพร เลหาจรัสแสง (2543 : 43) กล่าวว่าที่บอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นด้านรูปแบบของแบบฝึกหัดควรเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะมีทั้งภาพและเสียง แบบทดสอบควรเป็นลักษณะการเลือกตอบ ปรนัย ใช้คำร้อยละหรือมาตรฐานประเมินค่าการทดสอบและสรุปว่าทำได้หรือไม่ได้ กำหนดเป็นเกณฑ์การประเมินโดยใช้แบบทดสอบ ด้านข้อดีผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีความคงทนสะดวกต่อการใช้ เป็นการสนองต่อความสามารถของแต่ละคน สามารถเลือกเรียนได้ตาม

ความสามารถซึ่งถนัดอมพร เลหาจรัสแสง (2543 : 35) กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก ด้านข้อเสียคือสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีราคาสูงและเสียเวลาในการจัดทำมาก ผู้เรียนต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์จึงจะสามารถใช้ได้ ในด้านข้อเสนอแนะอื่น ๆ ได้ให้ความเห็นว่าควรจัดทำสื่อให้ตรงกับเนื้อหาที่จะสอนและใช้เวลาไม่มากนัก ผู้วิจัยได้มีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อและจัดทำคู่มือการใช้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ การประเมินและการแก้ไขการออกแบบว่ามีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้วจึงมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนด้วยอีกครั้ง

ในด้านผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ความเห็นลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าควรแสดงเป็นภาพ Animation มีเสียงประกอบ ทั้งหมดแสดงให้เห็นและเข้าใจ การบรรยายเนื้อหาและเพลงประกอบบทเรียนนั้นควรเป็นเพลงที่สนุก จังหวะเหมาะสมกับวัยของนักเรียน ไม่ดังเกินไปให้พอเหมาะพอดี ข้อความตัวอักษรต้องใหญ่ เหมาะสม มีสีสันอักษรเคลื่อนไหวได้ มีการออกแบบกราฟิกที่ดี มีการดูนำเสนอ สำหรับแบบฝึกหัดต้องเหมาะสมกับบทเรียนเห็นภาพของสิ่งของที่แทนคำนั้น ๆ ส่วนการประเมินผลนักเรียนควรเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ให้ผลย้อนกลับทันที เมื่อนักเรียนทำถูกต้องเพื่อเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้มีการดำเนินการศึกษาเนื้อหาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ เป็นไปตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาบทเรียน ต้องการให้บทเรียนเป็นเรื่องที่เรียนรู้เข้าใจง่าย และสามารถนำไปบูรณาการใช้ในชีวิตจริง มีภาพประกอบเห็นได้ชัดเจน เพิ่มการมีปฏิสัมพันธ์ให้มากขึ้น และควรใช้เป็นสื่อเสริมการเรียน เน้นการปฏิบัติด้วยตนเอง โดยศึกษาเรื่องที่ใกล้ตัวไปยังเรื่องที่ไกลตัว เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีมีคุณภาพผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำไปทดลอง (try out) หาประสิทธิภาพของสื่อ โดยการเก็บคะแนน ในขั้นทดลองเดี่ยว 3 คน (64.16 / 68.33) โดยผลจากการทดลอง คือนักเรียนศึกษาเนื้อหาไม่เข้าใจ เพราะรายละเอียดไม่ชัดเจน ในการเรียนนักเรียนชอบคลิกคำสั่งให้ชัดเจนก่อน ได้นำผลจากการสังเกตและบันทึกข้อมูลจากการทดลอง เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยเน้นกลุ่มตัวอย่าง ขั้นการทดลองกลุ่ม 9 คน (73.33 / 79.44) จากผลการศึกษาและสังเกตจากขั้นทดลองกลุ่ม 9 คน ปัญหาที่พบคือ จากข้อสรุปการสอบถามนักเรียน ทั้ง 9 คน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เรียนต้องการ โดยปรับเปลี่ยนเพิ่มในส่วน of คำชี้แจง

ต่าง ๆ เพิ่มตัวเลือกเพื่อให้นักเรียนสามารถเดินหน้าและย้อนกลับและออกจากโปรแกรมตามต้องการ มีวิดีโอให้ดูเพื่อให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น หลังจากปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป จากนั้นนำข้อบกพร่องต่าง ๆ ไปปรับปรุง เมื่อได้ทำการปรับปรุงแล้ว ผู้วิจัยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน (38 คน) จนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ  $82.56 / 84.73$  สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของแต่ละคน มีการจัดลำดับเนื้อหา เป็นลำดับขั้นตอนย่อย ๆ ในรูปแบบกรอบ ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง ผู้วิจัยได้มีการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ และจัดทำคู่มือการใช้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ การประเมินและการแก้ไขการออกแบบว่ามีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เป็นระยะ ๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่หลังการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญและโดยผู้เรียนอีกครั้งเสียก่อน ผู้วิจัยได้มีการออกแบบการจัดทำเป็นหน่วยเล็ก ๆ มีเนื้อหาไม่มากเกินไปตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียน ( $\bar{X} = 83.02$ ) สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน ( $\bar{X} = 84.73$ ) ค่าความก้าวหน้าเท่ากับ 0.05 และค่า  $t$  คำนวณ (16.158) มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้ ( $t$  ตาราง 1.686.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องนี้ได้ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพหลายขั้นตอน จนมีความเหมาะสม ทำให้หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ ผู้เรียนสามารถเข้าใจมากขึ้นและทางด้านแบบทดสอบก็ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่า IOC ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษา การหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) ซึ่งได้ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ระหว่าง 0.25 - 0.75 และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ระหว่าง 0.02 - 0.60 รวมทั้งหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เหมาะสมโดยได้ค่าความเชื่อมั่น ( $r_{tt}$ ) เท่ากับ 0.88 ก่อนนำไปใช้ ทำให้ผลงานวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าการถ่ายทอดความรู้ด้วยสื่อที่เหมาะสมช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สนใจ ยอมรับและสามารถเรียนรู้

ด้วยตนเอง จากการทดลองผู้วิจัยสังเกตพบว่า นักเรียนให้ความสนใจ ตื่นเต้นและต้องการที่จะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ มีทั้งการฟัง การอ่าน ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ และมีผลการย้อนกลับทันทีทั้งที่ในรูปแบบเสียงและภาพ นักเรียนทราบผลการเรียนทันที จึงเป็นจุดเร้าความสนใจแก่ผู้เรียนอย่างดี เกิดการเรียนรู้ได้สูงขึ้น นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน เรียนอย่างมีความสุข สนุกสนาน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 9) ที่กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดีที่จากความแปลกใหม่และจากความสามารถในการแสดงภาพ สีและเสียง ตลอดจนเกมคอมพิวเตอร์ซึ่งสามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี และสอดคล้องกับแนวความคิดของ นิพนธ์ สุขปรีดี (2531 : 27 - 28) ที่กล่าวว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถตอบสนองต่อการเรียนรู้แบบบุคคลได้ดี เพราะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเองโดยไม่ต้องเร่งหรือรอเพื่อน ผู้เรียนแต่ละคนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ บึงสว่าง (2537 : บทคัดย่อ) วิจัยเพื่อสร้างการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ในการวิเคราะห์และอธิบายผลการทดลองในวิชาเคมี และศึกษาความคิดเห็นต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้ดีกว่าการสรุปผลโดยการอภิปรายผลโดยครูผู้สอน นักเรียนมีความรู้สึกในทางบวกต่อการการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ เรวัตี อ่ำทอง (2541 : บทคัดย่อ) ทำงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สื่อวัสดุกราฟิก เพื่อใช้ประกอบการสอน วิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างได้แก่นิสิตปริญญาตรี พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพมาเกณฑ์มาตรฐาน 88.67 / 80.72 แสดงว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ทั้งกลุ่มที่มีผลการเรียนระดับสูงและกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรชาติพิทย์ เข้มพิก (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาสื่อประสมโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เรื่องการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อ สำหรับนักศึกษาพยาบาลผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาพยาบาลกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้เรียนจากสื่อประสมมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการมูลฝอยติดเชื้อเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ในขณะที่กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้เรียนสื่อประสมมีความรู้คงเดิม จากการประเมินความพึงพอใจต่อสื่อในด้านต่าง ๆ อยู่ในเกณฑ์มากถึงมากที่สุดจากผลการวิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า สื่อที่ผลิตขึ้นเป็นสื่อที่มีคุณภาพช่วยเพิ่ม

ความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื่อให้แก่ศึกษาพยาบาล สอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลพรรณ เกรือวัลย์ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสอนวิชาการสื่อสารข้อมูล พบว่า 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ 90.15 % 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเครือข่ายสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติยา ศรียา (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมและสูงกว่าก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ คริสมานนท์ และคณะ (Christmann et al. 1997 : 281 – 293) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตั้งแต่เกรด 6 ถึงเกรด 12 ในรายวิชาต่าง ๆ 8 รายวิชา ซึ่งกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบเดิม และกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบเดิมรวมกับการใช้สื่อการสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการใช้สื่อการสอนแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบเดิมเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับงานวิจัยของ แอนเดอร์สัน (Anderson 1969 : 131 – 135) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปในการสอนวิชาการกรมในโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศแทนซาเนียกลุ่มทดลอง ปรากฏว่าบทเรียนสำเร็จรูปเป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพดีกว่าการสอนปกติ และนักเรียนชอบการเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปมากกว่าการเรียนการสอนตามปกติ ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จึงเป็นสื่อการเรียนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น สามารถใช้เป็นสื่อถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี ทำให้ นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ผลปรากฏว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$ ) ตามสมมุติฐาน คือผลการประมวลและวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ พบว่าค่าเฉลี่ยมีความพึงพอใจมากที่สุด คือควรมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ มีค่า ( $\bar{X} = 4.86$ ) รองลงมาเป็นการเรียนที่น่าสนใจและยังสามารถย้อนกลับไป

ทำใหม่ได้เมื่อไม่เข้าใจบทเรียนมีค่า ( $\bar{X} = 4.84$ ) ตามลำดับ และได้ค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X} = 4.68$ ) และจากการตอบแบบสอบถามวัดความพึงพอใจปลายเปิด ซึ่งเป็นการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่า นักเรียนเห็นประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพราะขณะเรียนมีความรู้สึกชอบ สนุก และอยากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี สอดคล้องกับแนวคิดของกฤษมันต์ วัฒนานรงค์ (2536 : 86) ได้กล่าวว่าคอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน การนำเสนอความรู้แบบใหม่ที่มีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยสอนเป็นสื่อ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะได้ประสบการณ์ที่แปลกใหม่เป็นการกระตุ้นและเพิ่มแรงจูงใจให้ผู้เรียนได้อย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัยของชุตติมา จันทรจิตร (2544 : บทคัดย่อ) วิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ในวิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสงขลา จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักเรียนมีความพึงพอใจ ในระดับมากต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับงานวิจัยของจิตติยา ศรียา (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมและสูงกว่าก่อนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

กล่าวโดยสรุป จากการทำวิจัยครั้งนี้ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นวิธีสอนที่สร้างความแปลกใหม่ให้กับผู้เรียน มีหน้าตาสดชื่นแจ่มใสแสดงความสนใจต่อการเรียนและไม่รู้สึกเบื่อหน่าย ผู้เรียนชอบที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสนุกสนาน มีเพลงไม่เครียด มีภาพการ์ตูนประกอบ มีปฏิสัมพันธ์ เข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น สามารถเรียนได้หลายครั้งจนกว่าจะพอใจ รวมทั้งการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยในการเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน จึงทำให้ไม่น่าเบื่อ

### ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีข้อดีและได้ประโยชน์ทั้งแก่ผู้เรียนและผู้สอนที่เห็นได้ชัดเจน คือการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนสามารถเลือกเรียนได้อย่างอิสระ ปราศจากความกดดันต่าง ๆ ส่วนประโยชน์แก่ผู้เรียน คือช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน และช่วยให้ผู้สอนได้มีโอกาสศึกษานิสัยการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนอย่างใกล้ชิดและทั่วถึง ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลการทดลองในครั้งนี้เป็นดังนี้

ผลการศึกษา วิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาครประสิทธิ์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น จึงควรนำสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปใช้สอนเสริมนักเรียนที่เรียนเร็ว และซ่อมเสริมนักเรียนที่เรียนช้าได้ ซึ่งสามารถเป็นได้ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริม ครูผู้สอนสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

1. ผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์เป็นอย่างดีก่อนหรือต้องศึกษาคู่มือการใช้ให้เข้าใจก่อน หากมีข้อสงสัยครูผู้สอน ควรให้คำแนะนำนักเรียนก่อนทุกครั้ง เพื่อให้ให้นักเรียนมีทักษะที่ดีในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะได้ทราบถึงขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้อง จะช่วยลดและป้องกันการเกิดปัญหาและความยุ่งยากต่อการใช้คอมพิวเตอร์ครูควรอยู่ดูแลคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างเรียนแก่นักเรียน

2. คอมพิวเตอร์ใช้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ควรเป็นระบบ มัลติมีเดีย (Multimedia)ครบถ้วน และการใช้แผ่นซีดี บันทึกบทเรียนในเนื้อหาที่ทดลองเพราะ จะสะดวกกับผู้เรียนมากกว่า บางครั้งห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีผู้ใช้งานอยู่ ผู้เรียนสามารถนำไปเรียนด้วยตนเองที่บ้านได้

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้เรื่องอื่น ๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากขึ้น เช่น เรื่องอาหารและโภชนาการ การเกษตร เพื่อให้มีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้น

2. ควรมีการทำงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ให้มีลักษณะเป็นเกมต่าง ๆ มีการผ่านด่าน สถานการณ์จำลอง ทบทวนการเรียนรู้ ในสิ่งที่อธิบายได้ยากทำให้เข้าใจง่ายขึ้น แล้วเพิ่มความยากขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานมากขึ้น และทำให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้น

3. การผลิตบทเรียนควรมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในรายวิชาต่างๆ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะปัจจุบันสามารถบูรณาการเรียนรู้อุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งในองค์กรสถานศึกษาและระบบเครือข่ายทั่วโลก ในลักษณะการเรียนการสอนแบบออนไลน์

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

กนกรัตน์ มหากนก. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไวยากรณ์ ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.” สารนิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยศิลปากร , 2548.

กรมการศึกษานอกโรงเรียน. **พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2541.

กรมการศึกษานอกโรงเรียน. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา. **รายงานการประเมินศูนย์สื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเรื่อง ก้าวแรกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์เลียงเชียง, 2543.

กระทรวงศึกษาธิการ.กรมวิชาการ. **การวัดและประเมินผลในชั้นประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)**.กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว, 2533.

\_\_\_\_\_ข **คู่มือการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533)**.กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว, 2533.

\_\_\_\_\_ค **คู่มือหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยีประถมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.

\_\_\_\_\_ด **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานประถมศึกษา พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.

\_\_\_\_\_จ **การจัดสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว, 2546.

กฤษมันต์ วัฒนารรงค์. **การสังเคราะห์สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2538.

กรองแก้ว กิ่งสวัสดิ์. “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้นำ.” วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2545.

กาญจนา กฤษณะวิเศษ. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษา และพลศึกษา เรื่อง อาหาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.” สารนิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549.

กิดานันท์ มลิทอง. **เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2531.

\_\_\_\_\_. **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2540.

เกษม พึ่งพา. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนราชบพิธ กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช , 2541.

ขนิษฐา ชานนท์. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน.” **เทคโนโลยีการศึกษา** 1, 8 (เมษายน – มิถุนายน 2532) : 13.

จิตรา วสุวานิช. **จิตวิทยาการศึกษา**. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2532,

จิตติยา ศรียา. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.

จิรารัตน์ ชिरเวทย์. **บทเรียนสำเร็จรูป**. นครปฐม : สถาบันราชภัฏนครปฐม, 2542.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. “ชุดการสอนระดับประถมศึกษา.” ในเอกสารประกอบการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา, 495. นนทบุรี : สำนักพิมพ์สุโขทัยธรรมมาธิราช, 2539.

ชุติมา จันทระจิตร. “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ในวิชาภาษาไทย สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2544.

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. **เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์, 2533.

ณัฐมน กลั่นทิพย์. “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสนทนา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545.

คุณแห นาคใหญ่. “สภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

ถนอมพร เลหาจรัสแสง. “แนวโน้มและบทบาทของเทคโนโลยีทางการศึกษาในอนาคต.”

วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2,1 (มกราคม – เมษายน 2541) : 16-20.

\_\_\_\_\_. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ทักษิณา สวานานนท์. “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI).” ครุศาสตร์ 17,3 (มกราคม – มิถุนายน 2530) : 208.

ทิพวรรณ ชิมวงศ์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุกของนักเรียนชั้นปีที่ 2.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541.

ธนา เทศทอง. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาเลือกเสรี ศ 016 จิตรกรรม เรื่องการจัดองค์ประกอบศิลป์ กับงานจิตรกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม.” สารนิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545.

นิพนธ์ สุขปรีดี. “คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน.” วารสารคอมพิวเตอร์ 15,78 (มกราคม 2531) : 24-28.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2532.

บุญเกื้อ ควรหาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เอสอาร์ พรินติ้ง, 2542.

บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดพีเอ็นการพิมพ์, 2539.

บุปผชาติ ทัพทิกรณ์. “คอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอนในโรงเรียน.” ศึกษาศาสตร์, ฉบับที่ 3 (พฤษภาคม – สิงหาคม 2529) : 33.

ประกิจ รัตนสุวรรณ. การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : องค์การคำครุสภา, 2525.

ประภาภรณ์ ฉันทรัตน์กนก. “ความคิดเห็นของอาจารย์ระดับอุดมศึกษาเกี่ยวกับลักษณะที่เหมาะสมของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.

ประหยัด จิระวรพงศ์. **หลักการและทฤษฎีเทคโนโลยีทางการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์  
อมรการพิมพ์, ม.ป.ป.

พรรณี ดอนจอหอ. **โครงการตำราวิชาการราชภัฏเฉลิมพระเกียรติ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
คณะคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีชั้นสูง สถาบันราชภัฏเพชรบุรี**. พิมพ์ครั้งที่ 2.  
เพชรบุรี : โรงพิมพ์ปัญญาชน, 2544.

พรหมประเวศ อชิโนบุญวัฒน์. “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาหลักการออกแบบ  
เรื่องทฤษฎีสี่.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี  
การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2546.

ไพศาล หวังพาณิชย์. **การวัดผลการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : สำนักทดสอบทางการศึกษาและ  
จิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

ยี่น ภูสุวรรณ และสมชาย นำประเสริฐ. **ไอซีทีเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูเคชั่น,  
2546.

เรวัต อ่ำทอง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องวัสดุกราฟิกเพื่อใช้ประกอบการสอน  
วิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา  
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร :  
สุวีริยาสาส์น, 2538.

วชิระ อินทร์อุดม. “ผลของการสรุปเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและวิธีการจัดการเรียนที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
เทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
2536.

วณิช บรรจง. **จิตวิทยาการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานครการพิมพ์, 2516.

วิญญา วิศาลาภรณ์. **การสร้างแบบทดสอบเพื่อการวิจัยพัฒนาการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร  
: โรงพิมพ์ทิพย์วิสุทธิ์, 2533.

สุธาทิพย์ แยมพิง. “การพัฒนาสื่อประสมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เรื่องการจัดการมูลฝอยดิน  
เชื้อสำหรับนักศึกษาพยาบาล.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา  
สิ่งแวดล้อมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2542.

สมหวัง พิริยานุวัฒน์. “สู่การศึกษายุคใหม่.” **ครุศาสตร์** 17,3 (มกราคม – มิถุนายน 2532) : 2 - 6.

สุนทรี สุกาญจนเศรษฐ์. “การพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.

สำนักงานคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ. **ไอที 2000 : นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขานุการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2538.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. **ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ**. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์, 2545.

อาทร บัวสมบุญ. “การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังในชีวิต ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความเครียดของนักเรียนในโครงการส่งเสริมและพัฒนาการเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางการเรียน(สพพ.) โรงเรียนเซนต์คาเบรียล กรุงเทพมหานคร.” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.

อารี พันธุ์มี. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร : ดันอ้อ, 2538.

อดิสร โคตรนรินทร์. “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องสัตว์ ในวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541.

## ภาษาต่างประเทศ

- Alessie, Stephen M. and Trollip S.R. **Computer-Based Instruction Methods and Development.** New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1985.
- Anderson, Rosemary C. "Suggestion from Research Fraction." **The Arithmetic Teacher** 16 (February 1969) : 131 – 135.
- Best, John W., and James V. Kahn. **Research in Education.** 5 ed. New Delhi : Prentice Hall of India Private Limited, 1986.
- Christmann, Roy et al. "Microcomputer Based computer – Assisted Instruction within Differing Subject Areas : Astatistical deduction." **Journal of Education Computing Research** 16, 3 (1997) : 281-293.
- Clement, F.J. "Affective Considerationing Computer – Based Education." **Education Technology** 4 (March 1981) : 28 – 32.
- De Cecco, John P. **The Psychology of Learning and Instruction : Education Psychology.** New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1968.
- Eari ,O.Robin . "An Assessment of the Effectiveness of Computer - Assisted Instruction on Altering Teacher Behavior and Achievment and Attituder of Ninth Grade Prealgebra Mathematics Students." **Dissertation Abstracts International.** 43 , 02 (1982) : 335 –A.
- Glenn, William H. "Help Chidern Discover Fraction Facts." **The Arithmetic Teacher** 4 (December 1975) : 250-255.
- Gundersom, Ethel. "Fractions Seven Year Old Use Them." **The Arithmetic Teacher** 5 (November 1958) : 233-238.
- Lay, Clock L. **The Study of Arithmetic.** New York : The Macmillu Company, 1968.
- Liu , M. "The Effect of Hypermedia Instruction on Second Language Learning a Semantic Network Based Approach." **Dissertation Abstracts International.** 52 (December 1991) : 1992. 1135-A.
- Machado , P and Patricia Bain "The Effect of Computer Assisted Technology on The Language Acquisition Students." **Dissertation Abstracts International.** 58 (April 1997):1255-A.

Merritt, Robert L. "Achievement With and Without Computer – Assisted Instruction in the Middle School." **Dissertation Abstracts International** 44 , 01 (1983) : 34 - A.

Sipple, Charles J. "The New." **Encyclopedia Britannica** (Macromedia) 32 (1981) : 77.

Skinner, B.K. **Science and Human Behavior**. New York : Macmillan, 1953.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

## รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือวิจัย

### รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางการเลี้ยงสัตว์ วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี

#### 1. อาจารย์ปรีชา สายคำ

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2  
คุณวุฒิการศึกษา กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจน์ ประสานมิตร

#### 2. อาจารย์กนกรัตน์ สุพรรณอ่วม

ตำแหน่ง ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 2  
คุณวุฒิการศึกษา ปริญญาโท หลักสูตรและการนิเทศ ศสม.

#### 3. อาจารย์ลาวัลย์ หงส์ศรีทอง

ตำแหน่ง ครูพิเศษ โรงเรียนสุธีธร จังหวัดนครปฐม  
คุณวุฒิการศึกษา ค.บ ปริญญาตรี คหกรรมศาสตร์ เอกประถมศึกษ

### ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 1. อาจารย์ธนา เทศทอง

ตำแหน่ง ครูชำนาญการ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ โรงเรียนราชินีบูรณะ  
คุณวุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

#### 2. อาจารย์อภิญญา สิทธิภูมิมงคล

ตำแหน่ง หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล  
คุณวุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

#### 3. คุณวรวุฒิ มั่นสุขผล

ตำแหน่ง นักวิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร  
คุณวุฒิการศึกษา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

ภาคผนวก ข  
แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

## แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

### ส่วนที่ 1 หลักการเบื้องต้น

#### หัวข้อวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาคประสิทธิ์ จังหวัดนครปฐม

#### คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นรายวิชาที่มุ่งศึกษา ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ หลักการวิธีการขั้นตอนทำงาน เลือกใช้เก็บบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องใช้วัสดุ-อุปกรณ์ และการใช้พลังงานทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมอย่างมี คุณค่าและถูกวิธี การดูแลสัตว์เลี้ยงให้ถูกวิธี โดยมุ่งปลูกฝังความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ขยัน ประหยัด อดทน มีความตั้งใจเอาใจใส่ในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ สะอาด ปลอดภัย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและทำงานอย่างมีความสุข

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยง สัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ก่อน เรียนและหลังเรียนแตกต่างกัน
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ อยู่ใน ระดับ มาก

## เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ได้แก่การทดลองการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ โดยบอกความหมาย ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์ วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์ การให้อาหารสัตว์เลี้ยง การเลี้ยงเป็ด ประโยชน์ของการเลี้ยงเป็ด พันธุ์เป็ดที่นิยมเลี้ยง สถานที่เลี้ยงเป็ด อุปกรณ์ในการเลี้ยงเป็ด วิธีการเลี้ยงเป็ด สูตรอาหารสำหรับการเลี้ยงเป็ด การป้องกันโรคและศัตรูของเป็ด การป้องกันและรักษาโรคที่เกิดกับเป็ด การเก็บผลผลิตและการนำไปใช้

## ความหมาย

ความหมาย สัตว์เลี้ยง หมายถึงสัตว์ชนิดต่าง ๆ ที่นำมาเลี้ยงดูแลเอาใจใส่เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ

## ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์

1. เพื่อเป็นอาหาร เช่น ปลา เป็ด ไก่ หมู กุ้ง หากไม่มีสัตว์เหล่านี้ จะขาดแคลนอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ทำให้ร่างกายไม่เจริญเติบโต

2. เพื่อใช้แรงงาน เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย ลิง อูฐ ซึ่งสัตว์ประเภทนี้จะมีความสำคัญมากในสมัยก่อน แต่ปัจจุบันการใช้ประโยชน์จากสัตว์ในด้านแรงงานได้ลดลง เพราะใช้แรงงานจากเครื่องจักรแทน

3. เพื่อความเพลิดเพลิน เช่น สุนัข แมว นก กระจ่าง ปลาสวยงามชนิดต่าง ๆ สัตว์เหล่านี้จะช่วยผ่อนคลายความเหงาได้เพราะเป็นสัตว์ที่ฉลาด สามารถฝึกสอนให้เชื่อฟังได้ง่าย สถานที่ในการเลี้ยงสัตว์

การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดต้องมีการจัดเลือกสถานที่ให้มีความเหมาะสมเพื่อให้สัตว์อยู่ได้อย่างสบายโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. เป็นสถานที่น้ำไม่ท่วม จึงควรเลือกที่เป็นเนินน้ำไม่ท่วมขัง
2. ทำรั้ว กรง คอก หรือโรงเรือนในขนาดที่เหมาะสมกับจำนวนของสัตว์เลี้ยง
3. มีหลังคากันแดด กันฝน
4. ควรมีอากาศถ่ายเทสะดวก ระบายความร้อนได้ดี
5. เป็นสถานที่ปลอดภัย มีสภาพแวดล้อมที่ดี
6. การเลี้ยงสัตว์ทางการค้าควรมีคมนาคมที่ดี เพื่อสะดวกในการขนส่ง

## วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์

สัตว์เลี้ยงในแต่ละชนิดมีวัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไปควรจัดหาให้มีความเหมาะสมของประเภทสัตว์มีดังนี้

1. ที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง เช่น กรง ตู้ปลา คอก เป็นต้น

2. อุปกรณ์ที่ใช้ใส่อาหาร เช่น ถาดใส่อาหาร ถ้วยใส่น้ำ รางอาหาร จานข้าว ถัง

3. อุปกรณ์ในการป้องกันการรักษาโรค มียาวัคซีน เข็ม

4. อุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดสถานที่เลี้ยงสัตว์ได้แก่ แปรง สายยาง ถังน้ำ ไม้กวาด

แข็ง อุปกรณ์เหล่านี้เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องเก็บไว้เป็นที่เพื่อหาง่ายในครั้งต่อไปและสะดวก

การเลี้ยงสัตว์ชนิดใด ต้องศึกษาเรื่องราวของสัตว์ชนิดนั้นก่อนที่ตัดสินใจในเลือกที่จะเลี้ยง

โดยมีหลักในการเลือกดังนี้

1. เป็นสัตว์ที่แข็งแรงสุขภาพดี ไม่เป็นโรค ไม่พิการ
2. มีลักษณะตรงตามพันธุ์ ทั้งสีขนและรูปร่าง
3. มีอายุที่เหมาะสมในการเลี้ยง ไม่อ่อนเกินไป ไม่แก่เกินไป
4. ถ้าเลี้ยงเป็นอาชีพควรเลือกพันธุ์ที่ตลาดต้องการ

### การให้อาหารสัตว์เลี้ยง

สัตว์แต่ละชนิดกินอาหารที่แตกต่างกัน สัตว์ชนิดเดียวกันเมื่ออายุต่างกัน อาหารก็ต่างกัน

จึงต้องมีการศึกษาให้ละเอียด จึงมีข้อปฏิบัติดังนี้

1. ควรให้อาหารเป็นประจำและตรงเวลา เพื่อฝึกให้สัตว์กินอาหารตรงเวลา ซึ่งเป็นผลการ
- เจริญเติบโตของสัตว์อย่างสม่ำเสมอ
2. หมั่นสังเกตเวลาสัตว์กินอาหาร ต้องให้อาหารปริมาณที่พอเพียง เมื่อนั้นจะทำให้สัตว์
- แย่งอาหารกัน และอย่าให้อาหารเหลือจะทำให้อาหารบูดเน่า และมีเชื้อโรค
3. น้ำที่นำมาให้สัตว์กินต้องเปลี่ยนบ่อย ๆ และน้ำนั้นต้องสะอาด

สรุปได้ว่า กระบวนการในการเลี้ยงสัตว์ ต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ ซึ่งมีดังนี้ ประโยชน์

ของการเลี้ยงสัตว์ สถานที่ในการเลี้ยงสัตว์ วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์ พันธุ์สัตว์ การให้อาหาร

สัตว์เลี้ยง ซึ่งต้องอาศัยการดูแลและต้องศึกษาหาข้อมูลที่ถูกต้อง

### การเลี้ยงเป็ด

เป็ดเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว นิยมเลี้ยงไว้เพื่อเป็นอาหารสำหรับบริโภคในครอบครัว

หรือเลี้ยงไว้เพื่อเป็นอาชีพ ผู้ที่อยู่อาศัยแถบฝั่งริมทะเลมีมีการเลี้ยงเป็ดเป็นอาชีพกันมาก เพราะเป็น

บริเวณที่มีอาหารจำพวกปลา และหอยบริบูรณ์

### ประโยชน์ของการเลี้ยงเป็ด

การเลี้ยงเป็ดมีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ทำให้มีอาหารไว้สำหรับบริโภค ทั้งภายในครอบครัวและคนอื่น ๆ
2. ช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว โดยการเลี้ยงเป็ดไว้ขายไข่หรือเนื้อเป็ด
3. ช่วยในการประหยัด โดยการนำเศษอาหารหรือผักต่าง ๆ ที่เหลือใช้ในครัวเรือน

นำมาใช้เลี้ยงเปิด

4. ใช้ที่ดินให้เป็นประโยชน์ ที่ดินบางแห่งไม่เหมาะกับการปลูกพืช เช่น ที่ลุ่มมีน้ำขัง ลำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง เมื่อใช้เป็นสถานที่เลี้ยงเปิด จะมีความเหมาะสมมาก เพราะมีแหล่งอาหารของเปิดซึ่งได้แก่ กุ้ง ปู ปลา หอย และผักต่าง ๆ

5. ทำให้ได้ปุ๋ยคอกจากมูลเปิด นำมาใช้ในการปลูกพืช

6. ช่วยให้มีรายได้เข้าประเทศโดยการส่งสินค้าทั้งไข่เปิดและเนื้อเปิดไปขายในต่างประเทศ

**พันธุ์เปิดที่นิยมเลี้ยง**

เปิดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ เปิดไข่ และเปิดเนื้อ มีหลายพันธุ์แตกต่างกันทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ต่างประเทศ ในประเทศไทยส่วนใหญ่นิยมเลี้ยงเปิดพันธุ์พื้นเมืองเพราะเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของเมืองไทย ซึ่งมี 2 พันธุ์ ดังนี้

1. เปิดนครปฐม เป็นเปิดพันธุ์ไข่ตัวใหญ่ ออกกว้าง ออกไข่เช้าแต่ไข่ฟองโต ตัวเมียมีขนสีลายกาบอ้อย ปากสีเทา เพ้าสีส้ม อายุ 5-6 เดือน เริ่มออกไข่ ตัวผู้ต่างจากตัวเมีย คือ หัวสีเขียว มีวงขาวที่คอ ออกสีแดง ลำตัวสีเทา นิยมเลี้ยงกันมากที่นครปฐม เพชรบุรี ราชบุรี และจังหวัดใกล้เคียง เป็นพันธุ์ที่เวลาขายเป็นเนื้อได้ราคาดีเพราะตัวโตน้ำหนักมาก

2. เปิดปากน้ำ เป็นเปิดพันธุ์ไข่ตัวเล็กกว่าเปิดนครปฐม ตัวเมียมีปาก ขา และลำตัวสีดำ ออกสีขาว ออกไข่เร็วกว่า และดกกว่าเปิดนครปฐม แต่ไข่ฟองเล็กกว่า ตัวผู้มีหัวสีเขียว ส่วนอื่น ๆ เหมือนตัวเมีย นิยมเลี้ยงกันมากในจังหวัดสมุทรปราการ ชลบุรี ระยอง และจังหวัดแถบชายทะเลทั่วไป

ในการหาพันธุ์เปิดมาเลี้ยงนั้น อาจเริ่มต้นด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. ซื้อไข่มาฟักเอง ถ้าจะเลี้ยงเปิดเพียงเล็กน้อย ผู้เลี้ยงอาจหาไข่เปิดพันธุ์ดี ๆ มาให้แม่ไก่ฟักก็ได้ ถ้ามีเครื่องฟักไข่ใช้เองอาจฟักไข่เปิดเลี้ยงเองได้มากขึ้น แต่วิธีนี้ไม่นิยมทำกัน

2. ซื้อลูกเปิดพันธุ์ดีมาเลี้ยง วิธีนี้เป็นวิธีที่ผู้เลี้ยงเปิดนิยมทำกันอยู่ทั่วไป เพราะสะดวกและได้พันธุ์เปิดรวดเร็วไม่ต้องฟักไข่ให้เสียเวลา แต่มีข้อเสียอยู่ที่ต้องลงทุนและในบางครั้งไม่ได้ลูกเปิดที่ดี เนื่องจากแหล่งที่ฟักพันธุ์เปิดขายไม่ได้คัดพันธุ์แม่เปิดที่ดี และราคาจำหน่ายไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

3. ซื้อเปิดรุ่นหรือเปิดสาวมาเลี้ยง วิธีนี้ผู้เลี้ยงต้องลงทุนมากแต่ได้ผลแน่นอน เพราะสามารถคัดเลือกเปิดที่มีลักษณะดี และแยกเพศได้ถูกต้อง ผู้เลี้ยงไม่ต้องกังวลใจ และยุ่งยากในการเลี้ยงเปิด

**สถานที่เลี้ยงเปิด**

1. อยู่ใกล้แหล่งน้ำ เพื่อเปิดจะได้เล่นน้ำ ออกกำลังกาย และหาอาหารได้สะดวก

2. อยู่ใกล้ทางคมนาคม เช่น สถานีรถไฟ ท่าเรือ ถนน เพื่อสะดวกในการขนส่งเปิด การซื้ออาหาร วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงเป็ด

3. ไม่ควรอยู่ใกล้แหล่งชุมชน เพราะจะก่อความรำคาญจากเสียงร้อง และกลิ่นเหม็น  
**โรงเรือนสำหรับเลี้ยงเป็ด**

ควรสร้างโรงเรือนไว้ในบริเวณที่แจ้ง หลังคาโรงเรือนสูงประมาณ 1.5-2 เมตร มุงด้วยจาก หญ้าคา หรือกระเบื้อง ไม่ควรมุงด้วยสังกะสีเพราะจะร้อนมาก หลังคาอาจเป็นรูปธรรมชาติหรือหน้าจั่ว เพื่อให้สะดวกระบายได้ดี พื้นโรงเรือนควรเป็นดินทรายหรือขี้เลื่อย หรือแกลบรองพื้น จะช่วยดูดซับน้ำหรือมูลเป็ดให้แห้งอยู่เสมอ ทำให้พื้นไม่เปียกและ และรักษาความสะอาดได้ง่าย พื้นที่โรงเรือน 1 ตารางเมตร ใช้เลี้ยงเป็ดไม่เกิน 5 ตัว ควรมีบริเวณรอบ ๆ โรงเรือนให้เป็ดเดินเล่น ผึ่งแดด เล่นน้ำ และมีรั้วตาข่ายกันเพื่อป้องกันศัตรู เช่น งู หนู แมว สุนัข ฯลฯ

### **อุปกรณ์ในการเลี้ยงเป็ด**

1. ราน้ำรานอาหาร ใช้สำหรับใส่อาหารและใส่น้ำ ได้แก่ จาน กะละมัง ชามทรงเตี้ย ฯลฯ ถ้าเลี้ยงเป็ดเป็นจำนวนมากเป็นอาชีพ ควรใช้รานใส่อาหารที่มีขายในท้องตลาด หรือใช้ลำไม้ไผ่ผ่าซีกตามยาวที่ต้องการ

2. ที่สำหรับเปิดใจ เป็นภาชนะทรงเตี้ย ขนาดกว้างพอที่จะให้เป็ดวางไข่ได้ อาจทำด้วยไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ รองพื้นด้วยฟาง หญ้าแห้ง แกลบ หรือขี้เลื่อย เป็นการป้องกันไม่ให้ไข่แตกหรืออาจทำเป็นแอ่งหรือหลุมไว้ที่พื้นคอกก็ได้

3. กรงกกลูกเป็ด ทำโดยใช้กล่องทำด้วยกระดาษหรือไม้สำหรับกกลูกเป็ดขนาดพื้นที่ 1 ตารางฟุตต่อลูกเป็ดไม่เกิน 7 ตัว

4. วัสดุอื่น ๆ เช่น ถังใส่อาหาร ที่คอกอาหาร อาหารสำเร็จ ไม้กวาด แปรงขัดพื้น ถังน้ำ พัดลมระบายอากาศ ฯลฯ

### **วิธีการเลี้ยงเป็ด**

1. การให้อาหารและน้ำ ควรให้อาหารตรงเวลา อาหารที่มีความเหมาะสมในช่วงอายุของเป็ด มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการที่เป็ดสามารถกินอิม้ทั่วถึงทุกตัว อาหารมีลักษณะที่กินง่ายรสชาติอร่อย เป็ดชอบกิน ควรดูแลสังเกตให้เป็ดกินอาหารให้หมด ไม่แย่งกันกิน ไม่มีอาหารเหลือเพราะจะบูดเน่า จัดน้ำสะอาดให้เป็ดกินได้ตลอดเวลา

2. อาหารเป็ดควรเป็นอาหารที่มีคุณภาพ ราคาถูก หาได้ง่ายในท้องถิ่น มี 2 ประเภท คือ อาหารหยาบ ได้แก่ ต้นพืช ใบพืช เช่น ผักสดต่าง ๆ ใบกระถิน ต้นถั่ว

อาหารข้น ได้แก่ กากเมล็ดพืช รำ ปลาขี้ขาว กากกุ้ง ปลาป่น เปลือกหอยป่น กระดูกสัตว์ป่น อาหารพวกแร่ธาตุหรือวิตามิน เช่น น้ำมันตับปลา

## สูตรอาหารสำหรับเลี้ยงเป็ด

### 1. อาหารลูกเป็ดอายุ 3 วัน ถึง 2 เดือน

ชนิดอาหาร	จำนวน
7. รำละเอียด	100 กิโลกรัม
8. ปลาขี้ขาว	50 กิโลกรัม
9. ปลาป่นจืด	40 กิโลกรัม
10. กระดูกป่น	2 กิโลกรัม
11. เปลือกหอยป่น	2 กิโลกรัม
12. น้ำมันตับปลา	2 กระป๋อง

แสดงสูตรอาหารสำหรับเลี้ยงลูกเป็ดอายุ 3 วัน ถึง 2 เดือน

### 2. อาหารสำหรับเป็ดรุ่น

ชนิดอาหาร	จำนวน
8. รำหยาบ	25 กิโลกรัม
9. รำละเอียด	30 กิโลกรัม
10. ปลาขี้ขาว	22 กิโลกรัม
11. ปลาป่นจืด	20 กิโลกรัม
12. กระดูกป่น	2 กิโลกรัม
13. เปลือกหอยป่น	2 กิโลกรัม
14. น้ำมันตับปลา	1 กระป๋อง

แสดงสูตรอาหารสำหรับเป็ดรุ่น

### 3. อาหารสำหรับเปิดไข่

ชนิดอาหาร	จำนวน
7. รำหยาบ	10 กิโลกรัม
8. รำละเอียด	10 กิโลกรัม
9. ปลายข้าว	25 กิโลกรัม
10. กระจุกป่น	2 กิโลกรัม
11. เปลือกหอยป่น	2 กิโลกรัม
12. ปลาสดหรือหอยสด	100 กรัมต่อตัว

#### แสดงสูตรอาหารสำหรับเปิดไข่

อาหารที่มีส่วนผสมเหล่านี้ มีจำหน่ายเป็นอาหารผสมสำเร็จรูป หรือหัวอาหาร ผู้เลี้ยงสามารถนำมาผสมกับรำข้าวและปลายข้าว เพื่อเลี้ยงเปิดได้ตามความเหมาะสม

#### การป้องกันโรคและศัตรูของเปิด

โรคของเปิดที่นิยมกันมากในประเทศไทยมีอยู่ 5 โรค ดังนี้

1. โรคคอหิวด์ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เป็นกับเปิดทุกอายุ แต่ส่วนมากมักจะเกิดจากเปิดอายุเกิน 4 สัปดาห์
2. โรคตับอักเสบ เกิดจากเชื้อไวรัส มักเกิดกับลูกเปิด มีการระบาดได้อย่างรวดเร็ว ลูกเปิดอาจตายทั้งฝูงได้ภายใน 3-4 วัน
3. โรคเพลมของเปิด เกิดจากเชื้อไวรัส มักเกิดกับเปิดที่โตแล้ว เป็นโรคระบาดที่ร้ายแรง และเปิดตายเป็นจำนวนมาก
4. โรคหวัด เกิดจากเชื้อไวรัส โรคนี้มักระบาดได้อย่างรวดเร็ว หากอากาศเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว หรืออากาศชื้นมาก ๆ
5. โรคพาราไทฟอยด์ เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย เป็นกับเปิดที่มีอายุต่ำกว่า 1 เดือน และลูกเปิดจะตายเป็นจำนวนมาก

ศัตรูของเปิดที่รบกวนและทำร้ายเปิด ได้แก่ สุนัข เสือ ปลา กางู นกฮูก หนู คางคก มดง่าม มดแดงไฟ ฯลฯ

ถ้าสังเกตเห็นเปิดมีอาการผิดปกติดังต่อไปนี้ ควรรีบหาทางป้องกันและรักษาทันที

1. ขนพองยุ่งไม่เป็นระเบียบ ตาขุ่นมัว ไม่แจ่มใส

2. เบื่ออาหาร หงอยซึม ชูบพอม ยืนหลับตา
3. ถ่ายอุจจาระผิดปกติ อาจจะเป็นน้ำสีเหลืองปนเขียว เขียวปนขาวหรือขาว
4. ขาอ่อน นอนหมอบหลับตา ตัวสั้น
5. หยุดการเคลื่อนไหว ล้มลง นอนตะแคง ชัก
6. มีอาการไอ ตาและ จมูกสกปรก หายใจมีเสียงดังครึกคราด

### การป้องกันและรักษาโรคที่เกิดกับเปิด

การป้องกันและรักษาโรคที่เกิดกับเปิด มีดังต่อไปนี้

1. ต้องรักษาความสะอาดลำเปิดอยู่เสมอ อย่าให้พื้นและ ภาชนะที่ใส่ ถังน้ำ หรือ ถังน้ำ ขี้กบ ขี้เลื่อยไหลลงไปในพื้น เพื่อเป็นการป้องกันความชื้น และรักษาความสะอาดได้ง่าย ควรจัดลำเปิดให้สามารถระบายอากาศได้ดี มีแสงแดดส่องถึงพื้นลำเปิดทั้งในเวลาเช้าและเย็น
2. ต้องทำความสะอาดภาชนะ หรือรังใส่อาหาร ใส่น้ำให้เปิดอยู่เสมอ
3. หมั่นทำความสะอาดบริเวณรอบ ๆ ลำเปิด โดยการกวาดเก็บขยะ กลบแอมโมเนีย และ ฉางหญ้าที่ขึ้นอยู่รอบ ๆ ลำเปิด
4. ต้องให้เปิดกินน้ำที่สะอาด อาหารที่ใหม่มีคุณภาพดี สะอาดและผสมถูกส่วน
5. ต้องให้อาหารที่พอเพียงที่เปิดกินอิ่มได้ทุกวัน
6. เมื่อมีเปิดในฝูงเป็นโรค ต้องรีบแยกออกไว้ต่างหาก และรีบรักษาพยาบาลทันที หากไม่สามารถรักษาให้หายได้ให้ทำลายเสีย เพื่อป้องกันการระบาดของโรค
7. หมั่นตรวจตรา ซ่อมแซมลำเปิดที่ชำรุดให้อยู่ในสภาพที่ดีที่มั่นคง แข็งแรงอยู่เสมอ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้สัตว์อื่น ๆ เช่น สุนัข หนู หนู เข้าไปรบกวนหรือทำลายเปิดได้
8. ไม่นำเปิดจากที่อื่นมาเลี้ยงร่วมกับเปิดที่มีอยู่เดิม จนกว่าจะแน่ใจว่าเปิดที่นำมาไม่มีโรค โดยแยกไว้ต่างหากก่อนประมาณ 10-15 วัน
9. ควรฉีดวัคซีนป้องกันโรคเพื่อให้เปิดมีสุขภาพสมบูรณ์ มีภูมิคุ้มกันโรค
10. ถ้าที่เปิดในฝูงตายโดยไม่รู้สาเหตุต้องรีบเผาหรือฝังให้มิดชิด
11. ถ้ามีโรคระบาดเกิดขึ้น และมีเปิดตายเป็นจำนวนมาก ต้องรีบปรึกษาแพทย์ในท้องถิ่น ที่ใกล้ที่สุด

### การเก็บผลผลิตและการนำไปใช้

ผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงเปิดก็คือ ไข่เปิดและเนื้อเปิดซึ่งผู้เลี้ยงสามารถนำมาใช้เป็นอาหาร สำหรับบริโภคหรือจัดส่งไปขายที่ตลาดได้

วิธีการจัดเก็บผลผลิตและการนำไปใช้ ควรปฏิบัติดังนี้

1. หมั่นเก็บไข่ทุกวันในตอนสาย ๆ โดยควรกักเปิดไว้ในเล้าก่อนและปล่อยในตอนสาย ๆ

แล้วจึงเข้าไปเก็บไข่ในเล้า เพราะส่วนใหญ่เปิดจะไข่ในตอนกลางคืนและบางตัวอาจไข่ในตอนเช้า

2. ไข่ที่เก็บแล้วควรทำความสะอาดแล้วจึงบรรจุในภาชนะสำหรับไข่โดยเฉพาะ

3. ควรเก็บไข่ไว้ในที่เย็น แล้วนำมาใช้เป็นอาหารสำหรับบริโภคในครอบครัวหรือจัดส่งจำหน่ายโดยเร็วที่สุด ไม่ควรเก็บไข่ไว้นานกว่า 3-7 วัน

4. ถ้าไข่เปิดมีจำนวนมากและจำหน่ายไม่หมด ผู้เลี้ยงอาจทำเป็นไข่เค็มได้ ซึ่งสามารถเก็บไว้รับประทานได้นาน ๆ หรือนำไปขายก็ได้

5. สำหรับเปิดเนื้อจะจัดส่งไปขายได้เมื่ออายุประมาณ 4 เดือนขึ้นไป ส่วนเป็นไข่ทั้งหมดอาหารการไข่แล้ว ก็สามารถนำมาขายเปิดเปิดเนื้อได้

## ส่วนที่ 2 แบบสัมภาษณ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้ให้สัมภาษณ์ด้านเนื้อหา

ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....

การศึกษา.....

ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง.....ปี

1. ท่านคิดว่าจะสอนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รู้ความหมาย ประโยชน์ และวัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์ การให้อาหารสัตว์เลี้ยง เรื่องการเลี้ยงสัตว์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าจะสอนให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รู้จักวิธีการเลี้ยงเป็ด ประโยชน์ของการเลี้ยงเป็ด พันธุ์เป็ดที่นิยมเลี้ยง สถานที่เลี้ยงเป็ด อุปกรณ์ในการเลี้ยงเป็ด วิธีการเลี้ยงเป็ด สูตรอาหารสำหรับการเลี้ยงเป็ด การป้องกันโรคและศัตรูของเป็ด การป้องกันและรักษาโรคที่เกิดกับเป็ด การเก็บผลผลิตและการนำไปใช้ เรื่องการเลี้ยงสัตว์ได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. แบบฝึกหัดเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ควรเป็นรูปแบบใดจึงจะเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาที่ใช้ในการเรียน

.....

.....

.....

.....

4. เกณฑ์การตัดสินว่าผู้เรียนผ่านการเรียนรู้เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ถ้าท่านมีปัญหาในการสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ท่านมีวิธีการแก้ไขปัญหอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. ท่านต้องการอุปกรณ์ใดบ้าง สำหรับช่วยในการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

.....

.....

.....

.....

7. ท่านต้องการให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมารองรับ และเสริมการเรียนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ในด้านใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้ให้สัมภาษณ์ด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชื่อ.....นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....

การศึกษา.....

ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้อง.....ปี

1. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้ผู้เรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาในเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. แบบฝึกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ที่เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. การวัดและการประเมินผลการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. ท่านต้องการให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาไปในทิศทางใด และควรนำโปรแกรมใดมาสนับสนุน เพื่อเสริมการเรียนการสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

.....

.....

.....

.....

ตารางที่ 14 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ (Content Analysis) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
<p>ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา</p> <p>1. ท่านคิดว่าการสอนรายวิชา การงานอาชีพ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (การเลี้ยงเป็ด) ควรประกอบไปด้วยเนื้อหาอะไรบ้าง</p>	<p>1.ความสำคัญของการเลี้ยงสัตว์</p> <p>2.ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์</p> <p>3.วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์</p> <p>4.สถานที่ในการเลี้ยง</p> <p>5.การให้อาหารสัตว์</p> <p>6.โรคของสัตว์</p>	<p>1.ประโยชน์ของการเลี้ยงเป็ด</p> <p>2.สถานที่เลี้ยงเป็ด</p> <p>3.อุปกรณ์ในการเลี้ยง</p> <p>4.วิธีเลี้ยงเป็ด</p> <p>5.การป้องกันและการรักษาโรคของเป็ด</p> <p>6.การเก็บผลผลิตและการนำไปใช้</p>	<p>1.ความหมายของการเลี้ยงสัตว์</p> <p>2.วิธีการเลี้ยงสัตว์ (เลี้ยงเป็ด)</p> <p>3. การเตรียมสถานที่</p> <p>4. พันธุ์</p> <p>5. การดูแล</p> <p>6. ผลที่ได้จากการเลี้ยงเป็ด</p>
<p>2. ท่านคิดว่าการสอนสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวิธีการสอนในรูปแบบใด และมีขั้นตอนกระบวนการสอนอย่างไร</p>	<p>2.1 ขั้นนำ ครูนำรูปภาพสัตว์หรืออาจเป็นตัวสัตว์จำลองของจริง นำมาให้นักเรียนดู เริ่มพูดคุยเกี่ยวกับสัตว์</p> <p>2.2 ขั้นสอน มีใบงานใบความรู้ได้ศึกษาค้นคว้าให้เข้าใจ แล้วช่วยกันหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อให้แต่ละกลุ่มมานำเสนอผลงานของแต่ละกลุ่ม</p>	<p>2.1 ขั้นนำ ใช้สื่อที่เป็นของจริง ที่มีสื่อเป็นสิ่งเร้า มีความสนใจในบทเรียน จนทำให้นักเรียนอยากเรียนรู้</p> <p>2.2 ขั้นสอน วางแผนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยการลงมือมอบหมายภาระงานเน้นให้นักเรียนมีโอกาสปฏิบัติจริง จะเป็นงานเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้ และทำให้เกิดความรู้อย่างรวดเร็ว</p>	<p>2.1 ขั้นนำ สนทนากับผู้เรียน เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงที่นักเรียนชอบหรือสัตว์เลี้ยงที่คนใช้ในการประกอบอาหารมีอะไรบ้าง จัดประเภท</p> <p>2.2 ขั้นสอน การให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงที่ใช้เป็นอาหาร เรื่อง การเลี้ยงเป็ด ให้ผู้เรียนต่างค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น บทเรียน ICT ห้องสมุด ใบความรู้ Internet ฯลฯ โดยการแบ่งกลุ่มศึกษา</p>

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
<p>2. ท่านคิดว่าการสอนสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีวิธีการสอนในรูปแบบใด และมีขั้นตอนกระบวนการสอนอย่างไร</p>	<p>2.3 <b>ขั้นสรุป</b> ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปผลงานของนักเรียนแล้วนำข้อมูลที่ที่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด กล่าวคำยกย่องชมเชย และนำผลงานมาติดบอร์ดหน้าชั้นเรียน</p>	<p>2.3 <b>ขั้นสรุป</b> นำผลงาน ชิ้นงานมาประเมินดูว่าเป็นอย่างไร โดยให้นักเรียนประเมินผลงานของตนเอง เพื่อนประเมินพร้อมทั้งวิพากษ์ ครูและนักเรียนสรุปความรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย</p>	<p>2.3 <b>ขั้นสรุป</b> นำเสนอผลการศึกษาของผู้เรียน ปฏิบัติจริงนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เป็นของผู้เรียนเอง นำเสนอผลงาน แนวทางแก้ไขและประโยชน์จากการทำงาน เพื่อนำไปใช้</p>
<p>3. การประเมินผลบทเรียน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (การเลี้ยงเป็ด) ควรเป็นรูปแบบใดจึงจะเหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาที่ใช้ในการเรียน</p>	<p>ควรเป็นเนื้อหาที่เหมาะสมของแต่ละช่วงชั้นเรียน ประเมินโดยครูให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการอนุรักษ์สัตว์ในท้องถิ่นของตนเองให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นถึงผลเสียที่เกิดขึ้นหากจำนวนสัตว์ในท้องถิ่นจำนวนลดลง</p>	<p>ประเมินชิ้นงาน ผลงาน สังเกตการณ์ทำงานเดี่ยวและกลุ่ม (การลงมือปฏิบัติจริง) การนำเสนอผลงาน รายงาน ผลการดำเนินการ</p>	<p>ประเมินทดสอบความรู้จากบทเรียน โดยการอธิบายขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และผลที่ได้จากการปฏิบัติงานจากแบบสังเกตของครู ประเมินจากการปฏิบัติงาน สังเกตการทำงานช่วงที่ปฏิบัติ และตรวจผลสำเร็จประเมินนิสัยผู้เรียนด้านคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบในการทำงาน ความอดทน ความประหยัด</p>

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
<p>4. เกณฑ์การตัดสินว่าผู้เรียนผ่านการเรียนรู้เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (การเลี้ยงเป็ด) ควรเป็นอย่างไร</p>	<p>เกณฑ์การตัดสินจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ส่งตัวแทนออกมานำเสนอซึ่งอาจเป็นตัวอย่างจำลองจากของจริงมาเสนอให้นักเรียนได้ชมเพื่อจะได้เข้าใจยิ่งขึ้น</p>	<p>เกณฑ์การตัดสินว่าผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ได้แก่ การวางแผนการทำงาน , กระบวนการทำงาน , ผลงานความสำเร็จ , ความคิดสร้างสรรค์ และการนำไปใช้เกณฑ์การตัดสิน ควร เป็น Rubrics (รูปิก)</p>	<p>ครูผู้สอนควรกำหนดเกณฑ์การประเมินให้ชัดเจนและให้ผู้เรียนทราบด้วยว่าจะประเมินผลในข้อใด เช่น ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 เป็นต้น</p>
<p>5. ในการสอนรายวิชาการงานอาชีพ เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (การเลี้ยงเป็ด) มีปัญหาในการสอนหรือไม่ หากมีท่านมีวิธีการแก้ไขปัญหายังไร</p>	<p>สถานที่ไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงสัตว์เลย ใช้วิธีการเลี้ยงสัตว์อย่างอื่นที่ไม่ใช่สถานที่มากเวลาไม่อำนวยต่อการเลี้ยงสัตว์ ต้องใช้เวลาในการเลี้ยงสัตว์ ต้องเปลี่ยนมาเลี้ยงอะไรที่ง่าย ๆ หรือวาดภาพประกอบที่บ้านว่าเลี้ยงอะไร หรือหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์แล้วมานำเสนอหน้าชั้นเรียน</p>	<p>การสอนเรื่องการเลี้ยงสัตว์ ก่อนข้างจะมีปัญหาในเรื่องของสื่อการสอน สื่อที่เป็นของจริง จะเกิดความวิตกต่อการนำเอามาเสนอ หากนำสื่อประเภทแบบเรียนสำเร็จรูป (CAI) และสื่อประสม มาใช้ก็จะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น</p>	<p>มีปัญหา การบันทึกสภาพปัญหาใช้ว่าคืออะไร เป็นอย่างไร เพื่อหาทางแก้ปัญหาก็ให้เหมาะสมกับสภาพของปัญหา</p>

ตารางที่ 14 (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
<p>6. ท่านต้องการสื่อการสอนรูปแบบใดบ้างสำหรับช่วยในการเรียนการสอนรายวิชา การงานอาชีพ เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (การเลี้ยงเป็ด) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4</p>	<p>สื่อจากของจริงเห็นสภาพของสัตว์เลี้ยงจริงนักเรียนจะได้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น เราอาจนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนนักเรียนที่สถานที่ไม่อำนวยต่อการเลี้ยงสัตว์ช่วยให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหาที่ทันสมัยนักเรียนก็จะได้ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนการสอน</p>	<p>ควรใช้สื่อของจริง สถานการณ์จริง เพื่อเน้นการปฏิบัติสื่อที่เป็นแบบสำเร็จรูปสื่อประสม</p>	<p>ของจริง รูปภาพแบบจำลอง สื่อ CAI</p>
<p>7. ท่านคิดว่าการประยุกต์ใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีความเหมาะสมหรือไม่ และจะช่วยเสริมการเรียนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ (การเลี้ยงเป็ด) อย่างไร</p>	<p>เหมาะสมจะให้เห็นข้อมูลที่ทันสมัย ได้ศึกษาเนื้อหาบางอย่างที่เราไม่เคยรู้จะได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอนสนุกสนานไม่น่าเบื่อ</p>	<p>การใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีความเหมาะสมสามารถกำหนดในรายละเอียดเนื้อหาได้มาก เสริมแรงในการเรียน คือ มีสีสัน มีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงเข้าตามสถานการณ์ของเนื้อหา มีลักษณะของสื่อประสมที่ทำนิยมนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในปัจจุบัน</p>	<p>เหมาะสมหรือไม่ต้องดูว่าสื่อ นั้นสามารถสื่อสารให้ผู้เรียนได้เข้าใจมากน้อยแค่ไหนอย่างไร</p>

ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้ง 3 ท่านสรุปได้ดังนี้ ให้มีการแบ่งเนื้อหา ของสัตว์เลี้ยงเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ สัตว์เลี้ยง และการเลี้ยงเปิด โดยเริ่มจากความหมายของ การเลี้ยงสัตว์ ประโยชน์ของการเลี้ยงสัตว์ วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงสัตว์ การให้อาหารสัตว์เลี้ยง พันธุ์เปิด วัตถุประสงค์ในการเลี้ยงเปิด สถานที่เลี้ยงเปิด วิธีเลี้ยงเปิด ประโยชน์ของการเลี้ยงเปิด การ ป้องกันและการรักษาโรคของเปิด การเก็บผลผลและการนำไปใช้ มีการสนทนากับผู้เรียนเป็นการ นำเข้าสู่บทเรียน โดยชวนนักเรียนคิดเพื่อค้นหาความรู้จากประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับสัตว์เลี้ยงที่ นักเรียนชอบ ชี้สอนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าให้เข้าใจ แล้วช่วยกันหาข้อมูลเพิ่มเติมจากแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ เช่น บทเรียน ICT ห้องสมุด ใบความรู้ Internet ฯลฯ ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วม ในการปฏิบัติกิจกรรมโดยการแบ่งกลุ่มศึกษานำผลงาน/ชิ้นงานมาประเมิน โดยให้นักเรียน ประเมินผลงานของตนเอง เพื่อนประเมินพร้อมทั้งวิพากษ์ ครูและนักเรียนสรุปความรู้ด้วยวิธีที่ หลากหลาย เช่น การนำเสนอผลงาน การรายงานผลการดำเนินการ การสรุปเนื้อหา และนักเรียน กลุ่มใดนำข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ที่สุด กล่าวคำยกย่อง หากสื่อประเภทแบบเรียนสำเร็จรูป (CAD) และสื่อประสม มาใช้ก็จะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น เราอาจนำคอมพิวเตอร์มา ช่วยสอนนักเรียนที่สถานที่ไม่อำนวยต่อการเลี้ยงสัตว์ช่วยให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น เนื้อหาที่ ทันสมัย นักเรียนก็จะได้ไม่รู้สึกเบื่อหน่ายต่อการเรียนการสอน มีความเหมาะสมจะให้เห็นข้อมูลที่ ทันสมัย ได้ศึกษาเนื้อหาบางอย่างที่เราไม่เคยรู้ จะได้เข้าใจมากยิ่งขึ้น ทำให้การเรียนการสอน สนุกสนานไม่น่าเบื่อ สามารถกำหนดในรายละเอียดเนื้อหาได้มาก และช่วยเสริมแรงในการเรียน คือ มีสีสันสวยงาม มีภาพเคลื่อนไหว มีเสียงเข้าตามสถานการณ์ของเนื้อหา มีลักษณะของสื่อ ประสมที่ทำ นิยมนำมาใช้เป็นสื่อการสอนในปัจจุบัน

ตารางที่ 15 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ (Content Analysis) จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้าน  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 3 ท่าน

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
1. ท่านคิดว่าการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาในเรื่องการเลี้ยงสัตว์ ควรใช้รูปแบบบทเรียนอย่างไร (เช่น แบบนำเสนอเนื้อหา Tutorial , แบบฝึกหัด Practice , ประเภทเกม Games ฯลฯ )	ควรใช้รูปแบบร่วมกันอย่างหลากหลายมีภาพและเสียงประกอบที่น่าสนใจเหมาะสมกับวัย ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมสมัยความสนุกสนานเสนอเนื้อหาโดยกระชับน่าสนใจทั้งเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีแบบฝึกหัดและเกมที่สมวัย	รูปแบบที่เหมาะสมควรเป็นแบบผสมผสาน คือ ทั้ง Tutorial , Practice และเกมส์ โดยเฉพาะเกมส์ ถ้าหากสามารถสร้างได้ และออกแบบได้ดี จะช่วยทำให้ CAI มีความน่าสนใจ อาจใช้ Flash สร้างเกมส์หรือทำแบบฝึกหัดทดสอบ เป็นลักษณะ Interactive จะยิ่งดีมาก ขึ้น ส่วน Tutorial นั้นเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในส่วนของการให้เนื้อหา	เนื้อหาควรเป็นลักษณะ Tutorial กิจกรรมฝึกทักษะ อาจใช้เกมส์เข้ามาช่วย
2. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ควรมีเทคนิควิธีการอย่างไร	2.1 ด้านกราฟิก สี สัน สด ใส มีภาพเคลื่อนไหว ประกอบเสียง เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ	2.1 ด้านกราฟิก ควรมีการใช้แบบผสมผสานทั้งในส่วนของการออกแบบให้สวยงามด้วย Photoshop และ การใช้ Flash มาร่วมในการสร้างภาพเคลื่อนไหว	2.1 ด้านกราฟิก สื่อถึงเนื้อหาบทเรียนเหมาะสมกับวัยของผู้เรียนอาจใช้ความรู้ทางด้านจิตวิทยาในการเลือกใช้สีเข้ามาช่วย

ตารางที่ 15 (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
<p>2. ในการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ควรมีเทคนิควิธีการอย่างไร</p>	<p><b>2.2ด้านภาพประกอบ</b> ควรมีภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายจริง ประกอบด้วยในเนื้อหาบ้าง เรื่องสั้น ๆ ประเภทAV WMF เพื่อสื่อให้นักเรียน เห็นอย่างชัดเจน เข้ากับบทเรียน</p> <p><b>2.3 ด้านการนำเสนอ</b> นำเสนอมาเนื้อหาของ CAI โดยเข้าไปมี MENUให้นักเรียนเลือก มีการโต้ตอบ และเส้นทางที่ชัดเจน มีจุดย้อนสู่ MENU ในหลาย ๆ จุด</p>	<p><b>2.2 ด้านภาพประกอบ</b> ควรมีภาพสัตว์ที่มีความเกี่ยวข้องกับดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเป็นภาพจริง มากกว่าภาพการ์ตูน และเป็นภาพสัตว์ที่นักเรียนต้องรู้จัก จะทำให้เกิดความตระหนักในเรื่องของการเลี้ยงสัตว์มากขึ้น</p> <p><b>2.3 ด้านการนำเสนอ</b> อาจจะนำเสนอเป็น ส่วนเนื้อหา ส่วนแบบฝึกหัดและเกมส์ โดยเนื้อหา ก็เป็นการสร้าง Interactive กับบทเรียนให้นักเรียนทำความเข้าใจในเนื้อหา ส่วนแบบฝึกหัด เป็นการทบทวนและให้นักเรียนได้คิด ส่วนเกมส์เป็นการทดสอบด้วยและทำกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์ด้วย</p>	<p><b>2.2 ด้านภาพประกอบ</b> ภาพประกอบ สอดคล้องกับเนื้อหาของบทเรียน</p> <p><b>2.3 ด้านการนำเสนอ</b> มีการเรียงลำดับ ขั้นตอน การนำเสนอ อย่างเป็นขั้นตอน เช่น ส่วนนำ ส่วนหลัก สรุป เพื่อให้ผู้เรียน เข้าใจได้ง่าย</p>

ตารางที่ 15 (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
<p>3. แบบฝึกในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ที่เหมาะสมกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ควรเป็นอย่างไร</p>	<p>เรียนรู้ด้วยความสนุก มีการนำเสนอ หลากหลาย เพื่อให้ นักเรียนไม่เบื่อ ภาพ และ เสียง มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะการที่ นักเรียนต้องเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ทำอย่างไรให้นักเรียน ได้รับความรู้ อย่าง เพลิดเพลิน</p>	<p>แบบฝึกหัดแบบปรนัย และเติมคำ น่าจะมีความเหมาะสม โดย อาจออกแบบของ แบบฝึกหัด ให้ มี รูปภาพของสัตว์เข้ามา เกี่ยวข้องมาก ๆ</p>	<p>แบบฝึก อาจ เป็น ลักษณะเติมคำ จับคู่ โดยยึดลักษณะเนื้อหา เป็นลำดับ</p>
<p>4. การวัดและการประเมินผลการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นอย่างไร</p>	<p>วัดผลโดยใช้ตัวสื่อภายในบทเรียน เพราะสามารถแจ้งผล และปฏิสัมพันธ์กับ ผู้เรียนทันที หลากรูปแบบ เช่น Target AriaหรือText Extrel ในบางครั้งและควรมี เฉลย เพราะหลัก สำคัญของการเรียน ด้วยตนเองผู้เรียน ต้องได้รับความรู้ในที่สุด</p>	<p>การวัดPretest Posttest และในการวัดในระหว่างเรียนจากCAI (E1 , E2) เป็นสิ่งที่ต้องกระทำอยู่แล้ว โดยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนอาจใช้เกมส์ จะช่วยให้นักเรียนสนใจมากขึ้น</p>	<p>อาจทำในลักษณะพื้นฐานPretest Posttest หากต้องการเน้นให้ ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น อาจมีแบบฝึกหัดทบทวนระหว่างเรียน เสริมเข้าไปในบทเรียน</p>

ตารางที่ 15 (ต่อ)

หัวข้อการสัมภาษณ์	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3
5. ท่านต้องการให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาไปในทิศทางใด และควรนำโปรแกรมใดมาสนับสนุน เพื่อเสริมการเรียนการสอน เรื่องการเลี้ยงสัตว์ ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น	มีเนื้อหารายวิชาหลากหลายทุกช่วงชั้น นักเรียนเรียนได้ อย่างสนุกสนานและ ได้ความรู้ไปด้วย โปรแกรมสนับสนุนทั่วไปเช่น Photoshop และโปรแกรมสร้าง Animation เช่น Flash และโปรแกรมผลิตของเช่น กรณีแทรก VDO ใน CAI	การเลี้ยงสัตว์เป็นเรื่องที่ใกล้ตัวมนุษย์ แต่ การที่จะให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ควรส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในเรื่องของการเลี้ยงสัตว์ ว่ามีความแตกต่างกัน นักเรียน จะ ทำ ใน ลักษณะใด ต้องเน้นให้ชัดเจน	-ควรพัฒนาบทเรียนให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเผยแพร่ได้ เว็บไซต์ โดยเน้นให้มีขนาดเล็ก โหลดข้อมูลได้รวดเร็ว โปรแกรมเสริมอาจใช้ โปรแกรม Flash เข้ามาช่วยเพราะทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจมากขึ้น
6. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ	ใน Internet มีเกมส์ของญี่ปุ่นจำนวนมาก ซึ่งนักเรียนไทยให้ความสนใจ ถ้านำมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยแทรกเนื้อหาเข้าไป จะดีมาก ๆ	อยากให้ทำ CAI ในรูปแบบเกมส์ เคยดูและเล่นเกม เรื่อง Havvest Moon ตอน ที่เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์ เป็นเกมส์ที่ดีมาก น่าจะเอามาประยุกต์ใช้	ก่อนนำบทเรียนไปใช้งานจริง ควรทดสอบบทเรียน ตรวจสอบ bug ของโปรแกรม และข้อผิดพลาดอื่น ๆ เพื่อแก้ไข

ในด้านผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปให้เห็นในลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าควรใช้รูปแบบร่วมกันอย่างหลากหลายมีภาพ และเสียงประกอบที่น่าสนใจเหมาะสมกับวัย ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ร่วมสมัย ความสนุกสนาน เสนอเนื้อหาโดยกระชับน่าสนใจทั้งเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีแบบฝึกหัดปรนัยและเติมคำ น่าจะมีความเหมาะสม โดยอาจออกแบบของแบบฝึกหัดให้มีรูปภาพของสัตว์เข้ามาเกี่ยวข้อง หรืออาจเป็นลักษณะเติมคำ จับคู่ โดยยึดลักษณะเนื้อหาเป็นลำดับ

ภาคผนวก ค  
แบบประเมินคุณภาพสื่อ

## แบบประเมินคุณภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ)

### ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อเรื่อง.....
2. วิชา.....ระดับชั้น.....
3. ลักษณะสื่อที่ใช้กับบทเรียน  CD-ROM  DISKETT จำนวน.....แผ่น
4. เอกสารประกอบ.....ชิ้น คือ  
 คู่มือการใช้โปรแกรม  คู่มือประกอบการเรียนการสอน  
 อื่นๆ
5. อุปกรณ์การประกอบการนำเสนอบทเรียน (ไมโครโฟน หูฟัง ฯลฯ).....ชิ้น คือ  
.....
6. ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนา.....
7. ระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็น  
เครื่อง PC  
CPU Speed .....RAM  SD.....Mp  DDR.....Mb  
 Sound  Speaker  
Operating system  Microsoft Windows Me  Microsoft Windows Xp
8. รูปแบบบทเรียนบทเรียน  
 แบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial)  แบบฝึกทบทวน (Drill and Practices)  
 แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)  อื่นๆ.....
9. วัตถุประสงค์หลักของบทเรียน.....
10. เนื้อหาโดยย่อ.....
11. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ตรวจประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้  
เครื่อง  PC  Macintosh  
CPU Speed .....RAM  SD.....Mp  DDR.....Mb  
 Sound  Speaker  
Operating system  Microsoft Windows Me  Microsoft Windows Xp

## ส่วนที่ 2 เนื้อหา

คำชี้แจง แบบประเมินนี้แบ่งออกเป็น 6 ส่วน

ส่วนที่ 1 – 4 แบ่งระดับการประเมินดังนี้

5 หมายถึง มากที่สุด

4 หมายถึง มาก

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง น้อย

1 หมายถึง น้อยที่สุด

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ

ส่วนที่ 6 สรุปผลการประเมิน

### ส่วนที่ 1 ส่วนนำบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. การเร้าความสนใจของผู้เรียน						
2. การให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียน รายการหลัก ส่วนช่วยเหลือ)						
3. การควบคุมเส้นทางการเดินของบทเรียน เช่น รูปแบบการใช้งาน						
คะแนนเฉลี่ย.....						

### ส่วนที่ 2 ส่วนเนื้อหาของบทเรียน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
1. มีความถูกต้องตามที่หลักสูตรกำหนด						
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ						
3. สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน						
4. มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง						
5. ความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน						

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
6. ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย						
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ ครอบคลุมเนื้อหา						
คะแนนเฉลี่ย.....						
ด้านการใช้ภาษา						
1. ใช้ภาษาได้เหมาะกับผู้เรียน						
2. ใช้ภาษาได้ถูกต้องไวยากรณ์						
3. สื่อความหมายได้ชัดเจน						
คะแนนเฉลี่ย.....						
ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน						
1. สอดคล้องต่อเนื่องกัน						
2. พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน						
3. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล						
4. มีความยาวของบทเรียนคอมพิวเตอร์ฯ พอเหมาะกับเนื้อหา						
5. วิธีถ่ายทอดที่เหมาะสม และน่าสนใจ						
6. ส่งเสริมทักษะการคิด						
คะแนนเฉลี่ย.....						
ด้านส่วนประกอบด้าน Multimedia						
1. ออกแบบหน้าจอง่ายต่อการใช้						
2. สีสันเหมาะสมสวยงาม						
3. การควบคุมเส้นทางของบทเรียนได้ชัดเจนถูกต้อง						
4. ภาพประกอบถูกต้องชัดเจน						
5. ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร สวยงามอ่านง่าย เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน						
6. คุณภาพเสียงและทำนองเพลงประกอบบทเรียน						

เหมาะสม						
7. ภาพเคลื่อนไหวสอดคล้องเหมาะสม กับเนื้อหา						
คะแนนเฉลี่ย.....						
รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อคิดเห็น เพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
การออกแบบปฏิสัมพันธ์						
1. ใช้ง่าย สะดวก ไม่ก่อให้เกิดความสับสน						
2. ความเหมาะสมของอุปกรณ์ป้อนข้อมูล						
3. การเสริมแรง หรือให้ความช่วยเหลือ เหมาะสมตาม ความจำเป็น						
4. มีข้อมูลป้อนกลับที่เอื้อต่อผู้เรียน ได้คิดวิเคราะห์						
คะแนนเฉลี่ย.....						

ส่วนที่ 3 ประเมินการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อคิดเห็น เพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์						
2. มีรูปแบบของประเด็นหลากหลายเพียงพอที่จะทำให้ เกิดการเรียนรู้						
3. ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจบทเรียนด้วย ตนเองได้						
คะแนนเฉลี่ย.....						

ส่วนที่ 4 องค์ประกอบทั่วไป

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					ข้อคิดเห็น เพิ่มเติม
	5	4	3	2	1	
1. สามารถเข้าสู่บทเรียนบน CD-ROM โดยAuto run						
2. ระบบปฏิบัติการสามารถสนับสนุนบทเรียนได้						
คะแนนเฉลี่ย.....						

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็น

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ.....  
.....  
.....

ส่วนที่ 6 สรุปผลการประเมิน

ส่วนนำของบทเรียน	คะแนนเฉลี่ย.....
1. ด้านเนื้อหา	คะแนนเฉลี่ย.....
2. ด้านการใช้ภาษา	คะแนนเฉลี่ย.....
3. การออกแบบระบบการเรียน	คะแนนเฉลี่ย.....
4. ส่วนประกอบด้าน Multimedia	คะแนนเฉลี่ย.....
5. การปฏิสัมพันธ์	คะแนนเฉลี่ย.....
	รวมคะแนนเฉลี่ย.....

ส่วนการประเมินการเรียนรู้  
องค์ประกอบทั่วไป  
สรุป คะแนนเฉลี่ยรวมจากการประเมินบทเรียน.....

สรุปผลการตัดสินใจ  ผ่านการตรวจประเมิน  
 ปรับปรุงแก้ไข

หมายเหตุ กรณีคะแนนเฉลี่ยรวมผ่านการตรวจประเมิน คะแนนด้านเนื้อหาในเรื่องความถูกต้องตามหลักวิชา และการใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมจะต้องได้คะแนนระดับ 5

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง.....

กรรมการตรวจประเมินคุณภาพสื่อ CAI

ตารางที่ 16 สรุปผลการประเมินคุณภาพสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 6 ท่าน

ส่วนรายงานประเมิน	กรรมการประเมินคุณภาพสื่อ						รวม คะแนน เฉลี่ย
	ท่าน ที่ 1	ท่าน ที่ 2	ท่าน ที่ 3	ท่าน ที่ 4	ท่าน ที่ 5	ท่าน ที่ 6	
1. ส่วนนำของบทเรียน	4.33	4.67	4.33	4.00	4.33	4.00	4.28
2. ส่วนของเนื้อหาและสาระบทเรียน							
- ด้านเนื้อหา	4.57	4.71	4.14	4.00	4.14	3.86	4.24
- ด้านการใช้ภาษา	4.50	4.67	4.33	4.00	4.00	4.17	4.28
- การออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.67	5.00	4.67	4.67	5.00	4.67	4.78
- ส่วนประกอบด้าน Multimedia	4.50	4.75	4.50	4.00	4.50	4.00	4.38
- การออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.71	4.71	4.29	4.00	4.29	4.00	4.33
รวมคะแนนเฉลี่ยส่วนที่ 2	4.59	4.77	4.39	4.13	4.39	4.14	4.40
3. ส่วนประเมินการเรียนรู้	4.67	4.67	4.33	4.00	3.67	4.33	4.28
4. องค์กรประกอบทั่วไป	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
รวมคะแนนเฉลี่ย	4.65	4.78	4.43	4.37	4.26	4.45	4.49

ภาคผนวก ง  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รายวิชาकरणอาชีพ เรื่อง การเลี้ยงสัตว์

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย x ทับข้อที่คิดว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ช่วงเวลาใดที่เหมาะสมในการเก็บไข่เปิด
  - เช้า
  - เที่ยง
  - บ่าย
  - กลางคืน
- โรคของเป็ดในข้อใดเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย
  - โรคตับอักเสบ
  - โรคหวัด
  - โรคเพลมของเป็ด
  - โรคคอหิวด์
- การจัดสถานที่เลี้ยงสัตว์ ควรคำนึงถึงเรื่องใดมากที่สุด
  - ความสวยงาม
  - ความแปลกใหม่
  - ความสะอาด
  - ความสงบ
- สิ่งที่สัตว์เลี้ยงต้องการมากที่สุดคือข้อใด
  - ที่อยู่อาศัยที่สวยงาม
  - อาหารที่มีรสชาติอร่อย
  - อาหารน้ำดื่มสะอาด
  - อะไรก็ได้
- ข้อใดไม่ใช่วิธีการหาพันธุ์เป็ดมาเลี้ยง
  - ซื้อไข่มาฟักเอง
  - ซื้อเป็ดที่เป็นโรคมมาเลี้ยงเพราะถูก
  - ซื้อลูกเป็ดพันธุ์ดีมาเลี้ยง
  - ซื้อเป็ดรุ่นหรือเป็ดสาวมาเลี้ยง
- ข้อใดไม่ใช่วิธีการป้องกันโรคให้แก่สัตว์เลี้ยงของเรา
  - ฉีดวัคซีนป้องกัน
  - รักษาความสะอาดที่อยู่อาศัย
  - หมั่นเปลี่ยนน้ำ
  - ให้อาหารล้างคั้น
- ทรงสำหรับกกลูกเป็ดขนาดพื้นที่ 1 ตารางฟุตต่อลูกเป็ดไม่เกินกี่ตัว
  - 7 ตัว
  - 10 ตัว
  - 12 ตัว
  - 15 ตัว
- ข้อใดปฏิบัติได้ถูกต้องในการให้อาหารสัตว์
  - ให้อาหารที่ละมากๆ
  - ให้อาหารเมื่อสัตว์หิว
  - ให้เมื่อนึกได้
  - ให้ตรงตามเวลา



18. สำหรับเปิดเนื้อจะจัดส่งไปขายได้เมื่ออายุประมาณกี่เดือนขึ้นไป
- ก. 1 เดือน  
ข. 2 เดือน  
ค. 3 เดือน  
ง. 4 เดือน
19. เปิดนครปฐมเริ่มออกไปอายุกี่เดือน
- ก. 1-2 เดือน  
ข. 3-4 เดือน  
ค. 5-6 เดือน  
ง. 8-9 เดือน
20. อาการเปิดในข้อใด คืออาการผิดปกติต้องรีบรักษา
- ก. เล่นน้ำในคลองนาน ๆ  
ข. ส่งเสียงร้องก๊าบ ๆ  
ค. ขนไม่เรียบ ตาขุ่นมัว  
ง. กินอาหารเก่ง
21. วัสดุที่ ไม่ควร นำมาทำเป็นหลังคาโรงเรือนเลี้ยงเป็ด
- ก. ใบจาก  
ข. สังกะสี  
ค. หญ้าคา  
ง. กระเบื้อง
22. ข้อใดไม่ใช่สถานที่เลี้ยงเป็ดที่ถูกต้อง
- ก. อยู่ใกล้แหล่งน้ำ  
ข. อยู่ใกล้แหล่งชุมชน  
ค. อยู่ใกล้คมนาคม  
ง. อยู่ใกล้อากาศถ่ายเทได้สะดวก
23. โรคตับอักเสบ มักเกิดกับลูกเป็ด มีการระบาดอย่างรวดเร็วลูกเป็ดอาจตายได้ทั้งฝูงภายในกี่วัน
- ก. 1-2 วัน  
ข. 3-4 วัน  
ค. 6-10 วัน  
ง. 10-15 วัน
24. หลังคาโรงเรือนในการเลี้ยงเป็ดสูงประมาณเท่าไร
- ก. 0.5-1 เมตร  
ข. 1-5 เมตร  
ค. 1.5-2 เมตร  
ง. 2-5 เมตร
25. อาหารเป็ดมีกี่ประเภท
- ก. 1 ประเภท  
ข. 2 ประเภท  
ค. 3 ประเภท  
ง. 4 ประเภท
26. อาหารชั้นที่เป็ดกินคือข้อใด
- ก. ใบพืช  
ข. ต้นพืช  
ค. ปลาป่น  
ง. ผักสด
27. ข้อใดไม่ใช่อาการผิดปกติของเป็ด
- ก. เบื่ออาหาร  
ข. มีอาการไอ  
ค. เล่นน้ำไปมา  
ง. ตาแฉะ

28. ส่วนใหญ่เปิดจะไข่ตอนช่วงใด

ก. เช้า

ข. กลางวัน

ค. สาย ๆ

ง. กลางคืน

29. ข้อใดคือลักษณะเปิดพันธุ์ปากน้ำ

ก. เปิดพันธุ์ไข่ตัวเล็ก

ข. เปิดพันธุ์ไข่ตัวใหญ่

ค. เปิดพันธุ์เนื้อตัวใหญ่

ง. เปิดพันธุ์เนื้อตัวเล็ก

30. ถ้าไข่เปิดมีจำนวนมาก จำหน่ายไม่หมดควรนำไข่ไปทำอะไรดี

ก. แจกเพื่อนบ้าน

ข. ทิ้งไว้เฉย ๆ

ค. ทำไข่เค็ม

ง. บริโภคเอง

ภาคผนวก จ  
ตารางค่า IOC

ตารางที่ 17 สรุปการหาค่า IOC ของแบบทดสอบกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของคะแนน ( $\Sigma R$ )	$\frac{\Sigma R}{N}$ IOC = N	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
2	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
3	1	0	-1	0	0.00	ปรับปรุง
4	1	1	-1	2	0.67	นำไปใช้ได้
5	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
6	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
7	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
8	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
9	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
10	1	0	-1	0	0.00	ปรับปรุง
11	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
12	0	-1	-1	-2	-0.67	ปรับปรุง
13	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
14	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
15	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
16	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
17	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
18	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
19	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
20	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
21	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
22	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
23	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของ คะแนน ( $\Sigma R$ )	$\frac{\Sigma R}{N}$ IOC = N	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
24	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
25	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
26	1	0	-1	0	0.00	ปรับปรุง
27	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
28	1	1	-1	1	0.33	ปรับปรุง
29	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
30	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
31	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
32	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
33	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
34	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
35	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
36	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
37	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
38	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
39	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
40	1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
41	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
42	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
43	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
44	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
45	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
46	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
47	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
48	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
49	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญ (R)			ผลรวมของ คะแนน ( $\Sigma R$ )	$\frac{\Sigma R}{N}$ IOC = N	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
50	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
51	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
52	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
53	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
54	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
55	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
56	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
57	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้
58	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
59	1	1	1	3	1.00	นำไปใช้ได้
60	1	1	0	2	0.67	นำไปใช้ได้

ภาคผนวก จ

ตารางวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)  
และ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 18 แสดงการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	RU	RL	RU + RL	RU - RL	P	r	แปลผล
1	15	14	29	1	0.96	0.06	ใช้ไม่ได้
2	15	13	28	2	0.93	0.13	ใช้ไม่ได้
3	13	6	19	7	0.63	0.46	มีคุณภาพ
4	10	7	17	3	0.56	0.20	มีคุณภาพ
5	3	4	7	-1	0.23	-0.06	ใช้ไม่ได้
6	8	5	13	3	0.43	0.20	มีคุณภาพ
7	15	12	27	3	0.90	0.20	ใช้ไม่ได้
8	14	13	27	1	0.90	0.06	ใช้ไม่ได้
9	14	11	25	3	0.83	0.20	ใช้ไม่ได้
10	13	8	21	5	0.70	0.33	มีคุณภาพ
11	15	13	28	2	0.93	0.13	ใช้ไม่ได้
12	14	8	22	6	0.73	0.40	มีคุณภาพ
13	14	8	22	6	0.73	0.40	มีคุณภาพ
14	15	14	29	1	0.96	0.06	ใช้ไม่ได้
15	15	7	22	8	0.73	0.53	มีคุณภาพ
16	14	5	19	9	0.63	0.60	มีคุณภาพ
17	12	6	18	6	0.60	0.40	มีคุณภาพ
18	14	6	20	8	0.66	0.53	มีคุณภาพ
19	14	6	20	8	0.66	0.53	มีคุณภาพ
20	2	3	5	-1	0.16	-0.06	ใช้ไม่ได้
21	10	3	13	7	0.43	0.46	มีคุณภาพ
22	13	9	22	4	0.73	0.26	มีคุณภาพ
23	8	4	12	4	0.40	0.26	มีคุณภาพ
24	11	7	18	4	0.60	0.26	มีคุณภาพ
25	7	2	9	5	0.63	0.33	มีคุณภาพ

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ข้อที่	RU	RL	Ru + RL	Ru - RL	P	r	แปลผล
26	13	4	17	9	0.56	0.60	มีคุณภาพ
27	7	2	9	5	0.63	0.33	มีคุณภาพ
28	9	3	12	6	0.40	0.40	มีคุณภาพ
29	15	6	21	9	0.70	0.60	มีคุณภาพ
30	5	3	8	2	0.26	0.13	ใช้ไม่ได้
31	11	7	18	4	0.60	0.26	มีคุณภาพ
32	3	2	5	1	0.16	0.06	ใช้ไม่ได้
33	11	5	16	6	0.33	0.40	มีคุณภาพ
34	7	5	12	2	0.40	0.13	ใช้ไม่ได้
35	6	3	9	3	0.63	0.20	มีคุณภาพ
36	15	6	21	9	0.70	0.60	มีคุณภาพ
37	10	4	14	6	0.46	0.40	มีคุณภาพ
38	9	4	13	5	0.43	0.33	มีคุณภาพ
39	7	4	11	3	0.36	0.20	มีคุณภาพ
40	7	2	9	5	0.63	0.33	มีคุณภาพ
41	6	2	8	4	0.26	0.26	มีคุณภาพ
42	9	3	12	6	0.40	0.40	มีคุณภาพ
43	10	4	14	6	0.46	0.40	มีคุณภาพ
44	9	5	14	4	0.46	0.26	มีคุณภาพ
45	14	10	24	4	0.80	0.26	ใช้ไม่ได้
46	13	6	19	7	0.63	0.46	มีคุณภาพ
47	15	6	21	9	0.70	0.60	มีคุณภาพ
48	2	6	8	-4	0.26	-0.26	ใช้ไม่ได้
49	13	3	16	10	0.53	0.66	ใช้ไม่ได้
50	15	7	22	8	0.73	0.53	มีคุณภาพ

การหาค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.25 - 0.75 และค่าอำนาจแจก (r) ระหว่าง 0.20 - 0.60

ค่าความเชื่อมั่น (สูตร KR 20) = 0.88

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

$$\sum X = 845$$

$$\bar{X} = 28.03$$

$$\sum X^2 = 25709$$

$$S^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left( \frac{\sum X}{N} \right)^2$$

$$= \frac{25709}{30} - (28.03)^2$$

$$= 71.28$$

$$\text{แทนค่า } r_{tt} = \frac{50}{50-1} \left( 1 - \frac{9.81}{71.28} \right)$$

$$= 1.02 \cdot 0.87$$

$$= 0.88$$

ข้อสอบมีค่าความเชื่อมั่น ที่ 0.88

ตารางที่ 19 แสดงค่า pq ของข้อสอบ

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
11	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
12	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
17	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
18	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
20	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
21	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1
22	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
24	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
25	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
26	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1
27	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
28	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1
29	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
30	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
$\Sigma$	29	28	19	17	7	13	27	27	25	21	28	22	22	29
p	0.96	0.93	0.63	0.56	0.23	0.43	0.90	0.90	0.83	0.70	0.93	0.73	0.73	0.96
q	0.04	0.07	0.37	0.44	0.77	0.57	0.10	0.10	0.17	0.30	0.07	0.27	0.27	0.04
pq	0.03	0.06	0.23	0.24	0.17	0.24	0.09	0.09	0.14	0.21	0.06	0.19	0.19	0.03

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อ คนที่	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0
4	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1
5	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
6	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
8	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
9	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
10	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
11	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
12	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1
13	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
14	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
15	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0
16	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
17	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
21	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
24	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
25	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
26	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
27	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
28	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1
29	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
$\Sigma$	22	19	18	20	20	5	13	22	12	18	9	17	9	12
p	0.73	0.63	0.60	0.66	0.66	0.16	0.43	0.73	0.40	0.60	0.63	0.56	0.63	0.40
q	0.27	0.37	0.40	0.34	0.34	0.84	0.57	0.27	0.60	0.40	0.37	0.44	0.37	0.60
pq	0.19	0.23	0.24	0.22	0.22	0.13	0.24	0.19	0.24	0.24	0.23	0.24	0.23	0.24

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อ คนที่	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
3	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1
4	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1
5	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0
6	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
7	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
8	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1
9	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
11	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0
12	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
13	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1
14	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1
15	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0
16	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
17	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
19	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
21	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
24	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
25	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
26	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
28	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
29	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
$\Sigma$	21	8	18	5	16	12	9	21	14	13	11	9	8	12
p	0.70	0.26	0.60	0.16	0.53	0.40	0.63	0.70	0.46	0.43	0.36	0.63	0.26	0.40
q	0.30	0.74	0.40	0.84	0.47	0.60	0.37	0.30	0.54	0.57	0.64	0.37	0.74	0.60
pq	0.21	0.19	0.24	0.13	0.24	0.24	0.23	0.21	0.24	0.24	0.23	0.23	0.19	0.24

ตารางที่ 19 (ต่อ)

ข้อ คนที่	43	44	45	46	47	48	49	50	x	x <sup>2</sup>
1	1	0	1	1	1	1	0	1	34	1156
2	1	0	1	1	1	0	1	1	37	1369
3	0	0	1	1	1	0	1	1	35	1225
4	1	1	1	1	1	0	1	1	40	1600
5	0	1	1	1	1	0	1	1	36	1296
6	1	1	1	1	1	0	1	1	36	1296
7	1	1	1	1	1	0	1	1	41	1681
8	1	1	1	1	1	0	1	1	35	1225
9	0	1	0	1	1	1	1	1	36	1296
10	1	1	1	1	1	0	1	1	38	1444
11	1	0	1	1	1	0	1	1	35	1225
12	1	1	1	0	1	0	1	1	34	1156
13	0	0	1	1	1	0	1	1	34	1156
14	0	1	1	1	1	0	0	1	36	1296
15	1	0	1	0	1	0	1	1	32	1024
16	0	0	0	1	0	1	1	0	22	484
17	1	0	1	0	1	1	0	0	22	484
18	1	0	1	0	0	0	0	1	19	361
19	0	1	1	0	1	0	0	1	20	400
20	0	1	1	0	0	0	0	0	22	484
21	1	1	1	0	1	0	0	1	21	441
22	0	0	1	1	1	1	0	1	21	441
23	0	0	1	0	0	0	0	0	20	400
24	0	1	1	1	0	0	1	0	19	361
25	0	1	1	0	1	1	1	1	21	441
26	0	0	1	0	0	0	0	0	19	361
27	1	0	0	1	0	0	0	1	19	361
28	0	0	0	1	0	0	0	0	22	484
29	0	0	0	1	0	1	0	0	19	361
30	0	0	0	0	1	1	0	1	20	400
$\Sigma$	14	14	24	19	21	8	16	22	845	25709
p	0.46	0.46	0.80	0.63	0.70	0.26	0.53	0.74		
q	0.54	0.54	0.20	0.37	0.30	0.74	0.47	0.27		
pq	0.24	0.24	0.16	0.23	0.21	0.19	0.24	0.19	$\Sigma pq$	9.81

ภาคผนวก ข  
ค่า t - test

ตารางที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อ  
ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนดังนี้

(n = 38)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อนเรียน( $x^1$ )	คะแนน หลังเรียน( $x^2$ )	คะแนนความก้าวหน้า ( $x^2 - x^1$ )	$D^2$
1	14	23	9	81
2	20	27	7	49
3	20	25	5	25
4	19	25	6	36
5	25	30	5	25
6	24	29	5	25
7	22	27	5	25
8	27	29	2	4
9	26	30	4	16
10	20	25	5	25
11	20	22	2	4
12	21	24	3	9
13	18	20	2	4
14	18	23	5	25
15	20	26	6	36
16	20	22	2	4
17	26	29	3	9
18	25	28	3	9
19	19	21	2	4
20	19	23	4	16
21	19	27	7	49
22	25	30	5	25
23	22	26	4	16

ตารางที่ 20 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อนเรียน( $x^1$ )	คะแนน หลังเรียน( $x^2$ )	คะแนนความก้าวหน้า ( $x^2 - x^1$ )	$D^2$
24	25	29	4	16
25	20	25	5	25
26	21	28	7	49
27	21	25	3	9
28	20	24	4	16
29	20	23	3	9
30	21	27	6	36
31	20	24	4	16
32	15	19	4	16
33	24	28	4	16
34	16	19	3	9
35	24	27	3	9
36	19	25	6	36
37	21	28	7	49
38	20	24	4	16
รวม	796	966	168	848
เฉลี่ย	20.94	25.42	4.42	-

ตารางที่ 21 แสดงผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียน  
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

N	ก่อนเรียน	หลังเรียน	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	ค่า t
38	20.94	25.42	4.42	848	16.158

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ t-test แบบ Dependent

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

$$= \frac{168}{\sqrt{\frac{38(848) - (168)^2}{38-1}}} \quad df = 37$$

$$= \frac{168}{\sqrt{108.108}}$$

$$t = 16.158$$

ค่า t จากตารางที่ระดับ .05 , df = 37 , t = 1.686

จากการคำนวณพบว่าค่า t ที่คำนวณได้ มีค่ามากกว่าค่าวิกฤตที่กำหนดไว้ กล่าวคือ คะแนนหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ภาคผนวก ซ

แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

**แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**

**วัตถุประสงค์** แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเลี้ยงสัตว์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยสร้างและเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมความคิดเห็นด้านต่าง ๆ

**เป้าหมาย** นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนตอบคำถาม โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องทางด้านขวามือให้ตรงตามความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		ความถี่ (คน)				
		5	4	3	2	1
1	มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ					
2	มีความสนุกสนานในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน					
3	เข้าใจเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากขึ้น					
4	เป็นการเรียนที่มีความน่าสนใจ					
5	ความยากง่ายมีความเหมาะสม					
6	สีของตัวอักษรมีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
7	ภาพสื่อความหมายได้ชัดเจน					
8	ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
9	ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบ					
10	เสียงบรรยายจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น					

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
		ความถี่ (คน)				
		5	4	3	2	1
11	ความเหมาะสมของระยะเวลาการนำเสนอเนื้อหา					
12	นักเรียนสามารถโต้ตอบขณะใช้งานได้					
13	มีความยากง่ายของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ					
14	แบบฝึกหัดและแบบทดสอบมีจำนวนข้อที่เหมาะสม					
15	บทเรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียนได้					
16	สามารถย้อนกลับไปทำใหม่ได้เมื่อไม่เข้าใจบทเรียน					
17	เมื่อไม่ต้องการเรียนสามารถออกจากบทเรียนได้ทันที					
18	ควรมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ					
19	ในภาพรวมนักเรียนเข้าใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับใด					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....  
(ค.ช. / ค.ญ. ....)

ภาคผนวก ฅ  
ตัวอย่างบทเรียน



## คำแนะนำการใช้บทเรียน

คำแนะนำการใช้บทเรียน มีดังนี้

1. ให้ทำแบบฝึกหัดก่อนเรียน
2. เรียนเนื้อหาตามลำดับและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
3. เมื่อเรียนจบทำแบบทดสอบหลังเรียน

	ก่อนหน้า (เมื่อทำข้อ)		เมนูหลัก
	หน้าถัดไป (เมื่อทำข้อ)		ก่อนหน้า
	กลับเมนูหลัก (เมื่อทำข้อ)		หน้าถัดไป
			ออกจากบทเรียน

## แบบทดสอบ

ข้อ 1

ช่วงเวลาใดที่เหมาะสมในการเก็บไข่เป็ด

เช้า

เที่ยง

สาย

กลางคืน



## จุดประสงค์ของการเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายขั้นตอนการเลี้ยงสัตว์และบอกประโยชน์ที่ได้จากการเลี้ยงสัตว์
2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการเลี้ยงสัตว์ได้
3. นักเรียนสามารถเลือกพันธุ์เป็ดได้อย่างถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

แบบทดสอบ

ข้อ 2

โรคของเปิดในข้อใดเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

โรคสับอีกเสบ

โรคเพอตรองเปิด

โรคหวัด

โรคอหิวาต์

แบบทดสอบ

ผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน

คะแนนเต็ม	30	คะแนน
คุณได้	15	คะแนน
ระดับ	ต้องปรับปรุง	



การเลี้ยงสัตว์

ตอนที่ 1 การเลี้ยงสัตว์

ตอนที่ 2 การเลี้ยงเปิด

ตอนที่ 3 การเลี้ยงเปิดแบบฟาร์ม

ตอนที่ 4 การเลี้ยงเปิดแบบปล่อยทุ่ง

แบบทดสอบหลังเรียน

## ตอนที่ ๑ การเลี้ยงสัตว์

1/70

### ความหมาย สัตว์เลี้ยง

หมายถึง สัตว์ชนิดต่างๆ ที่นำมาเลี้ยง  
ดูแลเอาใจใส่เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ



แบบทดสอบหลังเรียน

## ตอนที่ ๑ การเลี้ยงสัตว์

1/70

### วัสดุอุปกรณ์ในการเลี้ยงสัตว์

สัตว์เลี้ยงในแต่ละชนิดมีวัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างกันออกไป  
ควรจัดหาให้มีความเหมาะสมของประเภทสัตว์ ดังนี้

1. ที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง เช่น กรง ตู้ปลา คอก เป็นต้น
2. อุปกรณ์ที่ใช้ให้อาหาร เช่น ถาดใส่อาหาร ถ้วยน้ำ  
รางอาหาร-จานชาม器等
3. อุปกรณ์ใช้การป้องกันการรักษาโรค มียาวัคซีน เช่น
4. อุปกรณ์สำหรับทำความสะอาด สถานที่เลี้ยงสัตว์  
ได้แก่ แปรงสก็อต ขันน้ำ โกวาลบเคียง อุปกรณ์เหล่านี้  
เมื่อใช้เสร็จแล้วต้องเก็บ ไว้เป็นที่ เพื่อหาใช้ในครั้งต่อไป



### แบบฝึกหัด ตอนที่ 1

#### คำชี้แจง

แบบทดสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง  
โดยคลิกที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว  
จะมีผลคะแนนแจ้งให้ทราบ

## แบบฝึกหัด ตอนที่ 1

2. การให้อาหารสัตว์ควรรให้อย่างไร

วันละ 3 ครั้ง

สัปดาห์ละ 3 ครั้ง

วันละ 2 ครั้ง

สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

## ตอนที่ ๒ การเลี้ยงเป็ด



### 1 ประโยชน์ของการเลี้ยงเป็ด

1. ให้อาหารไก่ ไก่ฟาร์มบริโภค ซึ่งภายในครอบครัวและคนอื่น ๆ
2. ช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัว โดยการเลี้ยงเป็ดไว้ขาย
3. ช่วยในการกำจัด โดยนำเศษอาหารหรือผักต่างๆ ที่เหลือใช้มาเลี้ยงเป็ด
4. ไข่ที่ได้นั้นเป็นประโยชน์ ที่ดินบางแห่งไม่เหมาะกับการปลูกพืช เช่น ที่ดินมีน้ำขัง ล้ำธาร ห้วย หนอง คลอง บึง เมื่อใช้เป็นสถานที่เลี้ยงเป็ด จะมีความเหมาะสมมากเพราะมีแหล่งอาหารของเป็ด ซึ่งได้แก่ กุ้ง หอย ปู ปลา และผักต่างๆ
5. ไข่ที่ได้เป็ดออกจากรอกเป็ด นำมาใช้ในการปลูกพืช
6. ช่วยให้มีรายได้เข้าประเทศ โดยการส่งออก ไข่ของเป็ด เนื้อเป็ด ไปขายต่างประเทศ



แบบทดสอบหลังเรียน

## ตอนที่ ๒ การเลี้ยงเป็ด



### ๗ พันธุ์เป็ดที่นิยมเลี้ยง

- เป็ดแบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ เป็ดไข่ และ เป็ดเนื้อ มีหลายพันธุ์ แตกต่างกันทั้งพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์ต่างประเทศ ในประเทศไทยส่วนใหญ่ นิยมเลี้ยงเป็ดพันธุ์พื้นเมือง เพราะเป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพดินฟ้าอากาศของไทย ซึ่งมี ๒ พันธุ์ดังนี้
- ๑. เป็ดคราปฐม
  - ๒. เป็ดปากน้ำ



แบบทดสอบหลังเรียน

## แบบฝึกหัด ตอนที่ 2

### คำชี้แจง

แบบทดสอบมีทั้งหมด 15 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง โดยคลิกที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว จะมีผลคะแนนแจ้งให้ทราบ

## แบบฝึกหัด ตอนที่ 2

1. วัสดุที่ ไม่ควร นำมาทำเป็นหลังคาโรงเรียนเด็ชงเปิด

ใบจาก

หญ้าคา

สังกะสี

กระเบื้อง

## แบบฝึกหัด ตอนที่ 2

4. เปิดนครปฐมเริ่มออกใช้อายุกี่เดือน

1 - 2 เดือน

5 - 6 เดือน

3 - 4 เดือน

8 - 9 เดือน

## การเลี้ยงเปิดแบบฟาร์ม

การเลี้ยงเปิดแบบฟาร์มที่ตำบลเดิม อําเภอลําซํา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นฟาร์มเลี้ยงเปิดที่มีขนาดใหญ่ มีเปิดประมาณ 6,000 - 7,000 ตัว // เล้าเปิดที่นี้เป็นเปิดไข่ออกครั้งแรก เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างเปิดไทยกับเปิดเทศสายพันธุ์กากากิมเบว จากอังกฤษ ซึ่งเปิดพวกนี้เลี้ยงกันมานานชาวบ้านจึงเรียกว่าเปิดพันธุ์พื้นเมือง

### อาการของเปิด

อาการของเปิดที่มีการสะบัดขน ไซรอน กระตือกรวด เอนน้ำ แสดงว่าเปิดไม่เครียด และมีความสุข

## การเลี้ยงเปิดแบบฟาร์ม

### อาหาร

อาหารที่เปิดกินเป็นอาหารสำเร็จรูปที่มีส่วนผสมต่าง ๆ เช่น ปลาป่น กากถั่ว ข้าวโพด

อาหารบำรุง คือ ทั่วทุกเป็นอาหารสำคัญมาก เพราะทั่วทุกมีโปรตีนสูง ช่วยเป็นการสร้างและบำรุงไข่เปิดให้มีสีขาว

วิตามิน เป็นวิตามินหลายชนิดผสมกันนำไปเปิดกิน เพื่อให้เปิดคลายเครียด เพราะเปิดซีดจาง อากาศเปลี่ย หนาวที่ไหมเหมือนเดิม แล้วเปิดเคลียดเปิดจะออกไข่น้อยลง จึงต้องบำรุงด้วยวิตามิน

VDO

## VDO การเลี้ยงเปิดแบบฟาร์ม



### แบบฝึกหัด ตอนที่ 3

#### คำชี้แจง

แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง โดยคลิกที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว จะมีผลคะแนนแจ้งให้ทราบ

### แบบฝึกหัด ตอนที่ 3

1. การเลี้ยงเปิดแบบฟาร์มที่ตำบลเสม็ด อยู่จังหวัดอะไร

จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จังหวัดชุมพร

จังหวัดระยอง

จังหวัดชลบุรี

### การเลี้ยงเปิดแบบปล่อย

การเลี้ยงเปิดแบบปล่อย คือ การที่เลี้ยงเปิดแบบปล่อยทุ่งไปตามธรรมชาติ โดยให้เปิดหาอาหารเองในทุ่งนาในช่วงที่ไม่มีการทำนา เราจะเลี้ยงเปิดแบบปล่อยทุ่งเปิดก็จะกินทอย ปลา ปู เพราะจะได้เป็นการทำลายศัตรูพืชของข้าวโดยไม่ต้องใช้ยาฆ่าแมลง โดยเฉพาะหนอนเจาะเป็นศัตรูพืชที่สำคัญมาก เราปลูกข้าวอินทรีย์ได้เช่นกัน แต่ยังมีไขเปิดขายได้ทุกวัน และเปิดก็มีความสุข เมื่อเลี้ยงเปิดก็ช่วยลดต้นทุนอาหารเปิดได้ด้วย

#### อาการของเปิด

อาการของเปิดที่มีการสะบัดขน ไซ้ขน กระดิกหาง เล่นน้ำ แสดงว่าเปิดไม่เครียด และมีความสุข

## การเลี้ยงเปิดแบบปล่อย

### กิจวัตรประจำวันของเป็ด

เมื่อผู้เลี้ยงปล่อยเป็ดเปิดเป็ดจะเวลาที่จะออกไปหาอาหารกินและเล่นน้ำ ทั้งวันจนกระทั่งเป็นเวลาประมาณ 5 โมงเย็นเป็ดก็จะเดินกลับมาที่เล้าเอง การที่เป็ดเดินกลับมานเองโดยดูจะมีเป็ดตัวผู้เป็นผู้นำเป็นจ่าฝูงคอยนำพาออกหากินและนำพา กลับบ้านมาหาเอาเองได้

### อาหาร

อาหารที่เลี้ยงเป็ดก็มีอาหารสำเร็จรูป และหัวกุ้ง

## VDO การเลี้ยงเปิดแบบปล่อย



## แบบฝึกหัด ตอนที่ 4

### คำชี้แจง

แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง โดยคลิกที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว จะมีผลคะแนนแจ้งให้ทราบ

## แบบฝึกหัด ตอนที่ 4

1. ชั่วชีวิตหนึ่งเปิดจะออกใจได้ประมาณกี่ห้องต่อชั่วชีวิต

100 - 150 ห้องต่อชั่วชีวิต

150 - 200 ห้องต่อชั่วชีวิต

300 - 350 ห้องต่อชั่วชีวิต

400 - 500 ห้องต่อชั่วชีวิต

## แบบทดสอบ

### คำชี้แจง

แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ ให้ผู้เรียนเลือกคำตอบที่เห็นว่าถูกต้อง โดยคลิกที่คำตอบที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จแล้ว จะมีผลคะแนนแจ้งให้ทราบ

## แบบทดสอบ

ข้อ 1

วัสดุที่ไม่ควรนำมาทำเป็นหลังคาโรงเรือนเลี้ยงเป็ด

ใบจาก

หญ้าคา

สังกะสี

กระเบื้อง

### แบบทดสอบ

ข้อ 2

เพราะเหตุใดเราต้องรองพื้นที่สำหรับเปิดไขด้วยฟาง

เพื่อป้องกันไม่ให้ไขตก

เพื่อเพิ่มอุณหภูมิในการกักไข่

เพื่อให้เปิดฟักง่ายขึ้นที่นุ่น

เพื่อให้เปิดสามารถออกไข่ในปริมาณมาก ๆ

### แบบทดสอบ

ผลการทำแบบทดสอบหลังเรียน

คะแนนเต็ม	30	คะแนน
คุณได้	18	คะแนน
ระดับ	พอใช้	

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล  
ที่อยู่

นางสาวปัทมา จารุรัตนวิบูลย์  
160 ถนนราชดำเนิน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง  
จังหวัดนครปฐม 73000

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2539 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
โรงเรียนสิริธรรมราชวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม  
พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย  
โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม  
พ.ศ. 2546 สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
เอกคหกรรมศาสตร์ทั่วไป  
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต  
พ.ศ. 2548 ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบริหารบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศิลปากร

### ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2547 - ปัจจุบัน โรงเรียนนาคประสิทธิ์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม