



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหา
สารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

นางสาวอังฉรา เทวฤทธิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

วัน เดือน ปี..... 25 ส.ค. 2549

เลขทะเบียน..... 00203231



เลขเรียกหนังสือ..... 371.3371

ค.ร.๑๕ ก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
2549

สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์

ปีการศึกษา 2547

ISBN : 974-373-388-4

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

**A Development of Computer Assisted Instruction about an
Information seeking by the students in Prathomsuksa 4.**

Miss ATCHARA THEVARIT

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Arts Program in Library Information Science**

Academic Year 2004

ISBN : 974-373-388-4

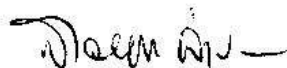
หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหา	
	สารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	
โดย	นางสาวอัจฉรา เทวฤทธิ์	
สาขาวิชา	บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์	
	(แขนงการจัดการสารสนเทศเพื่อธุรกิจ)	
ประธานกรรมการ	รองศาสตราจารย์ ดร.นันทา	วิทูลีศักดิ์
กรรมการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาลย์	วงษ์ประเสริฐ
กรรมการ	รองศาสตราจารย์ จุมพจน์	วนิชกุล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์

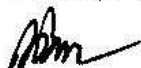


.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.สายหยุด จำปาทอง)



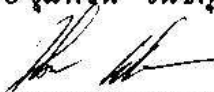
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นันทา วิทูลีศักดิ์)



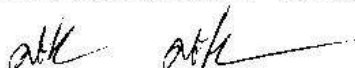
.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ)



.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จุมพจน์ วนิชกุล)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ชลลดา พงศ์พัฒน์โยธิน)



.....กรรมการและเลขานุการ
(อาจารย์ศิริกาญจน์ ศรีเกลือบ)

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้ง 3 ท่าน คือ รศ.ดร.นันทา วิฑูณศักดิ์ ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ และ รศ.จุมพจน์ วณิชกุล กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ แนวคิด และตรวจสอบ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาทุกท่านที่ได้ให้ความรู้และประสบการณ์ที่เป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆ ทุกคน ผู้ให้ชีวิตวิญญาน ให้สติปัญญา ให้ความรัก ความหวัง กำลังใจ ในการทำงานเพื่อฝ่าฟันอุปสรรคทั้งหลายทั้งปวง คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบูรพาจารย์และบุพการีทุกท่าน

อังฉรา เทวฤทธิ์

**อัจฉรา เทวฤทธิ์. (2547) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหา
สารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา. คณะกรรมการควบคุม :
รศ.ดร.นันทา วิทูลศักดิ์ ผศ.ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ รศ.จุมพจน์ วนิชกุล**

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง
วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ
นักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4 (3) เพื่อหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหา
สารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (4) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้
จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยทดลองครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
วาสุเทวี จำนวน 120 คน โดยทดลองเป็นรายบุคคลในปีการศึกษา 2546 เนื้อหาในการเรียนจำนวน
4 ตอน เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ (1) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (3)
แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.37/80.06 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์
มาตรฐาน 80/80 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{x} = 4.2$)

Atchara Thevarit. (2004) A Development of Computer Assisted Instruction about an Information seeking by the students in Prathomsuksa 4. Master Thesis. :Graduate School, Bansomdejchaophraya Rajabhat University. Advisor Committee : Assoc. Dr. Nanta Witwutisak ; Assis. Prof. Dr. Chatchawan Wongprasert ; Assoc. Prof. Chumpot Wanichkul

The objectives of this research were 1) to develop the computer assisted instruction on searching for information for the students prathomsuksa 4 , (2) to study students' opinions, (3) to seek its efficiency, and (4) to study the learning achievement.

The population used in this research consisted of 120 students in prathomsuksa 4 of Vasudevi school. These students were experienced individually in 2003 academic year. The training programmes involve 4 sections. The instruments that were used in the research contained of (1) the CAI instruction, (2) the learning achievement test, and (3) the expert's CAI assessment deviation.

The findings of this study showed that the CAI on searching for information for students in prathomsuka 4, which was created, was 91.37/80.06 which met standard efficiency at 80/80. Moreover, the students' opinions showed that the CAI was satisfactory.

สารบัญ

	หน้า
ประกาศคุณูปการ.....	ข
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
ภาพประกอบ	ณ
 บทที่ 1 บทนำ.....	 1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
สมมุติฐานของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า.....	6
 บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	 7
พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545	8
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	11
สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้	46
การงานอาชีพและเทคโนโลยี.....	
ทฤษฎีการแสวงหาสารสนเทศ.....	50
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	58
 บทที่ 3 การดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	 64
ประชากร.....	64
การวิเคราะห์เนื้อหา	64
การศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	65

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย	65
วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	70
การวิเคราะห์ข้อมูล	71
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
ลำดับขั้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	73
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตาม สมมติฐาน.....	74
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	98
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	98
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	98
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	99
วิธีการดำเนินการทดลอง	100
สรุปผลการวิจัย	101
อภิปรายผล	101
ข้อเสนอแนะ.....	104
บรรณานุกรม.....	107
ภาคผนวก.....	112
ภาคผนวก ก	113
- แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ	114
- แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน..	117
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน	119

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	121
ภาคผนวก ค เอกสารประกอบการใช้บทเรียน (คู่มือครู)	127
ภาคผนวก ง คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (คู่มือนักเรียน).	157
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์แบบทดสอบ	160
- ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) เป็นรายข้อ	161
- ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	162
ภาคผนวก ฉ ภาพแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	170
ภาคผนวก ช รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ	176
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	178

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ	12
2	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นผู้เรียนที่มีต่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	75
3	แสดงประสิทธิภาพของแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียน แต่ละหน่วย การเรียนรู้ (E_1)	77
4	แสดงประสิทธิภาพของแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน แต่ละหน่วย การเรียนรู้ (E_2)	83
5	แสดงประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80	88
6	แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากแบบ ทดสอบ.....	89
7	แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	95
8	แสดงผลการประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน	96
9-10	แสดงค่าดัชนีความยากและค่าอำนาจจำแนก จากการทดลองใช้แบบ ทดสอบรวมหลังเรียน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ	163
11	แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน เรื่อง วิธีการ แสวงหาสารสนเทศ	165
12	แสดงค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน	169

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ		หน้า
1	โครงสร้างขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	36
2	โครงสร้างขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	38
3	โครงสร้างขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 12 ปี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี	49
4	โครงสร้างขั้นตอนการพัฒนาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน	66
5	โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหา สารสนเทศ	67

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลัก ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ มาตรา 24 กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ ไว้ว่า ให้จัดเนื้อหาสาระกิจกรรมโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างผู้เรียน ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ และประยุกต์ใช้ปัญญาให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผสมผสานความรู้อย่างสมดุล ปฏิบัติ คุณธรรม จริยธรรม จัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้รอบด้าน และประสานความร่วมมือ เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สุรศักดิ์ วาจาสิทธิ์ และคณะ. 2546 : 22 - 24) ดังนั้น การที่ครูจะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จตามแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ นั้น จำเป็นต้องปรับวิธีการและเทคนิคการสอนให้เหมาะสมและหลากหลายรูปแบบ ตลอดจนให้สอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการการเรียนรู้ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สุพล วังสินธุ์. 2543 : 11) การเรียนการสอนแบบให้นักเรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้มีการเรียนรู้เกิดขึ้นที่ตัวของผู้เรียนเอง ครูต้องออกแบบกิจกรรมต่างๆ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดกับนักเรียนโดยตรง ด้วยตัวของนักเรียนเอง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูจะต้องไม่เร่งรัดพยายามที่จะให้เป็นไปได้ในเวลาอันจำกัดที่กำหนดไว้อย่างตายตัว เพราะการที่เด็กจะประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้นั้น ขึ้นกับองค์ประกอบของวัย ความสามารถ และวุฒิภาวะ จริงอยู่ที่ครูจะต้องมุ่งให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามบทเรียน แต่ก็ไม่ควรลืมว่า สิ่งสำคัญที่ครูจะต้องใช้ความพยายามก็คือการแสวงหาวิธีการสอนหรือกิจกรรมที่เหมาะสมที่จะช่วยให้เด็กเกิดการบรรลุวัตถุประสงค์นั้นๆ (มานพ ดันติวงศ์ชัย. 2543 : 10)

ความเจริญก้าวหน้าของสังคม ในยุคที่เทคโนโลยีสารสนเทศเจริญก้าวหน้าอย่างมากมายและแพร่หลายได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาในการปรับตัวของผู้คนในสังคมว่าจะอยู่รอดอย่างไรได้อย่างไรในสังคมที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็ว ซึ่งไม่พ้นภาระที่โรงเรียนและครูสอนจะต้องตระหนักในเรื่องนี้ เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสวงหา เรียนรู้เรื่องราวเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น ที่มีผลกระทบต่อตนเอง และส่วนรวม สามารถปรับตัวและเลือกใช้ข้อมูล สารสนเทศ มาใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิต สามารถแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ. 2543 : 1) การเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์ ไม่ให้นักเรียนท่องจำเนื้อหาวิชาเหมือนสมัยก่อนเพียงอย่างเดียว นักเรียนจะต้องมีสมรรถภาพทางคอมพิวเตอร์ โดยใช้เครื่อง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสิ่งเร้า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาต่างๆ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูง ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ฯลฯ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับบทเรียน การรู้ผลแห่งการกระทำโดยทันทีนั้นจะเป็นเครื่องเสริมแรงแก่ผู้เรียน สามารถบันทึกความก้าวหน้าของผู้เรียนไว้ด้วย เป็นการส่งเสริมการศึกษารายบุคคล ทั้งการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอนเพราะราคาถูก และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังทำงานแทนครูได้ในหลายโอกาส เช่น ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดแล้วช่วยตรวจให้เสร็จ จัดการบททวนวิชาการบางส่วนที่เรียนในห้องเรียน ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนของแต่ละคน วิเคราะห์ผลการเรียนเป็นรายบุคคล การใช้สื่อประสมและสื่ออื่นๆ ช่วยด้านการเรียนด้วยตนเองของนักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ง่ายและสนุก และมีการค้นคว้าหาคำตอบเอง จากแหล่งวิชาต่างๆ ตามธรรมชาติ เพื่อฝึกนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้ (ศักดิ์สิทธิ์พันธ์เขียว, 2542 : 58-59)

การจัดการเรียนการสอนนั้น ครูสามารถจัดให้ยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ทันสมัยรับกับสภาพความก้าวหน้า ความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ การเรียนรู้ของเด็กในด้านการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศ จึงควรดำเนินการหรือเป็นไปอย่างทั่วถึง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ จะสามารถอำนวยความสะดวกทั้งผู้สอนและผู้เรียนควบคู่กันไป การใช้สื่อประกอบช่วยให้บรรยากาศในการเรียนการสอนคึกคัก น่าสนใจ ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาได้สมบูรณ์ เพราะบางครั้งผู้เรียนสามารถศึกษาจากสื่อได้เอง นอกจากนี้ยังเป็นการกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตสื่อใหม่ๆ ตลอดจนคิดค้นนวัตกรรมเทคนิคต่างๆ เพื่อให้การเรียนการสอนน่าสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนเรื่องสารสนเทศ หรือทักษะสารสนเทศ (Information literacy) นั้น หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศได้กำหนดเฉพาะสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น โดยกำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย 5 สาระ ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อ สื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้สารสนเทศ การแก้ปัญหา หรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ (สำลี รักสุทธี และคณะ, 2544 : 21) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า นักเรียนทุกช่วงชั้นจะต้องเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีนี้ โดยถือเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผู้เรียน ด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ไว้ให้ครูผู้สอนและสถานศึกษาทำนั้น ส่วนเนื้อหา โครงสร้าง

จุดมุ่งหมาย และการประเมินผล ในแต่ละช่วงชั้นนั้น ครูผู้สอนต้องกำหนดให้เหมาะสมกับสภาพของสถานศึกษา และอยู่ในขอบเขตที่หลักสูตรกำหนด

ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสมัยใหม่ คือ คอมพิวเตอร์ และปัญหาการจัดการเรียนการสอน ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จึงนำเนื้อหาเรื่อง สารสนเทศมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอเป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียน นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้เป็นรายบุคคล และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทั้งสามารถทำความเข้าใจในบทเรียนนั้นๆ โดยไม่จำกัดระยะเวลา นักเรียนสามารถประเมินผลความก้าวหน้าของตนเองด้วย การวิจัยครั้งนี้จะเป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น เพื่อให้ครูใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของตนเอง จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาสุเทวี จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนรวม 120 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ระหว่างวันที่ 5 มกราคม 2547 ถึงวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2547

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ นำมาตรฐานสาระอ้างอิงหลักสูตรกลุ่มสาระการงาน อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื้อหาในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเนื้อหาเป็น 4 ตอน ดังนี้

- 3.1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ
- 3.2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ
- 3.3 แหล่งสารสนเทศ
- 3.4 เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ

4. ตัวแปรที่ศึกษา

- 4.1 การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

สมมติฐานของการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่ากับหรือมากกว่าเกณฑ์กำหนด 80/80

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งนักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง
2. ทำให้ทราบความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งส่งผลกระทบต่อการเรียนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในหัวข้ออื่น และวิชาอื่นๆต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

การพัฒนา หมายถึง การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยออกแบบรูปแบบ จัดทำเนื้อหาสาระและแบบทดสอบเพื่อนำไปปฏิบัติจริงให้บรรลุผลตามจุดประสงค์

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ชุดของคำสั่งที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรม Authorware โดยมีทั้งตัวอักษร ภาพ สามารถบันทึกผลการเรียน ประเมินผลการเรียน ผ่านทางหน้าจอภาพ เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่นำเอาเนื้อหาวิชาที่เป็นรูปภาพ ตัวหนังสือ และคำถามที่เป็นตัวหนังสือ มาจัดเป็นรูปแบบต่างๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป และนำเสนอบนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนนี้เป็นเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

โปรแกรม Authorware หมายถึง โปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการสร้างตัวเนื้อเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเป็นสื่อและเครื่องมือช่วยสอน ที่ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยในตัวบทเรียนแต่ละหน่วยทั้งหมดรวมคิดเป็นร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80

ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ เมื่อเรียนจบแล้ว เช่น ความสนใจ ความชอบ ความพอใจในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วัดด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

สารสนเทศตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้และเทคโนโลยี หมายถึง ข้อมูลที่มีความหมายซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ สารสนเทศจึงเป็นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลหรือการจัดการด้วยวิธีการที่เหมาะสมและถูกต้อง เพื่อให้ได้สารสนเทศตรงตามความต้องการของผู้ใช้ อยู่ในรูปแบบที่ใช้ได้ และต้องอยู่ในช่วงเวลาที่ต้องการ

การแสวงหาสารสนเทศ หมายถึง เนื้อหาสารสนเทศเกี่ยวกับ

1. ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ
2. ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ

3. แหล่งสารสนเทศ

4. เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียน
วาสุเทวี

โรงเรียนวาสุเทวี หมายถึง โรงเรียนในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
กระทรวงศึกษาธิการ เปิดสอนในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา เป็น โรงเรียนสตรีล้วน

กรอบแนวคิดในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศึกษาและกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังต่อไปนี้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า หลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอ ดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545
 - 1.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 1.2 การจัดการเรียนการสอน
2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 การใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน
 - 2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.4 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี
 - 2.6 กระบวนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.7 ประเมินผลคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
 - 3.1 สาร
 - 3.2 มาตรฐานการเรียนรู้
4. ทฤษฎีการแสวงหาสารสนเทศ
 - 4.1 ความหมายของการแสวงหาสารสนเทศ
 - 4.2 องค์ประกอบของการแสวงหาสารสนเทศ
 - 4.3 กระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรม
 - 4.4 การใช้และการประเมินสารสนเทศ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545

รัฐธรรมนูญ คือ กฎหมายหลักที่กำหนดกรอบและหลักการเพื่อใช้ปกครองประเทศ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติก็เช่นเดียวกัน คือ กฎหมายแม่บททางการศึกษาสำหรับใช้จัดการศึกษาของประเทศ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติเป็นกฎหมายที่สอดคล้องกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 (ฉบับประชาชน) ที่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการศึกษาใน มาตรา 81 ซึ่งกำหนดให้มีกฎหมายการศึกษาแห่งชาติขึ้นเพื่อปรับปรุงการศึกษาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและของโลก ดังนั้น พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 นับได้ว่าเป็นกฎหมายการศึกษาระดับแรกของประเทศไทย และเป็นกฎหมายที่ผ่านการทำประชาพิจารณ์เช่นเดียวกับรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย

1.1 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545 ได้กำหนดให้มีการจัดการศึกษาเป็น 3 ระบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษตามอัธยาศัย (สุรศักดิ์ วาจาสิทธิ์ และคณะ. 2546 : 19)

การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผลซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผลซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

การศึกษตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่นๆ

การศึกษาในระบบ มี 2 ระดับ คือ การศึกษาขั้นพื้นฐาน และการศึกษาระดับอุดมศึกษา

การศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย การศึกษาซึ่งจัดไม่น้อยกว่า 12 ปี ก่อนระดับอุดมศึกษา การแบ่งระดับและประเภทของการศึกษาขั้นพื้นฐานให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

การศึกษาระดับอุดมศึกษา แบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับต่ำกว่าปริญญาและระดับปริญญา

สาระสำคัญของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน (กรมวิชาการ. 2545 : 1 – 9)

แนวคิด เป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนาคนให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย สังคม และปัญญา สามารถพึ่งตนเอง และร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

จุดหมาย มุ่งให้ผู้เรียนมีพัฒนาการที่สมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย สังคมและปัญญา โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม สามารถทำงานและดำรงชีวิตอยู่ในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างมีความสุข

2. มีสุขภาพและบุคลิกภาพดี มีสุนทรียภาพ

3. มีความสามารถในการคิด การแก้ปัญหา และมีวิสัยทัศน์

4. มีความรู้ และทักษะที่จำเป็น และมีการเรียนรู้ตลอดชีวิต

5. มีความเป็นชาตินิยม และเป็นพลเมืองดี ตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

6. มีความพร้อมที่จะร่วมมือสร้างสรรค์ และสามารถแข่งขันอย่างสันติในสังคมโลก

โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ใน 8 กลุ่มวิชา ซึ่งในแต่ละกลุ่มวิชาจะมีสาระทั้งส่วนที่เป็นความรู้พื้นฐานและส่วนที่ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ ดังนี้

1. ภาษาไทย

2. ภาษาอังกฤษ

3. สังคมศึกษา

4. คณิตศาสตร์

5. วิทยาศาสตร์

6. สุขศึกษาและพลศึกษา

7. ศิลปะ

8. การงานอาชีพและเทคโนโลยี

แนวทางการจัดหลักสูตรสถานศึกษา

1. เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีวิต และการใช้เวลาอย่างสร้างสรรค์

2. มีความสมดุลทั้งเนื้อหา และเป้าหมายของการพัฒนาผู้เรียน

3. มีความยืดหยุ่น สอดคล้องความต้องการของผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

4. ให้ทุกคนในสังคม มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

5. เปิดโอกาสให้มีการถ่ายโอนการเรียนรู้และประสบการณ์จากการศึกษาทุกระบบ

6. มีความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางการศึกษา

7. มุ่งให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

8. มุ่งสร้างเอกภาพของชาติให้สอดคล้อง ผสมผสานระหว่างความเป็นไทยและความเป็นสากล

1.2 การจัดการเรียนการสอน

การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาได้ทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการเรียน โดยมีหลักในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

หมวด 1 ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

มาตรา 23 การจัดการศึกษา ข้อ (2) ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

มาตรา 24 กระจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

สรุปว่าการจัดการศึกษามุ่งเน้นความสำคัญทั้งความรู้ ความคิด ความสามารถ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อพัฒนาคนให้มีความสมดุล โดยยึดหลักผู้เรียนสำคัญที่สุด ทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และนำความรู้และทักษะด้านต่างๆ มาใช้ในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นผลผลิตของการพัฒนาอุปกรณ์ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำมาใช้งานตามความประสงค์ของผู้ใช้ด้วยคำสั่งที่สร้างขึ้นหรือเรียกว่า โปรแกรม โดยที่ผู้สร้างโปรแกรมสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ควบคุมอุปกรณ์การสอนต่างๆ ที่ใช้อยู่ เช่น สไลด์ วิดีโอ फिल्म สตรีป และวัสดุสิ่งพิมพ์ทั้งหลาย นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ใช้ในการเรียนการสอนได้อีกด้วย ความสามารถของคอมพิวเตอร์ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและได้ตอบกับผู้เรียนได้อีกด้วย เพียงกดลงบนแป้นพิมพ์ (Keyboard) หรือใช้เมาส์ (Mouse) ก็ได้ ช่องทางของการมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์นับวันจะเพิ่มมากขึ้น (กฤษมันต์ วัฒนารงค์, 2536 : 136) การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนนี้อาจแบ่งได้เป็นหลายลักษณะดังนี้

2.1.1 การนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาสอนเพื่อให้รู้จักคอมพิวเตอร์ รู้เรื่องคอมพิวเตอร์โดยตรง มีตั้งแต่การรู้จักหน้าที่ ส่วนประกอบการทำงานของคอมพิวเตอร์ ไปจนถึงการเรียนภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และใช้งานได้ นอกจากนี้ก็อาจเป็นการสอนให้ใช้คอมพิวเตอร์ได้ เพื่อทักษะพื้นฐานที่จำเป็นของผู้จบการศึกษาทั่วไป

2.1.2 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน หรือบริการการเรียนการสอน ซึ่งคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่หลัก 4 ประการ คือ

1. ช่วยบริหารการสอน
2. ช่วยบริหารงานประวัตินักศึกษา
3. ช่วยบริหารการให้คำปรึกษาและแนะแนว
4. ช่วยจัดทำเอกสารรายงานเกี่ยวกับการเรียนการสอนวิชานั้นให้ทั้งตัวนักเรียน นักศึกษา อาจารย์ และผู้บริหารสถาบันการศึกษา

2.1.3 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณและประมวลผลประกอบการเรียน การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในกรณีนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อลดงานด้านคำนวณและประมวลผลบางอย่าง ที่จำเป็นต้องทำให้เสร็จเสียก่อนจึงจะเรียนรู้เนื้อหาสาระวิชานั้นได้ แต่ถ้ามีใครมาช่วยประมวลผลส่วนนั้นแทนนักศึกษาจนเสร็จ นักศึกษาก็สามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระนั้นได้เช่นกันและอาจจะดีกว่าด้วยซ้ำไปในแง่ที่ไม่ต้องเสียเวลาคำนวณประมวลผลเอง ซึ่งจะช่วยให้นักศึกษามีเวลาสำหรับการคิดเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของการแก้ปัญหาและเข้าใจตัวปัญหามากขึ้น (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2532 : 22)

2.1.4 การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยความหมายนี้ก็คือ การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือหรือตัวกลาง ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ในลักษณะที่จะต้องประกอบด้วยโปรแกรมวิชาต่างๆ ที่ถูกสร้างไว้แต่ละเนื้อหาหรือแต่ละวิชา แล้วนำโปรแกรมเหล่านี้ไป

สอนโดยผ่านคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันเป็นที่รู้จักดีในชื่อของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ CAI (Computer Assisted Instruction)

2.2 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผู้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ ดังแสดงไว้ในรูปตาราง ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านต่างๆ

ชื่อ	ความหมาย						
	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	เนื้อหาวิชา	ลำดับวิธีการสอน	แบบฝึกหัด	การทดสอบ	เทคนิคการสอน	สื่อประสม
ขึ้น ภู่วรรณ (2531 : 131)	✓	✓	✓			✓	
นิพนธ์ สุขปรีดี (2530 : 63 – 65)	✓		✓			✓	
ขนิษฐา ชานนท์ (2532 : 8)	✓	✓		✓	✓	✓	✓
กิดานันท์ มลิทอง (2536 :187)	✓	✓	✓				✓
ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541 : 7)	✓	✓				✓	
เนาวรัตน์ เปรมปรีดี (2541 : 13)	✓			✓	✓		
สุรพล พงษ์สุวรรณ (2542 : 22)	✓	✓		✓	✓		
กัณธิมา กลิ่นศรีสุข (2544 : 28)	✓	✓	✓	✓			
www.thaiCAI.com	✓		✓				

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อดำยทอดเนื้อหาบทเรียนในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด และมีการทดสอบจนผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ของบทเรียน

2.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีอยู่หลายแบบขึ้นอยู่กับผู้สอน สามารถแบ่งออกได้หลายประเภทด้วยกัน คือ (กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 187 – 191 ; บุรณะ สมชัย. 2538 : 28 – 32 ; พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 56-67)

2.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเสนอเนื้อหา (Tutorial)

เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้สอนแทนครูในเนื้อหาเฉพาะบางตอน ซึ่งผู้เรียนอาจจะเรียนไม่ทัน หรือขาดเรียนในวันที่ผู้เรียนสว่นใหญ่เรียนในเรื่องนั้นๆ การเรียนแบบนี้เป็นการเรียนรายบุคคล ผู้เรียน 1 คน ต่อ คอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง คอมพิวเตอร์จะเป็นผู้ตั้งคำถามและผู้เรียนเป็นผู้ตอบ ถ้าผู้เรียนตอบได้คอมพิวเตอร์ก็จะถามต่อไป การเรียนรู้จึงเกิดจากการที่ผู้เรียนคิดเพื่อที่จะตอบคำถามการ สอนด้วย วิธีนี้เหมาะสำหรับการสอนแนวความคิดใหม่ๆ หรือ ความคิดรวบยอดบางประการแก่ผู้เรียน การเรียนการสอนแบบนี้เป็นการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่าง ระหว่างบุคคลของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง ตามความสามารถและระดับสติปัญญา ของตน ในกรณีนี้คอมพิวเตอร์อาจสอนได้ดีกว่าครู แต่บางคนก็ใช้เวลาน้อย การเรียนแบบนี้จึงเป็นการ เรียนการสอนตามศักยภาพของผู้เรียนอย่างแท้จริง

2.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด (Drill and Practice)

การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ใช้ในการฝึกทักษะและทำแบบ ฝึกหัดอาจเป็นทักษะทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาต่างๆ รวมทั้งการอ่าน และการสะกดตัวอักษร ด้วยหรืออาจเป็นทักษะอื่นๆ ที่ต้องทำซ้ำๆ กัน การฝึกทักษะและทำแบบฝึกหัดส่วนใหญ่จะใช้เสริมบท เรียนเมื่อผู้สอนสอนบทเรียนบางอย่างไปบ้างแล้ว แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็น การวัดความรู้ความเข้าใจ ทบทวน และช่วยเพิ่มความรู้และความชำนาญ ลักษณะของแบบฝึกหัดที่นิยม กันมาก คือ การจับคู่ การชี้ว่าถูกหรือผิด การเลือกข้อที่ถูกจากตัวเลือก การใช้คอมพิวเตอร์ในกรณีนี้จะมี ประสิทธิภาพดีถ้าโปรแกรมมีประสิทธิภาพดี โปรแกรมที่ใช้ในการฝึกทักษะและทำแบบฝึกหัดนี้ ไม่ เพียงแต่จะช่วยผู้เรียนในด้านความจำ แต่ยังช่วยในการฝึกหัดให้คิดด้วย เพราะคอมพิวเตอร์จะเป็น ฝ่ายตั้งคำถามให้ผู้เรียนเป็นผู้ตอบตลอดเวลา ถ้าผู้เรียนไม่รู้จักคิดก็จะไม่สามารถตอบคำถามนั้นๆ ได้

2.3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลองสถานการณ์ (Simulation)

เป็นวิธีการสอนโดยคอมพิวเตอร์เสนอประสบการณ์ที่จำลองมาจากของจริง เพื่อให้ ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาต่างๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสทดลองแก้ปัญหา เพราะบางครั้งประสบการณ์จริงก็เสี่ยง หรือแพงเกินไป เช่น การเรียนขับเครื่องบิน เป็นต้น การเรียนการสอนแบบนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้

และความชำนาญอย่างแท้จริง ความสำเร็จของนักเรียนจึงอยู่ที่ ความสามารถในการจำลองสถานการณ์ ซึ่งแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ คือ

1. การจำลองสภาพการณ์ทำงาน เช่น การจำลองสภาพการขับเครื่องบิน การขับรถ เป็นต้น
2. การจำลองสภาพแบบจำลองระบบ เช่น จำลองระบบการจัดการจราจร การเดินทางรถทางเดียวในนครหลวง เพื่อดูว่าจะมีวิธีแก้ไขปัญหาย่างใดหรือไม่ ก่อนจะลงมือทำบนถนนจริงๆ
3. การจำลองสภาพประสบการณ์ เช่น การทดลองทำงานหรือการตัดสินใจบางเรื่อง โดยที่เหตุการณ์จริงยังไม่เกิดแต่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ว่า ประสบการณ์ของตนจะเป็นอย่างไร ถ้าอยู่ในสภาพของสถานการณ์นั้น ทำให้คิดล่วงหน้าได้ว่า ควรจะพิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง รู้ว่ามีความรู้สึก ความคิดเห็นต่างๆ อย่างไร

2.3.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมเพื่อการเรียนการสอน

(Instructional Game)

เป็นการเรียนรู้จากการเล่น ช่วยให้ผู้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักวิชาการที่ผู้เรียนยังไม่เคยเรียนมาก่อน ทำให้ผู้เรียนได้ความรู้และความสนุกสนานพร้อมๆ กัน เป้าหมายสำคัญของเกมเพื่อการเรียนการสอน คือ ช่วย让孩子ได้เรียนรู้เป็นสำคัญและมีส่วนที่เหมือนกับเกมต่างๆ ไป คือ เป็นการแข่งขันเพื่อชัยชนะ และนำไปสู่การเรียนรู้

เกมเพื่อการเรียนการสอน มี 2 ประเภท คือ

1. เกมการแข่งขันเป็นเกมที่มองแต่ชัยชนะ สอนให้เป็นตัวของตัวเอง ทำให้อยากประสบความสำเร็จ
2. เกมการร่วมมือ เป็นการแก้ปัญหากลุ่ม สอนการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น เกมที่ต้องช่วยเหลือพึ่งพากัน ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถพิเศษแตกต่างกัน แต่มีเป้าหมายร่วมกันคือ ช่วยให้ทุกคนอยู่รอด

เกมเพื่อการเรียนการสอนนี้ สามารถนำไปใช้อย่างกว้างขวางในหลายสาขาวิชาไม่ว่าจะเป็น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือ ภาษาอังกฤษ

2.3.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการทดสอบ (Test)

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะรวมเอาการทดสอบเพื่อเป็นการวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของผู้เรียนเข้าไป โดยคำนึงถึงหลักการต่างๆ ต่อไปนี้

1. การสร้างข้อสอบ
2. การจัดการสอน
3. การตรวจให้คะแนน
4. การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ
5. การสร้างคลังข้อสอบและการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเอง

สรุปการแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่างๆ นี่เป็นการแบ่งตามลักษณะเฉพาะตัวที่โดดเด่นของแต่ละประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ไม่ได้หมายความว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกโปรแกรมที่ได้รับการพัฒนาออกมานั้น จะต้องเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทใดประเภทหนึ่งเสมอไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายโปรแกรมด้วยกันที่เริ่มด้วยลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเสนอเนื้อหาและตามด้วยการนำลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเข้ามาใช้ นอกจากนี้ยังมีการนำลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมมาผสมผสานเพื่อทำให้การปฏิบัติที่มีความสนุกสนานเพลิดเพลินอีกด้วย ดังนั้นการแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็นประเภทต่างๆ จึงเป็นเสมือนแนวคิดพื้นฐานสำหรับผู้ที่ต้องการจะพัฒนาและออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีประสิทธิภาพได้ยึดถือเป็นเกณฑ์ในการแบ่งเท่านั้น ไม่ได้มุ่งหวังให้เป็นเกณฑ์ตายตัวแต่อย่างใด

ผู้วิจัยเลือกพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเนื้อหาและแบบการทดสอบ เพราะเป็นการนำเสนอเนื้อหาความรู้เป็นหน่วยย่อยๆ เพราะเนื้อหาเรื่องวิธีการแสวงหาสารสนเทศเป็นเนื้อหาใหม่ ผู้เรียนไม่เคยเรียนมาก่อน ซึ่งผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหา และมีคำถามจากเนื้อหา รูปแบบของบทเรียนเป็นทั้งข้อความ ภาพ เสียง ผู้เรียนสามารถเรียนและตอบคำถามนั้นซ้ำๆ หรือทบทวนใหม่ก็ได้ และสามารถเลือกบทเรียนใหม่ต่อไป ทั้งในบทเรียนยังแสดงผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบ และประเมินผลการทำแบบทดสอบว่าอยู่ในระดับใด

2.4 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเรื่อง จะต้องแสดงลักษณะบางประการที่เหนือกว่าการสอนในห้องเรียนคือ (วิจารณ์ สงกรานต์. 2542 : 2)

2.4.1 สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศในที่นี้คือ เนื้อหาสาระที่เรียบเรียงมาแล้วเป็นอย่างดี ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้สร้างได้กำหนดไว้

การนำเสนอเนื้อหาอาจใช้ในรูปแบบทางตรง ได้แก่การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบศึกษาบทเรียน เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ใ้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่างๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่านทำความเข้าใจและฝึกฝน

การนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบทางอ้อม เช่น เกมต่างๆ เปิดให้ผู้เล่นได้ฝึกทักษะการคิด การจำ การสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว

การนำเสนอด้วยวิธีใดก็ตาม สารสนเทศของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจ และสามารถแยกแยะวัตถุประสงค์ของการนำเสนอเนื้อหานั้นได้อย่างถูกต้อง และนำไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

2.4.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเป็นรูปธรรม มีลักษณะเด่นคือ ความยืดหยุ่นต่อการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล นับเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยเสริมสติปัญญา บุคลิกภาพ และความสนใจที่แตกต่างกัน ให้เข้าสู่ระดับมาตรฐานที่ต้องการได้ ขณะเดียวกันก็ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนความสามารถด้านการควบคุมการเรียนรู้ของตน เช่น สามารถควบคุมเนื้อหา จะเลือกเรียนส่วนใด ข้ามเนื้อหาส่วนใด หรือการออกจากบทเรียนส่วนใดก็ได้ตามต้องการ สามารถควบคุมลำดับของการเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียน ตามความสนใจ ความถนัด หรือพื้นฐานความรู้ของตนได้ สามารถควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือแบบทดสอบ ผู้เรียนจะทำมากหรือน้อยก็อยู่ที่ตัวผู้เรียน โดยอาศัยปุ่มกดที่สร้างไว้ทุกหน้าบทเรียน

2.4.3 การโต้ตอบ (Interaction)

การโต้ตอบ คือ การมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี จะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อยๆ ที่ละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

การจะให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนที่มีความหมายได้ ผู้สร้างจะต้องหาทางวิเคราะห์กิจกรรมการเรียนการสอน ให้เกิดการสร้างความคิดและก่อความคิดให้เกิดการสร้างสรรค์ในลักษณะกิจกรรมเกี่ยวเนื่องกับบทเรียนเอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.4 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบถือเป็นเสริมแรง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์นั้น ต้องมีการทดสอบผู้เรียน เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในด้านเนื้อหาหรือทักษะต่างๆ ตามจุดประสงค์ที่ผู้สร้างวางไว้

ด้านบทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ ก็ได้ชื่อว่าได้เปรียบกว่าสื่อสิ่งพิมพ์หรือสื่อโสตทัศนวัสดุ เนื่องจากสื่อเหล่านั้นไม่สามารถประเมินผลการเรียนของผู้เรียน พร้อมให้ผลป้อนกลับในทันทีได้

ลักษณะการให้ผลป้อนกลับนี้ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย เพราะมัลติมีเดียส่วนใหญ่จะมีลักษณะการรวบรวมนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆ หรือเหตุการณ์ต่างๆ แต่ไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้ใช้ ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของการทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง มัลติมีเดีย ซีดีรอมจึงได้รับการจัดให้เป็นสื่อเพื่อการนำเสนอที่ดี

2.5 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี

การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม เนื่องจากการใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไป และไม่เหมาะสมอาจเกิดผลเสียได้ ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ที่มีต่อการเรียนการสอน มีดังนี้

2.5.1 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ประโยชน์สำหรับผู้เรียน (ทศนีย์ จันชนะไทยเอก, 2539 : 47 - 48)

1.1 เป็นสื่อการเรียนตามความสามารถของตนเอง คนที่ฉลาดและเรียนรู้ได้เร็ว ก็จะเรียนไปโดยไม่ต้องรอคอยไปพร้อมกันทั้งชั้น และหากผู้เรียนคนใดมีความพร้อมก็สามารถเรียนไปได้โดยไม่ต้องรอให้ผู้สอนปรับพื้นฐานให้เท่ากันเสียก่อน ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนจึงใช้เวลาเรียนไม่เท่ากัน จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง

1.2 คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน เพราะเหตุว่า คอมพิวเตอร์สามารถให้สี เสียง รูปภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสนอเนื้อหาในรูปของเกม ซึ่งทำให้การเรียนไม่น่าเบื่อ การเรียนมีชีวิตชีวา ผู้เรียนจึงเกิดแรงจูงใจในการเรียนมากกว่าการใช้สื่อชนิดอื่น

1.3 ผู้เรียนไม่สามารถแอบพลิกดูคำตอบได้ก่อน จึงเป็นการบังคับผู้เรียนให้ได้เรียนรู้จริงก่อนที่จะผ่านบทเรียนนั้นไป

1.4 ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายแบบตามความถนัด และความสนใจ ทำให้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

1.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียน และทำงานกับโปรแกรมอย่างเต็มที่ ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง และเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

1.6 ผู้เรียนสามารถทบทวนบทเรียนที่เคยเรียนในห้องเรียนได้บ่อยครั้งตามความต้องการจนเกิดความแม่นยำ

1.7 ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียน เพราะสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนได้ด้วยตนเอง และเมื่อตอบผิดก็จะไม่รู้สึกอายเพราะไม่มีผู้อื่นรู้เห็น

2. ประโยชน์สำหรับผู้สอน

2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยลดชั่วโมง และลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน สำหรับครูที่มีงานสอนมาก โดยเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาเป็นการฝึกจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ครูผู้สอนมีเวลาที่จะทำงานกับผู้เรียน สามารถให้ความเอาใจใส่ และช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาได้มากขึ้น

2.3 ช่วยพัฒนาวิชาการ เนื่องจากผู้สอนมีเวลาสำหรับตรวจสอบ และพัฒนาการสอนตามหลักวิชาการ มีเวลาศึกษาค้นคว้าตำรา และงานวิจัย มีโอกาสสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการสอนให้มากขึ้น

2.4 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้สอนได้ปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็นสี่กลุ่มคือ

1. ภาษาโปรแกรมระดับสูง (High-level Languages) เช่น BASIC, Pascal, Logo และ C
2. ภาษานิพนธ์บทเรียน (Authoring Languages) เช่น Coursewriter, Pilot และ Tutor
3. ระบบนิพนธ์บทเรียน (Authoring Systems) เช่น PHOENIX, DECAL, Icon-Author, InfoWindow, LS1, SOCRATIC และ Authorware
4. เครื่องช่วยนิพนธ์บทเรียน (Authoring Utilities) ซึ่งแบ่งออกได้อีกหลายชนิด เช่น Lesson Shell (ตัวอย่างโปรแกรม: Apple Shell Games), Code Generator (ตัวอย่างโปรแกรม: Screen Sculptor) และ Library Routines

โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมที่ผลิตจากประเทศสหรัฐอเมริกา โดยบริษัท Macromedia ทำงานบนทวินโดวส์ กระบวนการสร้างระบบมัลติมีเดียของโปรแกรมนี้นี้มีพื้นฐานอยู่บนการใช้สัญลักษณ์ (Icon) เป็นตัวแทนการทำงานแบบเบสิกต่างๆ เช่น การแสดงข้อมูลขึ้นบนหน้าจอ การคำนวณ เป็นต้น โดยการจับสัญลักษณ์เหล่านี้มาไว้บนหน้าจอ เมื่อคลิกเมาส์ 2 ครั้ง (Double Click) ที่สัญลักษณ์นั้น ก็สามารถใส่ข้อความ หรือภาพ การกำหนดทิศทางของวัตถุ ส่วนต้นแบบของการสร้างงานในโปรแกรมจะมีลักษณะเป็นแบบลำดับขั้น เป็นโปรแกรมที่สร้างระบบมัลติมีเดียที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้ใช้สามารถดูการทำงานจริงของโปรแกรมได้

โปรแกรม Authorware เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่ทำงานบนวินโดวส์ เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะการสื่อสารกับผู้ผู้ใช้โดยอาศัยวัตถุเป็นหลักคือ ในการใช้งานโปรแกรมจะใช้วิธีให้สัญญารูปต่างๆ ทำงานไปตามเส้นเชื่อมโยงการทำงาน ที่เรียกว่า Flowline (พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 72)

2.5.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เนื้อหาสาระที่น่าเสนอ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหา
2. จัดแบ่งบทเรียนเป็นส่วนย่อยๆ อย่างเหมาะสม โดยอาจเสนอเนื้อหา แล้วมีคำถามเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน
3. ลำดับความคิดของบทเรียน ต้องเริ่มจากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่เป็นพื้นฐานไปสู่สิ่งที่ซับซ้อน มีการผูกโยงสาระให้น่าสนใจชวนติดตาม
4. จัดทำโปรแกรมให้มีความยืดหยุ่น เปิดกว้างให้มีการปรับปรุง เพิ่มเติมเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกันได้ ในโอกาสต่อไป
5. ทันสมัย ทันเหตุการณ์ มีการกล่าวถึงสิ่งที่เป็นปัจจุบัน และใกล้ตัวผู้เรียน และมีการดูแลอย่างต่อเนื่อง เพราะในบางกรณี อาจต้องมีการแก้ไขสาระบางประการในบทเรียนทุกปี เพื่อมิให้บทเรียนล้าสมัย
6. ใช้เวลาที่เหมาะสมในการศึกษาบทเรียน ทั้งในกรณีของผู้ที่เรียนดี เรียนปานกลาง และเรียนอ่อน และให้ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการศึกษาบทเรียนในแต่ละช่วงได้ด้วยตนเอง
7. ออกแบบให้มีการใช้หน้าจออย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ มีความประณีตจัดวางองค์ประกอบต่างๆ อย่างเป็นระบบ อ่านง่าย สบายตา ระมัดระวังไม่ให้มีตัวหนังสือแน่นหน้าจอเกินไป
8. จัดพิมพ์สาระที่น่าเสนอด้วยตัวหนังสือที่มีขนาดเหมาะสม ตัวสะกดการันต์ถูกต้อง
9. ใช้สี กราฟิก และเสียงอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา ทำให้เกิดบทเรียนที่มีสีสันสวยงาม ใช้เทคนิคต่างๆ เป็นที่น่าคิด น่าสนใจ แต่อย่าค้ำในเนื้อหาสาระ หรือในทางตรงข้ามบทเรียนมีสาระทรงคุณค่าในเชิงวิชาการ แต่นำเสนอในรูปแบบที่ไม่น่าสนใจ ก็จะไม่ดึงดูดใจผู้เรียน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง ก็คือ ก่อนที่จะเผยแพร่บทเรียน จำเป็นต้องสร้างคู่มือการใช้งานของบทเรียนดังกล่าว เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (พรเทพ เมืองแมน. 2544 : 51-52)

สร้างสิ่งเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองให้เกิดขึ้น ดังนั้น เราจึงเรียกทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไค์ว่าทฤษฎีเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง หรือทฤษฎีสัมพันธ์ต่อเนื่อง

ทฤษฎีกล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีหลักเบื้องต้นว่า “การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยการตอบสนองมักจะออกมาเป็น รูปแบบต่างๆ หลายรูปแบบ จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีหรือเหมาะสมที่สุด” เราเรียกการตอบสนองเช่นนี้ ว่า การลองผิดลองถูก นั่นคือ การเลือกตอบสนองของผู้เรียน จะกระทำด้วยตนเองไม่มีผู้ใดมากำหนด หรือชี้ทางในการปฏิบัติให้และเมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นแล้ว การตอบสนองหลายรูปแบบจะหายไปเหลือ เพียงการตอบสนองรูปแบบเดียวที่เหมาะสมที่สุด และพยายามทำให้การตอบสนองเช่นนั้นเชื่อมโยงกับ สิ่งเร้าที่ต้องการให้เรียนรู้ต่อไปเรื่อยๆ

จากการทดลองและแนวความคิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของธอร์นไค์ดังกล่าวข้างต้น เขาได้เสนอกฎการเรียนรู้ที่สำคัญขึ้นมา 3 กฎ อันถือว่าเป็นหลักการเบื้องต้นที่นำไปสู่การเรียนรู้กฎ ทั้ง 3 ได้แก่

1. กฎแห่งผล กฎนี้ได้กล่าวถึง การเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ทั้งสอง สิ่งนี้จะเชื่อมโยงกันได้ ถ้าสามารถสร้างสภาพอันพึงพอใจให้แก่ผู้เรียนได้ ซึ่งอาจจะได้จากการเสริมแรง เช่น การรู้ว่าตนเองตอบคำถามได้ถูกต้อง หรือการให้รางวัล เป็นต้น

2. กฎแห่งการฝึกหัด การที่ผู้เรียนได้กระทำซ้ำหรือทำบ่อยครั้ง จะเป็นการช่วยเสริม ให้เกิดการเรียนรู้ที่มั่นคงขึ้น ฉะนั้น การเรียนรู้จะเกิดขึ้นมาน้อย จะขึ้นอยู่กับทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาส ฝึกหัดในเรื่องที่เรียนนั้นตามความเหมาะสมด้วย

3. กฎแห่งความพร้อม เมื่อร่างกายพร้อมที่จะกระทำแล้ว ถ้ามีโอกาสที่จะกระทำแล้ว ย่อมเป็นที่พึงพอใจ แต่ถ้าไม่มีโอกาสที่จะกระทำย่อมไม่พอใจ ในทางตรงกันข้าม ถ้าร่างกายไม่พร้อมที่จะกระทำ แต่ถูกบังคับให้ต้องกระทำ ก็จะทำให้เกิดความไม่พอใจเช่นกัน

การนำทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไค์ไปใช้ในการเรียนการสอน

เนื่องจากธอร์นไค์เป็นนักการศึกษา จึงได้นำทฤษฎีไปใช้ในการเรียนการสอน เช่น ครูควรสำรวจความพร้อมของนักเรียนก่อนว่ามีพัฒนาการด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคมแล้วหรือยัง โดยมีการเตรียมความพร้อมด้วยวิธีต่างๆ เช่น การทบทวน การทดสอบก่อนเรียน เป็นต้น นอกจากนี้ จากกฎแห่งการฝึกหัด กฎแห่งผลการกระทำ เมื่อครูต้องการให้นักเรียนมีทักษะในเรื่องที่เรียน ครูควร ให้เด็กมีการฝึกฝน ฝึกปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนทำแบบฝึกหัดแล้ว ครูควรจะมีการสะท้อนผลการเรียนให้เด็กรู้ เพื่อให้เขารู้ความสามารถของตนเอง และนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขตนเอง

2. ทฤษฎีของสกินเนอร์

หลักจิตวิทยา S-R Bond Theory ที่อยู่เบื้องหลังการสร้างบทเรียนอีกทฤษฎี ได้แก่ ทฤษฎี Operant Conditioning ของสกินเนอร์ (B.F. Skinner) มีสาระสำคัญดังนี้ (Whittaker, James O. , 1966 : 264 - 282)

1. เงื่อนไขการตอบสนอง พฤติกรรมส่วนใหญ่ของมนุษย์ประกอบด้วยการตอบสนองที่แสดงออก การเรียนรู้จะเป็นตัวนำในการตอบสนอง และอัตราการตอบสนองจะเปลี่ยนแปลงไปตามอัตราการเสริมแรง หรือการไม่เสริมแรง

2. การเสริมแรง เป็นสิ่งเร้าให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงไป สิ่งเร้าหรือตัวเสริมแรงอาจมีหลายชนิด ตั้งแต่สถานการณ์ เป็นต้นว่า การชมเชย การให้รางวัล การให้สิทธิพิเศษ ฯลฯ ในบทเรียนสำเร็จรูปตัวเสริมแรง ได้แก่ การให้ผู้เรียนรู้ผลการเรียนของตน คือการเฉลยคำตอบของคำถามแต่ละข้อว่าถูกหรือผิด

สกินเนอร์ ได้กล่าวถึงการเสริมแรง และการจัดรูปพฤติกรรมในบทเรียนโดยกล่าวว่า เมื่อผู้เรียนแสดงอาการตอบสนอง ผู้ฝึกสามารถให้สิ่งเร้าบางอย่างที่อาจเปลี่ยนอัตราการตอบสนองหรือไม่เปลี่ยนก็ได้ ถ้าการตอบสนองนั้นเป็นสิ่งที่ต้องการการฝึก ก็ให้สิ่งเร้าใหม่ที่เรียกว่า “ตัวเสริมแรง” ในขณะที่ผู้เรียนกำลังเรียนจากบทเรียนผู้เรียนจะต้องตอบคำถามที่จัดไว้อย่างมีระบบการให้ผู้เรียนมีโอกาสทราบคำตอบของตนถูกหรือผิดอย่างไร จะเป็นตัวเสริมกำลังใจ ในอันที่จะค้นหาคำตอบในกรอบต่อไป

การเสริมแรงจะมีผลต่อการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับเรื่องต่อไปนี้

1. การเสริมแรงอย่างฉับพลัน เมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบแล้วจะต้องให้ผู้เรียนทราบคำตอบโดยเร็วที่สุด สกินเนอร์ กล่าวว่าควรให้ผู้เรียนทราบคำตอบอย่างช้าไม่ควรเกินห้าหรือสิบนาทีคำตอบนั้นจึงจะมีผลต่อการเสริมกำลังใจ

2. การงดการเสริมแรง ถ้าผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าผิดไปจากที่ผู้สอนต้องการ ผู้สอนจะต้องกำจัดพฤติกรรมการตอบสนองนั้น โดยไม่เสริมแรงการตอบสนอง การตอบสนองนั้นจะค่อยๆ ลดความสำคัญลงจนกระทั่งในที่สุดจะไม่มีผลสำคัญ และไม่มีการเรียนรู้ต่อไปในบทเรียนการตอบสนองที่ไม่ถูกต้องของผู้เรียนจะลบเลือนไป เพราะไม่ได้รับการเสริมแรง

3. การคัดพฤติกรรม การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้อาจต้องอาศัยความรู้พื้นฐานหลายๆ อย่างประกอบกัน พฤติกรรมของผู้เรียนที่จะเปลี่ยนแปลงเพราะเกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวประกอบที่ยู่ยากและซับซ้อน ในบทเรียนจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย แล้วให้ผู้เรียนเรียนไปทีละขั้น ทีละกรอบ โดยค่อยๆ เสริมแรงทีละขั้นๆ จนจบบทเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความพอใจในการเรียนและเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ขึ้น

4. รางวัล รางวัลสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ รางวัลอาจเป็นสิ่งของที่จับต้องได้ หรืออาจจับต้องไม่ได้ เช่น คำชมเชย การยกย่อง การให้คะแนน เป็นต้น

ในการสร้างบทเรียน การได้รางวัล หมายถึง การสร้างความพึงพอใจให้เกิดแก่ผู้เรียน อาจเป็นคำชมเชย เช่น คำตอบของท่านถูกต้อง หรือท่านตอบถูกแล้ว เป็นต้น นอกจากนี้อาจเป็นการให้คะแนนก็ได้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้ดังนี้

การสร้างบทเรียน สกินเนอร์ได้ประดิษฐ์เครื่องมือช่วยสอน ปี ค.ศ 1954 ต่อมาได้มีการปรับปรุงเป็นบทเรียนสำเร็จรูปหรือการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นขบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีครูเสมอ โดยอาศัยหลักจิตวิทยาด้วยการให้เด็กมีการสนใจในการเรียน บทเรียนจะเริ่มต้นจากง่ายไปหายาก มีคำถามให้เด็กตอบ มีคำตอบซึ่งเด็กจะทราบคำตอบที่ถูกต้องโดยทันที เท่ากับ ได้รับการเสริมแรงอย่างรวดเร็ว หลักของเครื่องช่วยสอนของสกินเนอร์ มีลักษณะดังนี้

1. ให้ผู้เรียนกระทำก่อนหรือเรียนรู้โดยได้ลงมือกระทำ
2. ให้ตัวเสริมแรงทันทีทันใด เมื่อการตอบสนองถูกต้องโดยการให้ทราบคำตอบ ถ้าตอบถูกก็ให้คำชมหรือถ้าตอบไม่ถูกต้องก็ชี้แจงคำตอบที่ถูกต้องให้
3. คำถามจะมีลำดับจากง่ายไปหายาก

3. ทฤษฎีของบลูม

ทฤษฎีของบลูม (Bloom, 1976 : อ้างในเนาวรัตน์ เปรมปรีดี, 2541 : 26) ได้กล่าวว่า “คนทุกคนหรือเกือบทุกคนสามารถเรียนรู้วิชาใดๆ ได้ถึงระดับหรือเกณฑ์ที่กำหนดถ้าจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล และให้เวลาสำหรับการเรียนวิชานั้นๆ มากเพียงพอแก่ความสามารถที่จะเรียน และในระหว่างที่เรียน ผู้เรียนจะได้รับความช่วยเหลือและแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนอย่างทันทั่วทั้ง” ซึ่งบลูมได้กล่าวถึงกระบวนการเรียนรู้ ว่ามี 6 ขั้นตอน (มาลินี จุฑะธพร, 2537 : 56 – 57)

1. ความรู้ หลังจากทีบุคคลได้เรียนรู้ไปแล้วจะเกิดเป็นความรู้ติดตัวผู้เรียน โดยวัดได้จากการจำได้หรือท่องจำได้ เป็นต้น
2. ความเข้าใจ ต่อจากขั้นที่ 1 บุคคลจะแปลความหมายหรืออธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้วในขั้นที่ 1 เกิดเป็นความเข้าใจขึ้น
3. การนำไปใช้ เมื่อบุคคลได้เรียนรู้มีความรู้ความเข้าใจแล้วจะสามารถนำความรู้และความเข้าใจไปใช้ได้ เช่น เรียนรู้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ใช้สูตรด้านกว้างคูณด้านยาว ผู้เรียนสามารถอธิบายได้ ต่อจากนั้นผู้เรียนสามารถนำไปคำนวณหาพื้นที่ของห้องเรียนได้ เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ถึงขั้นที่ 3 แล้ว บุคคลจะมีความสามารถในการวิเคราะห์ถึงที่มาของสูตร การกำหนดหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ว่ามาจากผลรวมของพื้นที่ของหน่วยย่อยๆ เป็นต้น

5. การสังเคราะห์ เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ถึงขั้นที่ 4 แล้ว บุคคลจะมีความสามารถในการสังเคราะห์หรือสร้างสูตรขึ้นมาใหม่ เช่น การนำผลรวมของพื้นที่ของหน่วยย่อยๆ มารวมกัน จะได้เป็นพื้นที่ของสี่เหลี่ยมใหญ่ จึงได้สูตรว่า พื้นที่สี่เหลี่ยมเป็นผลคูณของด้านกว้างและด้านยาว เป็นต้น

6. การประเมินผล เมื่อบุคคลได้เรียนรู้ถึงขั้นที่ 5 แล้ว บุคคลจะมีความสามารถในการตัดสินใจหรือตีค่า หรือประเมินค่าของสิ่งที่พบเห็น ว่าถูกต้องและดีงามหรือไม่ เป็นต้น

จากกระบวนการเรียนรู้ของบลูมพอสรุปไว้เป็นใจความสำคัญของหลักการเรียนแบบรอบรู้ โดยมีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. นิยามคำว่า “รอบรู้” ในรูปของจุดประสงค์ทางการศึกษาที่คาดหวังให้นักเรียนได้บรรลุ
2. แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย
3. จะต้องรอบรู้ในแต่ละหน่วย ก่อนที่จะเรียนในหน่วยต่อไป
4. ใช้แบบทดสอบวินิจฉัย เพื่อหาข้อบกพร่องในการเรียนของนักเรียน ผลการสอบจะบอกให้ทราบว่านักเรียนมีความรอบรู้ในเนื้อหาหน่วยย่อยนั้นหรือยัง และคะแนนจะเป็นสิ่งเสริมแรงในการเรียน
5. หลักการทดสอบแต่ละหน่วย จะมีการสอนเพิ่มเติม สำหรับแก้ไขสิ่งที่บกพร่องของนักเรียนแต่ละคน ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสอนใหญ่ การสอนพิเศษ ฯลฯ

4. ทฤษฎีของกาเย่

ทฤษฎีของกาเย่ (Gagne, Robert and Leslie J. Briggs, 1979 : 261 - 268) ได้ให้แนวทางการผลิตสื่อมีดังนี้

1. ดำเนินถึงผู้เรียนในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ความสามารถ สติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ สังคม
2. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ควรนำสื่อหลายๆ แบบมาใช้ในลักษณะสื่อประสม และควรให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูคอยช่วยเหลือ
3. ลักษณะของสื่อที่ผลิตต้องทราบผลย้อนกลับทันที
4. สื่อที่ผลิตในหน่วยเนื้อหานั้นๆ จะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กัน และดำเนินไปด้วยกัน

5. สื่อที่ผลิตนั้นได้รับการทดสอบหรือทำการทดลองมาก่อนหรือไม่ หากมีการทดลองใช้แล้วองค์ประกอบต่างๆ ในสภาวะการณ์ของการทดลอง มีรายละเอียดอย่างไร

แนวคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการ ได้แก่ (อานวย เชชชัยศรี. 2542 :112 – 117 ; บุญผาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. 2544 : 46 – 69)

1. ได้รับความสนใจ
2. บอกวัตถุประสงค์
3. ทบทวนความรู้เดิม
4. ให้ความรู้และเนื้อหาใหม่
5. ชี้แนวทางการเรียนรู้
6. กระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความรู้
7. ให้ผลป้อนกลับ
8. ทดสอบความรู้
9. การจำและนำความรู้ไปใช้

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ขั้นนี้ไม่จำเป็นต้องออกแบบเรียงตามลำดับขั้น และไม่จำเป็นต้องมีครบทุกขั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบการสอนและผลการเรียนรู้ที่ต้องการ ขั้นตอนบางข้ออาจมีความยืดหยุ่นมาก เช่น ขั้นตอนข้อ 3, 4 และ 5 แต่บางขั้นตอนก็ยึดหยุ่นไม่ได้โดยโครงสร้างของการสอนอยู่แล้ว เช่น ข้อ 7 คือ การให้ผลป้อนกลับ จะเกิดขึ้นก่อนข้อ 6 คือ การกระตุ้นผู้เรียนให้แสดงความรู้ นั่นคงเป็นไปไม่ได้

รายละเอียดของขั้นตอนมีดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนสำเร็จรูปจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอบทนำเรื่องของบทเรียนนั่นเอง

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งรัดความสนใจของผู้เรียน มีดังนี้

เลือกใช้ภาพกราฟฟิคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งรัดความสนใจในส่วนของบทนำเรื่อง โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- 1.1 ใช้ภาพกราฟฟิคที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่าย และไม่ซับซ้อน
- 1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ
- 1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่ง จนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใดๆ จึงเปลี่ยนไปสู่กรอบอื่นๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน
- 1.4 เลือกใช้ภาพกราฟฟิคที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้ และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 1.5 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้นๆ และง่าย
- 1.6 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม
- 1.7 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟฟิคและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน
- 1.8 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เฉพาะ หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชี้เฉพาะ สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้างๆ เช่นกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้นๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจ ไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก และไม่เป็นที่เข้าใจของผู้เรียน โดยทั่วไป

ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วนๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสน หากมีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อยๆ

ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไป และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลัก และตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อยๆ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนสำเร็จรูปก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน

แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวด้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมียุทธวิธีวัดความรู้เดิมของผู้เรียน ก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัว

ด้านทาบแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้เท่ากัน

แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้นๆ กระชับ และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่ หรือออกจากการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนควรนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนสำเร็จรูปก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว

เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ

ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบ ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วน of ข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การติกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สี หรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพเป็นต้น

จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอนๆ

คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย

หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟฟิคได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟฟิคที่จำเป็นเท่านั้น

ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละกรอบเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้นๆ ถู้นเคย และเข้าใจความหมายตรงกัน

ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์ หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์ หรือตอบคำถาม

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำซัดนั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำซัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่อง ผู้ออกแบบบทเรียนสำเร็จรูปอาจใช้วิธีการค้นพบ ซึ่งหมายถึงการพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้นำจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้นำแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้ และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้น เช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลายๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรูรับแสง เป็นต้น

นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติก และยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม ถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนัก ให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมมากกว่ารูปธรรม

บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

ถามคำถามเป็นช่วงๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

ไม่ควรถามครั้งเดียวหลายๆ คำถาม หรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็น ควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลายๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดหรือทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

กรอบตอบสนองของผู้เรียน กรอบคำถาม และกรอบการตรวจปรับเนื้อหา ควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้กรอบย่อยซ้อนขึ้นมาในกรอบหลักก็ได้

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนสำเร็จรูปจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

ให้ข้อมูลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้ตอบกับบทเรียน

ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจ
ปรับบนกรอบเดียวกัน

ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการถ่ายภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่
สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้

หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปใน
กรณีให้ผู้เรียนตอบผิด

อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่น คำตอบถูกต้อง และคำตอบผิด โดยใช้เสียงที่
แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยาม หรือดูแคลน ในกรณีที่ผู้เรียน
ตอบผิด

เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากให้ผู้เรียนตอบผิด 2 - 3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป
อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพ เพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้
พยายามลุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน
(Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้ยังเป็นการวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไป
ศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนสำเร็จรูปทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจด
จำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบท
เรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลัง
บทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนราย
ข้อ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่นๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผล เวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ

แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน และควร
เรียงลำดับจากง่ายไปยาก

ข้อคำถามคำตอบ และการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนกรอบเดียวกัน และนำเสนออย่าง
ต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตโนมัติให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

ในแต่ละข้อ ควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียว ยกเว้นในคำถามนั้นมีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลายๆ คำถาม

แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิด และไม่ควรถัดสินคำตอบว่าผิดหากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิด หรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ เป็นต้น

แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลายๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียว ควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนสำเร็จรูปในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญๆ พร้อมทั้งชี้แนะให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป

เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

จะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้นำหลักการพื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้เข้ามาประกอบการสร้าง เมื่อนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ทั้งนี้ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลักษณะเด่นหลายประการที่จะเป็นส่วนกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี เช่น ผู้เรียนได้เรียนไปตามความสามารถของตนเอง และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น

2.6.2 ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติก่อนที่จะลงมือสร้างเพราะการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยไม่มีขั้นตอนการออกแบบที่แน่ชัด นอกจากจะทำให้เกิดการเสียเวลาแล้ว ยังส่งผลให้งานไม่ตรงกับวัตถุประสงค์หรือไม่มีประสิทธิภาพได้ โดยใช้แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ศิริชัย ตวงวนแก้ว (2534 : 174 – 175) กล่าวถึง ลำดับขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 3 ขั้นตอนใหญ่ๆ คือ การออกแบบ การสร้าง และการประยุกต์ใช้ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การออกแบบ เป็นการกำหนดคุณลักษณะและรูปแบบการทำงานของโปรแกรม โดยเป็นหน้าที่ของนักศึกษาหรือครูผู้สอนที่มีความรอบรู้ในเนื้อหา หลักจิตวิทยา วิธีการสอน การประเมินผล ซึ่งมีกิจกรรมที่ต้องร่วมกันพัฒนาดังนี้

1.1 วิเคราะห์เนื้อหา ครูผู้สอนจะต้องมีการประชุมปรึกษาคถล และทำการเลือกสรรเนื้อหาวิชาที่จะนำมาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- เลือกเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะทำซ้ำบ่อยๆ ต้องมีภาพประกอบ
- เลือกเนื้อหาที่คาดว่าจะช่วยประหยัดเวลาในการสอนได้มากกว่าวิธีเดิม
- เนื้อหาบางอย่างที่สามารถจะจำลองอยู่ในรูปของการสาธิตได้ โดยหากทำการทดลองจริงๆ อาจจะมีอันตราย หรือต้องใช้วัสดุสิ้นเปลืองหรืออุปกรณ์มีราคาแพง

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ เรื่องนี้เป็นเรื่องจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ ทั้งนี้เพราะแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะมีความสามารถเพียงใด แต่ก็มีข้อจำกัดในบางเรื่อง ดังนั้นเมื่อครูผู้สอนได้เลือกเนื้อหา และวิเคราะห์ออกมาแล้วว่าเนื้อหาตอนใดที่จะทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็จำเป็นที่จะต้องมาปรึกษากับฝ่ายเทคนิคหรือครูผู้เขียนโปรแกรม โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- มีบุคลากรที่มีความรู้พอที่จะพัฒนาโปรแกรมได้ตามความต้องการหรือไม่
- จะใช้ระยะเวลายาวนานในการพัฒนามากเกินการสอนแบบธรรมดาหรือพัฒนาด้วยสื่อการสอนแบบอื่นได้หรือไม่

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ เมื่อพิจารณาความเป็นไปได้ในเรื่องการเขียนโปรแกรมและทุนสนับสนุนแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็เป็นเรื่องกำหนดคุณสมบัติและสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรม โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ความรู้พื้นฐานของผู้เรียน ว่าต้องการทราบอะไรบ้างก่อนที่จะมาใช้โปรแกรม

- สิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียนหลังการใช้โปรแกรม

1.4 ลำดับขั้นตอนการทำงาน นำเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ และสิ่งที่คาดหวังจากผู้เรียน มาผสมผสานเรียงลำดับ วางแนวการสอนในรูปของต้นแบบ ซึ่งมีหลักการนำเสนอคล้ายๆ กับภาพสไลด์โดยเน้นในเรื่องต่อไปนี้

- ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
- ขนาดข้อความใน 1 จอภาพ
- ขนาดของตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. การสร้าง เป็นการสร้างการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยในส่วนนี้จะเป็นหน้าที่ของนักคอมพิวเตอร์หรือโปรแกรมเมอร์ ในระดับโรงเรียนที่ไม่มีโปรแกรมเมอร์โดยเฉพาะก็อาจจะเป็นครูที่มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมเข้ามาช่วยในการสร้างโปรแกรม ดังนี้

2.1 การสร้างโปรแกรม เป็นการนำเนื้อหาที่อยู่ในรูปของต้นแบบบนกระดาษให้ชุดคำสั่งที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง โดยต้องมีการตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดเนื่องจากสาเหตุต่อไปนี้

- รูปแบบคำสั่งผิดพลาด เป็นการใช้คำสั่งไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของภาษานั้น
- แนวความคิดผิดพลาด เป็นข้อผิดพลาดเนื่องจากผู้เขียนเข้าใจขั้นตอนการทำงานคลาดเคลื่อน เช่น สูตรที่กำหนดผิด

2.2 ทดสอบการทำงาน หลังจากตรวจข้อผิดพลาดที่เรียกว่า “BUG” ในโปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ต่อไปก็เป็นการนำโปรแกรมที่สร้างไปให้ครูผู้สอนเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องบนจอภาพ อาจมีการแก้ไขโปรแกรมในบางส่วน และนำไปทดสอบกับผู้เรียนในสภาพการใช้งานจริง เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม และหาข้อบกพร่องที่ผู้ออกแบบคาดไม่ถึง เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นกลับมาปรับปรุงต้นฉบับและแก้ไขโปรแกรมต่อไป

2.3 ปรับปรุงแก้ไข หลังจากทราบข้อบกพร่องจากการนำโปรแกรมไปทดสอบการทำงานแล้ว ก็จะทำการปรับปรุงแก้ไข การปรับปรุงจะต้องเปลี่ยนแปลงที่ตัวต้นฉบับของต้นแบบก่อนแล้วจึงค่อยตามด้วยตัวโปรแกรม เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็จะนำกลับไปทดสอบการทำงานใหม่ แต่ถ้ายังมีข้อบกพร่องก็ต้องปรับปรุงแก้ไขต่อไปวนเวียนซ้ำๆ เช่นนี้จนกว่าจะได้โปรแกรมเป็นที่น่าพอใจของผู้ออกแบบ จึงนำไปใช้งาน จากนั้นก็เป็นเรื่องของการเขียนคู่มือประกอบการใช้โปรแกรม เพื่อผู้ที่นำโปรแกรมไปใช้จะได้เตรียมอุปกรณ์สภาพการทำงานในการใช้งานโปรแกรม โดยคู่มือจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ คู่มือนักเรียน คู่มือครู และคู่มือการใช้เครื่อง

3. การประยุกต์ใช้ การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่นักคอมพิวเตอร์กับครูผู้สอนจะต้องประสานงานซึ่งกันและกัน เพราะมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ออกแบบและการสร้างโปรแกรม โดยมีการประเมินผลเป็นลำดับ ขั้นตอนสุดท้ายของการทำงานร่วมกันที่จะตัดสินใจว่าโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นอย่างไร สมควรที่จะใช้งานในการเรียนการสอนหรือไม่

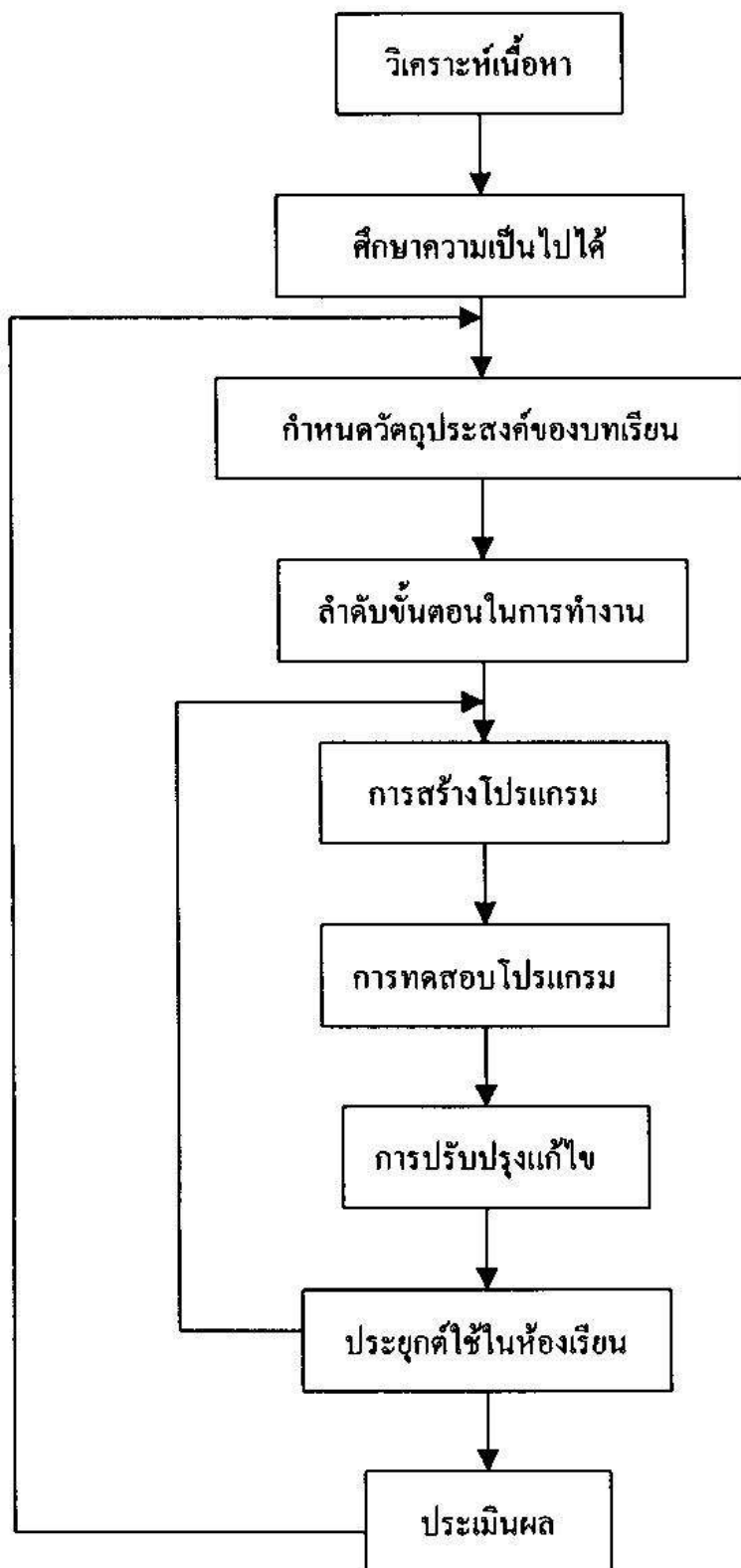
3.1 ประยุกต์ใช้ในห้องเรียน การนำโปรแกรมไปใช้ในการเรียนการสอนต้องทำตามข้อกำหนดสำหรับการใช้โปรแกรม เช่น โปรแกรมที่ออกแบบสำหรับสาธิตการทดลอง ควรให้นักเรียนได้ใช้โปรแกรมก่อนเข้าห้องทดลองจริง โปรแกรมออกแบบสำหรับเสริมการเรียนรู้ ควรจะมีชั่วโมงกิจกรรมสำหรับการใช้โปรแกรม เป็นต้น สำหรับโปรแกรมที่ใช้เป็นสื่อเสริมให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งชั้น อาจจะต้องต่ออุปกรณ์จอภาพไปสู่จอขนาดใหญ่

3.2 ประเมินผล การประเมินผลเป็นขั้นตอนสุดท้ายสำหรับการพัฒนาโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเป็นการสรุปผลว่าโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นอย่างไร ควรจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือไม่ การประเมินผลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

3.2.1 ส่วนที่ 1 ประเมินว่าหลังจากนักเรียนใช้โปรแกรมนี้แล้วบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ การประเมินผลส่วนนี้จะกระทำโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของผู้เรียน วัดความเข้าใจในเนื้อหา ถ้าผลการทดสอบออกมาดีคลบ หรืออัตราการทำผิดสูงเกินกว่า 10% ของโปรแกรมบทเรียนหนึ่งๆ แสดงว่าผู้เรียนไม่ได้พัฒนาความรู้เพิ่มเติม เป็นอันว่าต้องมีการปรับปรุงต้นแบบหรือวัตถุประสงค์กันใหม่ เพราะโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไม่สัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3.2.2 ส่วนที่ 2 ประเมินในส่วนของโปรแกรมและการทำงานว่า การใช้โปรแกรมกับเนื้อหาวิชานี้เหมาะสมหรือไม่ ทักษะคติของผู้เรียนต่อการใช้โปรแกรมเป็นอย่างไร วิธีการใช้โปรแกรมยากง่ายอย่างไร วิธีการเสนอบทเรียน ความถูกต้องของเนื้อหา เอกสารประกอบหรือคู่มือ และการติดต่อกับผู้เรียนเป็นอย่างไร การประเมินผลส่วนนี้จะใช้แบบสอบถาม

จากแนวคิดการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของศิริชัย สงวนแก้ว สามารถเขียนเป็นแผนภูมิการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ดังนี้



ภาพประกอบที่ 1 โครงสร้างขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่มา : ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534 : 174 – 175

ศานนท์ เจริญฉาย (2533 : 172 – 173) กล่าวถึงการดำเนินการเขียนโปรแกรมสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. พิจารณาผู้เรียนว่าเป็นใคร ระดับชั้นเรียนใด ทั้งนี้เพราะรูปลักษณะของผู้เรียนมีผลต่อลักษณะการจัดลำดับขั้นตอนของเนื้อหาที่ปรากฏหน้าจอ ตัวอักษรที่ใช้ รูปภาพประกอบหรือข้อความ และสิ่งเร้าที่จะให้คอมพิวเตอร์ได้ตอบกับผู้เรียน เพื่อดึงดูดความสนใจตลอดจนความยาวของบทเรียน หรือแบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน ด้วยเหตุนี้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับประถมศึกษาจึงต้องมีลักษณะบางอย่างที่แตกต่างจากระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา

2. กำหนดเนื้อหาและศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหานั้นๆ

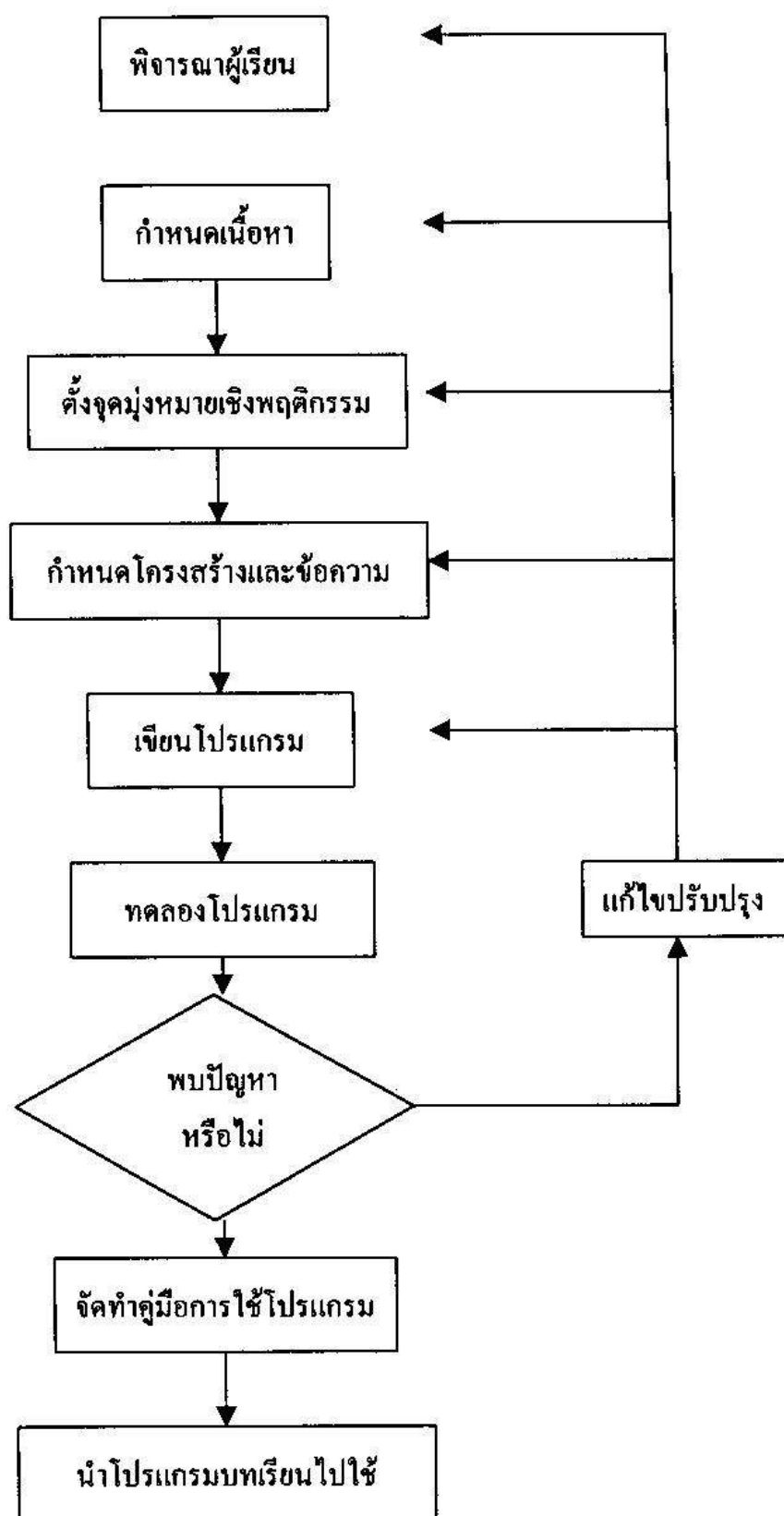
3. ตั้งจุดมุ่งหมายของบทเรียนตามความต้องการที่จะให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ผลอะไรบ้าง

4. กำหนดโครงสร้างและข้อความที่จะนำเสนอทางจอภาพ เช่น เนื้อหาของบทเรียน แบบฝึกหัด คำอธิบาย การประเมินผล เป็นต้น

5. เขียนโปรแกรม

6. ทดลองโปรแกรม และแก้ไขปรับปรุง

7. จัดทำคู่มือการใช้บทเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คู่มือนี้ควรกำหนดขั้นตอนการใช้เป็นขั้นๆ อย่างชัดเจน ภาษาที่ใช้ควรเข้าใจง่าย ผู้เรียนสามารถอ่านและสามารถปฏิบัติตามได้ คำสั่งที่ใช้ไม่ควรมีจำนวนมากและควรเป็นคำสั่งพื้นฐานที่รู้จักกันทั่วไป



ภาพประกอบที่ 2 โครงสร้างขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ที่มา : สานนท์ เจริญฉาย, 2533 : 172 - 173

สรุปได้ว่า การสร้างบทเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นกระบวนการที่เป็นระบบสมบูรณ์ ซึ่งผู้เขียนบทเรียนต้องคิดอยู่เสมอว่า บทเรียนที่เขียนขึ้นจะทำการสอนโดยไม่มีครู ไม่มีใครบังคับให้สนใจเรียน นอกจากบทเรียนที่ได้เขียนโดยวางแผนไว้อย่างดีเท่านั้น ดังนั้นผู้เขียนจึงต้องเขียนบทเรียนให้เหมาะสม มีโครงสร้างทั้งเนื้อหาและภาษาที่ใช้ในบทเรียน ควรจัดชอยเป็นหน่วยย่อยที่สมบูรณ์ในแต่ละหน่วย เพื่อผู้เรียนจะสามารถติดตามเนื้อหาได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

ข้อดีและข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1.1 ด้านสีสัน ความสวยงาม เนื่องจากบทเรียนที่มีสีสันย่อมดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดีกว่าสีขาว-ดำ โดยเฉพาะความสนใจของเด็กนั้นจะชอบสีสันและยังมีผลในด้านความจำทนกว่าอีกด้วย

1.2 ด้านเสียง นอกจากใช้เสียงเป็นสิ่งเร้ายังสามารถใช้เพื่อเป็นข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ในการตอบถูกหรือผิด

1.3 ด้านกราฟิก การใช้ภาพหรือกราฟิกประกอบบทเรียนในคอมพิวเตอร์จะได้เปรียบในแง่การทำให้เคลื่อนไหวได้ประกอบคำอธิบาย เช่น การทำให้เคลื่อนไหวช้าๆ หรือเร็วๆ พร้อมกับสีที่เปลี่ยนไป จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ สนใจมากขึ้น และกราฟิกจะเป็นสิ่งดึงดูดใจผู้เรียน

1.4 ด้านการศึกษารายบุคคล เนื่องจากผู้เรียนถ้ามีโอกาสได้เรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองแล้วการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุดและได้เปรียบบทเรียนแบบโปรแกรมคือสามารถนำมาใช้ได้อีก เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.5 ด้านกิจกรรม เพราะลักษณะของบทเรียนนั้นจะเป็นการพูดคุยกันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนมีโอกาสเลือก คัดสินใจ หรือแสดงความคิดเห็นของตนเองได้ด้วยการเติมข้อมูล

1.6 ด้านความรู้สึกรู้สึก ผู้เรียนจะมีความรู้สึกเหมือนกับว่าตนเองกำลังเรียน ศึกษาหรือกำลังคุยอยู่กับใครคนหนึ่ง ซึ่งมีความรู้สึก มีอารมณ์ขัน มีความพอใจ ไม่พอใจ ทำให้ผู้เรียนอยากที่จะเรียนรู้

1.7 ด้านการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการบอกให้ผู้เรียนได้ทราบว่าตนเองทำไปหรือตอบไปนั้นผิดหรือถูกอย่างไร และเป็นการเสริมแรงอีกทางหนึ่งด้วย ซึ่งข้อดีก็คือสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้อย่างรวดเร็วในลักษณะที่เป็นทั้งภาพและเสียง

1.8 ด้านกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น เนื่องจากเด็กไม่สามารถบอกได้ว่าเขาจะพบอะไรในหน้าต่อไป

1.9 ผู้เรียนสามารถทราบผลการเรียนของตนเองในการปฏิบัติกิจกรรมได้เร็วกว่าสื่ออื่นๆ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถแอบดูคำตอบได้เหมือนตำราเรียนและไม่สามารถข้ามขั้นตอนของระบบการเรียนการสอนได้

1.10 สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนแต่ละคนวิเคราะห์ผลการเรียนของแต่ละคนได้

1.11 ลดเวลาเรียนลง เมื่อเทียบกับการเรียนในห้องเรียน

2. ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

2.1 การออกแบบโปรแกรมเป็นงานที่ใช้เวลาและความสามารถมากและครูผู้รู้เนื้อหาวิชา แต่ไม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ด้วยตนเอง การพึ่งพาโปรแกรมเมอร์ยังคงต้องพบอุปสรรคและข้อจำกัดอยู่

2.2 เมื่อเวลาผ่านไปผู้เรียนจะเริ่มเคยชินกับคอมพิวเตอร์ทำให้ความกระตือรือร้นและแรงจูงใจที่จะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์บางครั้งให้ผลตรงข้ามผู้เรียนไม่ชอบที่จะเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ไม่ส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เพราะผู้เรียนจะใช้เวลาและทักษะของการโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากกว่าผู้สอนหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียนด้วยกัน

2.4 ผู้เรียนบางประเภท โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ใหญ่ ไม่ชอบที่จะเรียนตามลำดับขั้นหรือเป็นไปตามขั้นตอนของโปรแกรม ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนมากจะมีหลักการในการออกแบบให้เรียนไปตามขั้นตอน ซึ่งเป็นการบังคับแบบแผนของการเรียนกับผู้เรียน

2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถึงแม้ราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จะลดลงแต่สิ่งแวดล้อมในการเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น ห้องเรียน สถานที่ และฐานข้อมูลต่างๆ ยังมีราคาสูงและจำกัดอยู่ในเฉพาะเขตตัวเมืองที่มีสภาพเศรษฐกิจที่เจริญแล้ว ไม่สามารถใช้ได้กับท้องที่ในชนบทห่างไกลความเจริญที่ปัจจัยพื้นฐานของสาธารณูปโภคยังไม่ดี เช่น ไฟฟ้า สายโทรศัพท์ เป็นต้น

2.6 ในประเทศไทย ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ของบุคลากรทางด้านการศึกษาลดลงจนโปรแกรมเมอร์ที่จะสร้างงานคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังขาดแคลน การพัฒนาโปรแกรมต่างๆ มุ่งไปที่ธุรกิจมากกว่าการศึกษา จะสังเกตได้จากตลาดที่วางขายซอฟต์แวร์จะมีตัวคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเมื่อเทียบกับซอฟต์แวร์ทางด้านธุรกิจ

การออกแบบหน้าจอของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื่องจากการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการออกแบบหน้าจอ จึงเป็นประเด็นสำคัญด้วย เพื่อดึงดูดความสนใจ และช่วยให้จัดรูปแบบการนำเสนอที่สมดุลกันขององค์ประกอบต่างๆ บนจอภาพ เพราะถ้าเนื้อหาถึงจะดีเพียงใดก็ตาม หากหน้าจอไม่ดี หรือไม่ดึงดูด ก็ส่งผลต่อการใช้โปรแกรมได้ คุณค่าของสื่อก็จะลดลงด้วย โดยองค์ประกอบเกี่ยวกับการออกแบบหน้าจอ ได้แก่

ความละเอียดของจอภาพปัจจุบันความละเอียดของจอภาพที่นิยมใช้จะมีสองค่า คือ 640 x 480 pixel และ 800 x 600 pixel ดังนั้นควรพิจารณาถึงความละเอียดที่จะดีที่สุด เพราะหากออกแบบหน้าจอสำหรับจอภาพ 800 x 600 pixel แต่นำมาใช้กับจอภาพ 640 x 480 pixel จะทำให้เนื้อหาตกขอบจอได้ แต่ถ้าหากจัดทำด้วยค่า 640 x 480 pixel หากนำเสนอผ่านจอ 800 x 600 pixel จะปรากฏพื้นที่ว่างรอบกรอบเนื้อหาที่นำเสนอ

การใช้สีเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนั่งดู และศึกษบทเรียนได้ดี ควรใช้สีในโทนเย็น หรืออาจจะพิจารณาองค์ประกอบร่วมกัน คือ สีของพื้น (Background) ควรเป็นสีขาว สีเทาอ่อน ในขณะที่สีข้อความ ควรเป็นสีในโทนเย็น เช่น สีน้ำเงินเข้ม สีเขียวเข้ม หรือสีที่ตัดกับสีพื้น จะมีการใช้สีโทนร้อน กับข้อความที่ต้องการเน้นเป็นพิเศษเท่านั้น และไม่ควรใช้สีเกิน 4 สีกับเนื้อหาข้อความ ไม่ควรสลับสีไปมาในแต่ละกรอบ

รูปแบบของการจัดหน้าจอรูปแบบของการจัดหน้าจอ ที่สมดุลกันระหว่างเมนู รายการเลือกเนื้อหา ภาพประกอบ จะช่วยให้ผู้ใช้สนใจเนื้อหาได้มาก โดยมากมักจะแบ่งจอภาพเป็นส่วนๆ ได้แก่ ส่วนแสดงหัวเรื่อง ส่วนแสดงเนื้อหา ส่วนแสดงภาพประกอบ ส่วนควบคุมบทเรียน ส่วนตรวจสอบเนื้อหา ส่วนประกอบอื่นๆ เช่น นาฬิกาแสดงเวลา หมายเลขกรอบลำดับเนื้อหา คะแนน เป็นต้น

การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นข้อความที่ควรคำนึงถึงคือ ฟอนต์ที่นำมาใช้งาน ควรเป็นฟอนต์มาตรฐาน มีรูปแบบที่ชัดเจน มีการกำหนดขนาดที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย นำเสนอด้วยข้อความนำแบบสั้นๆ เพื่อดึงเข้าเนื้อหาจริง หลีกเลี่ยงการนำเสนอแบบจัดกึ่งกลาง ควรนำเสนอภาพพอประมาณ ไม่มากหรือน้อยเกินไป จุดเน้นให้ใช้การตีกรอบสี หรือเน้นด้วยสีตัวอักษรด้วยสีโทนร้อน

รูปแบบการนำเสนอ และควบคุมบทเรียน รูปแบบการนำเสนอ อาจจะใช้แบบรายการเลือกหรือแบบเรียงลำดับเนื้อหา หรืออาจจะใช้การคลิกไปยังส่วนประกอบต่างๆ ของภาพที่นำเสนอก็ได้ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาที่นำเสนออื่นๆ

เครื่องมือในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เครื่องคอมพิวเตอร์มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 486 คีเฮ็กซ์ ความเร็ว 66 เมกกะเฮิร์ต หรือสูงกว่า มีหน่วยความจำแรม (RAM) อย่างน้อย 8 เมกกะไบต์ และต้องติดตั้งหน่วยความจำฮาร์ดดิสก์ ที่มีความจุอย่างน้อย 210 เมกกะไบต์
2. การ์ดให้กำเนิดสัญญาณเสียง เป็นอุปกรณ์ที่ต้องเพิ่มเติมลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถรับข้อมูลในรูปของสัญญาณเสียงเพื่อนำไปประมวลผลและเรียกเก็บข้อมูลเสียงกลับมาใช้งานได้ หน้าที่หลักของการ์ดคือการแปลงข้อมูลที่เป็นสัญญาณเสียงให้เป็นข้อมูลดิจิทัล (Digital) ที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้งานได้ และแปลงข้อมูลดิจิทัลกลับให้เป็นสัญญาณเสียงเมื่อต้องใช้งาน
3. เครื่องสแกนเนอร์ (Scanner) เป็นอุปกรณ์สำหรับอ่านภาพเข้าไปในรูปของข้อมูลคอมพิวเตอร์ทำให้สามารถนำเอาข้อมูล เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด เข้าไปใช้งานได้โดยสะดวก
4. จอภาพ ได้มีการพัฒนาจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถแสดงผลที่ความละเอียดสูงได้มีสีมากขึ้นและมีความเร็วสูงเรียกว่า จอซูเปอร์วีเอ (Super VGA) ทำให้สามารถใช้ได้กับงานมัลติมีเดียอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความละเอียดของจอภาพตั้งแต่ 640 x 480 จุด ถึง 1280 x 1024 จุด และแสดงผลได้ตั้งแต่ 16 สี ถึง 1.5 ล้านสี ขึ้นอยู่กับการควบคุมการแสดงผล
5. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น เมาส์ (Mouse) จอยสติค (Joystick) เป็นต้น

2.7 การหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2536 : 494) ได้กล่าวถึง การทดสอบประสิทธิภาพ ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Development Testing” (การตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ) ว่าหมายถึง การนำสื่อการสอนไปทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองจริง นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์ (2536 : 61-65) ให้ความหมายของ ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่คาดหวังได้

การทดลองใช้ หมายถึง การนำสื่อที่ผลิตขึ้นเป็นต้นแบบไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในแต่ละระบบ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพให้เท่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การทดลองจริง หมายถึง การนำสื่อที่ได้ทดลองใช้และปรับปรุงแล้วทุกหน่วยในแต่ละวิชาไปสอนจริง ในชั้นเรียนหรือในสถานการณ์การเรียนที่แท้จริง เป็นเวลา 1 ภาคเรียน เป็นอย่างน้อย

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ (ชัยขงศ์ พรหมวงศ์. 2536 : 495 – 497)

เกณฑ์ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อการสอนจะพึงพอใจว่า หากสื่อการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว สื่อการสอนนั้นก็มีความค่าที่จะนำไปสอนนักเรียนและคุ้มแก่การลงทุนผลิต

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพเป็น E1 (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) E2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

1. ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง คือ ประเมินผลต่อเนื่องประกอบด้วย พฤติกรรมย่อยหลายๆ พฤติกรรม เรียกว่า “กระบวนการ” ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานของกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

2. ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย คือ ประเมินผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของสื่อการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมที่เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ E1/E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ขั้นตอนของการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตสื่อการสอนขึ้นมาเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อการสอนไปทดสอบประสิทธิภาพตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การทดสอบเดี่ยว (1:1)

เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน เด็กปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โคนปกติคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบเดี่ยวนี้นี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตก เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงมากก่อนนำไปทดสอบแบบกลุ่ม ในขั้นนี้ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. การทดสอบแบบกลุ่ม (1:10)

เป็นการทดสอบกับผู้เรียน 6 – 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน) คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 นั่นคือ E1/E2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. การทดสอบแบบภาคสนาม (1:100)

เป็นการทดสอบกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหาค่าประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากค่าจากเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของสื่อการสอนใหม่โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

ดัชนีประสิทธิผล

เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะดูถึงประสิทธิผลทางด้านการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อ นั้น ความปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนหรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เป็นการเพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18 เปอร์เซนต์ การทดสอบหลังเรียนได้ 67 เปอร์เซนต์ และกลุ่มที่ 2 ทดสอบก่อนเรียน ได้คะแนน 27 เปอร์เซนต์ การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74 เปอร์เซนต์ ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ปรากฏว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะตัวแปรทดสอบนั้นหรือไม่เนื่องจากการทดสอบทั้ง 2 กรณีนั้น มีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกัน ซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดของแต่ละกรณี

ดัชนีประสิทธิผลมีรูปแบบการหาค่า ดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนรวมทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนสูงสุดที่นักเรียนจะสามารถทำได้} - \text{คะแนนรวมทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{E_2 - E_1}{100 - E_1}$$

จำนวนเศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียน (E_1) และทดสอบหลังเรียน (E_2) ซึ่งคะแนนทั้ง 2 ชนิดนี้จะแสดงถึงค่าร้อยละ ของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100 เปอร์เซนต์)

ตัวหารของดัชนี คือ ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียน (E_1) และคะแนนสูงสุดที่นักเรียนสามารถทำได้

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียน ซึ่งเป็นตัววัดว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดทางด้านความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละ หากค่าคะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ จากนั้นนำนักเรียนเข้าทดลอง เสร็จแล้วทำการทดสอบหลังเรียน นำคะแนนที่ได้มาหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าใดนำมาหารด้วยค่าทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนสามารถทำได้ uly ด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

จากการคำนวณพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 หากค่าทดสอบคะแนนทดสอบก่อนเรียนเป็น 0 และการทดสอบหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็จะได้คะแนน 0 เท่าเดิม

$$E.I. = \frac{E_2 - E_1}{100\% - E_1} = \frac{0\% - 0\%}{100\% - 0\%} = \frac{0\%}{100\%} = 0.00$$

แต่ถ้าคะแนนการทดสอบก่อนเรียน (E_1) = 0 และคะแนนทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำได้สูงสุดคือ เต็ม E_2 เท่ากับ 100 ค่า E.I. จะเท่ากับ 1.00

และในทางตรงข้ามถ้าคะแนนทดสอบหลังเรียนน้อยกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนค่าที่ได้ออกมาจะมีค่าเป็นลบ เช่น $E_1 = 73\%$ $E_2 = 45\%$ $E.I. = -0.38$

ตัวอย่างการใช้ดัชนีประสิทธิผล

ในกรณีที่ 1 คะแนนทดสอบก่อนเรียน $E_1 = 30\%$

คะแนนทดสอบหลังเรียน $E_2 = 75\%$

$$E.I. = \frac{E_2 - E_1}{100\% - E_1} = \frac{75\% - 30\%}{100\% - 30\%} = \frac{45\%}{70\%} = 0.64$$

จากค่าดัชนีประสิทธิผลที่ได้ 0.64 หมายถึงจากคะแนนที่สามารถจะเพิ่มขึ้นได้ทั้งหมดนั้น นักเรียนสามารถจะทำคะแนนเพิ่มขึ้นได้ถึง 64 เปอร์เซ็นต์ ในสัดส่วนที่นักเรียนตอบถูก ซึ่งมีผลมาจากการได้รับการทดลองด้วยสื่อชิ้นนั้นหรือกล่าวได้ว่า การเปลี่ยนแปลงนั้นสามารถจะทำได้ถึง 64 เปอร์เซ็นต์

ในกรณีที่ 2 คะแนนทดสอบก่อนเรียน $E_1 = 60\%$

คะแนนทดสอบหลังเรียน $E_2 = 75\%$

$$E.I. = \frac{E_2 - E_1}{100\% - E_1} = \frac{75\% - 60\%}{100\% - 60\%} = \frac{15\%}{40\%} = 0.38$$

จะสังเกตเห็นว่าทั้ง 2 กรณี E_2 จะเท่ากันคือ 75 เปอร์เซ็นต์ แต่ E_1 ไม่เท่ากันคือ 30 เปอร์เซ็นต์ และ 60 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นค่าของคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนที่สามารถทำได้จึงมีค่าต่างกัน ค่าคะแนนที่เปลี่ยนแปลงไปต่างกัน และมีค่าดัชนีประสิทธิผลแตกต่างกัน

จากค่าที่ได้จะพบว่าในกรณีที่ 1 นักเรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้นเพียง 25 เปอร์เซ็นต์ หรือเพิ่มขึ้น 15 เปอร์เซ็นต์ จากคะแนนทดสอบก่อนเรียนหรือเพิ่มขึ้นเพียง 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างของความสามารถของสื่อที่นำมาใช้ได้อย่างชัดเจน ในสภาพของการเรียนเพื่อรอบรู้ นักเรียนแต่ละคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาดัดแปลงเพื่อยังอิงถึงเกณฑ์ด้วยค่าของเกณฑ์สูงสุดที่สามารถเป็นไปได้ซึ่งในกรณีค่าดัชนีประสิทธิผลอาจมีค่าได้ถึง 1.00 (กัณธิมา กลิ่นศรีสุข. 2544 : 59 – 62)

3. สารและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 1) ได้กำหนด สารการเรียนรู้กลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำเอาความรู้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้างพัฒนางาน ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนจนวิธีการใหม่เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน

วิสัยทัศน์และคุณภาพของผู้เรียน

วิสัยทัศน์ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ . 2545 : 11)

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่เน้นการทำงาน กระบวนการทำงานและการจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการออกแบบงานและการทำงานอย่างมีกลยุทธ์ โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตลอดจนนำเทคโนโลยีจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน ภูมิปัญญาไทย และเทคโนโลยีสากลมาใช้และประยุกต์ใช้ในการทำงาน รวมทั้งการสร้าง พัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ เน้นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม

และพลังงานอย่างประหยัดและคุณค่า เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ดังกล่าว กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงกำหนดวิสัยทัศน์ของกลุ่มเป็น “การเรียนรู้ที่ยึดการทำงานและการแก้ปัญหาเป็นสำคัญบนพื้นฐานของการใช้หลักการและทฤษฎีเป็นหลักในการทำงาน และการแก้ปัญหา” งานที่นำมาฝึกฝนเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์ของกลุ่มนั้น เป็นงานเพื่อการดำรงชีวิตในครอบครัวและสังคม และงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งงานทั้ง 2 ประเภทนี้ เมื่อผู้เรียนได้รับการฝึกฝนตามกระบวนการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังและพัฒนาให้มีคุณภาพและมีศีลธรรม การเรียนรู้จากการทำงานและการแก้ปัญหา ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการบูรณาการ ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และความคิดที่หลอมรวมกันจนก่อให้เกิดเป็นคุณลักษณะของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด

คุณภาพของผู้เรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้เป็นคนดี มีความรู้ ความสามารถ โดยมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มีทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ เลือกใช้เทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำงาน สามารถทำงานอย่างมีกลยุทธ์ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่

มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ขยัน อดทน รักการทำงาน ประหยัด อดออม ตรงต่อเวลา เอื้อเฟื้อ เสียสละและมีวินัยในการทำงาน เห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต ตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และพลังงาน

3.1 สาระและขอบข่าย (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 17)

สาระ

สาระเป็นแก่นสารความรู้ของแต่ละศาสตร์ หรือแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ จัดเป็นเนื้อหาความรู้ที่จำเป็นต้องรู้ ต้องปฏิบัติให้เกิดความชำนาญภายใน 12 ปี ซึ่งระบุเป็นคำหรือข้อความสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีสาระความรู้ที่เป็นแก่นสารความรู้ของกลุ่มอยู่ 5 สาระ คือ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 5)

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันทั้งในระดับครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

สาระที่ 2 การอาชีพ

เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับหลักการ คุณค่า ประโยชน์ของการประกอบอาชีพสุจริต ตลอดจนการเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระที่ 3 การออกแบบและเทคโนโลยี

เป็นสาระที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างและใช้สิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นสาระที่เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ

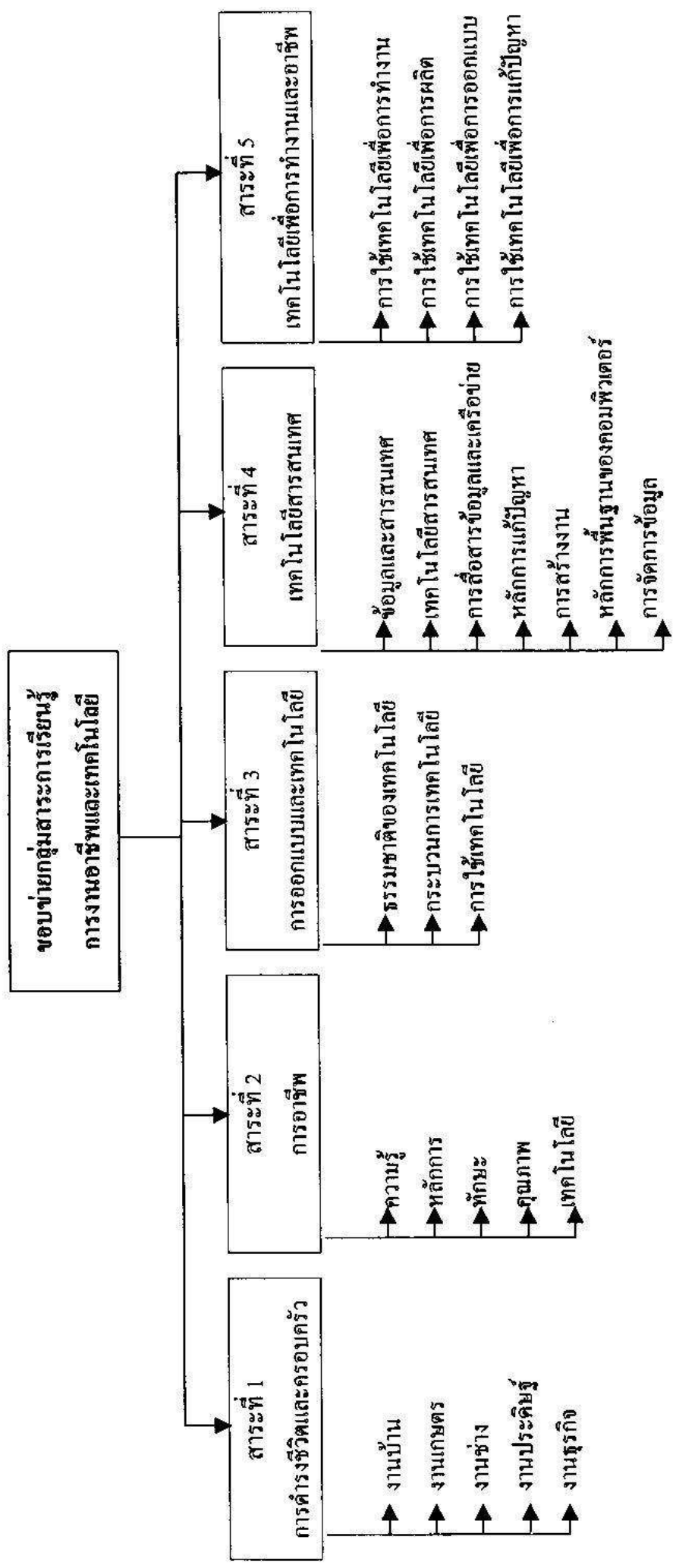
สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

เป็นสาระเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีและเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและครอบครัว และการอาชีพ

ขอบข่าย

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นเนื้อหาความรู้ที่สถานศึกษาจะต้องจัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาและฝึกปฏิบัติตลอด 12 ปี ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการกำหนดขอบข่ายสาระการเรียนรู้เป็นกรอบให้สถานศึกษาทั่วประเทศ ได้ยึดเป็นแนวเดียวกัน แต่รายละเอียดความลึกของเนื้อหา ให้อยู่ในดุลพินิจของสถานศึกษาเป็นผู้กำหนด โดยให้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่น ดังภาพประกอบที่ 7

ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 12 ปี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



ภาพประกอบที่ 3 โครงสร้างขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 12 ปี ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ที่มา : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 46

ขอข่ายสาระการเรียนรู้ในงานวิจัยครั้งนี้จะเน้นเนื้อหาในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2545 : 25)

ข้อมูลและสารสนเทศ

1. แหล่งข้อมูล
2. ความหมายและประโยชน์ของข้อมูล
3. การรวบรวมข้อมูล
4. ประเภทของข้อมูล
5. การจัดเก็บในรูปแบบที่เหมาะสม
6. การประมวลผลข้อมูลเป็นสารสนเทศ
7. การเก็บและบำรุงรักษาข้อมูล
8. ซอฟต์แวร์ช่วยประมวลผลข้อมูล

3.2 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้น ข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีคุณธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ป.4-6

- (1) เห็นความสำคัญของข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- (2) รวบรวมข้อมูลที่สนใจได้ตรงตามวัตถุประสงค์จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เชื่อถือได้
- (3) จัดเก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ
- (4) รู้จักชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (5) เข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

4. ทฤษฎีการแสวงหาสารสนเทศ

ความรู้เกี่ยวกับสารสนเทศ

ราชบัณฑิตยสถาน (2525) บัญญัติศัพท์คำว่าสารสนเทศ จากภาษาอังกฤษคำว่า “Information” แต่ในภาษาไทยนอกจากคำว่าสารสนเทศแล้ว ยังมีคำอื่นๆ ที่ใช้เรียกกันในความหมายเดียวกัน ได้แก่

ข้อสนเทศ สารสนเทศ ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง แหล่งความรู้ ข้อความรู้ เป็นต้น ซึ่งคำต่างๆ ดังกล่าวนี้อาจใช้แทนกันได้ แต่บางครั้งอาจเกิดความสับสนว่าจะใช้คำใดจึงจะเหมาะสมที่สุด

พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ พ.ศ. 2530 (2534) ให้ความหมายของคำว่า “สารสนเทศ” หมายถึงเรื่องราว ซึ่งแจ้งเนื้อความส่วนความหมายตามพจนานุกรม สื่อสารสนเทศ New Webster's Dictionary of the English Language (1984) หมายถึง ข่าวสาร หรือ เรื่องราวที่ใช้เพื่อการติดต่อสื่อสารกัน โดยการพูดหรือการเขียน นอกจากนี้ยังรวมถึงข้อเท็จจริง ข้อมูล หรือความรู้ที่ได้มาจากการอ่าน หรือการศึกษาค้นคว้า แล้วนำมารวบรวมหรือบันทึกไว้ในรูปแบบต่างๆ

สำหรับความหมายของ “สารสนเทศ” ในทางบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ หมายถึง ความรู้ในวิชาต่างๆ ข้อเท็จจริง ข่าวสาร ที่สามารถสื่อความหมายและรับรู้ได้ในรูปแบบต่างๆ กันดังนี้คือ

แมนมาส ขวลิขิต (2527 : 17 – 18) ได้ให้ความหมายของ Information ซึ่งเมื่อนำมาใช้ภาษาไทยว่า ข่าวสาร สารสนเทศ สารนิเทศ หมายถึงความรู้ เรื่องราวที่สื่อความหมายต่อกันในการให้บริการ ข่าวสาร จะต้องเกี่ยวข้องกับวัสดุต่างๆ เช่น วารสาร เอกสาร บรรณานุกรม เพื่อสนองความต้องการของผู้รับบริการ และห้องสมุดต้องปรับปรุงบริการอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้ถึงมือผู้ใช่มากที่สุด

เฉลียว พันธุ์สีดา (2543 : 4) ให้ความหมายว่า ข่าวสาร ข้อมูลนานาประการ ความรู้ ความรู้สึคนึกคิด ข้อเท็จจริง ประสบการณ์ รวมถึงจินตนาการของมนุษย์ซึ่งมีการจัดการแล้วบันทึกลงในสื่อหรือวัสดุสารสนเทศรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง สามารถถ่ายทอดและเผยแพร่ได้ทั้งในรูปธรรมและนามธรรม

การใช้สารสนเทศจำเป็นต้องใช้ให้ถูกต้อง ทันเหตุการณ์ ผู้ใช้สารสนเทศจึงต้องเข้าใจความสำคัญของสารสนเทศ ดังนี้

1. ด้านการเรียนการสอน นักเรียนต้องอาศัยสารสนเทศในการพัฒนาการเรียนรู้ สารสนเทศในการเรียนรู้ที่สำคัญและเก่าแก่ที่สุดได้แก่ หนังสือในทุกสาขาวิชา นอกจากหนังสือแล้วก็มีวารสาร หนังสือพิมพ์ สารสนเทศประเภทนี้สามารถนำติดตัวไปอ่าน ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้โดยไม่จำกัดสถานที่ ใช้ขจัดความไม่รู้ สร้างปัญญา ความเฉลียวฉลาดในการบริโภค พัฒนาประสิทธิภาพการเรียน สร้างความเจริญด้านจิตใจ เช่น รู้จักควบคุมอารมณ์ ให้ความจริงใจ เป็นต้น นอกจากหนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์แล้ว ยังมีสื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถเลือกศึกษาได้ตามความสนใจ

2. ด้านการวิจัย สามารถศึกษาค้นคว้างานวิจัยซึ่งเป็นความรู้ใหม่ที่มีผู้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าในเรื่องราวต่างๆ ไว้มากมายทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ งานวิจัยแต่ละเรื่อง นอกจากจะได้ข้อสรุปเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ แล้ว ยังได้ความรู้เพิ่มเติมจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องซึ่งผู้วิจัยได้นำมากล่าวในงานวิจัยแต่ละเรื่อง

3. ด้านการแก้ปัญหา สารสนเทศ ที่ได้จากการอ่านข่าวสารทั่วไปจากหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือหรือได้จากสื่อมวลชนด้านอื่นๆ สามารถทำความเข้าใจและเลือกนำมาประกอบการตัดสินใจ แก้ปัญหาของแต่ละบุคคล ทั้งที่เป็นปัญหส่วนตัว อารมณ์ และสังคม

4. ด้านวิทยาการและเทคโนโลยี ปัจจุบันได้ชื่อว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ การสื่อสาร พัฒนา ไปอย่างรวดเร็ว การสื่อสารมีการพัฒนาโดยใช้ใยแก้วนำแสง (Fiber optics) จึงสามารถค้นสารสนเทศ ทั้งภาพและเสียงได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การสืบค้นสารสนเทศจากเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

ดังนั้นสารสนเทศจึงเป็นเรื่องราวต่างๆ ข้อเท็จจริง รวมทั้งข้อมูล ข่าวสาร หรือคำบอกเล่าทั้งที่ มีการบันทึกรายละเอียดไว้อย่างมีระบบ เก็บไว้ในรูปแบบหรือสื่อต่างๆ เช่น หนังสือ แถบบันทึกภาพ และแถบบันทึกเสียง เป็นต้น เพื่อทำการเผยแพร่หรือบริการให้กับผู้ใช้เพื่อการค้นคว้า สนองความ อยากรู้อยากเห็น ช่วยก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับผู้ใช้

4.1 ความหมายของการแสวงหาสารสนเทศ

รัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ (2537 : 100) ให้ความหมายไว้ว่า การแสวงหาสารสนเทศ หมายถึง กิจกรรมที่บุคคลกระทำเพื่อหาข้อมูลข่าวสารที่จะตอบสนองความต้องการที่ตนตระหนักและเล็งเห็น ถึงความสำคัญ ความต้องการที่เล็งเห็นนี้จะแสดงออกและนำไปสู่พฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศ ดังนั้น การแสวงหาสารสนเทศจึงเป็นกระบวนการที่บุคคลพยายามหาหนทางที่จะให้ได้สารสนเทศที่ ต้องการ โดยทั่วไปจะประกอบด้วยกระบวนการ 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. การตระหนักหรือการเล็งเห็นถึงความต้องการสารสนเทศ

พฤติกรรมการแสวงหาสารสนเทศเป็นเรื่องเกี่ยวข้องและสืบเนื่องจากความต้องการ สารสนเทศ นั่นคือ โดยการเก็บรวบรวมสารสนเทศ แต่สำหรับบุคคลที่ต้องการสารสนเทศอย่างรีบ ค่วน และตระหนักว่าเรื่องที่ตนต้องการเป็นเรื่องสำคัญ บุคคลนั้นก็จะแสดงพฤติกรรมโดยการแสวง หาสารสนเทศ

2. การพิจารณาถึงแหล่งสารสนเทศ

เป็นการพิจารณาถึงแหล่งสารสนเทศที่ปรากฏขึ้นในสังคมว่ามีแหล่งสารสนเทศ แหล่งใดที่จะสามารถสนองความต้องการในเรื่องนั้นๆ ได้ดีที่สุด

3. การเลือกหนทางแสวงหาสารสนเทศ

เป็นการตัดสินใจเลือกใช้แหล่งสารสนเทศที่มีปรากฏอยู่ โดยผู้แสวงหาสารสนเทศ จะตัดสินใจเลือกใช้แหล่งที่ตนเห็นว่าดีและประหยัดแรงงานตนเองให้มากที่สุดทั้งๆ ที่ในบางครั้ง

แหล่งสารสนเทศที่ตนเลือกใช้นั้นอาจจะไม่ใช่แหล่งที่จะให้สารสนเทศครบถ้วนตามที่ตนต้องการ โดยทั่วๆ ไปแล้วผู้แสวงหาสารสนเทศจะใช้ข้อมูลที่ตนเองมีอยู่ก่อน ถ้าหากไม่เพียงพอจึงจะไป แสวงหาจากบุคคลที่ตนรู้จักซึ่งอาจเป็นเพื่อนร่วมงาน เพื่อนบ้าน หรือสมาชิกในครอบครัว ต่อจากนั้นจะไป แสวงหาสารสนเทศจากผู้ทำงานในสถาบันที่เกี่ยวข้อง และจากแหล่งสารสนเทศอื่นๆ ที่ไม่ใช่บุคคล เป็นลำดับสุดท้าย ยกตัวอย่างเช่น นักวิจัยต้องการทำวิจัยเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ดังนั้น นักวิจัย ต้องค้นคว้าข้อมูลที่มีผู้อื่นทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยมาแล้ว กระบวนการแสวงหาสารสนเทศจึงเกิดขึ้น โดยเริ่มจากการค้นข้อมูลจากเอกสารที่ตนเองเก็บรวบรวมอยู่ก่อน ถ้าไม่เพียงพอจึงจะไป สอบถาม เพื่อนร่วมงานในสถาบันเดียวกัน หรือสอบถามจากนักวิจัยในสถาบัน อื่นๆ ที่ทำงาน เกี่ยวข้องกัน อาทิเช่น จากสถาบันวิจัยข้าว เป็นต้น หากสารสนเทศที่ได้รับยังไม่เพียงพอ ผู้วิจัยจึงจะไปแสวงหาสารสนเทศจากห้องสมุดหรือศูนย์สารสนเทศต่างๆ เป็นลำดับสุดท้าย

4.2 องค์ประกอบของการแสวงหาสารสนเทศ

ในการพิจารณาคัดสินใจเลือกหนทางแสวงหาสารสนเทศมีองค์ประกอบหลายประการที่นำไปสู่การตัดสินใจเลือกใช้แหล่งสารสนเทศนั้นๆ ได้แก่ (ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ, 2537 : 101)

4.2.1 ลักษณะของแหล่งสารสนเทศและลักษณะของสารสนเทศที่ได้รับจากแหล่งนั้น ได้แก่

- 1) ความสะดวกในการเข้าถึง ผู้แสวงหาสารสนเทศจะตัดสินใจเลือกใช้แหล่งสารสนเทศที่ตนสะดวกโดยเสียเวลาและแรงงานน้อยที่สุด ถึงแม้ว่าแหล่งนั้นจะไม่ใช่แหล่งที่ดีที่สุดที่จะให้สารสนเทศก็ตาม ในกรณีนี้ผู้แสวงหาสารสนเทศจะคำนึงถึงความสะดวก เวลา และแรงงานที่เสียไปมากกว่าคำนึงถึงเรื่องคุณภาพของสารสนเทศที่จะได้รับ
- 2) ค่าใช้จ่าย (เงิน) ผู้แสวงหาสารสนเทศบางคนจะคำนึงถึงเรื่องค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปมากที่สุด ทั้งนี้จะตัดสินใจใช้แหล่งสารสนเทศที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด
- 3) คุณภาพของสารสนเทศ คุณภาพของสารสนเทศเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ
 - ความทันสมัยและทันต่อเหตุการณ์
 - ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ
 - ความสมบูรณ์ครบถ้วนและครอบคลุมในเรื่องที่ต้องการ
 - ความเกี่ยวข้องเฉพาะเจาะจง
 - เข้าใจได้ง่าย
 - เป็นเรื่องที่ใหม่และไม่ซ้ำกับสารสนเทศที่เคยได้รับมาก่อน

4.2.2 สถานการณ์แห่งความต้องการสารสนเทศ

สถานการณ์บางอย่าง เช่น สถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ ต้องแก้ปัญหา หรือต้องการใช้อย่างรีบด่วน จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ใช้เกิดการแสวงหาสารสนเทศที่ถูกต้อง มีคุณภาพอย่างรีบด่วน จนบางครั้งอาจยอมเสียค่าใช้จ่าย เงิน เวลา และแรงงานเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ทันต่อความต้องการ และทันต่อการใช้งานโดยเร็วที่สุด

4.2.3 ลักษณะของผู้แสวงหาสารสนเทศ

จัดเป็นองค์ประกอบส่วนตัวของผู้แสวงหาสารสนเทศซึ่งจะมีผลกระทบต่อพฤติกรรมสารสนเทศที่แสดงออก องค์ประกอบเหล่านั้นได้แก่

1. ประสบการณ์ บุคคลจะตัดสินใจเลือกใช้แหล่งสารสนเทศที่ตนประสบความสำเร็จในการได้สารสนเทศที่ต้องการในครั้งก่อนๆ มากกว่าแหล่งที่ตนไม่ได้สารสนเทศตามความต้องการ
2. การศึกษา บุคคลจะเลือกใช้แหล่งสารสนเทศในสถานศึกษาที่ตนคุ้นเคยและมีความชำนาญในการใช้แหล่งสารสนเทศที่ตนจบการศึกษา
3. บุคลิกส่วนตัว เช่น ผู้ที่ช่างพูด ช่างคุย จะแสวงหาสารสนเทศโดยติดต่อสอบถามบุคคลอื่นเป็นหลัก

4.2.4 ลักษณะของงานที่ปฏิบัติ

ความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน ปัญหาที่ประสบในระหว่างการทำงาน หรือสภาพของบุคคลในหน่วยงาน มีผลต่อพฤติกรรมสารสนเทศของบุคคลนั้น เช่น ผู้บริหารระดับสูงจะมีพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศที่แตกต่างจากบุคคลในระดับรองลงมา นั่นคือ ผู้บริหารอาจใช้ให้ผู้ได้บังคับบัญชาหาสารสนเทศที่ตนต้องการให้ หรืออาจใช้การติดต่อกับบุคคลที่ตนรู้จักสนิทสนมมากกว่าจะไปค้นหาสารสนเทศจากสถาบันต่างๆ ด้วยตนเอง

ในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศและความต้องการใช้สารสนเทศ พฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เข้าใจผู้ใช่มากขึ้น งานวิจัยที่ศึกษาจะสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการในการแสวงหาสารสนเทศว่ามีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ บุคคลต้องมีความต้องการสารสนเทศ ลักษณะและเนื้อหาสารสนเทศที่ต้องการ แหล่งสารสนเทศใดเป็นแหล่งที่เหมาะสม และสารสนเทศที่ได้รับนั้นสามารถสนองความต้องการได้เพียงใด ส่วนใหญ่การศึกษาเกี่ยวกับความต้องการและการแสวงหาสารสนเทศจะมีการศึกษาไปพร้อมๆ กัน เพราะความต้องการเป็นตัวกำหนดกิจกรรมหรือพฤติกรรม ในการศึกษาจึงมักกำหนดกรอบคำถามในการวิจัยว่า “ใครแสวงหาอะไร และเพื่อ

อะไร” และมักจะศึกษาถึงความพอใจของผู้ใช้ หรือผู้แสวงหาสารสนเทศต่อแหล่งสารสนเทศและสารสนเทศที่ได้รับ

ดังนั้นช่วงระยะหลังประมาณ ปี พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา งานวิจัยทางบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์จึงให้ความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและการแสวงหาสารสนเทศมากขึ้น เช่น ศึกษาพฤติกรรมของคนไข้ในการแสวงหาสารสนเทศเพื่อรับบริการด้านทันตสุขภาพและทันตสุขภาพจากทันตแพทย์ในเขตกรุงเทพฯ หรือพฤติกรรมในการแสวงหาสารสนเทศในกระบวนการค้นคว้าเพื่อการเขียนรายงานของนักศึกษาปริญญาตรี สหวิทยาลัยทักษิณ เป็นต้น

นอกจากการศึกษาในเรื่องพฤติกรรมในการแสวงหาสารสนเทศและการวิจัยที่ผ่านมายังให้ความสนใจที่จะศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุดของนักศึกษาและอาจารย์มหาวิทยาลัย ซึ่งจากงานวิจัยถึงพฤติกรรมการใช้ห้องสมุดของนักศึกษามหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ผลปรากฏว่า โดยเฉลี่ยนักศึกษาเข้าใช้ห้องสมุดมากกว่าสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง เวลาที่นิยมเข้าใช้ได้แก่เวลาว่างระหว่างชั่วโมงเรียน เวลาพัก ผลการศึกษาค้นคว้าที่จะนำมาใช้ประโยชน์ได้น้อย ที่จะนำผลการวิจัยมาใช้ในการวางแผนงานห้องสมุด เพราะผู้ให้บริการไม่สามารถจะทราบได้เลยว่าเข้าใช้ห้องสมุดมากกว่าสัปดาห์ละครั้งนั้น หรือเข้าใช้เวลาว่างระหว่างชั่วโมงเรียนนั้น จะเข้าใช้เมื่อไรหรือวันไหนดังนั้นจากการศึกษาการใช้ผลงานวิจัยทางบรรณารักษศาสตร์จึงพบว่ามีผลการนำผลงานวิจัยไปใช้น้อยมาก

ในการศึกษาการใช้และความต้องการใช้สารสนเทศและบริการสารสนเทศนั้นยังมีอีกหลายประเด็นที่ไม่ได้กล่าวถึง เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและหน้ากระดาษ แต่อยากจะชี้ให้เห็นว่า การศึกษาผู้ใช้เป็นเรื่องสำคัญมากที่จะทำให้การดำเนินงานห้องสมุดประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว ดังสำนวนจีนที่ว่า “รู้เขารู้เรา รบร้อยครั้ง ชนะร้อยครั้ง” ผู้เขียนต้องการเสนอแนวทางในการศึกษาผู้ใช้ว่าควรสอบถามผู้ใช้ในเรื่องต่อไปนี้คือ

1. ภูมิหลังของผู้ใช้ ที่ต้องการจะศึกษา เพื่อพิจารณาว่าตัวแปรทางด้านสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษานั้นมีผลต่อการใช้ ความต้องการ หรือพฤติกรรมการใช้หรือไม่อย่างไร
2. วัตถุประสงค์ในการใช้สารสนเทศ เพื่อทราบเป้าหมายของการใช้และลักษณะของการใช้งานวิจัยส่วนใหญ่จะกำหนดวัตถุประสงค์ไว้เช่น เพื่อประกอบอาชีพ การเรียนการสอน การผลิตผลงานทางวิชาการ การบริหารทางวิชาการ และการวิจัย เป็นต้น
3. ความต้องการใช้สารสนเทศ เพื่อทราบความต้องการใช้สารสนเทศของผู้ใช้ในเรื่องต่างๆ รวมทั้งประเภทของทรัพยากร ภาษา ฯลฯ
4. พฤติกรรมการใช้สารสนเทศ เพื่อทราบลักษณะของพฤติกรรมของผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม
5. แหล่งสารสนเทศที่ใช้ เพื่อทราบลักษณะของแหล่งที่ผู้ใช้นิยมใช้มากที่สุด
6. ลักษณะเนื้อหาของสารสนเทศ เพื่อทราบเนื้อหาของสารสนเทศที่ต้องการ

7. ความพึงพอใจในการใช้สารสนเทศ เป็นการประเมินความสำเร็จและความล้มเหลวในการใช้สารสนเทศและแหล่งสารสนเทศ

การศึกษาผู้ใช้และความต้องการใช้สารสนเทศจำเป็นต้องศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพราะมนุษย์มีความเปลี่ยนแปลงในเรื่องความต้องการอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะความก้าวหน้าและการพัฒนาทำให้สังคมโลกมีความเปลี่ยนแปลงอยู่ทุกเมื่อ ความต้องการของผู้ใช้จึงเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ผู้ให้บริการสารสนเทศอาจจะออกแบบสอบถามไว้สอบถามผู้ใช้ในทุกๆ ปีอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำผลการวิจัยที่ศึกษาในหลายๆ ปีนั้นมาสรุปซึ่งอาจจะได้คุณลักษณะของผู้ใช้ห้องสมุดที่มีลักษณะเฉพาะก็เป็นได้ (จัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ, 2541 : 57-58)

โดยสรุปจากงานวิจัยจำนวนมากที่ศึกษาถึงพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศทำให้ได้ข้อสรุปรวมที่เกี่ยวกับพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศ ดังนี้

1. บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งที่เข้าถึงได้ง่ายและสะดวกที่สุด
2. บุคคลมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามนิสัยที่ทำเป็นประจำเมื่อแสวงหาสารสนเทศ
3. ทั้งผู้ใช้และผู้ไม่ใช้สารสนเทศมักไม่ค่อยตระหนักถึงแหล่งสารสนเทศและวิธีใช้แหล่ง
4. การสื่อสารตัวต่อตัวจัดเป็นช่องทางการแสวงหาสารสนเทศที่สำคัญ
5. บุคคลต่างกลุ่มจะมีพฤติกรรมแสวงหาสารสนเทศที่ต่างกัน

4.3 กระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรมเมื่อได้รับสารสนเทศ

การทราบถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาการของพฤติกรรมเมื่อได้รับสารสนเทศจะทำให้สถาบันบริการสารสนเทศสามารถเข้าใจถึงผู้ใช้ และสามารถจัดกิจกรรมหรือบริการต่างๆ ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้โดยส่วนรวมได้ โดยทั่วไป กระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรมเมื่อได้รับสารสนเทศจะมีลำดับดังนี้

1. การให้ข่าวสาร เป็นการเผยแพร่ความรู้ ข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วว่าตรงกับความต้องการ และอยู่ในความสนใจของกลุ่มเป้าหมาย
2. รับทราบ เป็นสถานะการณ์ที่กลุ่มเป้าหมายได้รับทราบว่า มีข้อมูลข่าวสารอะไรบ้างที่เผยแพร่อยู่ในระบบ
3. เกิดความสนใจ จากข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่เป็นจำนวนมาก ผู้รับข่าวจะเลือกเฉพาะที่ตนสนใจและที่ความต้องการในขณะนั้น เพื่อนำมาเป็นแนวทางเปรียบเทียบประกอบการใช้และตัดสินใจ
4. การตัดสินใจ เป็นผลที่เกิดจากการเปรียบเทียบข้อมูลข่าวสารต่างๆ ที่ได้รับมาแล้วเกิดการตัดสินใจเลือกอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อนำมาใช้งานต่อไป

5. เปลี่ยนเจตคติ เมื่อตัดสินใจแล้วก็ถือว่าบุคคลนั้นได้เปลี่ยนเจตคติแล้วเพื่อที่จะดำเนินการตามที่ตัดสินใจ

6. เปลี่ยนพฤติกรรม เป็นการดำเนินงานหรือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามที่ได้ตัดสินใจไปแล้ว ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร

4.4 การใช้และการประเมินสารสนเทศ

เป็นกิจกรรมขั้นสุดท้ายที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสารสนเทศ การใช้สารสนเทศจึงเป็นผลสืบเนื่องจากการที่บุคคลมีความต้องการและแสวงหาสารสนเทศเพื่อนำคำตอบไปลดความสงสัย ความอยากรู้ แก่ปัญหาหรือใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจดำเนินงาน ดังนั้นการนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์จึงมีหลายระดับตั้งแต่การเกิดขึ้นทันทีทันใดหลังจากที่ได้รับสารสนเทศนั้น (ในกรณีของการแสวงหาสารสนเทศ) ไปจนถึงการใช้ในอนาคต การใช้สารสนเทศเป็นไปตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังนี้ (ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ, 2537 :101-105)

4.4.1 การใช้เพื่อสนองความต้องการส่วนบุคคล เช่น

- แก้ปัญหาชีวิตประจำวันในเรื่อง โภชนาการ การเดินทาง การเงิน ความปลอดภัย ฯลฯ
- เพื่อความอยู่รอดในภาวะวิกฤต เช่น เวลาป่วย ตกงาน หย่าร้าง ดิคาเสพติด ฯลฯ
- เพื่อรับข่าวสาร เหตุการณ์ปัจจุบัน
- เพื่อความบันเทิงและสันทนาการ

4.4.2 การใช้เพื่อการศึกษาและการเรียนรู้

การศึกษาค้นคว้าเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตของบุคคล ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้บุคคลเกิดความต้องการและแสวงหาสารสนเทศ เพื่อตอบปัญหาหรือเรื่องที่ตนสงสัย เพราะฉะนั้นสารสนเทศที่ได้รับจึงช่วยเพิ่มพูนสติปัญญาและความรอบรู้ของบุคคลนั้นให้ลึกซึ้งและกว้างไกลขึ้น

4.4.3 การใช้เพื่อการประกอบอาชีพและปฏิบัติงาน

ไม่ว่าบุคคลจะประกอบอาชีพใดๆ บุคคลย่อมมีความต้องการและแสวงหาสารสนเทศเพื่อช่วยเสริมการปฏิบัติงานให้บรรลุตามเป้าหมาย

4.4.4 การใช้เพื่อการถ่ายทอดสารสนเทศไปยังบุคคลอื่น

เป็นการกระจายหรือถ่ายทอดสารสนเทศที่เก็บรวบรวมและแสวงหาออกไปในวงกว้าง เช่น นักเขียน ครู นักเอกสารสนเทศ จะติดตามเรื่องราวต่างๆ เพื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดสารสนเทศ

4.4.5 การใช้เพื่อวัตถุประสงค์นานาชาติ เช่น

- การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม
- การแลกเปลี่ยนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- การค้า เศรษฐกิจ และการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างๆ

เมื่อผู้แสวงหาได้สารสนเทศตามความต้องการแล้ว ผู้แสวงหาจะมีการประเมินสารสนเทศว่าสารสนเทศที่ได้รับสามารถลดสภาพการณ์ความต้องการสารสนเทศของตนเองลงหรือไม่ ถ้าผู้แสวงหาสามารถใช้สารสนเทศนั้นได้ วงจรของการแสวงหาสารสนเทศก็จะจบลง แต่ถ้าสารสนเทศที่ได้รับไม่สามารถตอบสนองความต้องการผู้แสวงหาอาจต้องปรับปรุงปัญหาหรือคำถามใหม่ และอาจต้องเลือกช่องทางการแสวงหาสารสนเทศที่เหมาะสมใหม่อีกต่อไป

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

งานวิจัยเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้มีการทำวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผลของการใช้ CAI ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนดังนี้

กฤษณา สมะวรรณะ (2538 : 97) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่า 93.09/94.06 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 92.31 ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทดสอบหลังการเรียนผ่านไปแล้ว 10 วัน ไม่แตกต่างจากการทดสอบทันทีเมื่อการเรียนสิ้นสุดลง

เนาวรัตน์ เปรมปรีดิ์ (2541 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง “จังหวัดของเรา” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนช่วยให้นักเรียนได้คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.27 และช่วยให้นักเรียนร้อยละ 90 ได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในบทเรียนและต้องการบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาวิชาอื่นๆ ด้วย

สุรพร พงษ์สุวรรณ (2542 : 94) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างโปรแกรมมัลติมีเดีย เรื่องการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ

การประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ย ร้อยละ 80.33 และสามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน หลังเรียนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เฉลี่ยร้อยละ 82.50

ช่อบุญ จิรานุภาพ (2542 : 54) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การให้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 90.25/91.60 โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 90/90

ชนันท์ เขตตลาด (2542 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนแบบปกติ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.65/81.43 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีพัฒนาการทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

สุวิทย์ อุดมฉาย (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส หลักสูตรอนุปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตราชภัฏ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.70/81.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในสมมติฐานและผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนอยู่ในระดับดี แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

จะเห็นได้ว่า การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ในลักษณะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณค่าและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างมาก ในด้านการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เร็วขึ้น ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูง และในด้านเจตคติทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์

5.2 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ

พยอม ยุวะสุต (2541 : 23-24) ศึกษาการใช้ห้องสมุดและสารสนเทศของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในอำเภอเมือง เขตการศึกษา 5 ไว้รวบรวมผลงานการวิจัยมีข้อนำเสนอคือ

1. จากการสอบถามความต้องการใช้สารสนเทศไปใช้เพื่อการสอน การวิจัย การพัฒนา/ประดิษฐ์ การเขียนตำรา/บทความทางวิชาการ ปรากฏว่าผู้ตอบระบุว่าต้องการใช้สารสนเทศเพื่อการสอน เพื่อการเขียนตำรา/บทความทางวิชาการ และการวิจัยตามลำดับ มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ต้องการใช้สารสนเทศเพื่อพัฒนา/ประดิษฐ์ ปรากฏว่าอาจารย์ทุกคณะต้องการสารสนเทศเพื่อการสอนเท่านั้น

2. ฅณาจารย์ภาควิชาใดก็ตาม ฅมีความต้องการและใช้ข้อสนเทศสาขาข้อยภายในภาควิชาที่สังกัดนั้น เพื่อวัตถุประสงค์ในการสอนและการทำงานวิชาการ

3. ฅณาจารย์ต้องการใช้หนังสือตำรามากกว่าวารสารวิชาการเพื่อการสอน การพัฒนา/ประดิษฐ์ และการเขียนตำรา/บทความวิชาการ แต่ต้องการใช้วารสารวิชาการมากกว่าหนังสือ ในวัตถุประสงค์ด้านวิจัยความต้องการใช้ข้อสนเทศภาษาต่างๆ พบว่าฅณาจารย์ต้องการใช้ข้อสนเทศภาษาไทยมากกว่าภาษาอังกฤษ ในวัตถุประสงค์ด้านการสอน และการเขียนตำรา/บทความวิชาการ แต่ต้องการใช้ข้อสนเทศภาษาอังกฤษมากกว่าภาษาไทย เพื่อการวิจัยและการพัฒนา/วิชาการ/ประดิษฐ์

4. เกี่ยวกับการใช้แหล่งข้อสนเทศนั้นพบว่า ฅมีความแตกต่างระหว่างความพอใจในการใช้แหล่งข้อสนเทศของฅณาจารย์ จำแนกตามคณะที่สังกัด กล่าวคือฅณาจารย์ที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ พอใจในการใช้ห้องสมุดคณะที่สังกัดระดับมาก ในขณะที่ฅณาจารย์คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ ฅมีความพอใจในการใช้ห้องสมุดคณะที่สังกัดค่อนข้างน้อย

อุทัย วรรณกุล (2529 : 37 – 38) ศึกษาความต้องการสารนิเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดแพร่ จำนวน 3,000 คน โดยแบ่งตามสถานที่ เพศ แผนการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า นักเรียนที่มีแผนการเรียนต่างกัน คือ แผนการเรียน วิทย – คณิต แผนการเรียน 2 ศิลป์ภาษา และแผนการเรียน 3 วิชาชีพ ฅมีความต้องการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนนักเรียนที่อยู่ในอำเภอเมืองแพร่กับนักเรียนที่อยู่นอกอำเภอเมืองแพร่ นักเรียนชายกับนักเรียนหญิงและนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน คือระดับคะแนนสูง กลาง และต่ำ ฅมีความต้องการสารนิเทศไม่ต่างกัน ปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการได้รับสารนิเทศ

1. การไม่มีเวลาว่าง เพราะต้องร่วมกิจกรรม
2. การไม่ได้รับคำแนะนำที่ถูกต้อง
3. การมีสารนิเทศที่ตรงกับความต้องการน้อย
4. แหล่งสารนิเทศไม่ดี ค้นหายาก
5. ไม่แน่ใจว่าสารนิเทศมีความถูกต้อง

ส่วนประเภทของสารนิเทศที่นักเรียนต้องการ ได้แก่

1. ข่าวเหตุการณ์บ้านเมือง
2. การท่องเที่ยว
3. กีฬา
4. แฟชั่น
5. ความรู้ด้านอาชีพ การศึกษาต่อ

รูปแบบของการได้สารสนเทศที่นักเรียนต้องการนั้น ได้แก่

1. ฟังจากวิทยุและโทรทัศน์
2. ดูจากภาพยนตร์หรือวีดิทัศน์
3. การสนทนา ซักถามกับบุคคลที่มีความรู้
4. การอ่าน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศในประเทศ ส่วนใหญ่จะศึกษากับนักเรียนในระดับมัธยมปลายขึ้นไป โดยได้รับสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด ฟังวิทยุ โทรทัศน์ การอ่าน เป็นต้น ซึ่งสารสนเทศที่ได้รับนำไปใช้ในการเรียนการสอน สารสนเทศที่ต้องการมากคือ หนังสือ ตำรา และต้องการรู้ข่าวสารเหตุการณ์บ้านเมือง

5.3 งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เซงเอนโด (Sengendo. 1988 : 1435-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนร่วมกัน ความคงทนของความรู้และเจตคติของนักเรียนอเมริกันอินเดียชนพื้นเมืองต่อการเรียน กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาเป็นนักศึกษา จำนวน 38 คน แยกเป็น 2 กลุ่มโดยการสุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรายบุคคล ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียนร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียนเป็นรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนของความรู้ดีกว่ากลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียนร่วมกัน ในด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนของความรู้และเจตคติของแต่ละบุคคล เจตคติต่อโรงเรียนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรายบุคคลได้ผลดีสำหรับเพศหญิง ส่วนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกันให้ผลดีสำหรับเพศชาย

ฟรีดแมน (Friedman. 1974 : 799 - A) ศึกษาการนำบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เขียนด้วยภาษาอาร์พีจี (RPG) มาใช้กับนักเรียนระดับมัธยมปลายในโรงเรียนมัธยมที่นิวยอร์ก โดยสร้างบทเรียนจากวัตถุประสงค์ เนื้อหา และความต้องการของผู้เรียน ผลปรากฏว่าในระยะแรกผู้เรียนมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาก็เข้าใจได้ดีและรวดเร็วยิ่งขึ้นในตอนท้าย ไม่มีผู้เรียนคนใดบอกว่าบทเรียนนี้ยากเลย นอกจากนี้โปรแกรมช่วยสอนยังช่วยประหยัดเวลาเรียนได้ 3 - 4 สัปดาห์จากที่เคยใช้เวลาประมาณ 8 สัปดาห์ เมื่อสอนโดยการสอนแบบบอกให้รู้หรือการบรรยาย มาใช้เวลาเพียง 3 - 4 สัปดาห์เท่านั้น

รูเบน (Rubens. 1986 : 2133) ได้วิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของสื่อ ขนาดของกรอบสอน และแบบของการตอบสนองที่มีต่อการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชา

การเขียนโปรแกรมภาษาเบสิก กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 40 คน เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน และอีก 40 คน เรียนจากบทเรียนโปรแกรมแบบ ทบทวน ผลจากการวิเคราะห์การทดสอบภายหลังการสอน พบว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน มีผลทดสอบภายหลังการสอนสูงกว่า และใช้เวลาในการเรียนมากกว่า กลุ่มนักศึกษาที่ใช้บทเรียนโปรแกรม อย่างไรก็ตามก็ใช้เวลาที่ใช้มากกว่านั้น เป็นผลมาจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสื่อและขนาดของกรอบสอนเท่านั้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในต่างประเทศส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้เหมาะสมกับการศึกษาในระดับต่างๆ หรือหาประสิทธิภาพบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น และประหยัดเวลาในการเรียนมากขึ้น

5.4 งานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสารสนเทศ

แบลคกี และสมิธ (Blackie and Smith. 1981 : 16 – 23) ศึกษาเกี่ยวกับ ความต้องการและการใช้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และโพลิเทคนิค พบว่า นักศึกษาค้นหาข้อมูลเพื่อสัมมนาและเพื่อการอ่านในเรื่องเกี่ยวกับรายวิชาต่างๆ ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด ส่วนแหล่งสารสนเทศที่นักศึกษานิยมใช้ คือ ห้องสมุดภายในมหาวิทยาลัย ทรัพยากรของภาควิชา ห้องสมุดอื่นๆ ภายนอกมหาวิทยาลัย และใช้แหล่งสารสนเทศส่วนบุคคล ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่สูงกว่า เป็นต้น

เอลเลียต (Elliot. 1977 : 2391 A) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ห้องสมุดของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยบอบโจนส์ พบว่า นักศึกษาเข้าใช้ห้องสมุดโดยเฉลี่ยมากกว่าสัปดาห์ละครั้ง โดยมักใช้เอกสารส่วนตัว เท่าๆ กับเข้าใช้ห้องสมุด นักศึกษาเหล่านี้ได้ผ่านการเรียนวิชาการใช้ห้องสมุดมาบ้างแล้ว แต่ก็ยังต้องการเรียนรู้การใช้ห้องสมุดอย่างละเอียดจากบรรณารักษ์เพิ่มเติม นอกจากนั้นผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีแนวโน้มที่จะใช้ห้องสมุดมากขึ้น โดยสัมพันธ์กับงานที่อาจารย์มอบหมายให้ทำ นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีสูงๆ มักจะได้รับมอบหมายงานที่ต้องค้นคว้าจากห้องสมุดน้อยกว่านักศึกษาปริญญาตรีในชั้นปีต้นๆ ดังนั้น นักศึกษาชั้นปีสูงๆ จึงใช้ห้องสมุดน้อยกว่า

จะเห็นได้ว่า การแสวงหาสารสนเทศจากการวิจัยในต่างประเทศส่วนมากต้องการใช้สารสนเทศจากแหล่งใดตัว เช่น ห้องสมุด การสอบถามจากบุคคลใดตัว เพื่อแสวงหาสารสนเทศที่ต้องการ ซึ่งการใช้สารสนเทศส่วนใหญ่เพื่อการประกอบการศึกษามากกว่าประโยชน์ในทางอื่น

จากผลการวิจัยในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า การสร้างและการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน สามารถ

ถ่ายทอดเนื้อหาวิชาต่างๆ ของบทเรียน และช่วยเสริมการเรียนรู้การสอนในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ และมีการใช้ทฤษฎีในการเรียนรู้ เพื่อความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียนตามลำดับขั้น คือ เสนอสิ่งเร้าให้ผู้เรียน ประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับและเสริมแรงแก่ผู้เรียน

การใช้สารสนเทศจำเป็นอย่างยิ่งต่อการศึกษา ค้นคว้า แสวงหาความรู้ เพื่อให้ทันต่อเปลี่ยนแปลงไปในสังคมโลกยุคโลกาภิวัตน์ สารสนเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ ทุกคนสามารถนำสารสนเทศมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งในรูปแบบของการทำงาน ในรูปของการเรียนการสอน และการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน ล้วนต้องอาศัยสารสนเทศทั้งสิ้น

บทที่ 3

การดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้ว จึงได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากร
2. การวิเคราะห์เนื้อหา
3. การศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
5. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนवासुเทวี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 120 คน

การวิเคราะห์เนื้อหา

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ จากหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2544 และได้ศึกษาเนื้อหาจากตำรา รวมถึงผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อได้รวบรวมข้อมูลแล้วก็ได้แบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น 4 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ
- ตอนที่ 2 เรื่อง ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ
- ตอนที่ 3 เรื่อง แหล่งสารสนเทศ
- ตอนที่ 4 เรื่อง เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ

การศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น วิธีการนำเสนอประเภทรูปแบบ และส่วนอื่นๆ จากเอกสาร ตำรา งานวิจัยและสิ่งพิมพ์อื่นๆ และคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
2. ศึกษาเครื่องมือสำหรับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ได้แก่ Macromedia Authorware 6.0 , Photo Shop 5.5 เป็นต้น โดยผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรม Macromedia Authorware 6.0 เป็นโปรแกรมหลักสำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมทั้งอุปกรณ์อื่นๆ ที่สนับสนุนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

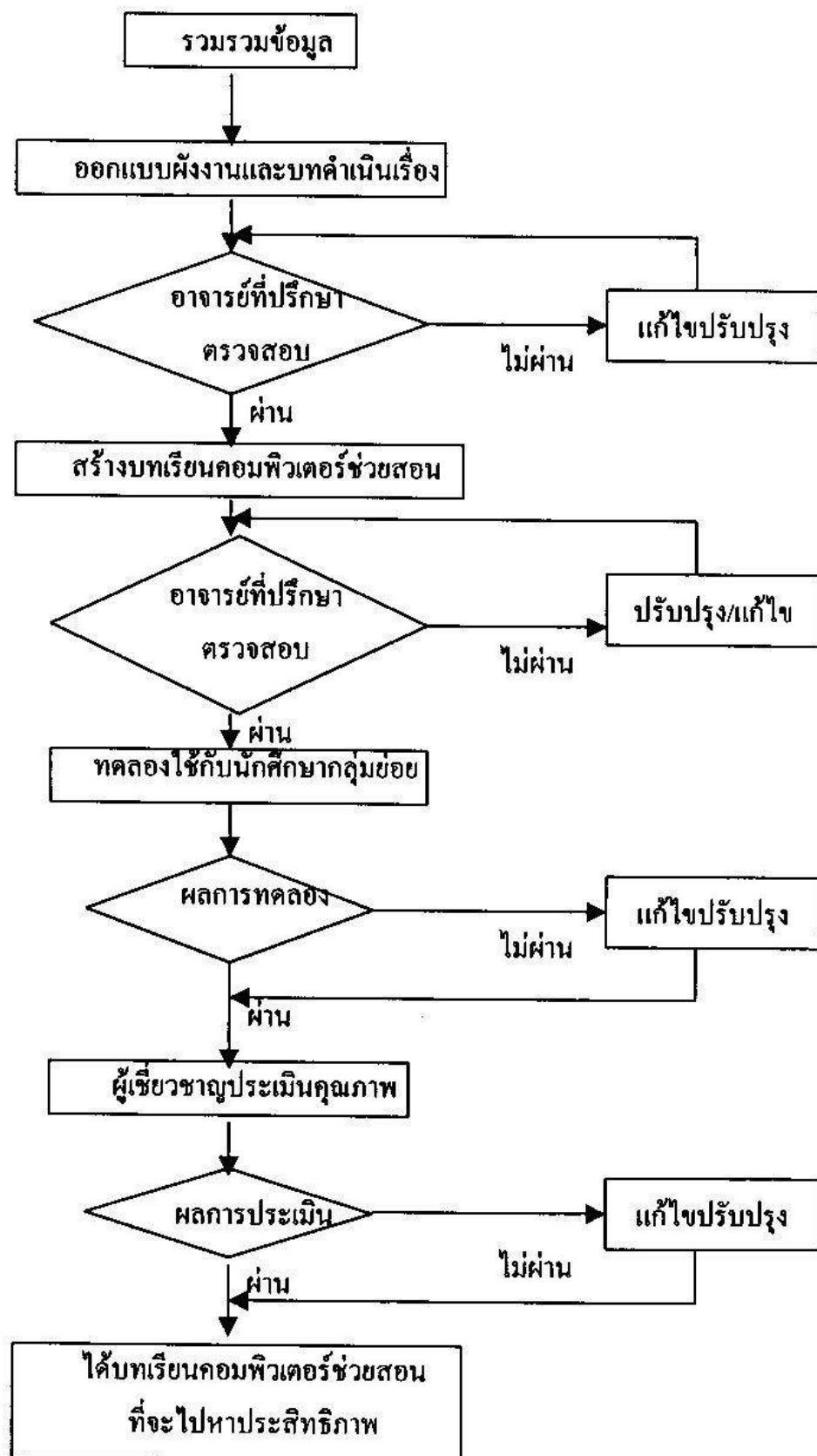
การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ผู้วิจัยได้แบ่งการสร้างเครื่องมือออกเป็น 4 ส่วน คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินคุณภาพสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดในการสร้าง ดังนี้

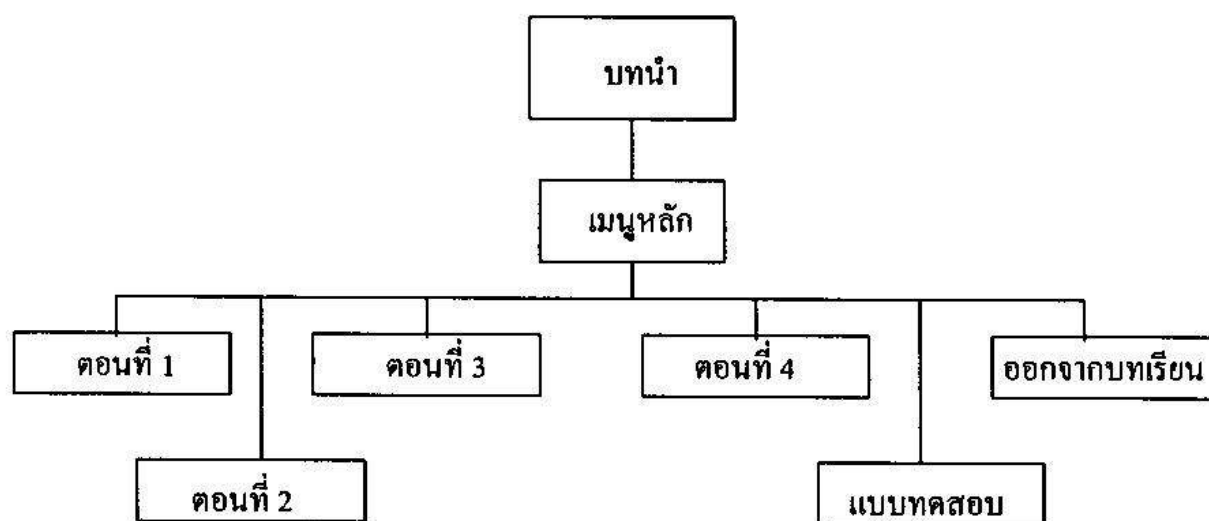
1. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนตามลำดับดังนี้

1.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษา การวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ มากำหนดเป็นโครงสร้างและแนวทางการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 ออกแบบผังงาน และเขียนบทดำเนินเรื่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยศึกษาจากเอกสารและการจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา การจัดกิจกรรมระหว่างบทเรียนและแบบทดสอบ การเขียนบทดำเนินเรื่องที่ประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งเป็นกรอบๆ ตามวัตถุประสงค์ และรูปแบบการนำเสนอโดยร่างเป็นกรอบย่อย แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องและนำมาแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ



ภาพประกอบที่ 4 โครงสร้างขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพประกอบที่ 5 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
ที่มา : สุวิทย์ อุษณาย. 2543 : 38

1. บทนำหรือหัวเรื่องของบทเรียน จะเป็นส่วนบอกกล่าวหรือแนะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย ชื่อเรื่องหลักของบทเรียน

2. เมนูหลัก เป็นส่วนแสดงรายการเรื่องหลักของบทเรียน

จากรายการเรื่องหลักของบทเรียน จะแบ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ตอนที่ 2 เรื่อง ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ ตอนที่ 3 เรื่อง แหล่งสารสนเทศ ตอนที่ 4 เรื่อง เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ ซึ่งแต่ละตอนจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อเรื่องของบทเรียน เป็นส่วนที่แสดงชื่อเรื่องของเนื้อหาแต่ละส่วนของบทเรียน

2. เนื้อหาและแบบทดสอบ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนด้วยตนเอง ดังนั้นในเนื้อหาแต่ละส่วนของบทเรียน จะประกอบด้วย เนื้อหา คำถาม เพื่อให้ผู้เรียนติดตามเนื้อหาอยู่เสมอ

3. บทสรุป เป็นส่วนสรุปเนื้อหาบทเรียนที่ผ่านมาในเนื้อหาแต่ละส่วนของบทเรียน

4. การประเมินผลหลังบทเรียน หลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาในแต่ละส่วนของบทเรียนแล้ว จะให้ทำแบบทดสอบเพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่เพียงใด ซึ่งมีทั้งหมด 45 ข้อ

1.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนำบทดำเนินเรื่องที่ได้รับการตรวจปรับแล้ว สร้างบทเรียน ได้บทเรียนแบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของ

4 เรื่อง เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ ในส่วนนี้จะรวมถึงการบันทึกเสียง และส่วนอื่นๆ ซึ่งลักษณะการดำเนินเนื้อหาจะเป็นไปตามลำดับ โดยการนำเสนอเนื้อหาและมีคำถามประกอบ ลำดับการนำเสนอเนื้อหาไม่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าผู้เรียนจะตอบคำถามถูกต้องหรือไม่และบทเรียนที่สร้างขึ้นอยู่ในประเภทการสอน

1.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมส่วนอื่นๆ เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องและเหมาะสม

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้แก้ไขปรับปรุงแล้ว ซึ่งประกอบด้วย 4 ตอน ในแต่ละตอนจะมีแบบทดสอบย่อย ยกเว้นในตอนที่ 3 ที่ไม่มีแบบทดสอบย่อยหลังเรียนรวมอยู่ด้วย ดังนั้นตอนที่ 1 มีแบบทดสอบจำนวน 3 ข้อ ตอนที่ 2 มีแบบทดสอบจำนวน 11 ข้อ และตอนที่ 4 มีแบบทดสอบจำนวน 3 ข้อ รวม 17 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนवासเทวี จำนวน 6 คน โดยเลือกจากนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 2 คน โดยดูจากผลการเรียนที่ผ่านมาแล้ว และให้นักเรียนดังกล่าวทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน ความชัดเจนของเนื้อหา ความชัดเจนของข้อความคำถามและตัวเลือก ความชัดเจนของภาพ เสียง ระยะเวลา คำสั่งต่างๆ ในบทเรียน ความสะดวกในการใช้บทเรียนและส่วนอื่นๆ ของบทเรียนทั้งหมด ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรม และบันทึกสิ่งที่ควรแก้ไขเพื่อนำมาปรับปรุงบทเรียน

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว บันทึกลงแผ่นซีดี แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พร้อมกับให้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น จากนั้นก็ทำการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามคำแนะนำและผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แก้ไขปรับปรุงสมบูรณ์ แล้วบันทึกลงแผ่นซีดี สามารถนำไปใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 95 หรือสูงกว่า ซึ่งได้นำไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มประชากรและหาประสิทธิภาพต่อไป

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ

2.1 ศึกษาข้อมูลและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบควบคู่กับศึกษาผลการวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.2 สร้างแบบทดสอบ แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ซึ่งสร้างขึ้นให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมด 45 ข้อ แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ เพื่อแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง

2.3 ทดลองแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาสุเทวี จำนวน 120 คน เพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ผลจากการนำแบบทดสอบจำนวน 45 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียน แล้วนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยาก อำนาจจำแนก โดยขอบเขตของค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ใช้ได้จะต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้จะต้องมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 78 – 80) ได้แบบทดสอบจากจำนวนทั้งหมดที่ผ่านการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อแล้ว เป็นแบบทดสอบที่ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. สร้างแบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เช่น วิธีการสร้าง รูปแบบ วิธีการใช้งานของแบบประเมิน และหาข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ

3.2 ทำการสร้างแบบสอบถามฉบับร่างขึ้น 1 ชุด โดยตามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านกราฟิกและการออกแบบ การจัด การในบทเรียน

3.3 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสม

3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามอาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ ได้แบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมเก็บข้อมูลต่อไป

3.5 นำแบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ได้ทดลองใช้บทเรียน พร้อมทั้งได้แนบบทเรียนสอบถามความคิดเห็น เพื่อประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญใช้บทเรียนเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ และตอบแบบสอบถามความคิดเห็น ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 8

4. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ศึกษาข้อมูลต่างๆ เช่น วิธีการสร้าง รูปแบบ วิธีการใช้งานของแบบประเมิน และหาข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

3.2 ทำการสร้างแบบสอบถามฉบับร่างขึ้น 1 ชุด โดยตามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ พิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสม

3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามอาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำ ได้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนฉบับสมบูรณ์เพื่อเตรียมเก็บข้อมูลต่อไป

3.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนให้ผู้เรียนตอบ โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาสุเทวี จำนวน 120 คน ทดลองใช้บทเรียน พร้อมทั้งได้แบบสอบถามความคิดเห็น เพื่อประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งปรากฏผลดังตารางที่ 7

แบบสอบถามความคิดเห็นเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ โดยใช้แบบประเมินผลตามวิธีประมาณค่าของ Likert โดยกำหนดระดับความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า ในการให้น้ำหนักคะแนน ในระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 5
เห็นด้วย	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 4
ไม่แน่ใจ	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 3
เห็นด้วยน้อย	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ 1

ในการวิเคราะห์ระดับคะแนนเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ ได้ใช้เกณฑ์กำหนดช่วงคะแนนเฉลี่ยไว้เพื่อสะดวกในการแปลความหมาย ดังต่อไปนี้ (ประคอง กรรณสูตร. 2538 : 70)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับพอใช้
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับควรปรับปรุง

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ผู้วิจัยได้นำแผ่นซีดีที่บรรจุโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โรงเรียนวาสุเทวี ให้นักเรียนกลุ่มประชากรดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ชี้แจงและแนะนำการใช้บทเรียน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง โดยจัดเวลาให้นักเรียนใช้เวลาเรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ หรือ 100 นาที ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ก่อนที่นักเรียนจะเข้าบทเรียนแต่ละตอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบรวม จำนวน 45 ข้อ แล้วจึงเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และจะต้องทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนทันทีเมื่อเรียนจบบทเรียนย่อยแต่ละ

ตอน เมื่อจบบทเรียนทั้งหมดแล้ว จึงทำให้แบบทดสอบรวมหลังบทเรียน จำนวน 45 ข้อ ที่ผ่านการวิเคราะห์มาแล้ว จากนั้นผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนทั้ง 4 ตอน และจากการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบรวม เพื่อหาค่าความยากง่าย หาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ดังนี้

1.1 หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (กานดา พุนลาภทวี. 2528 : 164)

ขอบเขตของค่าความยากง่ายและความหมาย

0.81 – 1.00	เป็นแบบทดสอบที่ง่ายมาก
0.61 – 0.80	เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.41 – 0.60	เป็นแบบทดสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.21 – 0.40	เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 – 0.20	เป็นแบบทดสอบที่ยากมาก

ขอบเขตของค่าอำนาจจำแนกและความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพ ดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพ ดี
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพ พอใช้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพ ใช้ไม่ได้

1.2 หาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (สุราษฎร์ พรหมจันทร์. 2530 : 111)

2. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 172)

3. หาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบ (Item Objective Congruence Index : IOC) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (สมบุญ สิริวงค์. สมจิตรา เรืองศรี และเพ็ญศรี เศรษฐวงศ์. 2544 :156-162)

4. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็มหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน})}$$

5. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้สถิติ

5.1 ร้อยละ

5.2 ค่าเฉลี่ย

5.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ลำดับขั้นที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสมมติฐาน
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ หลังจากที่ได้ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไปดำเนินการทดลองแล้ว มีผลของการวิจัยนำเสนอได้ดังต่อไปนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้แบ่งบทเรียนออกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 เรื่อง ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ตอนที่ 2 เรื่อง ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ ตอนที่ 3 เรื่อง แหล่งสารสนเทศ ตอนที่ 4 เรื่อง เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ ซึ่งแต่ละตอนจะประกอบด้วยส่วนต่างๆ ได้แก่ ชื่อเรื่อง เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบย่อยท้ายบท และแบบทดสอบรวม การนำเสนอส่วนต่างๆที่กล่าวมาด้วยระบบมัลติมีเดีย ซึ่งมีทั้ง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ตัวอักษร กราฟฟิกต่างๆ โดยสร้างขึ้นจากโปรแกรมระบบนิพจน์บทเรียน ชื่อ Macromedia Authorware 6.0 ภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows Me ตัวบทเรียนบรรจุลงแผ่นซีดี

ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์สอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 2 หาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์สอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์สอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ผลการประเมินคอมพิวเตอร์สอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสมมติฐาน

สมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น สามารถใช้ในการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพเท่ากับหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพได้กระทำกับประชากร ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาสุเทวี จำนวน 120 คน ปรากฏผลดังนี้ นักศึกษาทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนทั้งหมด (E_1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 คิดเป็นร้อยละ 91.37 และทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนทั้งหมด (E_2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.03 คิดเป็นร้อยละ 80.06

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.37/80.06 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางดังต่อไปนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตาราง 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระความคิดเห็น
1.	นักเรียนคิดว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจในการเรียนของนักเรียนได้ดีกว่าครูสอน	4.20	0.85	เห็นด้วยมาก
2.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียนได้สะดวกรวดเร็วและมีความเข้าใจมากกว่าการศึกษจากหนังสือธรรมดา	4.05	0.76	เห็นด้วยมาก
3.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น	4.08	0.88	เห็นด้วยมาก
4.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ช้าหรือเร็วได้ตามความสามารถและความต้องการ	3.98	0.79	เห็นด้วยมาก
5.	คำถามแบบฝึกหัดในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.18	0.79	เห็นด้วยมาก
6.	การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนพอใจที่ได้รับคำตอบของคำถามได้ทันที	4.07	0.71	เห็นด้วยมาก
7.	นักเรียนพอใจกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่	4.06	0.77	เห็นด้วยมาก
8.	ขณะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนได้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ไม่เกิดความเครียด	4.30	0.86	เห็นด้วยมาก
9.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ตอน กำหนดเนื้อหาตามลำดับต่อเนื่องอย่างเหมาะสม	3.95	0.74	เห็นด้วยมาก
10	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	4.00	0.66	เห็นด้วยมาก

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระควมคิดเห็น
11	ควรจัดให้มีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ ให้มากขึ้น	4.23	0.78	เห็นด้วยมาก
12	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มทักษะในด้านการเรียนรู้ของตนเอง	4.38	0.62	เห็นด้วยมาก
รวม		4.12	0.77	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 2 พบว่าระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 12 ข้อ ระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.12$) พิจารณาเป็นรายข้อในภาพรวมแล้ว มีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกข้อ

**ตอนที่ 2 หาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4**

ตาราง 3 แสดงประสิทธิภาพของแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียน แต่ละหน่วยการเรียนรู้ (E_p)

คนที่	หน่วยการเรียนรู้			รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่ 1 (3)	ตอนที่ 2 (11)	ตอนที่ 4 (3)		
				17	100
1	3	11	2	16	94.12
2	3	10	3	16	94.12
3	3	11	3	17	100.00
4	3	11	3	17	100.00
5	3	9	3	15	88.24
6	3	10	0	13	76.47
7	1	11	3	15	88.24
8	3	11	3	17	100.00
9	3	11	2	16	94.12
10	3	11	3	17	100.00
11	3	11	3	17	100.00
12	3	11	3	17	100.00
13	3	10	3	16	94.12
14	3	11	3	17	100.00
15	3	11	3	17	100.00
16	3	11	3	17	100.00
17	3	11	3	17	100.00
18	3	11	3	17	100.00
19	3	11	3	17	100.00
20	3	5	2	10	58.82

คนที่	หน่วยการเรียนรู้			รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่ 1 (3)	ตอนที่ 2 (11)	ตอนที่ 4 (3)		
21	3	9	3	15	88.24
22	3	7	3	13	76.47
23	1	10	2	13	76.47
24	3	9	3	15	88.24
25	3	9	3	15	88.24
26	3	11	3	17	100.00
27	3	11	3	17	100.00
28	3	9	3	15	88.24
29	3	11	2	16	94.12
30	3	11	3	17	100.00
31	3	10	3	16	94.12
32	3	9	3	15	88.24
33	3	10	3	16	94.12
34	3	10	3	16	94.12
35	3	9	3	15	88.24
36	3	11	3	17	100.00
37	3	8	3	14	82.35
38	3	11	3	17	100.00
39	3	11	3	17	100.00
40	3	6	3	12	70.59
41	3	11	2	16	94.12
42	3	11	3	17	100.00
43	3	11	3	17	100.00
44	3	11	3	17	100.00
45	3	4	3	10	58.82

คนที่	หน่วยการเรียนรู้			รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่ 1 (3)	ตอนที่ 2 (11)	ตอนที่ 4 (3)	17	100
46	3	11	3	17	100.00
47	1	10	3	14	82.35
48	3	11	3	17	100.00
49	3	9	3	15	88.24
50	3	11	3	17	100.00
51	3	7	1	11	64.71
52	3	11	3	17	100.00
53	3	11	3	17	100.00
54	3	11	3	17	100.00
55	3	11	3	17	100.00
56	3	11	3	17	100.00
57	3	10	3	16	94.12
58	3	11	2	16	94.12
59	3	10	3	16	94.12
60	3	11	3	17	100.00
61	3	11	3	17	100.00
62	3	11	3	17	100.00
63	3	10	3	16	94.12
64	3	10	1	14	82.35
65	3	6	3	12	70.59
66	3	11	3	17	100.00
67	3	6	3	12	70.59
68	3	5	3	11	64.71
69	3	7	3	13	76.47
70	3	9	3	15	88.24

คนที่	หน่วยการเรียนรู้			รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่ 1 (3)	ตอนที่ 2 (11)	ตอนที่ 4 (3)	17	100
71	3	11	3	17	100.00
72	3	11	3	17	100.00
73	3	11	3	17	100.00
74	3	11	3	17	100.00
75	3	7	1	11	64.71
76	3	9	3	15	88.24
77	3	8	3	14	82.35
78	3	11	2	16	94.12
79	3	5	2	10	58.82
80	3	9	3	15	88.24
81	3	10	1	14	82.35
82	3	5	3	11	64.71
83	3	11	3	17	100.00
84	3	9	3	15	88.24
85	3	10	3	16	94.12
86	3	4	3	10	58.82
87	3	9	3	15	88.24
88	3	8	3	14	82.35
89	3	7	1	11	64.71
90	3	10	3	16	94.12
91	3	11	3	17	100.00
92	3	10	3	16	94.12
93	3	11	3	17	100.00
94	3	9	3	15	88.24
95	3	11	3	17	100.00

คนที่	หน่วยการเรียนรู้			รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่ 1 (3)	ตอนที่ 2 (11)	ตอนที่ 4 (3)		
	3	11	3	17	100
96	3	11	3	17	100.00
97	3	11	3	17	100.00
98	3	11	3	17	100.00
99	3	9	3	15	88.24
100	3	7	2	12	70.59
101	3	9	3	15	88.24
102	3	11	3	17	100.00
103	3	9	3	15	88.24
104	3	9	3	15	88.24
105	3	9	3	15	88.24
106	3	11	3	17	100.00
107	3	11	3	17	100.00
108	3	10	2	15	88.24
109	3	11	3	17	100.00
110	3	11	3	17	100.00
111	3	11	3	17	100.00
112	3	11	3	17	100.00
113	3	11	3	17	100.00
114	3	11	3	17	100.00
115	3	11	3	17	100.00
116	1	11	3	15	88.24
117	3	11	2	16	94.12
118	3	11	3	17	100.00
119	3	11	3	17	100.00

คนที่	หน่วยการเรียนรู้			รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่ 1 (3)	ตอนที่ 2 (11)	ตอนที่ 4 (3)		
120	1	11	3	15	88.24
รวม	350	1179	335	1864	10964.71
เฉลี่ย	2.92	9.83	2.79	15.53	91.37
เฉลี่ยร้อยละ	97.22	89.32	93.06	91.37	91.37

จากตาราง 3 แสดงผลการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ตอนที่ 1 จำนวน 3 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 คิดเป็นร้อยละ 97.22 ส่วนผลการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียน ตอนที่ 2 จำนวน 11 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.83 คิดเป็นร้อยละ 89.32 ส่วนผลการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียน ตอนที่ 4 (ตอนที่ 3 ไม่มี) จำนวน 3 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.79 คิดเป็นร้อยละ 93.06 นั่นคือ ประสิทธิภาพของแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนทั้งหมด (E_1) โดยได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.53 คิดเป็นร้อยละ 91.37 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตาราง 4 แสดงประสิทธิภาพของแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน แต่ละหน่วยการเรียนรู้ (E_2)

คนที่	หน่วยการเรียนรู้				รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่1 (10)	ตอนที่2 (10)	ตอนที่3 (15)	ตอนที่4 (10)		
					45	100
1	10	10	15	10	45	100.00
2	10	10	15	10	45	100.00
3	10	10	15	10	45	100.00
4	9	10	15	10	44	97.78
5	9	10	15	10	44	97.78
6	9	10	15	10	44	97.78
7	10	10	14	10	44	97.78
8	9	10	15	10	44	97.78
9	9	10	15	10	44	97.78
10	10	9	15	10	44	97.78
11	10	8	15	10	43	95.56
12	8	10	15	10	43	95.56
13	10	10	15	8	43	95.56
14	8	10	15	10	43	95.56
15	10	10	15	8	43	95.56
16	10	9	14	10	43	95.56
17	9	9	15	10	43	95.56
18	9	9	15	10	43	95.56
19	8	10	15	10	43	95.56
20	10	10	14	9	43	95.56
21	10	10	14	9	43	95.56
22	8	9	15	10	42	93.33
23	9	9	14	10	42	93.33

คนที่	หน่วยการเรียน				รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่1 (10)	ตอนที่2 (10)	ตอนที่3 (15)	ตอนที่4 (10)		
					45	100
24	9	10	14	9	42	93.33
25	8	9	15	10	42	93.33
26	9	9	15	9	42	93.33
27	10	10	13	8	41	91.11
28	9	9	13	10	41	91.11
29	10	9	12	10	41	91.11
30	7	10	15	9	41	91.11
31	10	8	14	9	41	91.11
32	9	9	12	10	40	88.89
33	7	9	14	10	40	88.89
34	8	8	14	10	40	88.89
35	9	9	12	10	40	88.89
36	10	7	13	10	40	88.89
37	7	8	15	10	40	88.89
38	8	7	14	10	39	86.67
39	8	6	15	10	39	86.67
40	9	7	14	9	39	86.67
41	9	9	11	10	39	86.67
42	8	7	15	9	39	86.67
43	6	8	15	10	39	86.67
44	7	8	13	10	38	84.44
45	7	6	15	10	38	84.44
46	7	7	15	9	38	84.44
47	7	7	15	9	38	84.44
48	7	7	13	10	37	82.22

คนที่	หน่วยการเรียนรู้				รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่1 (10)	ตอนที่2 (10)	ตอนที่3 (15)	ตอนที่4 (10)		
					45	100
49	8	9	12	8	37	82.22
50	5	10	12	10	37	82.22
51	6	9	15	7	37	82.22
52	6	8	14	9	37	82.22
53	4	8	15	10	37	82.22
54	6	8	15	8	37	82.22
55	5	8	14	10	37	82.22
56	6	6	15	10	37	82.22
57	7	5	15	10	37	82.22
58	6	7	14	10	37	82.22
59	6	7	14	10	37	82.22
60	4	8	15	9	36	80.00
61	4	7	15	10	36	80.00
62	7	8	11	10	36	80.00
63	4	9	13	10	36	80.00
64	4	7	15	10	36	80.00
65	6	7	15	8	36	80.00
66	5	6	15	10	36	80.00
67	5	6	15	10	36	80.00
68	5	6	15	10	36	80.00
69	4	9	14	9	36	80.00
70	8	9	12	7	36	80.00
71	6	9	15	6	36	80.00
72	10	10	9	7	36	80.00
73	6	8	13	8	35	77.78

คนที่	หน่วยการเรียน				รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่1 (10)	ตอนที่2 (10)	ตอนที่3 (15)	ตอนที่4 (10)		
74	8	6	13	8	35	77.78
75	7	4	15	9	35	77.78
76	4	8	14	9	35	77.78
77	6	10	12	7	35	77.78
78	6	8	14	7	35	77.78
79	5	6	14	10	35	77.78
80	4	7	14	10	35	77.78
81	3	8	14	10	35	77.78
82	8	8	12	7	35	77.78
83	4	8	13	10	35	77.78
84	7	5	13	10	35	77.78
85	7	9	10	9	35	77.78
86	8	9	12	6	35	77.78
87	7	5	13	9	34	75.56
88	8	6	14	6	34	75.56
89	10	9	8	7	34	75.56
90	6	3	14	10	33	73.33
91	4	6	13	10	33	73.33
92	4	7	12	9	32	71.11
93	5	6	12	9	32	71.11
94	5	7	11	9	32	71.11
95	5	5	12	10	32	71.11
96	7	7	9	8	31	68.89
97	3	8	11	9	31	68.89
98	4	5	14	7	30	66.67

คนที่	หน่วยการเรียนรู้				รวม	คิดเป็นร้อยละ
	ตอนที่1 (10)	ตอนที่2 (10)	ตอนที่3 (15)	ตอนที่4 (10)	45	100
99	5	3	12	10	30	66.67
100	4	7	10	9	30	66.67
101	3	7	11	9	30	66.67
102	6	5	11	7	29	64.44
103	8	4	8	9	29	64.44
104	7	6	10	6	29	64.44
105	9	6	8	5	28	62.22
106	7	8	6	7	28	62.22
107	4	4	11	8	27	60.00
108	5	7	10	5	27	60.00
109	8	5	9	4	26	57.78
110	8	5	8	5	26	57.78
111	10	7	6	3	26	57.78
112	5	7	9	4	25	55.56
113	8	7	8	2	25	55.56
114	5	6	10	3	24	53.33
115	10	6	3	5	24	53.33
116	5	6	9	4	24	53.33
117	7	10	4	3	24	53.33
118	4	7	5	6	22	48.89
119	5	4	10	3	22	48.89
120	5	7	8	1	21	46.67
รวม	845	923	1532	1023	4323	9606.67
เฉลี่ย	7.04	7.69	12.77	8.53	36.03	80.06
เฉลี่ยร้อยละ	70.42	76.92	85.11	85.25	80.06	80.06

จากตาราง 4 แสดงผลจากการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ โดยเรียงคะแนนรวมจากมากไปน้อย จำนวน 120 คน ผลที่ได้คือ ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.04 คิดเป็นร้อยละ 70.42 ส่วนผลการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน ตอนที่ 2 จำนวน 10 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.69 คิดเป็นร้อยละ 76.92 ส่วนผลการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน ตอนที่ 3 จำนวน 15 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.77 คิดเป็นร้อยละ 85.11 ส่วนผลการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน ตอนที่ 4 จำนวน 10 ข้อ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.53 คิดเป็นร้อยละ 85.25 นั่นคือประสิทธิภาพของแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน ทั้งหมด (E_2) โดยได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.03 คิดเป็นร้อยละ 80.06 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก

ตาราง 5 แสดงประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80

จำนวนผู้เรียน	ค่าคะแนนเฉลี่ย (E1)		ค่าคะแนนเฉลี่ย (E2)	
	คะแนนจากแบบทดสอบย่อย		คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
120	15.53	91.37	36.03	80.06

จากตาราง 5 สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.37/80.06 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย แสดงว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ มีประสิทธิภาพสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้สามารถนำไปใช้ในการเรียนได้ตามวัตถุประสงค์

**ตอนที่ 3 วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ตาราง 6 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน จากแบบทดสอบ

คนที่	คะแนน	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
1	17	45
2	21	45
3	19	45
4	29	44
5	32	44
6	20	44
7	27	44
8	31	44
9	26	44
10	20	44
11	30	43
12	21	43
13	18	43
14	23	43
15	30	43
16	34	43
17	29	43
18	24	43
19	18	43
20	20	43
21	26	43

คนที่	คะแนน	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
22	27	42
23	21	42
24	29	42
25	25	42
26	16	42
27	22	41
28	23	41
29	29	41
30	23	41
31	26	41
32	16	40
33	20	40
34	20	40
35	22	40
36	19	40
37	26	40
38	25	39
39	21	39
40	33	39
41	28	39
42	22	39
43	35	39
44	28	38
45	32	38
46	21	38

คนที่	คะแนน	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
47	22	38
48	27	37
49	22	37
50	36	37
51	26	37
52	18	37
53	23	37
54	23	37
55	29	37
56	21	37
57	17	37
58	25	37
59	20	37
60	27	36
61	21	36
62	28	36
63	21	36
64	23	36
65	25	36
66	26	36
67	26	36
68	29	36
69	20	36
70	24	36
71	16	36

คนที่	คะแนน	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
72	23	36
73	26	35
74	30	35
75	21	35
76	13	35
77	20	35
78	23	35
79	26	35
80	16	35
81	24	35
82	28	35
83	20	35
84	28	35
85	28	35
86	21	35
87	16	34
88	20	34
89	15	34
90	14	33
91	27	33
92	24	32
93	27	32
94	15	32
95	16	32
96	20	31

คนที่	คะแนน	
	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน
97	23	31
98	16	30
99	13	30
100	18	30
101	15	30
102	18	29
103	14	29
104	13	29
105	15	28
106	19	28
107	20	27
108	20	27
109	15	26
110	18	26
111	18	26
112	17	25
113	11	25
114	17	24
115	13	24
116	10	24
117	14	24
118	11	22
119	12	22
120	15	21
คะแนนรวม	2635	4323

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{4323 - 2635}{5400 - 2635} = 0.61$$

ดัชนีประสิทธิผลของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.61 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 61 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ของดัชนีประสิทธิผลคือ 0.05 หรือร้อยละ 50

**ตอนที่ 4 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหา
สารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ตาราง 7 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียนและ
หลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

	จำนวนผู้เรียน	$\bar{X}$	S.D.
ก่อนเรียน	120	21.96	5.63
หลังเรียน	120	36.03	5.88

จากตาราง 7 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการ
แสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{X} =$
36.03) สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน ($\bar{X} = 21.96$) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 5 วิเคราะห์ผลการประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

ตาราง 8 แสดงผลการประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ			
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4	1.10	ดี
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา	3.6	0.49	ดี
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3	0.00	ปานกลาง
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหาเกี่ยวกับระดับความรู้ของผู้เรียน	3.4	0.80	ปานกลาง
1.5 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบหรือข้อทดสอบ	3.6	0.80	ดี
2. ด้านกราฟิกและการออกแบบ			
2.1 การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	4.4	0.49	ดี
2.2 รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่มีความชัดเจน	4	0.00	ดี
2.3 ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	2.6	0.49	ปานกลาง
2.4 เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน	3.2	0.75	ปานกลาง
2.5 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	3.2	0.75	ปานกลาง
3. การจัดการในบทเรียน			
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน	4.6	0.49	ดีมาก
3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา	4.4	0.49	ดี
3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน	3.6	0.49	ดี
3.4 ความเหมาะสมของวิธีการโต้ตอบกับบทเรียน	3.4	0.49	ปานกลาง
3.5 ความเหมาะสมของวิธีการสรุปเนื้อหาบทเรียน	3.2	0.75	ปานกลาง
รวม	3.61	0.56	ดี

จากตาราง 8 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นต่อการประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 3.61$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ในหัวข้อ ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน ($\bar{X} = 4.6$) ความคิดเห็นอยู่ในระดับดี ในหัวข้อ การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา ($\bar{X} = 4.4$) เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์ รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและความสอดคล้องกับเนื้อหาที่มีความชัดเจน ($\bar{X} = 4$) และความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบหรือข้อทดสอบ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน ($\bar{X} = 3.6$) ความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ในหัวข้อ ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับความรู้ของผู้เรียน และความเหมาะสมของวิธีการได้ตอบกับบทเรียน ($\bar{X} = 3.4$) เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสม ชัดเจน ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน และความเหมาะสมของวิธีการสรุปเนื้อหาบทเรียน ($\bar{X} = 3.2$) ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา ($\bar{X} = 3$) และตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม ($\bar{X} = 2.6$)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการทดลอง
5. สรุปผลการวิจัย
6. อภิปรายผล
7. ปัญหาและอุปสรรค
8. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนवासुเทวี จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนรวม 120 คน

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ระหว่างวันที่ 5 มกราคม 2547 ถึงวันที่ 31 มกราคม 2547

3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ นำมาตรฐานสาระอ้างอิงหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื้อหาในการทดลองครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบ่งเนื้อหาเป็น 4 ตอน ดังนี้

- 3.1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ
- 3.2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ
- 3.3 แหล่งสารสนเทศ
- 3.4 เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ

4. ตัวแปรที่ศึกษา

- 4.1 การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.2 แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 4.3 ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและสร้าง เพื่อรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังต่อไปนี้

- ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ
- ตอนที่ 2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ
- ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ
- ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ในการขออนุญาต และขอความอนุเคราะห์ดังนี้

1. หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย จำนวน 5 ท่าน
2. ขออนุญาตจากครูใหญ่โรงเรียนวาสูเทวี ในการทดลองเครื่องมือในการวิจัย

2.1 ทดสอบก่อนการทดลองเพื่อวัดความรู้เดิมกับประชากร โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้ว จำนวน 45 ข้อ

2.2 ทำการทดลองโดยให้ผู้เรียน ได้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 4 คน

2.3 ทดสอบหลังเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก (กานดา พูนลาภทวี. 2528 : 164)

1.2 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ของกูเดอร์ ริชาร์ดสัน (สุราษฎร์ พรหมจันทร์. 2530 : 111)

2. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2536 : 172)

3. หาค่าความเที่ยงตรง โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบทดสอบ (Item Objective Congruence Index : IOC) ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (สมบุญฤทธิ์วิวงศ์. สมจิตรา เรืองศรี และเพ็ญศรี เศรษฐวงศ์. 2544 :156-162)

4. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผล

5. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้สถิติ

5.1 ร้อยละ

5.2 ค่าเฉลี่ย

5.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ มีค่าเท่ากับ 91.37/80.06 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คำนี้นี้นประสิทธิภาพมีค่า 0.61

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยส่วนรวม อยู่ในระดับเห็นด้วยมากทุกข้อ

สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สามารถนำไปใช้งานในการเรียนการสอนได้ เป็นอย่างดี เนื่องจากประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับเห็นด้วยทุกข้อ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ปรากฏว่าประสิทธิภาพของบทเรียน เมื่อคิดจากคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบ ทดสอบย่อยหลังบทเรียนและแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน มีประสิทธิภาพ 91.37/80.06 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

เมื่อพิจารณาในประเด็นเกี่ยวกับการพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการประเมิน ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียน พบว่า ระดับความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับดี และ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกัน มีผู้เชี่ยวชาญบางท่านได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เช่น ปริมาณเนื้อหาและเสียงบรรยายในบางกรอบมากเกินไป ความชัดเจนของตัวอักษรบางกรอบมีขนาดเล็ก ไม่ชัดเจน ความเหมาะสมของคำถามและตัวเลือกของคำถามยังไม่เหมาะสม ผู้วิจัยได้นำความคิดเห็น เหล่านี้มาแก้ไขปรับปรุงก่อนที่จะนำบทเรียนไปใช้ในการดำเนินการทดลองจริงกับนักเรียน

เมื่อพิจารณาจากการศึกษาค้นคว้าทดลองสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าบทเรียนที่พัฒนาออกแบบขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.37/80.06 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาออกแบบขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนำไปเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เนาวรัตน์ เปรมปรีดิ์ (2541 : บทคัดย่อ) และสุพร พงษ์สุวรรณ (2542 : 94) ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาออกแบบขึ้นเป็นสื่อการสอนที่ทันสมัยผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองอย่างสะดวก รวดเร็วตามความสามารถ เป็นการเปิดโอกาสให้กับผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถอย่างอิสระ เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหาแล้วไม่เข้าใจสามารถทบทวนบทเรียนใหม่ได้ และเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา มีการจัดรูปแบบการนำเสนอที่ชัดเจน โดยการแบ่งส่วนหน้าจออย่างมีระบบ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจน การถามตอบในแต่ละกรอบของบทเรียนสามารถทราบผลได้ทันที เป็นการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนสนใจอยากศึกษาและเรียนรู้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยเหลือตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองมากขึ้น

1.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ทำตามลำดับขั้นตอนวิชาการ (सानนท์ เจริญฉาย. 2533 : 142 – 173 ; ศิริชัย สงวนแก้ว. 2534 : 174 – 175) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การออกแบบ 2) การสร้าง และ 3) การประยุกต์ใช้ โดยเริ่มจากการวิเคราะห์เนื้อหาศึกษาความเป็นไปได้ กำหนดวัตถุประสงค์ ลำดับขั้นตอนในการทำงาน การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การทดสอบบทเรียน การปรับปรุงแก้ไข และการประเมินผล ซึ่งเป็นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ

1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาออกแบบขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผ่านการประเมินตรวจสอบคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทำให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้สมบูรณ์และเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ระดับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เป็นเพราะการเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียน อีกทั้ง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง สีสัน คนตรี และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับบทเรียน (ขนิษฐา ชานนท์. 2532 : 8 ; กิดานันท์ มลิทอง. 2536 : 187 และถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง. 2541 : 7) และผู้เรียนจะเรียนไปตามความสามารถโดยไม่ต้องเร่งหรือรอผู้อื่น และได้รับประสบการณ์แห่งความสำเร็จเป็นการเสริมแรงให้สนุกไปกับบทเรียน (นิพนธ์ สุขปริดี. 2530 : 63 – 65) สอดคล้องกับทฤษฎีของธอร์นไคค์ ที่ว่าการเรียนการสอนนั้นจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน และจะต้องจัดเนื้อหาออกเป็นหน่วย ๆ ทีละหน่วย และเริ่มจากสิ่งที่ย่อยไปหายากเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกพึงพอใจในการที่เข้าเรียนในแต่ละหน่วย การสร้างแรงจูงใจนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจเมื่อได้รับสิ่งที่พอใจหรือรางวัลเป็นการเสริมแรง ธอร์นไคค์ เชื่อว่าการเสริมแรงรางวัล หรือความสำเร็จจะส่งเสริมการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ หรือก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น (Whittaker, James O. , 1966 : 255 – 264) จากเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หมายความว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดีขึ้นนั่นเอง

3. ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 91.37/80.06 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อพิจารณาค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนของหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 4 ตอน พบว่า แบบทดสอบย่อยของบทเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 91.37 เมื่อเปรียบเทียบกับค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบรวมหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.06 โดยที่การวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของสุวิทย์ ฉุยฉาย (2543 : บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่องหม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส ปรากฏว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 84.70/81.03 จากผลการวิจัยของผู้วิจัยครั้งนี้พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนต่ำกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนเช่นกัน โดยส่วนนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุ เช่น ผู้วิจัยได้ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนทันทีหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาแต่ละส่วนของบทเรียนจบแล้ว ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาและมีความคงทนในการจำเนื้อหาได้สูง จึงทำให้ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียนได้คะแนนสูงกว่าการทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน และอาจมีสาเหตุมาจากการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้กำหนดเวลาในการเรียนโดยให้ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้จบบทเรียนทั้งหมดในเวลา 2 สัปดาห์ ซึ่งใช้เวลาเรียนสัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที โดยให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง แล้วจึงทำแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน จำนวน 45 ข้อ ผู้เรียนอาจเกิดความสับสนในการจำและลืมเนื้อหาในบางส่วน และอาจเกิดความเครียด อีกทั้งยังไม่น่าสนใจเท่ากับการทำแบบทดสอบย่อยหลังบทเรียน แต่ทั้งนี้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ก็อยู่ในเกณฑ์ที่สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

4. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก แสดงว่าผู้เรียน ชอบ พอใจ และทัศนคติที่ดีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของเนาวรัตน์ เปรมปรีดิ์ (2541 : บทคัดย่อ) ผู้เรียนสามารถกำหนดกิจกรรมด้วยตนเอง เรียนตามความสามารถของตนเอง ไม่ต้องเร่งหรือรอผู้อื่น ไม่ต้องรู้สึกอายเมื่อตอบคำถามผิด ได้รู้เป้าหมายของการเรียนการสอนก่อนลงมือเรียนจริง

จากเหตุผลดังกล่าวการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้ทันทีเป็นการช่วยเสริมแรงแก่ผู้เรียนซึ่งบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง และเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียน มีความกระตือรือร้นและมุ่งมั่นที่จะเรียนจึงสมควรที่จะมีการส่งเสริม สนับสนุนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เพราะสื่อประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโลกยุคสารสนเทศหรือข้อมูลข่าวสารนี้มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนอย่างไม่อาจปฏิเสธได้ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาออกแบบขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน การสอนทบทวนหรือสอนเสริม ให้นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ควรจัดให้มีการฝึกอบรมการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้แก่ครูผู้สอน ซึ่งผลที่จะตามมาคือ ครูผู้สอนสามารถที่จะพัฒนาตนเอง ให้มีความสามารถเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนขึ้นด้วยตนเอง ซึ่งจะตรงกับความต้องการของผู้สอนเอง อีกทั้งเป็นการกระตุ้นให้ครูได้พัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบอื่นๆ อีก อันส่งผลถึงความเจริญก้าวหน้าทางการศึกษาต่อไป

2. ผู้สอนสามารถศึกษารูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปสร้างบทเรียนในหัวข้ออื่นให้ตรงกับสาระวิชาของแต่ละคนได้

3. ควรจัดให้ครูมีการผลิตสื่อทั้งในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสื่อในรูปแบบอื่นๆ ที่เป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระวิชาต่างๆ เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาใหม่ที่ให้สถานศึกษากำหนดเนื้อหาวิชาได้

4. ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรจะเน้นและให้ความสำคัญของภาพ ที่สามารถสื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจง่ายและมีความเข้าใจในบทเรียน

5. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องอาศัยการร่วมมือกันอย่างเป็นระบบระหว่างผู้สอนกับผู้เชี่ยวชาญหลายๆ ด้าน เช่น นักเทคโนโลยีการศึกษา นักคอมพิวเตอร์ นักจิตวิทยา นักออกแบบ และนักวัดผล เพื่อหล่อหลอมแนวคิด และนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เรียนด้วยตนเองกับการเรียนการสอนด้วยสื่อประสมอื่นๆ
2. ควรมีการค้นคว้าหรือวิจัยถึงความยาวของบทเรียน จำนวนข้อของแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเป็นประโยชน์ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องอื่นๆ ต่อไป
3. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาหรือวิชาอื่นๆ เพื่อใช้เป็นสื่อช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอน
4. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาอื่นต่อไป ควรใช้รูปแบบอื่นๆ เทคนิคอื่นๆ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม จำลองสถานการณ์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542,” วิทยาจารย์. 98 (5) (สิงหาคม. 2542) ; 16.
- , **สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ในหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.** กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545.
- , **แนวการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนข้อมูลสารสนเทศ.** กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร, 2543.
- กฤษณา สมะวรรณะ. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521.** วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2538.
- กฤษมันต์ วัฒนารงค์. **เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา.** กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุ ศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536.
- กัณธิมา กลิ่นศรีสุข. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).** ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.
- กานดา พูนลาภทวี. **การประเมินผลการศึกษา.** กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร เหนือ, 2528.
- กิดานันท์ มลิทอง. **เทคโนโลยีร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2** กรุงเทพฯ : เอ็ดดิสันเพรสโปรดักส์, 2536.
- ขนิษฐา ชานนท์. “เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับการเรียนการสอน,” **เทคโนโลยีทางการศึกษา.** ฉบับ ปรชุมฤกษ์ : 7 – 13 ; 2532.
- เจลิขว พันธุ์สิดา. **ห้องสมุดโรงเรียน.** กรุงเทพฯ : คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2543.
- ชนันท์ เขตตลาด. **การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียน แบบปกติ.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542.

- ช่อบุญ จิราภาพ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การใช้บริการสารสนเทศห้องสมุด สำหรับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2542.
- ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ. บริการสารนิเทศ. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาสารนิเทศ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัย รังสิต, 2537.
- , เอกสารประกอบการสอนวิชา IN 3305 การวิจัยและสำรวจประชามติ. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาสารนิเทศ คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต, 2541.
- ชัยวงศ์ พรหมวงศ์. เอกสารการสอนชุดวิชา 20301 เทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช, 2523.
- , “การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน,” ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช, 2536.
- ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ทัศนีย์ จันชนะไทยเอก. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินที่เรียนเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบต่างกัน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. คอมพิวเตอร์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอ เอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์, 2528.
- เนาวรัตน์ เปรมปรีดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง “จังหวัดของเรา” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา, 2541.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ และคณะ. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544.
- บุรณะ สมชัย. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2538.
- ประคอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- พยอม ยุวะสุด. การใช้ห้องสมุดและสารสนเทศของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในอำเภอเมือง เขตการศึกษา 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2541.
- พรเทพ เมืองแมน. การออกแบบและพัฒนา CAI MULTIMEDIA ด้วยAuthorware. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2544.

- มานพ ต้นดวงศัซย์. “การสอนคิดสู่การเรียนรู้,” วารสารวิชาการ. 3 (9) (กันยายน. 2543) ; 10.
- มาลินี จุฑะรพ. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : อักษรพิพัฒน์, 2537.
- แม่นมาส ขวลิต. “บทบาทของห้องสมุดในยุคข่าวสาร,” วารสารห้องสมุด. 28 (1) (มกราคม-มีนาคม. 2527); 14 – 19.
- เย็น ภู่วรรณ. การใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอน. ไมโครคอมพิวเตอร์. 36 (กุมภาพันธ์. 2531) ; 131.
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2523.
- วิจารณ์ สงกรานต์. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Authorware 5 Attain. สถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง, 2542.
- ศรีศักดิ์ จามรمان. “การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา” ใน เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการ เรื่องการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในโรงเรียนเอกชน. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนร่วมกับสมาคมสมาพันธ์การศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย, 2532.
- ศักดิ์สิทธิ์ พันธุ์เขียว. “บทบาทของครูกับการเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์,” วารสารวิชาการ. 2 (9) (กันยายน. 2542) ; 58 – 59.
- ศิริชัย สงวนแก้ว. “แนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน,” คอมพิวเตอร์รีวิว. 8 (78) (กุมภาพันธ์. 2534) ; 173 – 179.
- สมบูรณ์ สุริยวงศ์, สมจิตรว เรืองศรี และเพ็ญศรี เสธฐวงศ์. ระเบียบวิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2544.
- สานนท์ เจริญฉาย. โปรแกรมประยุกต์ด้านการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรีนติ้งเฮาส์, 2533.
- สำลี รักสุทธี และคณะ. ตารางวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษา. กรุงเทพฯ : พัฒนาศึกษา, 2544.
- สุพร พงษ์สุวรรณ. การสร้างโปรแกรมมัลติมีเดีย เรื่องการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2542.
- สุพล วังสินธุ์. “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่โครงงาน,” วารสารวิชาการ. 3 (9) (กันยายน. 2543) ; 11.
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2530.

- สุรศักดิ์ วาจาสิทธิ์ และคณะ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : วิทยุชน, 2546.
- สุวิทย์ นุชฉาย. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง หม้อแปลงไฟฟ้าสามเฟส หลักสูตรอนุปริญาวิทยาศาสตร์ สถาบันราชภัฏ. วิทยานิพนธ์ คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2543.
- อำนาจ เดชชัยศรี. “นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาในการสอน” วารสารข้าราชการครู. 20 (3) (ก.พ. – มี.ค. 2542) ; 112 – 117.
- อุทัย วรรณกุล. ความต้องการสารสนเทศของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดแพร่. ปริญา นิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539.
- CAI. 2545 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http:// www.thaiCAI.com](http://www.thaiCAI.com)

ภาษาอังกฤษ

- Blackie, Edna and John M.Smith. “Student Information Needs and Library User Education,” **Education Libraries Bulletin**. 24 : 16-23 ; Autumn, 1981.
- Elliot, Lloyd Gene. “A Study of the Use by Undergradates of One University Library,” **Dissertation Abstracts International**. 38 : 2391A ; November, 1997.
- Friedman, Lucille T. “Programmed Lesson in RPG Computer Programming for New York City Hing School Senior” **Dissertation Abstracts International**. 29 ; August 1974.
- Gagne, Robert M. and Leslie J Briggs. **Principles of instructional design**. 2nd. U.S.A. : Holt, Rinehart and Winston, 1979.
- Rubens, Brenda Knowles. “The Effect of Medium, Step Size, and Response Mode on Learning in Programmed Instruction and Computer-Assisted Instruction,” **Dissertation Abstracts International**. 47/06 A : 2133 ; 1986.
- Sengendo, A.B.K. “The Effect of Computer-Assisted Cooperative Learning on the Science Achievemant and Attitudes of American Indian Students” **Dissertation Abstracts International**. 49; December 1988.
- Whittaker, James O. **Introduction to Psychology**. America : W.B.Saunders , 1966.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ
- แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ

คำชี้แจง

1. ให้เติมความเห็นลงในข้อเสนอนี้ที่มีต่อแบบทดสอบ
2. ให้กาเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่คิดว่าเป็นจริงสอดคล้องกับความคิดของผู้ประเมิน โดยให้

ระดับคะแนนดังนี้

+ 1	หมายถึง	แน่ใจว่าวัดตรงกับนิยามของเนื้อหา
0	หมายถึง	ไม่แน่ใจว่าวัดตรงกับนิยามของเนื้อหา
- 1	หมายถึง	แน่ใจว่าไม่ตรงกับนิยามของเนื้อหา

3. ให้ผู้ประเมินแสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินทุกข้อเพราะว่าหากขาดข้อหนึ่งข้อใดแล้วจะทำให้แบบประเมินนี้ไม่สมบูรณ์

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

หัวเรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความเห็น ผู้เชี่ยวชาญ		
			+1	0	-1
1. ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ	อธิบายความหมายและความจำเป็นของสารสนเทศได้	ข้อ 1			
		ข้อ 2			
		ข้อ 3			
	บอกความสำคัญ ประโยชน์ของสารสนเทศได้	ข้อ 4			
		ข้อ 5			
		ข้อ 6			
		ข้อ 7			
		ข้อ 8			
		ข้อ 9			
		ข้อ 10			
2. ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ	จำแนกประเภทของสารสนเทศได้ และบอกการจัดเก็บสารสนเทศ	ข้อ 11			
		ข้อ 12			
		ข้อ 13			
		ข้อ 14			
		ข้อ 15			
		ข้อ 18			
		ข้อ 19			
		ข้อ 20			
3. แหล่งสารสนเทศ	บอกแหล่งสารสนเทศที่เป็นเหตุการณ์ สถาบัน บุคคล สถานที่ได้	ข้อ 21			
		ข้อ 22			
		ข้อ 23			
		ข้อ 24			
		ข้อ 25			
		ข้อ 26			
		ข้อ 27			
		ข้อ 28			

		ข้อ 29 ข้อ 30 ข้อ 31 ข้อ 32 ข้อ 33 ข้อ 34 ข้อ 35			
4. เครื่องมือช่วยค้นหาสารสนเทศ	รู้จักการค้นหาสารสนเทศได้ถูกต้อง	ข้อ 36 ข้อ 37 ข้อ 38 ข้อ 39 ข้อ 40			
	รู้จักเครื่องมือช่วยค้นหาประเภทต่างๆ	ข้อ 41 ข้อ 42 ข้อ 43 ข้อ 44 ข้อ 45			

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบสอบถามนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อทราบความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับ การพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง: ให้นักเรียน กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่นักเรียนเลือกตามความคิดเห็นของตนเอง โดยมีระดับคะแนน ดังนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4	หมายถึง	เห็นด้วย
3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ	2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง			

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	นักเรียนคิดว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจในการเรียนของนักเรียนได้ดีกว่าครูสอน					
2.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียนได้สะดวกรวดเร็วและมีความเข้าใจมากกว่าการศึกษาจากหนังสือธรรมดา					
3.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น					
4.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ช้าหรือเร็วได้ตามความสามารถและความต้องการ					
5.	คำถามแบบฝึกหัดในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสมช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					
6.	การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนพอใจที่ได้รับคำตอบของคำถามได้ทันที					
7.	นักเรียนพอใจกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถเรียนได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่					

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
8.	ขณะเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนได้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน ไม่เกิดความเครียด					
9.	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 4 ตอน กำหนดเนื้อหาตามลำดับต่อเนื่องอย่างเหมาะสม					
10	คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหการเรียนรู้ไม่ทันเพื่อนได้					
11	ควรจัดให้มีคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาอื่น ๆ ให้มากขึ้น					

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

แบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด	4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง	2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด			

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ					
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์					
1.2 ความเหมาะสมของการแยกย่อยเนื้อหา					
1.3 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.4 ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับความรู้ของผู้เรียน					
1.5 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ					
2. ด้านกราฟิกและการออกแบบ					
2.1 การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม					
2.2 รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน					
2.3 ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม					
2.4 เสียงประกอบ และเสียงบรรยายมีความเหมาะสมชัดเจน					
2.5 ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
3. การจัดการในบทเรียน					
3.1 ความชัดเจนของคำอธิบายการปฏิบัติในบทเรียน					
3.2 ความต่อเนื่องของการนำเสนอเนื้อหา					
3.3 การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียน					
3.4 ความเหมาะสมของวิธีการ โต้ตอบกับบทเรียน					
3.5 ความเหมาะสมของวิธีการสรุปเนื้อหาบทเรียน					

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน

ขอขอบคุณในความร่วมมือ

ภาคผนวก ข
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวิชา เทคโนโลยี 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

คำสั่ง ให้นักเรียน ทำเครื่องหมาย X ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. สารสนเทศ ในภาษาอังกฤษใช้คำว่าอะไร

ก. Imformation

ข. Information

ค. Formation

ง. International

2. สารสนเทศหมายถึงอะไร

ก. ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้ว

ข. วัสดุตีพิมพ์

ค. วัสดุไม่ตีพิมพ์

ง. ถูกทั้งข้อ ข. และ ค.

3. สารสนเทศที่ดีควรทำอย่างไร

ก. เก็บไว้เฉย ๆ

ข. รักษาให้คงสภาพเดิม

ค. เผยแพร่

ง. เผยแพร่และพัฒนา

4. สารสนเทศมีความสำคัญด้านใดบ้าง

ก. ด้านการประกอบการ

ข. ด้านกระบวนการสร้างสรรค์

ค. ด้านการพัฒนาสื่อสาร

ง. ด้านการเรียนการสอน

5. การนำข่าวสารต่าง ๆ มาประกอบการตัดสินใจเป็นประโยชน์ของสารสนเทศด้านใด

ก. ด้านกระบวนการสร้างสรรค์

ข. ด้านการแก้ปัญหา

ค. ด้านสื่อมวลชน

ง. ด้านวัฒนธรรม

6. การให้สารสนเทศมาพัฒนาประสิทธิภาพการเรียน เป็นประโยชน์ของสารสนเทศด้านใด

ก. ด้านการเรียนการสอน

ข. ด้านการประกอบการ

ค. ด้านการจัดการข้อมูล

ง. ด้านประสิทธิภาพ

7. การนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการสืบค้น เป็นประโยชน์ของสารสนเทศด้านใด

ก. ด้านสังคม

ข. ด้านคุณภาพชีวิต

ค. ด้านวิทยาการและเทคโนโลยี

ง. ด้านการพัฒนาสื่อสาร

8. นักเรียนคิดว่าสารสนเทศมีประโยชน์ในการพัฒนาสิ่งใดมากที่สุด

ก. พัฒนาบุคลิกภาพ

ข. พัฒนาฝีมือ

ค. พัฒนาความคิด

ง. พัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

9. การให้สารสนเทศที่ฉลาดควรทำอย่างไร

ก. จัดেলা

ข. เลือกใช้

ค. บูรณาการ

ง. ถูกทุกข้อ

10. ทำไมสารสนเทศถือว่าเป็นทรัพยากรที่ไม่มีที่สิ้นสุด

ก. เพราะข้อมูลข่าวสารเกิดขึ้นใหม่ตลอดเวลาในทุก ๆ สาขาวิชา

ข. เพราะความเคลื่อนไหวทางการเมือง เศรษฐกิจ

ค. เพราะมีผู้เก็บรักษาไว้อย่างดี

ง. เพราะมีการปรับปรุง ซ่อมแซมตลอดเวลา

11. ตำราวิชาการ แบบเรียน จัดเป็นวัสดุตีพิมพ์ประเภทใด

ก. หนังสือ

ข. วารสาร

ค. จุลสาร

ง. กฤตภาค

12. ถ้าเราจะค้นคว้าความรู้ เราควรจะค้นจากวัสดุตีพิมพ์ใด

ก. หนังสือวิชาการ

ข. วารสารหรือนิตยสาร

ค. กฤตภาค

ง. ค้นได้จากทุกข้อ

13. ถ้าเราจะหาความเพลิดเพลิน จากการอ่านหนังสือเราควรไปค้นหาหนังสือที่จะอ่านประเภทใด

ก. หนังสือตำราวิชาการ

ข. หนังสือบันเทิงคดี

ค. กฤตภาค

ง. ค้นได้จากทุกประเภท

14. ถ้าเราจะหาหนังสืออ่านที่ได้ทั้งความรู้และความบันเทิง เราควรไปหาอ่านจากสารสนเทศประเภทใด

ก. ตำราวิชาการ

ข. จุลสาร

ค. นวนิยาย

ค. กฤตภาค

15. ถ้าเราต้องการทราบข่าวสารความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของโลกและสังคม เราจะสามารถหาอ่านได้จากสารสนเทศประเภทใด

ก. วารสารวิชาการ

ข. วารสารข่าว

ค. หนังสือพิมพ์

ง. ถูกทั้งข้อ ข. และค.

16. การจัดเก็บหนังสือตามระบบทศนิยมดิวอี้ แบ่งหนังสือออกเป็นกี่หมวด

ก. 9 หมวด

ข. 10 หมวด

ค. 11 หมวด

ง. 12 หมวด

17. หนังสือในหมวด 800 เป็นหนังสือประเภทใด

ก. วรรณคดี

ข. สังคมศาสตร์

ค. ประวัติศาสตร์

ง. เบ็ดเตล็ด

18. โสตวัตถุประเภทใดที่มีคุณภาพเสียงชัดเจน
 - ก. แผ่นเสียง
 - ข. แผ่น CD
 - ค. แผ่น DVD
 - ง. เทปบันทึกเสียง
 19. วัตถุไม่ตีพิมพ์ประเภทใดที่ผู้ใช้สารสนเทศรับรู้สารสนเทศทั้งจากการดูและการฟัง
 - ก. โสตวัตถุ
 - ข. ทัศนวัตถุ
 - ค. โสตทัศนวัตถุ
 - ง. จักรวาลวัตถุ
 20. CD-ROM , DVD จัดเป็นวัตถุไม่ตีพิมพ์ประเภทใด
 - ก. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - ข. วารสารอิเล็กทรอนิกส์
 - ค. สัญญาณอิเล็กทรอนิกส์
 - ง. วัตถุอิเล็กทรอนิกส์
 21. แหล่งสารสนเทศมีหน้าที่อะไร
 - ก. รวบรวมสารสนเทศ
 - ข. วิเคราะห์สารสนเทศ
 - ค. เผยแพร่สารสนเทศ
 - ง. ถูกทุกข้อ
 22. ถ้าเราต้องการรู้เรื่องการปลูกต้นกุหลาบ ควรถามจากใคร
 - ก. เพื่อนร่วมงาน
 - ข. คนขายสัตว์
 - ค. คนขายต้นไม้
 - ง. นักวิชาการทั่วไป
 23. แหล่งสารสนเทศประเภทแหล่งบุคคลคืออะไร
 - ก. ผู้เชี่ยวชาญ
 - ข. ห้องสมุด
 - ค. วิทยุ
 - ง. สื่อมวลชน
 24. ข้อใด ไม่ใช่ แหล่งสื่อมวลชน
 - ก. วิทยุ
 - ข. โทรทัศน์
 - ค. ผู้เชี่ยวชาญ
 - ง. หนังสือพิมพ์
 25. แหล่งสื่อมวลชนใดที่สร้างความน่าสนใจมากที่สุด
 - ก. วิทยุ
 - ข. โทรทัศน์
 - ค. ผู้เชี่ยวชาญ
 - ง. หนังสือพิมพ์
 26. หนังสือพิมพ์มีส่วนประกอบใหญ่ ๆ 2 ส่วน คืออะไร
 - ก. ข้อความ + รูปภาพ
 - ข. พาดหัวข่าว + รูปภาพ
 - ค. เนื้อหา + ข้อความ
 - ง. พาดหัวข่าว + เนื้อหา
 27. การพาดหัวข่าวที่สำคัญที่สุด ควรทำอย่างไร
 - ก. พิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่
 - ข. ดึงกรอบรอบล้อม
 - ค. พิมพ์ไว้ด้านบนสุด
 - ง. พิมพ์รายละเอียดให้ชัดเจน

28. ข้าวใดจัดเป็นข้าวอ่อน

ก. ข้าวการศึกษา

ข. ข้าวบัณฑิต

ค. ข้าวเศรษฐกิจ

ง. ข้าวต่างประเทศ

29. ถ้าเราต้องการทราบข่าวความเคลื่อนไหวของตารางการแข่งขันฟุตบอลอังกฤษต้องอ่านข่าวใด

ก. ข่าวสังคม

ข. ข่าวต่างประเทศ

ค. ข่าวบันเทิง

ง. ข่าวกีฬา

30. สถานที่ใดให้บริการสารสนเทศแก่นักศึกษา อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา

ก. ห้องสมุดโรงเรียน

ข. ห้องสมุดประชาชน

ค. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

ง. ห้องสมุดเฉพาะ

31. ถ้านักเรียนได้รับรายงานจากคุณครู นักเรียนคิดว่าสถานที่ใดสามารถค้นคว้าได้สะดวกที่สุด

ก. ห้องสมุดโรงเรียน

ข. ห้องสมุดประชาชน

ค. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

ง. ห้องสมุดเฉพาะ

32. พนักงานบริษัทฟอกหนัง ต้องการหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับวิธีการเลือกหนัง ควรหาหนังสืออ่านได้จากสถานที่ใด

ก. ห้องสมุดโรงเรียน

ข. ห้องสมุดประชาชน

ค. ห้องสมุดมหาวิทยาลัย

ง. ห้องสมุดเฉพาะ

33. หอสมุดแห่งชาติ จัดตั้งขึ้นโดยใคร

ก. รัฐบาล

ข. ประชาชน

ค. มหาวิทยาลัย

ง. สมาคม

34. ถ้าเราต้องการรู้เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศต่าง ๆ ขณะนี้ ต้องหาจากแหล่งใด

ก. บุคคล

ข. สื่อมวลชน

ค. สถาบัน

ง. โทรศัพท์

35. ประสิทธิภาพตนเองจัดเป็นแหล่งสารสนเทศประเภทใด

ก. บุคคล

ข. สื่อมวลชน

ค. สถาบัน

ง. ถูกทุกข้อ

36. เครื่องมือช่วยค้นใดที่บอกถึงชื่อผู้แต่ง ชื่อหนังสือ และอื่น ๆ

ก. บรรณานุกรม

ข. ครรชนี

ค. พจนานุกรม

ง. สารานุกรม

37. ถ้าเราต้องการหาความหมายของคำว่า “สารสนเทศ” จะหาได้จากหนังสืออะไร

ก. บรรณานุกรม

ข. ครรชนี

ค. พจนานุกรม

ง. สารานุกรม

38. หนังสืออะไรที่ออกมาเป็นชุด ให้ความรู้พื้นฐานในเรื่องต่าง ๆ
- | | |
|---------------|--------------|
| ก. บรรณานุกรม | ข. ครรชนี |
| ค. พจนานุกรม | ง. สารานุกรม |
39. หนังสือรายปี เป็นหนังสือเกี่ยวกับเรื่องใด
- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ก. เรื่องราวข้อมูลต่าง ๆ สถิติ | ข. เรื่องราวเกี่ยวกับกระทรวงต่าง ๆ |
| ค. ประวัติที่มาของคำต่าง ๆ | ง. สถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ |
40. ถ้าเราต้องการรู้จักประวัติของจังหวัดต่าง ๆ ควรหาจากหนังสืออะไร
- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| ก. อักษรานุกรมชีวประวัติ | ข. หนังสืออ้างอิงภูมิศาสตร์ |
| ค. นามานุกรม | ง. หนังสือคู่มือ |
41. แหล่งรวมสารสนเทศที่จัดเป็นระบบด้วยโปรแกรม เพื่อให้ค้นคืนได้สะดวก รวดเร็ว เรียกว่าอะไร
- | | |
|------------------|-------------------|
| ก. สื่อสิ่งพิมพ์ | ข. สื่อโสตทัศน์ |
| ค. ฐานข้อมูล | ง. อิเล็กทรอนิกส์ |
42. การสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต จัดเป็นฐานข้อมูลแบบใด
- | | |
|------------------------|---------------|
| ก. แบบออฟไลน์ | ข. แบบซีดีรอม |
| ค. แบบโปรแกรมสำเร็จรูป | ง. แบบออนไลน์ |
43. การบริการฐานข้อมูล สามารถแบ่งได้กี่รูปแบบ
- | | |
|-------------|-------------|
| ก. 3 รูปแบบ | ข. 4 รูปแบบ |
| ค. 5 รูปแบบ | ง. 6 รูปแบบ |
44. ฐานข้อมูลพัฒนาขึ้น และใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันเพื่อใช้แทนสื่อใด
- | | |
|------------|-----------------|
| ก. ซีดีรอม | ข. อินเทอร์เน็ต |
| ค. OPAC | ง. สิ่งพิมพ์ |
45. ถ้าต้องการหาข้อมูลที่มีรายละเอียดครบถ้วนเหมือนต้นฉบับเดิม ต้องค้นจากฐานข้อมูลใด
- | | |
|-------------------|---------------------|
| ก. ฐานบรรณานุกรม | ข. ฐานข้อมูลเต็มรูป |
| ค. ฐานข้อมูลสถิติ | ง. ฐานข้อมูลอ้างอิง |
-

ภาคผนวก ก
เอกสารประกอบการใช้บทเรียน (คู่มือครู)

เอกสารประกอบการใช้บทเรียน (คู่มือครู)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีแสวงหาสารสนเทศ ได้ทำการออกแบบและนำเสนอเนื้อหาในเรื่องของสารสนเทศ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชา เทคโนโลยี 4 สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนवासเทวี

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ความหมาย บอกความสำคัญของสารสนเทศ รู้จักรวบรวมสารสนเทศที่ต้องการจากแหล่งต่าง ๆ และรู้จักเก็บรักษาสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ โดยให้ความรู้เกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ และเครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ

มุ่งเน้นให้ผู้เรียน รู้จักแสวงหาสารสนเทศจากการปฏิบัติงานจริง การทดลอง และเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การทำงาน

การวัดและประเมินผลด้วยวิธีหลากหลายตามสภาพความเป็นจริงและทักษะ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนเรื่องนี้อย่างเรียบร้อยแล้ว สามารถกระทำสิ่งต่อไปนี้ได้

1. บอกความหมายของการแสวงหาสารสนเทศ
2. อธิบายองค์ประกอบของการแสวงหาสารสนเทศ
3. บอกกระบวนการเปลี่ยนพฤติกรรม
4. ชี้แจงการใช้และการประเมินสารสนเทศ

เนื้อหาเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

เนื้อหาเรื่องนี้มีแนวคิดหลัก ๆ ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับสารสนเทศในหัวข้อของความหมาย ความสำคัญ ประเภท ลักษณะ แหล่ง และเครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ โดยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

- | | |
|----------|---------------------------------|
| ตอนที่ 1 | ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ |
| ตอนที่ 2 | ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ |
| ตอนที่ 3 | แหล่งสารสนเทศ |
| ตอนที่ 4 | เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ |

แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ครั้งที่	เนื้อหา	จำนวนคาบ	ชั่วโมง
1	ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ - ความหมาย ของสารสนเทศ - ความสำคัญของสารสนเทศ	1	1
2	ตอนที่ 2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ - ประเภทของสารสนเทศ - การจัดเก็บสารสนเทศ	1	2
3	ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ - แหล่งสารสนเทศ	1	3
4	ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ - เครื่องมือช่วยค้นประเภทชี้สารสนเทศ - เครื่องมือช่วยค้นประเภทฐานข้อมูล	1	4

กระบวนการเรียนรู้

1. ศึกษาจากเอกสารการสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
2. ศึกษาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)
3. ศึกษาจากตำรา และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
2. หนังสือพิมพ์ ใบปลิว โปสเตอร์

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากการทำกิจกรรม
2. ประเมินจากการซักถาม ได้ตอบปัญหา
3. ประเมินจากแบบทดสอบ

การเตรียมตัวครู

เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมใหม่ที่ใช้เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์พอสมควร เพราะเมื่อเกิดปัญหา ครูผู้สอนสามารถที่จะแก้ไขและอธิบายได้

ขั้นเตรียม

1. อธิบายการใช้คอมพิวเตอร์ เป็นพิมพ์และการใช้เมาส์
2. อธิบายการใช้โปรแกรม

อุปกรณ์ที่จำเป็น

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ CPU รุ่นตั้งแต่ 486 ขึ้นไป
2. หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 8 MB
3. จอภาพสีชนิด Super VGA
4. ใช้ระบบ Windows 95 ขึ้นไป
5. มี Harddisk มีความจุอย่างน้อย 210 MB
6. เมาส์ (Mouse) และแป้นพิมพ์ (Keyboard)
7. ติดตั้งการ์ดเสียงพร้อมลำโพง

ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอมจำนวน 1 แผ่น วิธีการใช้ทำได้คือ

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติจนถึงการเข้าสู่ระบบ Windows
2. ใส่แผ่นซีดีรอมลงในช่อง Drive D:
3. โปรแกรมจะทำการ Run โดยอัตโนมัติ

การเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในหน้าจอโปรแกรม
2. การเปลี่ยนหน้าบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นแบบไฮเปอร์ลิงค์ ผู้เรียนสามารถเลือกกดปุ่มที่ต้องการได้
4. การเข้าสู่บทเรียนจะปรากฏรายการบทเรียนต่าง ๆ บนหน้าจอ
5. เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 45 ข้อ
6. เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม ให้นักเรียนกดปุ่มออกจากโปรแกรม ซึ่งจะปรากฏบนหน้าจอ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ

เวลา 1 คาบ

เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สาระสำคัญ

สารสนเทศ มีประโยชน์และจำเป็นต่อชีวิตประจำวันของทุกคน มีความสำคัญต่อการศึกษา และการเรียนการสอนทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบและการศึกษา ตามอัธยาศัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในสูงขึ้น ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายและความจำเป็นของสารสนเทศได้

2.2 ผู้เรียนสามารถบอกความสำคัญ ประโยชน์ของสารสนเทศได้

3. สาระการเรียนรู้

3.1 ความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์ของสารสนเทศ

3.2 ความสำคัญของสารสนเทศ

4. กระบวนการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ

ครูอ่านหัวข้อข่าวเด่นจากหนังสือพิมพ์ เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้เกิดอารมณ์คล้อยตาม และ เกิดความสนใจข่าว และให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์ข่าวนั้น

4.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์

ครูอธิบายจุดประสงค์ของบทเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความสำคัญ และ ประโยชน์ของสารสนเทศ ว่ามีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของสารสนเทศได้

2. เห็นความสำคัญในการรับรู้สารสนเทศ

3. นำสารสนเทศไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเหมาะสม

4.3 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่โดยใช้วัสดุอุปกรณ์กระตุ้น

1. ครูให้นักเรียนเข้าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีแสวงหาสารสนเทศ ตอนที่ 1 ความหมาย และความสำคัญของสารสนเทศ

2. ครูชี้แจงว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำพัง

4.4 ขั้นให้แนวการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ ซึ่งเขียนไว้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม ข้อสงสัย พร้อมทั้งให้กำลังใจในการเรียนรู้แก่นักเรียน

4.5 ขั้นให้นักเรียนปฏิบัติ

1. นักเรียนแต่ละคนเรียนรู้เนื้อหา ตอนที่ 1 ความหมาย และความสำคัญของสารสนเทศ
2. ขณะที่นักเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูบันทึกสังเกตพฤติกรรมและแนะนำช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนต้องการ เพื่อให้ข้อคิดเป็นข้อมูลย้อนกลับ ปรับปรุงผลการเรียนของนักเรียน

4.6 ขั้นประเมินผลการปฏิบัติ

นักเรียนตอบคำถามท้ายคอน

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

5.1 หนังสือพิมพ์

5.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. การวัดผลและประเมินผล

6.1 วัดจากการตอบคำถาม

6.2 วัดจากการมีปฏิสัมพันธ์

6.3 วัดจากการทำกิจกรรม

6.4 สังเกตพฤติกรรมการเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ตอนที่ 2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ

เวลา 1 คาบ

เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สาระสำคัญ

วัสดุสารสนเทศมีมากมายหลายรูปแบบทั้งที่เป็นวัสดุตีพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์ มีการเก็บสารสนเทศหลายวิธีตามประเภท เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้

2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของสารสนเทศได้

2.2 ผู้เรียนสามารถบอกการจัดเก็บสารสนเทศ

3. สาระการเรียนรู้

3.1 ประเภทของสารสนเทศ

3.2 การจัดเก็บสารสนเทศ

4. กระบวนการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ

นักเรียนอภิปรายสั้น ๆ เกี่ยวกับประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้จากการดูหนังสือพิมพ์ไปสเตอร์

4.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์

ครูอธิบายจุดประสงค์ของบทเรียนเพื่อให้ นักเรียนได้ตระหนักถึงประเภทและลักษณะของสารสนเทศ ว่ามีส่วนช่วยให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกประเภทของสารสนเทศได้

2. รู้จักการจัดเก็บสารสนเทศ

4.3 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่โดยใช้วัสดุอุปกรณ์กระตุ้น

1. ครูให้นักเรียนเข้าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีแสวงหาสารสนเทศ ตอนที่ 2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ

2. ครูชี้แจงว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับนี้ เป็นบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำพัง

4.4 ขั้นให้แนวการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ ซึ่งเขียนไว้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม ข้อสงสัย พร้อมทั้งให้กำลังใจในการเรียนรู้แก่นักเรียน

4.5 ขั้นให้นักเรียนปฏิบัติ

1. นักเรียนแต่ละคนเรียนรู้เนื้อหา ตอนที่ 2 ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ
2. ขณะที่นักเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูบันทึกสังเกตพฤติกรรมและแนะนำ ช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนต้องการ เพื่อให้ข้อคิดเป็นข้อมูลย้อนกลับ ปรับปรุงผลการเรียน ของนักเรียน

4.6 ขั้นประเมินผลการปฏิบัติ

นักเรียนตอบคำถามท้ายตอน

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

หนังสือพิมพ์ ไปสเตอร์
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. การวัดผลและประเมินผล

- 6.1 วัดจากการตอบคำถาม
- 6.2 วัดจากการมีปฏิสัมพันธ์
- 6.3 วัดจากการทำกิจกรรม
- 6.4 สังเกตพฤติกรรมการเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ

เวลา 1 คาบ

เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สาระสำคัญ

แหล่งข้อมูลมีหลากหลายซึ่งได้จากบุคคล ศูนย์สารสนเทศ ห้องสมุด เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ผู้เรียนสามารถบอกแหล่งสารสนเทศที่เป็นเหตุการณ์ สถาบัน บุคคล สถานที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

แหล่งสารสนเทศ

4. กระบวนการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ

นักเรียนเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการเข้าห้องสมุด

4.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์

ครูอธิบายจุดประสงค์ของบทเรียนเพื่อให้ นักเรียนได้ตระหนักถึงแหล่งของสารสนเทศว่ามี ส่วนช่วยให้ นักเรียนสามารถ

1. บอกแหล่งของสารสนเทศได้

2. รู้จักแหล่งในการจัดเก็บสารสนเทศ

4.3 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่โดยใช้วัสดุอุปกรณ์กระตุ้น

1. ครูให้นักเรียนเข้าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีแสวงหาสารสนเทศ ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ

2. ครูชี้แจงว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับนี้ เป็นบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำพัง

4.4 ขั้นให้แนวการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ ซึ่งเขียนไว้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม ข้อสงสัย พร้อมทั้งให้กำลังใจในการเรียนรู้แก่นักเรียน

4.5 ขั้นให้นักเรียนปฏิบัติ

1. นักเรียนแต่ละคนเรียนรู้เนื้อหา ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ

2. ขณะที่นักเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูบันทึกสังเกตพฤติกรรมและแนะนำ ช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนต้องการ เพื่อให้ข้อคิดเป็นข้อมูลย้อนกลับ ปรับปรุงผลการเรียน ของนักเรียน

4.6 ขั้นตอนประเมินผลการปฏิบัติ

นักเรียนตอบคำถามท้ายตอน

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. การวัดผลและประเมินผล

- 6.1 วัดจากการตอบคำถาม
- 6.2 วัดจากการมีปฏิสัมพันธ์
- 6.3 วัดจากการทำกิจกรรม
- 6.4 สังเกตพฤติกรรมการเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยค้นหาสารสนเทศ

เวลา 1 คาบ

เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. สาระสำคัญ

การค้นหาสารสนเทศให้ได้สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ต้องอาศัยเครื่องมือช่วยค้นหาประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เป็นคู่มือช่วยค้นหาและฐานข้อมูล

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- 2.1 เพื่อให้นักเรียนรู้จักการค้นหาสารสนเทศได้ถูกต้อง
- 2.2 เพื่อให้นักเรียนรู้จักเครื่องมือช่วยค้นหาประเภทต่าง ๆ
- 2.3 เพื่อให้นักเรียนรู้จักแสวงหาสารสนเทศ

3. สาระการเรียนรู้

- 3.1 เครื่องมือช่วยค้นหาประเภทซีสารสนเทศ
- 3.2 เครื่องมือช่วยค้นหาประเภทฐานข้อมูล

4. กระบวนการเรียนรู้

4.1 ขั้นสร้างความสนใจ

นักเรียนอภิปรายสั้น ๆ ร่วมกันถึงวิธีการค้นหาข้อมูล

4.2 ขั้นแจ้งจุดประสงค์

ครูอธิบายจุดประสงค์ของบทเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ตระหนักถึงการค้นหาข้อมูล ว่ามีส่วนช่วยให้นักเรียนสามารถ

1. บอกประเภทของเครื่องมือช่วยค้นหาสารสนเทศได้

2. รู้จักเครื่องมือช่วยค้นหาประเภทต่าง ๆ

4.3 ขั้นเสนอบทเรียนใหม่โดยใช้วัสดุอุปกรณ์กระตุ้น

1. ครูให้นักเรียนเข้าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีแสวงหาสารสนเทศ ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยค้นหาสารสนเทศ

2. ครูชี้แจงว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฉบับนี้ เป็นบทเรียนซึ่งนักเรียนสามารถจะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามลำพัง

4.4 ขั้นให้แนวการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ ซึ่งเขียนไว้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม ข้อสงสัย พร้อมทั้งให้กำลังใจในการเรียนรู้แก่นักเรียน

4.5 ขันให้นักเรียนปฏิบัติ

1. นักเรียนแต่ละคนเรียนรู้เนื้อหา ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ
2. ขณะที่นักเรียนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูบันทึกสังเกตพฤติกรรมและแนะนำ ช่วยเหลือ เมื่อนักเรียนต้องการ เพื่อให้ข้อคิดเป็นข้อมูลย้อนกลับ ปรับปรุงผลการเรียน ของนักเรียน

4.6 ขันประเมินผลการปฏิบัติ

นักเรียนตอบคำถามท้ายตอน

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

6. การวัดผลและประเมินผล

- 6.1 วัดจากการตอบคำถาม
- 6.2 วัดจากการมีปฏิสัมพันธ์
- 6.3 วัดจากการทำกิจกรรม
- 6.4 สังเกตพฤติกรรมการเรียน

เรื่อง

วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ

ตอนที่ 2 ประเภทของสารสนเทศ

ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ

ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยค้น

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตอนที่ 1 ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

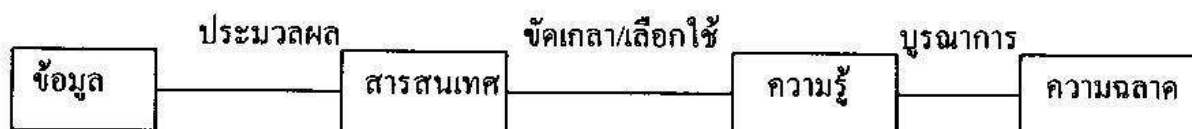
1. อธิบายความหมายและความจำเป็นของสารสนเทศได้
2. สามารถบอกความสำคัญ ประโยชน์ของสารสนเทศได้

ในปัจจุบันโลกของเราได้พัฒนามาจากยุคเกษตรกรรมสู่ยุคอุตสาหกรรมและก้าวสู่ยุคสารสนเทศ ซึ่งก็หมายความว่า สารสนเทศจะเป็นตัวแปรที่สำคัญในสังคมปัจจุบัน สารสนเทศจึงถือได้ว่าเป็นทรัพยากรที่สำคัญไม่น้อยกว่าทรัพยากรธรรมชาติหรือทรัพยากรมนุษย์เลย ความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการในสาขาวิชาต่าง ๆ ความเคลื่อนไหวทางการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม ทำให้ข่าวสารข้อมูลเกิดขึ้นใหม่อยู่ตลอดเวลาในทุก ๆ สาขาวิชาและไม่มีที่สิ้นสุดตราบเท่าที่ยังมีสังคมมนุษย์อยู่

ความหมายของสารสนเทศ

สารสนเทศ (Information) หมายถึง ข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ข้อเท็จจริง รวมถึงเหตุการณ์ โดยผ่านการประมวลผลแล้ว จัดเก็บไว้ในรูปวัสดุตีพิมพ์ และวัสดุไม่ตีพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ แผ่นเสียง แถบบันทึกเสียง ไมโครฟิล์ม เป็นต้น เพื่อใช้ประโยชน์ในการสื่อสาร เผยแพร่ พัฒนาในด้านต่าง ๆ ทั้งส่วนบุคคลและสังคม

แผนภาพที่ 1



ความสำคัญของสารสนเทศ

สารสนเทศเป็นเครื่องมือสื่อความรู้ที่จำเป็นและสำคัญต่อสังคม เป็นมรดกทางปัญญาของมวลมนุษยชาติซึ่งได้บันทึกไว้ในสื่อต่าง ๆ สืบทอดกันมาเป็นระยะเวลานาน นับเป็นรากฐานที่บ่งบอกถึงกระบวนการสร้างสรรค์วัฒนธรรม อารยธรรม และสังคมของโลกให้เป็นปึกแผ่น โดยชนรุ่นหลังได้ใช้ประโยชน์จากสารสนเทศในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม ในการดำเนินชีวิตประจำวัน แต่ละบุคคล ต่างก็เผชิญกับปัญหานานาประการ ในการตัดสินใจ แก้ปัญหา จำเป็นต้องใช้สารสนเทศที่ถูกต้องทันเหตุการณ์ จึงจะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ดังนั้น สารสนเทศจึงมีความสำคัญดังต่อไปนี้

1. ด้านการเรียนการสอน นักเรียนต้องอาศัยสารสนเทศในการพัฒนาความรู้ สารสนเทศในการเรียนรู้ที่สำคัญและเก่าแก่ที่สุดได้แก่ หนังสือในทุกสาขาวิชา นอกจากหนังสือแล้วก็มีวารสาร หนังสือพิมพ์ สารสนเทศประเภทนี้นักเรียนสามารถนำติดตัวไปอ่าน ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้โดยไม่จำกัดสถานที่ ใช้จ่ายความไม่รู้ สร้างปัญญา ความเฉลียวฉลาดในการบริโภค พัฒนาประสิทธิภาพการเรียนรู้ สร้างความเจริญด้านจิตใจ เช่น รู้จักควบคุมอารมณ์ ให้ความจริงใจ เป็นคน นอกจากหนังสือ

วารสาร หนังสือพิมพ์แล้ว ยังมีสื่อโซเชียลมีเดีย และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่นักเรียนสามารถเลือกศึกษาได้ตามความสนใจ

2. ด้านการแก้ปัญหา สารสนเทศ ที่ได้จากการอ่านข่าวสารทั่วไปจากหนังสือพิมพ์ วารสาร หนังสือ หรือได้จากสื่อมวลชนด้านอื่น ๆ นักเรียนสามารถทำความเข้าใจและเลือกนำมาประกอบการตัดสินใจแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล ทั้งที่เป็นปัญหส่วนตัว อารมณ์ และสังคม

3. ด้านวิทยาการและเทคโนโลยี ปัจจุบันได้ชื่อว่าเป็นยุคโลกาภิวัตน์ สารสนเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น และเทคโนโลยีด้านอิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ การสื่อสาร พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว การสื่อสารมีการพัฒนาโดยใช้ใยแก้วนำแสง จึงสามารถค้นสารสนเทศทั้งภาพและเสียงได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การสืบค้นสารสนเทศจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตอนที่ 2 ประเภทของสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. จำแนกประเภทของสารสนเทศได้
2. บอกการจัดเก็บสารสนเทศ

วัสดุสารสนเทศ (Information materials) หมายถึง วัสดุที่บันทึกสารสนเทศต่าง ๆ ไว้ สามารถจำแนกเป็น 2 ประเภท คือ วัสดุพิมพ์และวัสดุไม่ตีพิมพ์ ซึ่งแต่ละประเภทสามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยๆ ดังนี้

วัสดุตีพิมพ์ (Printed materials) เป็นวัสดุสารสนเทศที่มีการบันทึกข้อมูล ข่าวสารความรู้ต่าง ๆ บนแผ่นกระดาษ และสื่อความหมายด้วยตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ แบ่งออกได้เป็น

1. หนังสือ แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.1 หนังสือสารคดี ประกอบด้วย

1.1.1 หนังสือตำราวิชาการ เป็นหนังสือที่เขียนขึ้นตามขอบเขตของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งได้แก่หนังสือแบบเรียน เอกสารประกอบการสอน หรือเอกสารคำสอนในรายวิชาต่าง ๆ

1.1.2 หนังสืออ่านประกอบ เป็นหนังสือที่เขียนขึ้นเพื่อใช้อ่านประกอบในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เขียนมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ กว้างขวางยิ่งขึ้น

1.1.3 หนังสือความรู้ทั่วไป เป็นหนังสือที่ผู้ทรงความรู้หรือมีความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเขียนหรือเรียบเรียงขึ้น เพื่อให้บุคคลที่มีความสนใจในเรื่องนั้นได้อ่านเพื่อศึกษาหาความรู้

1.1.4 หนังสืออ้างอิง เป็นหนังสือที่เขียนหรือเรียบเรียงโดยผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละเรื่องแต่ละสาขาโดยตรง โดยมุ่งให้ใช้อ่านเพียงตอนใดตอนหนึ่งเพื่อตอบปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ เท่านั้น มิได้มุ่งให้อ่านตลอดทั้งเล่มหรือทั้งชุด เช่น หนังสือประเภทพจนานุกรม สารานุกรม หนังสือรายปี หนังสือคู่มือในสาขาวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 หนังสือบันเทิงคดี หนังสือประเภทนี้เป็นหนังสือที่เขียนขึ้นจากจินตนาการของผู้เขียน ซึ่งต้องการให้ความบันเทิงแก่ผู้อ่านเป็นหลัก แต่ก็สอดแทรกความรู้และความคิดต่าง ๆ ไว้ด้วย แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.2.1 นวนิยาย

1.2.2 หนังสือรวมเรื่องสั้น

1.2.3 หนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน

2. วารสาร นิตยสาร และหนังสือพิมพ์

2.1 วารสารและนิตยสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่ออกตามวาระ เช่น รายสัปดาห์ รายปักษ์ รายเดือน ฯลฯ โดยปกติสิ่งพิมพ์ที่ใช้ชื่อว่า “วารสาร” จะมีเนื้อหาเน้นหนักทางด้านวิชาการและสาระความรู้ต่าง ๆ ส่วน “นิตยสาร” จะมุ่งเสนอเนื้อหาทางด้านบันเทิงและสารคดีเบาสบาย

2.2 หนังสือพิมพ์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่มุ่งเสนอข่าว ความเคลื่อนไหวของเหตุการณ์ต่าง ๆ บทความ บทวิจารณ์ ตลอดจนสาระความรู้ โดยทั่วไปหนังสือพิมพ์จะออกเป็นรายวัน แต่ก็ยังมีบางฉบับออกเป็นราย 3 วัน และรายสัปดาห์

3. จุลสาร เป็นสิ่งพิมพ์ที่ให้ความรู้เฉพาะเรื่อง จัดทำโดยภาครัฐหรือเอกชน เพื่อเผยแพร่หรือประชาสัมพันธ์ให้แก่บุคคลทั่วไปในเรื่องต่าง ๆ เช่น เรื่องเกี่ยวกับสุขภาพอนามัย เรื่องการเพาะปลูก โดยทั่วไปแล้วจุลสารจะมีความหนาประมาณ 60 หน้า นับเป็นแหล่งความรู้ที่น่าสนใจอีกแหล่งหนึ่ง

4. กฤตภาค คือ ข่าว บทความ หรือรูปภาพต่าง ๆ ที่ตัดจากหนังสือพิมพ์ หรือวารสาร แล้วนำมาผนึกบนแผ่นกระดาษ พร้อมทั้งระบุแหล่งที่มาของข่าวหรือบทความนั้น ๆ เพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนหรือการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

การจัดเก็บหนังสือ

เพื่อให้การจัดและค้นหาหนังสือเป็นระเบียบ มีหลัก รวดเร็วสำหรับผู้ใช้ การจัดหนังสือตามระบบทศนิยมของคิวอี้ ใช้ตัวเลขเป็นสัญลักษณ์แทนประเภทหนังสือ โดยแบ่งหนังสือออกเป็น 10 หมวด

ตัวเลขที่ใช้แทนหมวดหมู่หนังสือมีดังนี้

000	แทนหมวด	เบ็ดเตล็ดหรือความรู้ทั่วไป
100	แทนหมวด	ปรัชญา
200	แทนหมวด	ศาสนา
300	แทนหมวด	สังคมศาสตร์
400	แทนหมวด	ภาษาศาสตร์
500	แทนหมวด	วิทยาศาสตร์
600	แทนหมวด	วิทยาศาสตร์ประยุกต์
700	แทนหมวด	ศิลปกรรมและการบันเทิง
800	แทนหมวด	วรรณกรรม
900	แทนหมวด	ประวัติศาสตร์

การจัดหมู่หนังสือแบบระบบทศนิยมคิวอี้ นิยมใช้ในห้องสมุดโรงเรียนและห้องสมุดประชาชน เนื่องจากหนังสือมีไม่มากนัก เพราะเป็นระบบที่มีวิธีการจัดอย่างง่ายและเอื้อแก่การจำ

วัสดุไม่ตีพิมพ์ สามารถแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. โสตวัสดุ เป็นวัสดุสารสนเทศที่ใช้เสียงเป็นสื่อในการถ่ายทอดสารสนเทศได้แก่

1.1 แผ่นเสียง เป็นวัสดุแผ่นทรงกลมทำด้วยครั่ง หรือพลาสติก แล้วบันทึกสารสนเทศลงในร่องเสียง ต้องใช้คู่กับเครื่องเล่นแผ่นเสียง สารสนเทศที่บันทึกในแผ่นเสียงส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลทางภาษา บทเพลง บทกวีต่าง ๆ เป็นต้น

1.2 เทปบันทึกเสียง เป็นวัสดุทำด้วยแถบแม่เหล็กเพื่อใช้บันทึกข้อมูลต่าง ๆ มี 2 แบบ คือ แบบม้วน และแบบคasset ข้อมูลที่บันทึกในแถบบันทึกเสียง อาจเป็นบทเพลง ปาฐกถา สุนทรพจน์ การอ่านทำนองเสนาะ คำบรรยายรายวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

1.3 แผ่นซีดี เป็นวัสดุที่ทำด้วยแผ่นพลาสติก บันทึกข้อมูลด้วยรหัสดิจิทัล และอ่านข้อมูลด้วยแสงเลเซอร์ คุณภาพของเสียงจะชัดเจนมากกว่าแผ่นเสียง

2. ทัศนวัสดุ เป็นวัสดุสารสนเทศที่ผู้ใช้สารสนเทศรับรู้สารสนเทศได้ทางตา ซึ่งอาจดูได้ด้วยตาเปล่า หรือเครื่องฉาย ได้แก่

2.1 รูปภาพ อาจเป็นภาพวาด ภาพเขียน ภาพพิมพ์ ภาพถ่าย ที่จัดทำขึ้นเพื่อเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ทำให้มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ ได้ดีขึ้น

2.2 แผนที่และลูกโลก เป็นวัสดุสารสนเทศที่แสดงพื้นผิวโลกในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านกายภาพ การเมือง เศรษฐกิจ เป็นต้น

2.3 ภาพเคลื่อนไหวและภาพยนตร์ วัสดุทั้งสองประเภทนี้ต่างก็เป็นภาพโปรยแสงที่ถ่ายบนฟิล์มขนาด 35 มม. มีทั้งสีและขาวดำ ต่างกันที่ภาพนิ่งจะตัดออกทีละภาพ ในขณะที่ภาพเคลื่อนไหวจะเป็นภาพต่อเนื่องกันทั้งม้วน

2.4 แผนภูมิ เป็นวัสดุที่เสนอข้อมูลในลักษณะของภาพลายเส้น ตัวเลข สัญลักษณ์ และตัวหนังสือ ที่แสดงความสัมพันธ์ ความเกี่ยวข้อง ตลอดจนวิวัฒนาการของสิ่งต่าง ๆ มีหลายประเภท เช่น แผนภูมิแบบตาราง แผนภูมิอธิบายภาพ แผนภูมิแบบองค์การ ฯลฯ

2.5 ภาพแผ่นใส เป็นวัสดุสารสนเทศจัดทำลงบนแผ่นพลาสติกใส ใช้กับเครื่องฉายข้ามศีรษะ

2.6 หุ่นจำลอง เป็นวัสดุสามมิติที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นตัวแทนของของจริง ซึ่งอาจมีขนาดเท่าของจริง ย่อให้มีขนาดเล็กกว่าของจริง หรือขยายใหญ่กว่าของจริงก็ได้ เช่น หุ่นจำลองแสดงอวัยวะในร่างกาย สิวาจารึก

2.7 ของจริงและของตัวอย่าง ของจริงหมายถึง สิ่งของที่คงสภาพแท้จริงตามธรรมชาติของสิ่งนั้น ๆ เช่น เหยี่ยว แสดมปี ฯลฯ ส่วนของตัวอย่าง คือ ของจริงที่นำมาเพียงบางส่วน เช่น หินแมลง ฯลฯ

3. โสตทัศนวัสดุ เป็นวัสดุสารสนเทศที่เราสามารถรับรู้สารสนเทศทั้งจากการดูและการฟังไปพร้อม ๆ กัน ช่วยให้เราสามารถเข้าใจเรื่องราวนั้นได้ดียิ่งขึ้น แบ่งเป็น

3.1 ภาพยนตร์

3.2 วิดิทัศน์ และแผ่นวิดิทัศน์

4. วัสดุย่อส่วน เป็นวัสดุสารสนเทศที่ได้จากการถ่ายภาพสิ่งพิมพ์ต้นฉบับ โดยย่อส่วนให้มีขนาดเล็กจนไม่สามารถอ่านได้ด้วยตาเปล่า ต้องอ่านด้วยเครื่องอ่าน เช่น

4.1 ไมโครฟิล์ม เป็นการถ่ายสารสนเทศย่อส่วนลงบนฟิล์มขนาด 16 มม. หรือ 35 มม. เก็บไว้เป็นม้วน และต้องอ่านด้วยเครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

4.2 ไมโครฟิช เป็นการถ่ายสารสนเทศลงบนฟิล์มโปร่งแสงขนาด 3 x 5 นิ้ว , 4 x 6 นิ้ว หรือ 5 x 8 นิ้ว ต้องอ่านด้วยเครื่องอ่านไมโครฟิชด้วยการขยายไปที่ละหน้า

5. วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ เป็นวัสดุที่เก็บสารสนเทศในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีเครื่องแปลงสัญญาณภาพและเสียง วัสดุประเภทนี้ได้แก่

5.1 ซีดีรอม (CD-ROM)

5.2 แผ่นวิดิทัศน์ระบบดิจิทัล (DVD)

5.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.4 วารสารอิเล็กทรอนิกส์

5.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.6 ฐานข้อมูล

ตอนที่ 3 แหล่งสารสนเทศ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกแหล่งสารสนเทศที่เป็นเหตุการณ์ สถาบัน บุคคล สถานที่ได้

แหล่งบริการสารสนเทศหรือแหล่งสารสนเทศ (Information source) หมายถึง แหล่งที่ให้กำเนิดสารสนเทศ หรือแหล่งที่รวบรวมสารสนเทศไว้ให้บริการในสังคม ปัจจุบันมีแหล่งสารสนเทศเกิดขึ้นมากมาย การพิจารณาเลือกแหล่งสารสนเทศนั้นขึ้นอยู่กับงานที่บุคคลมีความตระหนักถึงแหล่งสารสนเทศนั้น ๆ ในระดับใด แหล่งสารสนเทศจึงมีหน้าที่ในการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และเผยแพร่สารสนเทศที่จะทำให้ผู้ใช้สารสนเทศที่ต้องการ เราสามารถแบ่งแหล่งสารสนเทศได้ 3 ประเภท ได้แก่

1. แหล่งบุคคล
2. แหล่งสื่อมวลชน
3. แหล่งสถาบัน

แหล่งบุคคล หมายถึง บุคคลที่สามารถให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้อื่นได้ ซึ่งได้แก่ เพื่อนร่วมงาน ในองค์กร สมาชิกในครอบครัว ตัวแทนจำหน่าย ที่ปรึกษา ผู้ให้คำปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา เป็นต้น ซึ่งแหล่งบุคคลนี้จะเปิดโอกาสให้มีการสื่อสารแบบสองทางมากกว่าแหล่งสารสนเทศประเภทอื่น ๆ ผู้ใช้สารสนเทศมักจะใช้แหล่งสารสนเทศประเภทบุคคล ก่อนที่จะเลือกใช้แหล่งสารสนเทศประเภทอื่น ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าความสำเร็จในการใช้แหล่งสารสนเทศประเภทบุคคลนี้ มีความสัมพันธ์กับตัวผู้แสวงหาสารสนเทศ เช่น สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมมักจะพบว่าคนที่มีความรู้ทางเศรษฐกิจดีมีอายุน้อย ได้รับการศึกษาเป็นอย่างดีมักใช้แหล่งสารสนเทศและชอบศึกษาค้นคว้ามากกว่าคนอื่น คนสูงอายุและคนด้อยการศึกษา ถ้าพิจารณาอย่างจริงจังแล้ว แหล่งสารสนเทศที่มีศักยภาพเป็นแหล่งสารสนเทศที่ดีที่สุด เพราะผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาเป็นกลุ่มบุคคลที่ได้ทำการศึกษาวิจัยในสาขาวิชานั้นๆ อย่างลึกซึ้งแตกฉานสามารถใช้เป็นแหล่งอ้างอิงในสาขาวิชานั้นๆ ได้เป็นอย่างดี

แหล่งสื่อมวลชน เป็นแหล่งสารสนเทศที่เป็นการให้ข้อมูลข่าวสารประเภทข่าวเป็นส่วนใหญ่ โดยผ่านทางสื่อมวลชนประเภทต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ หรือนิตยสาร และวารสาร เป็นต้น ซึ่งสื่อมวลชนจะสามารถเข้าถึงผู้ใช้ได้อย่างกว้างขวาง แต่การสื่อสารจากแหล่งสื่อมวลชนจะเป็นการสื่อสารแบบทางเดียว และสารสนเทศที่เสนอให้กับผู้ใช้นั้นขึ้นอยู่กับแหล่งสารมากกว่าผู้รับสาร ข่าวนับเป็นสารสนเทศที่สำคัญในสังคมปัจจุบันเพราะสังคมโลกเป็นแบบโลกาภิวัตน์ ทำให้ข้อมูล ข่าวสาร เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพราะฉะนั้นข่าวสารที่ผ่านทางสื่อมวลชนจะมีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ แต่ต้องระมัดระวังในการตรวจสอบข้อเท็จจริง โดยเฉพาะหนังสือพิมพ์ที่ต้องผลิตอย่างรวดเร็วให้ทันกับเวลา ดังนั้นอาจจะเกิดความคลาดเคลื่อนได้ง่าย จึงต้องมีความรอบคอบในการใช้แหล่งสารสนเทศประเภทสื่อมวลชน ซึ่งในปัจจุบันมีการปรับปรุงคุณภาพของข่าวสารที่เสนอโดย

สื่อมวลชน มีการสรุป วิเคราะห์ให้มีความรู้มากยิ่งขึ้นทำในรูปของบทความทางวิชาการ และสารคดี ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น

แหล่งสื่อมวลชนที่พบเห็นได้โดยทั่วไป เช่น

1. วิทยุ เป็นสื่อมวลชนที่ใช้เสียงเป็นสื่อ เรื่องราวที่สื่อสารมีทั้งเรื่องที่ทำให้ความบันเทิง และเรื่องที่ทำให้สาระความรู้ เรื่องที่ทำให้ความบันเทิง เช่น ละครวิทยุ นิทาน รายการเพลง เป็นต้น เรื่องที่ให้อารมณ์ความรู้ เช่น ข่าว บทความ รายการตอบปัญหา สัมภาษณ์บุคคลสำคัญ รายการวิทยุเพื่อการศึกษา และรายการสอนทางวิทยุและไปรษณีย์ เป็นต้น และยังมีสถานีวิทยุในประเทศไทย สถานีวิทยุประชาสัมพันธ์ที่ไม่มีโฆษณาเป็นของราชการ ความรู้ได้รับการกลั่นกรองทันต่อเหตุการณ์

2. โทรทัศน์ เป็นสื่อสารมวลชนที่ใช้เสียงและภาพเป็นสื่อ การชมรายการทางโทรทัศน์ นอกจากเราจะสัมผัสด้วยหูแล้ว ยังสัมผัสด้วยตาอีกด้วย ทำให้รายการโทรทัศน์น่าสนใจกว่ารายการวิทยุ และผู้ชมตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา จึงประทับใจหรือจดจำได้ดีกว่าการฟังวิทยุ

รายการต่าง ๆ ทางโทรทัศน์ไม่ต่างกับรายการทางวิทยุ คือ มีทั้งรายการที่ทำให้ความบันเทิง และรายการที่ให้ข้อมูล ข่าวสาร และความรู้ที่ทันสมัย ทันเหตุการณ์ รวมทั้งให้ความบันเทิง เช่น รายการข่าวทั้งในประเทศและต่างประเทศ รายการโทรทัศน์ เพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมาราช รายการสัมภาษณ์บุคคลสำคัญ รายการทดสอบเขาวงกต ความจำ และอื่น ๆ

3. หนังสือพิมพ์ เป็นสื่อมวลชนที่แตกต่างไปจากวิทยุและโทรทัศน์ คือ ใช้ตัวหนังสือเป็นสื่อ อาจมีภาพประกอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ส่วนประกอบของหนังสือพิมพ์ จะมีอยู่ 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

ก. พาดหัวข่าว

ข. เนื้อหาในหนังสือพิมพ์

ก. พาดหัวข่าว คือ การสรุปเลือกเนื้อหาของข่าวที่สำคัญในฉบับมาเรียบเรียงโดยใช้ข้อความสั้น ๆ ได้เนื้อหาสาระ และพิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่ ข่าวที่สำคัญที่สุดจะพิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาดใหญ่ที่สุด และขนาดตัวพิมพ์ลดหลั่นกันลงไป สำหรับข่าวที่มีความสำคัญรอง ๆ ลงไปตามลำดับ ที่ต้องจัดขนาดตัวพิมพ์ใหญ่เพื่อเรียกร้องความสนใจของผู้อ่าน เพียงสะดุดตา และข้อความที่มีขนาดสั้นก็เพื่อประหยัดเวลาของผู้อ่าน

ข. เนื้อหาในหนังสือพิมพ์ จะประกอบด้วย

1) ข่าว ซึ่งเป็นรายงานเหตุการณ์ที่เพิ่งเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของบุคคล ประเทศ หรือโลก ข่าวสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท คือ ข่าวแข็ง ได้แก่ ข่าวสารที่มีสาระประโยชน์ เช่น ข่าวเศรษฐกิจ ข่าวการศึกษา ข่าววัฒนธรรม ข่าวการบริหารประเทศและข่าวความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ เป็นต้น ข่าวอ่อน ได้แก่ ข่าวกีฬา ข่าวอุบัติเหตุ ข่าวอาชญากรรม ข่าวธุรกิจ ข่าวบันเทิง และข่าวสังคม เป็นต้น

2) บทนำ เป็นบทวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นในเรื่องใด เรื่องหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญ และ บรรณาธิการเป็นผู้เขียน

3) สารคดี บทความ คอลัมน์ประจำ จะมีประจำทุกฉบับ

4) ภาพประกอบ

5) โฆษณาแจ้งความ

แหล่งสถาบัน เป็นองค์กรที่จัดตั้งโดยหน่วยงานของรัฐบาล หรือเอกชน เพื่อทำหน้าที่ในการ แสวงหาสารสนเทศโดยดำเนินการรวบรวม วิเคราะห์ จัดเก็บ และให้บริการเผยแพร่สารสนเทศซึ่ง สถาบันบริการสารสนเทศสามารถจำแนกตามขอบเขต หน้าที่ และวัตถุประสงค์ในการให้บริการ ได้ดังนี้

1. ห้องสมุด เป็นแหล่งสารสนเทศหรือสถานที่ที่รวบรวม ความรู้ทั้งหลายของมนุษย์ไว้ใน บันทึกรูปแบบและลักษณะต่าง ๆ เช่น หนังสือ วารสาร สิ่งพิมพ์อื่น ๆ ต้นฉบับตัวเขียน สมุดข่อย และ โสตทัศนวัสดุ ซึ่งมีการจัดเก็บและบริหารงานเพื่ออำนวยความสะดวกในการค้นหาความรู้ที่รวบรวม ไว้ให้บริการแก่ผู้ใช้ห้องสมุด โดยมีบรรณารักษ์เป็นผู้ดำเนินงานและผู้ให้บริการเพื่อให้เป็นการศึกษา เพื่อให้ความรู้และข่าวสารเพื่อการค้นคว้า เพื่อจรรโลงใจ และเพื่อนันทนาการ ห้องสมุดโดยทั่วไป สามารถแบ่งตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง ลักษณะของวัสดุ สิ่งพิมพ์ที่รวบรวมและประเภทของ ผู้ใช้บริการออกได้ 5 ประเภท ได้แก่

1.1 หอสมุดแห่งชาติ เป็นห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นโดยรัฐบาล ทำหน้าที่ในการรวบรวมสิ่ง พิมพ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศนั้น ๆ ซึ่งหอสมุดแห่งชาติจะรับสิ่งพิมพ์ที่ผลิตขึ้นตามพระราชบัญญัติการ พิมพ์ และสิ่งพิมพ์ที่ผลิตขึ้นในประเทศต่าง ๆ เปิดโอกาสให้ประชาชนทุกระดับ ทุกเพศ ทุกวัย สามารถเข้าศึกษาค้นคว้าได้

1.2 ห้องสมุดประชาชน เป็นห้องสมุดที่รัฐบาลหรือเทศบาลเมืองนั้น ๆ จัดตั้งขึ้นเพื่อ บริการสารสนเทศแก่ประชาชนในท้องถิ่น เพื่อเป็นศูนย์รวบรวมทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ประชาชนได้ใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ รู้จักอ่านหนังสือ และมีนิสัยรักการอ่าน

1.3 ห้องสมุดโรงเรียน เป็นห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นในโรงเรียนทุกระดับ เพื่อใช้เป็นแหล่งค้น คว้าประกอบการเรียน การสอนของครู และนักเรียนในโรงเรียน ห้องสมุดโรงเรียนบางแห่งได้จัดห้อง สมุดในลักษณะของศูนย์สื่อการศึกษา หรือศูนย์วิชาการ

1.4 ห้องสมุดวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัย เป็นห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นในวิทยาลัยหรือ มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาขั้นอุดมศึกษา เป็นการให้บริการสารสนเทศครอบคลุม

สารสนเทศเพื่อใช้ประกอบการสอน การศึกษาค้นคว้าวิจัย การทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการบริการชุมชนตามเป้าหมายหลักของมหาวิทยาลัย

1.5 ห้องสมุดเฉพาะ เป็นห้องสมุดที่จัดตั้งขึ้นในหน่วยงานราชการ องค์กร บริษัท สมาคม หรือโรงงานต่าง ๆ ห้องสมุดเฉพาะถือว่าเป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศเฉพาะวิชา หรือที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้น ๆ ซึ่งบุคลากรของหน่วยงานจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้า เช่น ห้องสมุดรัฐสภา ห้องสมุดธนาคาร เป็นต้น

ตอนที่ 4 เครื่องมือช่วยกัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. เพื่อให้นักเรียนรู้จักการค้นหาสารสนเทศได้ถูกต้อง
2. เพื่อให้นักเรียนรู้จักเครื่องมือช่วยค้นประเภทต่าง ๆ
3. เพื่อให้นักเรียนรู้จักแสวงหาสารสนเทศ

ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถค้นหาบทความที่ตนต้องการว่าปรากฏอยู่ในวารสารหรือหนังสือชื่ออะไร ฉบับปีที่ วันเดือนปีอะไร และจะขอใช้บริการได้จากที่ใด ผู้ใช้สารสนเทศจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือช่วยค้นซึ่งสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. เครื่องมือช่วยค้นประเภทชี้สารสนเทศ
2. เครื่องมือช่วยค้นประเภทฐานข้อมูล

เครื่องมือช่วยค้นประเภทชี้สารสนเทศ

การให้บริการสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น ผู้ให้บริการจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในทรัพยากรของตนเป็นอย่างดี หนังสืออ้างอิงนับเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่มีความสำคัญต่อการศึกษาค้นคว้า ทั้งนี้เพราะหนังสืออ้างอิงเป็นหนังสือที่ให้ข้อเท็จจริงอย่างสั้น ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการให้ความช่วยเหลือกับผู้ใช้ในการตอบปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้อย่างรวดเร็วโดยใช้หนังสืออ้างอิง

หนังสืออ้างอิง หมายถึง หนังสือที่รวบรวมสารสนเทศ หรือความรู้เกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ สำหรับใช้ค้นคว้าอ้างอิงเพียงตอนใดตอนหนึ่งเท่านั้น ไม่ใช่หนังสือที่ต้องอ่านทั้งเล่ม

เครื่องมือช่วยค้นประเภทชี้สารสนเทศมี 9 ประเภท ได้แก่

1. บรรณานุกรม ใช้ค้นหารายชื่อหนังสือ เรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งอาจจะมีคำวิจารณ์ บรรณานิตส์ ประกอบซึ่งจะให้รายละเอียดทางบรรณานุกรม เช่น ผู้แต่ง ชื่อหนังสือ สถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ปีที่จัดพิมพ์ ฯลฯ
2. บรรณานุกรมและสาระสังเขป ใช้ค้นหาบทความจากวารสาร หนังสือพิมพ์ รายงานการประชุม โดยให้รายละเอียดทางบรรณานุกรมพร้อมสาระสังเขป
3. พจนานุกรม ใช้ค้นหาความหมายของคำ ประวัติที่มาของคำ ตัวสะกด การอ่านออกเสียง ชนิดของคำ การใช้คำ คำเหมือน คำตรงข้าม คำย่อ คำแสดง เครื่องหมาย สัญลักษณ์ และศัพท์บัญญัติจากคำภาษาต่างประเทศ ถ้าเป็นพจนานุกรมฉบับสมบูรณ์จะมีชีวประวัติบุคคลอยู่ข้างท้าย
4. สารานุกรม ใช้ค้นหาความรู้พื้นฐานอย่างกว้าง ๆ พร้อมคำจำกัดความ คำอธิบายภูมิหลัง ชีวประวัติบุคคล ซึ่งเป็นเรื่องที่อยู่ในความสนใจของบุคคลทั่วไป
5. หนังสือรายปี ใช้ค้นหาข้อมูลเรื่องราวข้อเท็จจริงต่าง ๆ อย่างสั้น ๆ เกี่ยวกับเรื่องราวความเป็นไปในรอบปี ให้ตัวเลข สถิติที่สำคัญ และบางครั้งมีชีวประวัติบุคคลที่สำคัญ ๆ อีกด้วย
6. นามานุกรม ใช้ค้นหาเรื่องราวเกี่ยวกับชื่อบุคคล องค์การสถานทูต กระทรวง ทบวง กรมต่าง ๆ โดยให้รายละเอียดเกี่ยวกับชื่อ ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ และข้อความอื่น ๆ ที่น่าสนใจ
7. อักษรานุกรมชีวประวัติ ใช้ค้นหาเรื่องราวเกี่ยวกับประวัติบุคคลที่สำคัญมีชื่อเสียงในวงสังคมหรือด้านอื่น ๆ

8. หนังสืออ้างอิงภูมิศาสตร์ ใช้ค้นเรื่องราวเกี่ยวกับสถานที่ทางภูมิศาสตร์ เช่น แม่น้ำ ภูเขา เมือง ประวัติย่อ ๆ ของเมืองหรือสถานที่ท่องเที่ยวพร้อมกับรายละเอียดเกี่ยวกับตำแหน่งที่ตั้ง ระยะเวลา แผนที่

9. หนังสือคู่มือ ใช้ค้นเรื่องราวเบ็ดเตล็ดให้ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ ตัวเลข สถิติ ใช้ตอบปัญหา เฉพาะเรื่องได้หรือเป็นคู่มือในการปฏิบัติงาน

เครื่องมือช่วยค้นประเภทฐานข้อมูล

ฐานข้อมูล หมายถึง แหล่งรวมสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กัน จัดระบบด้วยโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลเพื่อช่วยให้ค้นคืนได้สะดวกรวดเร็ว จัดเก็บในสื่อต่าง ๆ อาทิ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ความสำคัญของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมากทั้งยังสามารถปรับปรุง แก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และสามารถใช้อย่างพร้อมกันได้หลายคน สังคมปัจจุบันเป็นยุคแห่งข้อมูลข่าวสาร ผู้ที่ได้รับข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องทันสมัยย่อมสามารถตัดสินใจดำเนินการได้ถูกต้อง ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย แต่เนื่องจากข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันมีมากเกินไปจนความต้องการ จึงจำเป็นต้องเลือกใช้สารสนเทศที่ตรงกับความต้องการให้ได้มากที่สุด

การบริการฐานข้อมูลในปัจจุบันสามารถแบ่งได้ 3 รูปแบบคือ

1. ฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บโดยหน่วยงาน องค์กรสารสนเทศนั้นๆ กำหนดจัดทำขึ้นเอง เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการค้นหาหนังสือ บทความเอกสาร สื่อโสตทัศน์ รวมทั้งปริญญานิพนธ์ อาจให้ค้นคืนด้วยการจัดเก็บในจานแม่เหล็ก ซีดีรอม และระบบออนไลน์ ซึ่งส่วนใหญ่ห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาจะจัดเก็บฐานข้อมูลทั้งในระบบออฟไลน์ และออนไลน์ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกรวดเร็วในการค้นคืนสารสนเทศ

2. ฐานข้อมูลแบบออฟไลน์ หรือฐานข้อมูลซีดีรอม เป็นฐานข้อมูลที่หน่วยงาน หรือองค์กรสารสนเทศจัดทำ เป็นฐานข้อมูลที่มีความนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย พัฒนาขึ้นแทนสื่อสิ่งพิมพ์และวัสดุย่อส่วน เพราะสามารถเก็บได้จำนวนมากกว่า และสามารถเก็บสารสนเทศได้ทั้งที่เป็นตัวอักษร ภาพ และเสียง ซีดีรอม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4.75 นิ้ว หรือ 12 เซนติเมตร สามารถบันทึกข้อมูลได้ 600 ล้านตัวอักษร หรือเทียบเท่ากับ 220,000 หน้ากระดาษ ปัจจุบันการนำซีดีรอมมาเก็บฐานข้อมูลได้รับความนิยมมาก สามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

2.1 ฐานข้อมูลบรรณานุกรม เป็นฐานข้อมูลจัดเก็บรายการทางบรรณานุกรมของสิ่งพิมพ์หรือวัสดุไมตรีพิมพ์ ให้รายละเอียดรายการทางบรรณานุกรม อาจมีสาระสังเขป หรือบทคัดย่อ

2.2 ฐานข้อมูลอ้างอิง เป็นฐานข้อมูลที่จัดทำโดยหน่วยงาน หรือองค์กรที่ให้รายละเอียดเฉพาะเรื่อง หรือรายละเอียดเพื่อนำไปใช้อ้างอิงประกอบการศึกษาค้นคว้า

2.3 ฐานข้อมูลสถิติ เป็นฐานข้อมูลสถิติตัวเลขเพื่อนำไปใช้ในการวิจัย และปฏิบัติงาน

2.4 ฐานข้อมูลเต็มรูป เป็นฐานข้อมูลที่ใช้แทนต้นฉบับเดิม ให้ข้อมูลรายละเอียดทุกอย่าง รวมทั้งแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เหมือนต้นฉบับเดิมทุกประการ

2.5 ฐานข้อมูลรูปภาพ เป็นฐานข้อมูลที่มีทั้งภาพและรายละเอียดเกี่ยวกับภาพ ทั้งเป็นภาพกราฟิก ภาพวาด และแผนที่

2.6 โปรแกรมสำเร็จรูป เป็นโปรแกรม หรือชุดคำสั่งสำเร็จรูป นำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์เฉพาะเรื่อง

3. ฐานข้อมูลแบบออนไลน์ เป็นฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นผ่านระบบเครือข่ายได้ในเวลาเดียวกันหลายคน แม้จะอยู่ต่างสถานที่กัน มีข้อมูลครบสมบูรณ์ทันสมัยกว่าข้อมูลที่มาจากซีดีรอม เพราะสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลได้ตลอดเวลา ปัจจุบันสามารถสืบค้นฐานข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต โดยการขอใช้เครื่องระยะไกลหรือสืบค้นผ่าน www ได้โดยตรงโดยเฉพาะการสืบค้นฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศในระบบ OPAC ซึ่งสามารถสืบค้นได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย แต่การสืบค้นฐานข้อมูลอื่น ๆ จะต้องสมัครเป็นสมาชิกซึ่งจะได้รับ User ID และรหัสผ่าน เพื่อการสืบค้นฐานข้อมูลต่อไป เช่น สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่ให้บริการสืบค้นได้แก่ ศูนย์บริการสารสนเทศทางเทคโนโลยี (TIAC) ที่ให้บริการสืบค้นฐานข้อมูลต่างประเทศ

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (คู่มือนักเรียน)

คู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (คู่มือนักเรียน)

เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายความหมายและความจำเป็นของสารสนเทศได้
2. ผู้เรียนสามารถบอกความสำคัญ ประโยชน์ของสารสนเทศได้
3. ผู้เรียนสามารถจำแนกประเภทของสารสนเทศได้
4. ผู้เรียนสามารถบอกการจัดเก็บสารสนเทศ
5. ผู้เรียนสามารถบอกแหล่งสารสนเทศที่เป็นเหตุการณ์ สถาบัน บุคคล สถานที่ได้
6. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักการค้นหาสารสนเทศได้ถูกต้อง
7. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักเครื่องมือช่วยค้นประเภทต่าง ๆ
8. เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ในการสร้างบทเรียน

เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเนื้อหาเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่ง

มีเนื้อหาประกอบด้วย

- | | |
|----------|---------------------------------|
| ตอนที่ 1 | ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ |
| ตอนที่ 2 | ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ |
| ตอนที่ 3 | แหล่งสารสนเทศ |
| ตอนที่ 4 | เครื่องมือช่วยค้นสารสนเทศ |

ระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ CPU รุ่นตั้งแต่ 486 ขึ้นไป
2. หน่วยความจำ (RAM) อย่างน้อย 8 MB
3. จอภาพสีชนิด Super VGA
4. ใช้ระบบ Windows 95 ขึ้นไป
5. มี Harddisk มีความจุอย่างน้อย 210 MB
6. เมาส์ (Mouse) และแป้นพิมพ์ (Keyboard)
7. ติดตั้งการ์ดเสียงพร้อมลำโพง

ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบรรจุอยู่ในแผ่นซีดีรอมจำนวน 1 แผ่น วิธีการใช้ทำได้คือ

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องจะทำงานโดยอัตโนมัติจนถึงการเข้าสู่ระบบ Windows
2. ใส่แผ่นซีดีรอมลงในช่อง Drive D:
3. โปรแกรมจะทำการ Run โดยอัตโนมัติ

การเข้าสู่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผู้ใช้โปรแกรมจะต้องศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งจะปรากฏให้เห็นในหน้าจอโปรแกรม
2. การเปลี่ยนหน้าบทเรียนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นแบบไฮเปอร์ลิงค์ ผู้เรียนสามารถเลือกกดปุ่มที่ต้องการได้
4. การเข้าสู่บทเรียนจะปรากฏรายการบทเรียนต่าง ๆ บนหน้าจอ
5. เมื่อนักเรียนเรียนจบบทเรียนให้นักเรียนทำแบบทดสอบ จำนวน 45 ข้อ
6. เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม ให้นักเรียนกดปุ่มออกจากโปรแกรม ซึ่งจะปรากฏบนหน้าจอ

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์แบบทดสอบ

1. ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) เป็นรายชื่อ
2. ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์แบบทดสอบ ระดับความยากง่าย และอำนาจจำแนก
เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ตาราง 9 แสดงค่าดัชนีความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) จากการทดลองใช้แบบทดสอบรวมหลัง
 บทเรียน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ข้อที่	R_H	R_L	P	R
1	28	16	0.73	0.40
2	28	19	0.78	0.30
3	27	18	0.75	0.30
4	27	21	0.80	0.20
5	25	19	0.73	0.20
6	30	17	0.78	0.43
7	27	19	0.77	0.27
8	29	14	0.72	0.50
9	25	15	0.67	0.33
10	30	17	0.78	0.43
11	29	18	0.78	0.37
12	28	19	0.78	0.30
13	29	19	0.80	0.33
14	29	19	0.80	0.33
15	28	18	0.77	0.33
16	30	18	0.80	0.40
17	30	16	0.77	0.47
18	30	18	0.80	0.40
19	28	19	0.78	0.30
20	27	21	0.80	0.20

ข้อที่	R_H	R_L	P	R
21	30	18	0.80	0.40
22	28	20	0.80	0.27
23	29	19	0.80	0.33
24	29	18	0.78	0.37
25	30	18	0.80	0.40
26	29	19	0.80	0.33
27	30	17	0.78	0.43
28	29	19	0.80	0.33
29	29	19	0.80	0.33
30	28	19	0.78	0.30
31	30	18	0.80	0.40
32	30	18	0.80	0.40
33	28	20	0.80	0.27
34	30	18	0.80	0.40
35	28	20	0.80	0.27
36	30	18	0.80	0.40
37	30	18	0.80	0.40
38	28	20	0.80	0.27
39	28	20	0.80	0.27
40	28	20	0.80	0.27
41	29	18	0.78	0.37
42	28	20	0.80	0.27
43	29	19	0.80	0.33
44	29	18	0.78	0.37
45	30	18	0.80	0.40

หมายเหตุ แบบทดสอบต้องต้องผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และ ต้องมีอำนาจจำแนก (R) สูงกว่า 0.20 ขึ้นไป

ตาราง 10 แสดงค่าดัชนีความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน
เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ

ข้อที่	R_H	R_L	P	R	p	q	pq
1	28	16	0.73	0.40	0.73	0.27	0.20
2	28	19	0.78	0.30	0.78	0.22	0.17
3	27	18	0.75	0.30	0.75	0.25	0.19
4	27	21	0.80	0.20	0.80	0.20	0.16
5	25	19	0.73	0.20	0.73	0.27	0.20
6	30	17	0.78	0.43	0.78	0.22	0.17
7	27	19	0.77	0.27	0.77	0.23	0.18
8	29	14	0.72	0.50	0.72	0.28	0.20
9	25	15	0.67	0.33	0.67	0.33	0.22
10	30	17	0.78	0.43	0.78	0.22	0.17
11	29	18	0.78	0.37	0.78	0.22	0.17
12	28	19	0.78	0.30	0.78	0.22	0.17
13	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16
14	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16
15	28	18	0.77	0.33	0.77	0.23	0.18
16	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
17	30	16	0.77	0.47	0.77	0.23	0.18
18	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
19	28	19	0.78	0.30	0.78	0.22	0.17
20	27	21	0.80	0.20	0.80	0.20	0.16
21	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
22	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
23	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16
24	29	18	0.78	0.37	0.78	0.22	0.17
25	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
26	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16

ข้อที่	R_H	R_L	P	R	p	q	pq
27	30	17	0.78	0.43	0.78	0.22	0.17
28	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16
29	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16
30	28	19	0.78	0.30	0.78	0.22	0.17
31	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
32	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
33	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
34	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
35	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
36	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
37	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
38	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
39	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
40	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
41	29	18	0.78	0.37	0.78	0.22	0.17
42	28	20	0.80	0.27	0.80	0.20	0.16
43	29	19	0.80	0.33	0.80	0.20	0.16
44	29	18	0.78	0.37	0.78	0.22	0.17
45	30	18	0.80	0.40	0.80	0.20	0.16
รวม	1290	829	35.32	15.37	35.32	9.68	7.57
เฉลี่ย	28.67	18.42	0.78	0.34	0.78	0.22	0.17

จากตาราง 10 แสดงแบบทดสอบที่ผ่านการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกแล้ว จำนวน 45 ข้อ ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนทั้งหมด หลังจากก็นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนवासुเทวี จำนวน 120 คนปรากฏผลดังนี้

ค่าดัชนีความยากง่าย (P) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.78 แสดงว่าเป็นแบบทดสอบที่มีความยากง่ายค่อนข้างง่าย (ใช้ได้) และค่าอำนาจจำแนก (R) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.34 แสดงว่าเป็นแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจการจำแนกปานกลาง (คุณภาพแบบทดสอบดี)

ตาราง 11 แสดงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน เรื่องวิธีการแสวงหาสารสนเทศ

กน/ข้อ	คะแนนที่ได้(คะแนนเต็ม 45 คะแนน)	X2
	X	
1	45	2025
2	45	2025
3	45	2025
4	44	1936
5	44	1936
6	44	1936
7	44	1936
8	44	1936
9	44	1936
10	44	1936
11	43	1849
12	43	1849
13	43	1849
14	43	1849
15	43	1849
16	43	1849
17	43	1849
18	43	1849
19	43	1849
20	43	1849
21	43	1849
22	42	1764
23	42	1764
24	42	1764
25	42	1764
26	42	1764

คน/ข้อ	คะแนนที่ได้(คะแนนเต็ม 45 คะแนน)	X2
	X	
27	41	1681
28	41	1681
29	41	1681
30	41	1681
91	33	1089
92	32	1024
93	32	1024
94	32	1024
95	32	1024
96	31	961
97	31	961
98	30	900
99	30	900
100	30	900
101	30	900
102	29	841
103	29	841
104	29	841
105	28	784
106	28	784
107	27	729
108	27	729
109	26	676
110	26	676
111	26	676
112	25	625
113	25	625
114	24	576

คน/ข้อ	คะแนนที่ได้(คะแนนเต็ม 45 คะแนน)	X ²
	X	
115	24	576
116	24	576
117	24	576
118	22	484
119	22	484
120	21	441
รวม	$\sum X = 2119$	$\sum X^2 = 78757$

จากตาราง 11 ประชากร 120 คน ทำการคัดเลือกกลุ่มสูง 30 คน และกลุ่มต่ำ 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบด้วยวิธี KR-20 จะได้ $\sum pq = 7.57$ $\sum X = 2119$ $\sum X^2 = 78757$

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

$$S^2_c = \frac{(60 \times 78757) - (2119)^2}{(60)^2}$$

$$S^2_c = 65.35$$

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2_c} \right]$$

$$r_n = \frac{45}{45-1} \left[1 - \frac{7.57}{65.35} \right]$$

$$r_n = 1.02(0.88)$$

$$r_n = 0.90$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.90 แสดงว่าแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนนี้มีความเชื่อมั่น 90 % เชื่อถือได้

ตาราง 12 แสดงค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน

หัวเรื่อง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าIOC	สรุปผล
			+1	0	-1			
1. ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ	อธิบายความหมายและความจำเป็นของสารสนเทศได้	ข้อ 1	2	3	-	2	0.4	ใช้ไม่ได้
		ข้อ 2	4	-	1	3	0.6	ใช้ได้
		ข้อ 3	3	2	-	3	0.6	ใช้ได้
	บอกความสำคัญประโยชน์ของสารสนเทศได้	ข้อ 4	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 5	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 6	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 7	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 8	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 9	2	3	-	2	0.4	ใช้ไม่ได้
		ข้อ 10	5	-	-	5	1	ใช้ได้
2. ประเภทและลักษณะของสารสนเทศ	จำแนกประเภทของสารสนเทศได้ และ บอกการจัดเก็บสารสนเทศ	ข้อ 11	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 12	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 13	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 14	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 15	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 16	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 17	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 18	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 19	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 20	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
3. แหล่งสารสนเทศ	บอกแหล่งสารสนเทศที่เป็นเหตุการณ์ สถาบันบุคคล สถานที่ได้	ข้อ 21	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 22	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 23	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 24	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 25	5	-	-	5	1	ใช้ได้

หัวเรื่อง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	ข้อสอบ	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าIOC	สรุปผล
			+1	0	-1			
		ข้อ 26	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 27	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 28	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 29	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 30	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 31	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 32	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 33	3	2	-	3	0.6	ใช้ได้
		ข้อ 34	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 35	5	-	-	5	1	ใช้ได้
4. เครื่องมือช่วย ค้นหาสารสนเทศ	รู้จักการค้นหาสาร สนเทศได้ถูกต้อง รู้จักแสวงหาสารสนเทศ	ข้อ 36	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 37	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 38	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 39	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 40	5	-	-	5	1	ใช้ได้
	รู้จักเครื่องมือช่วยค้น ประเภทต่างๆ	ข้อ 41	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 42	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 43	4	1	-	4	0.8	ใช้ได้
		ข้อ 44	5	-	-	5	1	ใช้ได้
		ข้อ 45	5	-	-	5	1	ใช้ได้

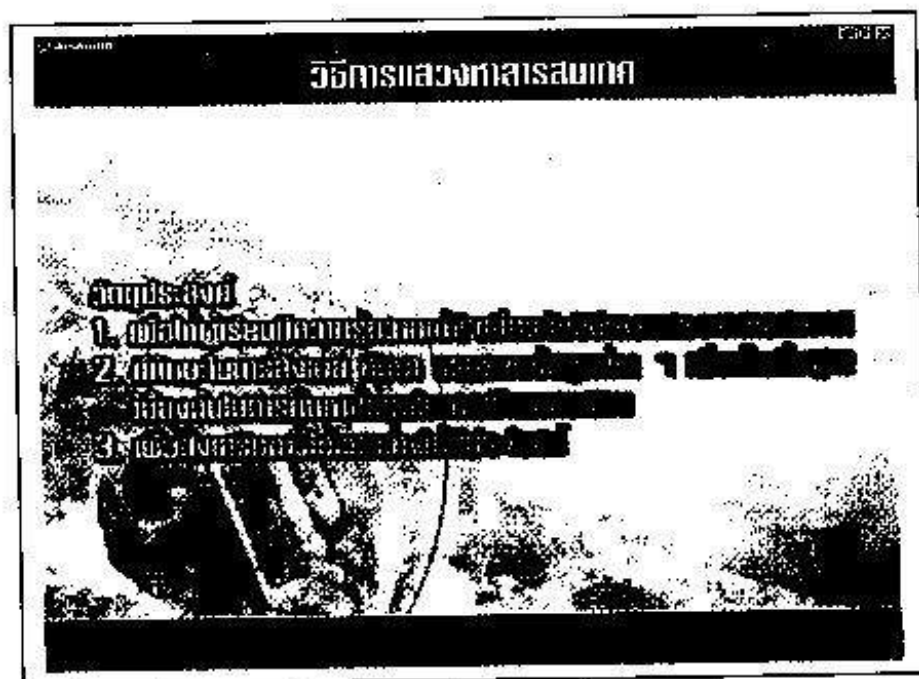
ภาคผนวก ก

**ภาพแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4**

ภาพแสดงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง
วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชื่อเรื่อง



วัตถุประสงค์ของบทเรียน



เมนูหลัก



บทเรียน "ตอนที่ 1"



แบบทดสอบย่อย ตอนที่ 1



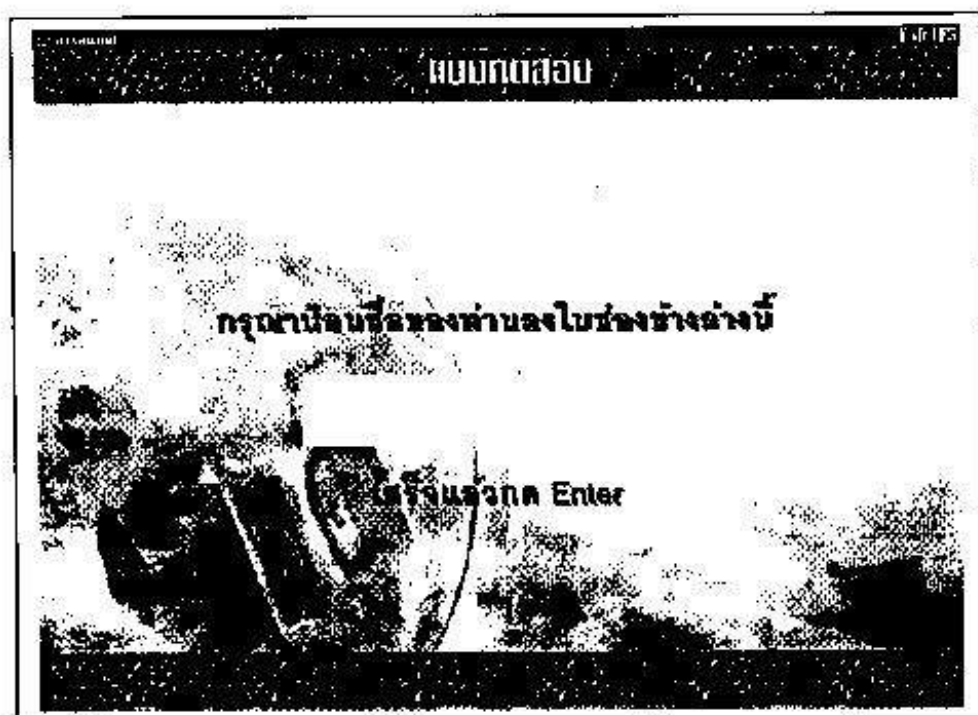
บทเรียน "ตอนที่ 2"



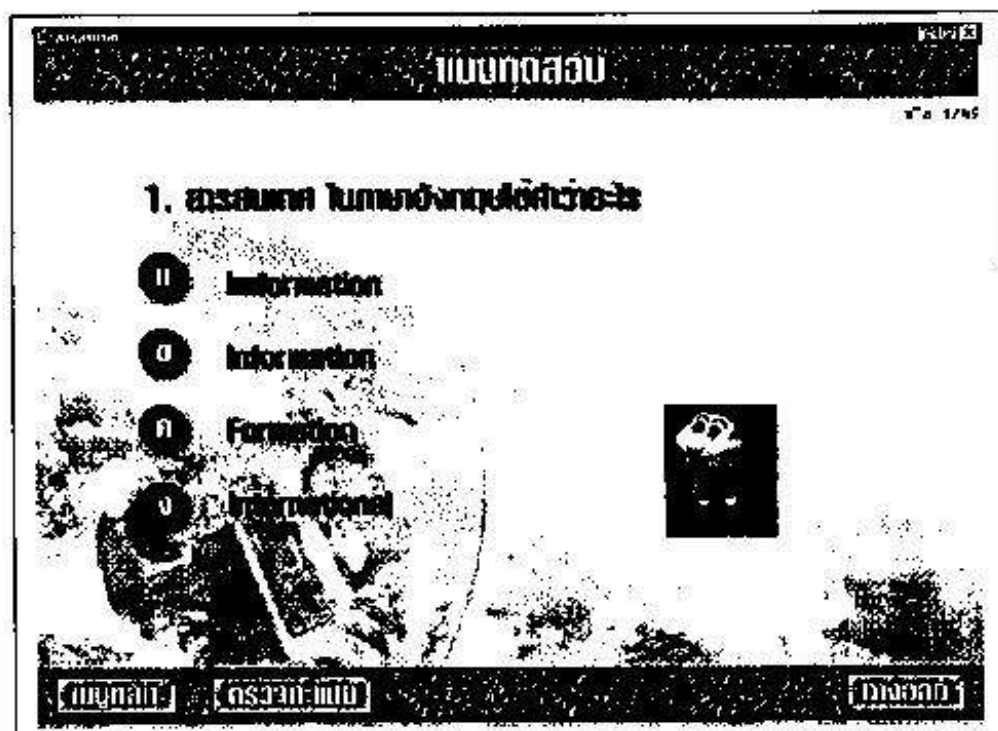
แบบทดสอบย่อย ตอนที่ 2



บทเรียน "ตอนที่ 3"



เก็บชื่อผู้เรียน



แบบทดสอบ

แบบทดสอบ

ผลการทดสอบ

สรุปคะแนน ผู้สอบ
 คะแนนก่อนสอบได้ผล 6 ข้อ
 คะแนนหลังได้ 8 คะแนน
 จาก 10 ข้อ
 คุณทำแบบทดสอบไม่ครบทุกข้อ

แบบฝึกหัด / แบบฝึกหัด / แบบฝึกหัด

ประเมินผล

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญ หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
ผู้ประเมินคุณภาพเพื่อการสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. ดร.เสรี	ปรีดาศักดิ์	กระทรวงศึกษาธิการ
2. ดร.วิโรจน์	วัฒนานิมิตรกุล	รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนมัธยมสาธิต สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
3. ผศ.ดร.ธีรารัตน์	อมรรักษ์	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
4. อาจารย์ทวีศักดิ์	จงประดับเกียรติ	ประธานสาขาหลักสูตรและการสอน สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
5. นางฉัฐพร	สกลพงศ์ไพโรจน์	คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนवासูเทวี



ที่ พิเศษ/ 2547

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงหิรัญรูจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

31 มกราคม 2547

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ดร.เสรี ปรีดาศักดิ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด
2. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวธัชจรา เทวฤทธิ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ รุ่นที่ 1 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารนิเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.นันทา วิทวณิศศักดิ์ | ประธาน |
| 2. ผศ.ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ | กรรมการ |
| 3. รศ.จุมพณี วณิชกุล | กรรมการ |

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ แก่นักศึกษาด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 890-0841 ถึง ต่อ 809

โทรสาร 290-1786



ที่ พิเศษ/ 2547

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงนิรยุรจี
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

31 มกราคม 2547

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ดร.วิโรจน์ วัฒนานันมิตรกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด
2. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวธัญรา เทวฤทธิ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ รุ่นที่ 1 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.นันทา วิทยุฉัตต์ดี | ประธาน |
| 2. ผศ.ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ | กรรมการ |
| 3. รศ.จุมพณี วณิชกุล | กรรมการ |

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ แก่นักศึกษาด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร. สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 02-084-1554 ต่อ 1010

โทรสาร 02-084-1554



ที่ พิเศษ/ 2547

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงศิริบุญชัย
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

31 มกราคม 2547

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์ทวีศักดิ์ จงประดับเกียรติ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด
2. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอริจนา เทวฤทธิ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ รุ่นที่ 1 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารนิเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.นันทา วิทวุฒิสักดิ์ | ประธาน |
| 2. ผศ.ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ | กรรมการ |
| 3. รศ.จุมพจน์ วณิชกุล | กรรมการ |

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ แก่นักศึกษาด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร 880 081 10 ต่อ 255

โทรสาร 880 081 10



ที่ พิเศษ/ 2547

สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
1061 ถนนอิสรภาพ แขวงนิรภัย
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

31 มกราคม 2547

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน นางณัฐพร สกลพงศ์ไพโรจน์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. คำโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ชุด
2. แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอัจฉรา เทวฤทธิ์ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ รุ่นที่ 1 สถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วิธีการแสวงหาสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4" โดยมีคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. รศ.ดร.นันทา วิทวุฒิศักดิ์ | ประธาน |
| 2. ผศ.ดร.ชัชวาลย์ วงษ์ประเสริฐ | กรรมการ |
| 3. รศ.จุมพณี วนิชกุล | กรรมการ |

การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นักศึกษาจำเป็นต้องตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่สมบูรณ์ที่สุด ทางบัณฑิตวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นว่าท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ มีความรู้ความสามารถทางด้านการทำวิจัยเป็นอย่างดี จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์ แก่นักศึกษาด้วยจักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.สรายุทธ์ เศรษฐขจร)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร 890 0841 50 ต่อ 859

โทรสาร 890-1745

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	:	นางสาวอัมมรดา เทวฤทธิ์
วันเดือนปีเกิด	:	4 มิถุนายน 2516
สถานที่เกิด	:	กรุงเทพฯ
ประวัติการศึกษา	:	-พ.ศ. 2530 มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวาสุเทวี -พ.ศ. 2533 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สถาบันราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้ -พ.ศ. 2535 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้ -พ.ศ. 2538 ปริญญาโท ศึกษาศาสตร์บัณฑิต (คศ.บ) สถาบันราชมงคล ปทุมธานี
ปัจจุบัน	:	ครู โรงเรียนวาสุเทวี กรุงเทพฯ