

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3



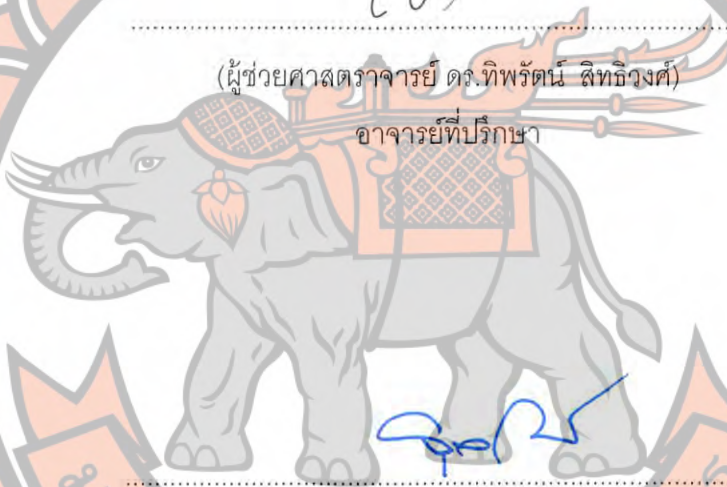
การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
กรกฎาคม 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง "การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

กรกฎาคม 2559

ประกาศคุณูปการ

ผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ ประธานที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่านที่ได้ช่วยให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่ง ตลอดระยะเวลาในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการและผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษาแก้ไขและปรับปรุง การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้อันประกอบไปด้วยอาจารย์ดร. สุกัญญา รุจิเมธาภาส อาจารย์ดร. รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์ นางวารี เกษศรี ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

กราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์เป็นอย่างสูงที่ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกแก่ผู้ศึกษาค้นคว้าเป็นอย่างดีในการศึกษาค้นคว้า

คุณค่า และคุณประโยชน์อันพึงจะมี จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

ศุภกร ทองสุขแก้ว

ชื่อเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้ศึกษาค้นคว้า นายศุภกร ทองสุขแก้ว

ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์

ประเภทสารนิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ 2559

คำสำคัญ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวน ครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ ทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 50 คน โดยวิธีการสุ่มอย่าง ง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย 1) บทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวน ครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 2) แบบประเมินคุณภาพสื่อของ ผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวน ครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert) 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี

ที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก 4)แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มี
ต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูก
พืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า
5 ระดับ (Rating scale) ตามแบบ ลิเคิร์ต (Likert) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาพบว่า การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่ม
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.15/84.27 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการ
เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และผลการวัดความพึงพอใจของนักเรียน
โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การ
ปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นอยู่ในระดับมาก
ที่สุด

Title DEVELOPMENT OF A WEB-BASED INSTRUCTION ON LEARNING
AREA OF OCCUPATIONS AND TECHNOLOGY ON "GROWING
HOME GROWN VEGETABLE" PRATHOMSUKSA 3 STUDENTS

Authors Mr.Suppagorn Thongsukkaew

Adviser Assist. Prof. Dr. Tipparat Sittiwong

Type of Degree Independent Study M. Ed. in Technology and Communications
Education Disciplines Educational Communications and Technology
Naresuan University, 2014.

Keywords Web-based instruction.

ABSTRACT

The purposes of the research were 1) to construct and develop the efficiency of a web-based instruction on learning area of occupations and technology in "Growing Home grown Vegetables" prathomsuksa 3 students 2) to compare the achievement before and after learning by the web-based instruction 3) to investigate the level of the students' satisfaction toward the web-based instruction. The samples used in the study were 50 prathomsuksa 3 students studying in 2nd semester in 2015 academic year. They were selected by simple random sampling.

The research instrument employed in this research were 1) A web-based instruction on learning area of occupations and technology in "Growing Home grown Vegetables" prathomsuksa 3 students, 2) a 5 rating scale quality assessment of media by the experts on the elements of web-based instruction on learning area of occupations and technology in "Growing Home grown Vegetables" prathomsuksa 3 students, 3) a multiple-choices

achievement test on learning area of occupations and technology in "Growing Home grown Vegetables" prathomsuksa 3 students and 4) a satisfaction questionnaire.

The results showed that the effectiveness of the web-based instruction was shown at 81.15/84.27 which was met the criterion, the post achievement test was higher than the pretest with statistically significant at 0.01 level and the students' satisfaction toward the web-based instruction was at a high level.



สารบัญ

บทที่	หน้า
1. บทนำ	1
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.....	8
หลักสูตรการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี.....	16
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน.....	37
การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	49
การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	62
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	75
ความพึงพอใจ.....	80
งานศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ.....	82
3. วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	87
ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	87
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	87
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	106
ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับ	

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	107
ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวน ครัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	108
ส่วนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและ หลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3.....	110
ส่วนที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	111
5. บทสรุป.....	116
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	116
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	116
ข้อเสนอแนะ.....	119
บรรณานุกรม.....	120
ภาคผนวก.....	126
ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า.....	209

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ของผู้เชี่ยวชาญ.....	107
2	ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3(ทดลองกลุ่มเล็ก9 คน).....	108
3	ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัวชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ทดลองกลุ่มตัวอย่าง 40 คน).....	109
4	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้ จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	110
5	แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านเนื้อหา.....	111
6	แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านการจัดการเรียนการสอน.....	112
7	แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านสื่อการเรียนการสอน.....	113
8	แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ด้านการประเมินผล.....	114
9	แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	115

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง		หน้า
10	แสดงการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่3.....	153
11	ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3(ทดลองกลุ่มตัวอย่าง 9 คน).....	154
12	ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3(ทดลองกลุ่มตัวอย่าง 40 คน)	155
13	ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน.....	157
14	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	159
15	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน.....	160
16	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน.....	161
17	ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	164
18	แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.....	166
19	แสดงข้อมูลภาพรวมของผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัวชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	168

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	แสดงกรวยประสบการณ์ตามแนวคิดของเอ็ดการ์ เดล	42
2	แสดงส่วนประกอบของบทเรียนบนระบบเครือข่าย.....	53
3	แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) (Lynch and Horton, 1999)	64
4	แสดงโครงสร้างแบบลำดับขั้น (Hierarchical Structure) (Lynch and Horton, 1999)	65
5	แสดงโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) (Lynch and Horton, 1999)...	67
6	แสดงโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) (Lynch and Horton, 1999)	68
7	รูปแบบกระบวนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	89
8	แผนผังบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.....	94

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศโดยกำหนดจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมาย และกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก(กระทรวงศึกษาธิการ.2554 :15-16)พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น นอกจากนั้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) ได้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับเปลี่ยนจุดเน้นในการพัฒนาคุณภาพคนในสังคมไทยให้มีคุณธรรมและมีความรอบรู้อย่างเท่าทัน ให้มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และศีลธรรม สามารถก้าวทันการเปลี่ยนแปลงเพื่อนำไปสู่สังคมฐานความรู้ได้อย่างมั่นคง แนวการพัฒนาคนดังกล่าวมุ่งเตรียมเด็กและเยาวชนให้มีพื้นฐานจิตใจที่ดีงาม มีจิตสาธารณะ พร้อมทั้งมีสมรรถนะ ทักษะและความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการดำรงชีวิต อันจะส่งผลต่อการพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2549 : 44) ซึ่งแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมผู้เรียนมีคุณธรรมรักความเป็นไทย ให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 19) โดยมีสาระที่สำคัญและมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความเข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและมีคุณธรรม กระบวนการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับหลักสูตร และมุ่งให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ในวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ เพื่อให้ทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านต่างๆ ของโลกโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 15) ใน

หมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีการศึกษา มาตรา 64 กล่าวว่า "รัฐต้องส่งเสริมให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียน ตำราหนังสือทางวิชาการ สิ่งพิมพ์อื่นๆ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีดความสามารถในการผลิต จัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและให้มีแรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ โดยเปิดให้มีการแข่งขัน" โดยรัฐต้องสนับสนุนการผลิตและต้องให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การเรียนการสอนในปัจจุบันต้องอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยเพื่อแก้ปัญหาทางด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์เป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการจัดประสบการณ์และสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน มีวิธีการสอนที่เหมาะสม สนองความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

บทเรียนบนระบบเครือข่าย (Web-Based Instruction : WBI) เป็นการเรียนการสอนที่ประยุกต์ใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะของอินเทอร์เน็ต โดยการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในเว็ลด์ ไซด์ เว็บ (World Wide Web) มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยผู้สอนและผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (สรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2544 : 94) ซึ่งเป็นการ สร้างเสริมสภาพแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกัน การใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายนั้น จะช่วยสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง (One Alone) โดยผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาบทเรียนที่น่าสนใจอยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการเชื่อมโยงเนื้อหาหลัก ด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง รูปแบบ การเชื่อมโยงนี้ เป็นได้ทั้งการเชื่อมโยงข้อความไปสู่เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้อง หรือรูปภาพและเสียง การเชื่อมโยงดังกล่าวจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองในสวนคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ ไซด์ เว็บ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน หรือผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในเวลาเดียวกัน หรือ ณ สถานที่เดียวกัน (Human to Human Interaction) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2546 : 131)

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเว็บมีลักษณะการจัดสภาพการเรียนการสอนที่แตกต่าง จากการเรียนการสอนในชั้นเรียน ปกติผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้และผู้เรียนแต่ละคน สามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใดเหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง (สรรรักษ์ ห่อไพศาล 2544.)

นวัตกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย World Wide Web หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือการประยุกต์ใช้เทคนิคการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยผู้สอนจะออกแบบกิจกรรมการเรียนเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนที่อยู่ที่ไหนก็ได้ ที่มีการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แม้จะห่างไกลได้ศึกษาด้วยตัวเองตามเวลาที่ผู้เรียนสะดวก หรือผู้สอนออกแบบฐานข้อมูลเสริมให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน ซึ่งเนื้อหาบทเรียนที่สร้างขึ้นนี้ไม่เพียงพอจะเป็นประโยชน์กับผู้เรียนเฉพาะกลุ่ม แต่ผู้สนใจทั่วไปก็สามารถเข้าไปศึกษาค้นคว้าได้ (สรวงสุตา สายสีเสด. 2544 :2)

กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีเน้นการพัฒนาสื่อและแหล่งเรียนรู้ เพื่อเกิดผลแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียนเพิ่มขึ้น เพราะการจัดการเรียนรู้เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่และต้องจัดการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดเวลา สื่อการเรียนการสอนจึงมีบทบาทอย่างยิ่งประการหนึ่งต่อการจัดการเรียนการสอน ทั้งสื่อแหล่งเรียนรู้ใกล้ตัวและสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ สื่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกโรงเรียน

ปัจจุบันการงานอาชีพและเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะการงานอาชีพและเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์อื่นๆ ความรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีช่วยให้เกิด องค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมาย มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางการงานอาชีพและเทคโนโลยีต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง

การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นและส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่การตอบคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนได้เรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยีโดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทหายกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา

มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริงก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีกับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีจะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สังเกตตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน (กรมวิชาการ, 2545, หน้า 4)

ดังนั้นในการจัดการศึกษาในปัจจุบันจึงต้องคำนึงถึงคุณภาพทางการศึกษาที่สำคัญ การจัดการเรียนการสอนนั้น โดยทั่วไปครูเป็นผู้มีบทบาทในการควบคุมการสอน มีหน้าที่เสนอบทเรียน ชักถาม ได้ตอบรวมถึงการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน (รุจิรี ภูสวาระ, 2533, หน้า 21)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้ศึกษาค้นคว้าจึงมุ่งที่จะพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาแก่ผู้เรียนที่สามารถปฏิสัมพันธ์ทางความคิดกับผู้สอนและผู้เรียนอื่น ๆ ในขอบข่ายการเชื่อมโยงทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งลดความแตกต่างของเวลา สถานที่ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนและรูปแบบการเรียน ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนสนใจเรียน แก้ปัญหาการสอนไม่ทันตามหลักสูตร นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่ม สาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ได้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
2. ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
3. เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชาอื่นๆต่อไป
4. เพื่อสนองนโยบายการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 154 คน
 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 50 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. ขอบเขตของเนื้อหา

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 แบ่งเนื้อหาจำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ

- หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของพืชผักสวนครัว
- หน่วยที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์การปลูกผักสวนครัว
- หน่วยที่ 3 การดูแลรักษาพืชผักสวนครัว
- หน่วยที่ 4 การปลูกพืชผักสวนครัว

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การทดลองครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

4. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนด้วยบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของการจัดกระบวนการเรียนรู้ ด้วย บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.3 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว

สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI : Web-Based Instruction) หรือ บทเรียนบนเว็บ หมายถึง บทเรียนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นในรูปแบบของเว็บเพจเพื่อ สนับสนุนรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวน ครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบในการออกแบบอย่างเป็น ระบบ ใช้ Word Wide Web เป็นสื่อในการเรียนการสอน โดยอยู่ในลักษณะของบทเรียนซึ่ง ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน แบบทดสอบ ภาพประกอบเสียง ผู้สอน และผู้เรียนสามารถใช้ Web Board ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น สืบค้น ทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และประเมินตนเองจากการทำแบบทดสอบได้ด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยการเชื่อมต่อผ่านโมเด็มไม่จำกัดเวลาและสถานที่

ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ ได้จากการประเมินคุณภาพของบทเรียน ซึ่งประเมินจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกผักสวนครัว ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

เกณฑ์ 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัดระหว่างการเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนรวมของการทำข้อสอบหลังการเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนหลังจากผ่านการศึกษา เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี (สิริพร ทิพย์คง. 2545 : 195 ; พิชิต ฤทธิจรูญ. 2545 : 135 – 161)

1. ความเที่ยงตรง เป็นแบบทดสอบที่สามารถนำไปวัดในสิ่งที่เราต้องการวัดได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
2. ความเชื่อมั่น แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่น คือ สามารถวัดได้คงที่ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้งก็ตาม เช่น ถ้านำแบบทดสอบไปวัดกับนักเรียนคนเดิมคะแนนจากการสอบทั้งสองครั้งควรมีความสัมพันธ์กันดี เมื่อสอบได้คะแนนสูงในครั้งแรกก็ควรได้คะแนนสูงในการสอบครั้งที่สอง
3. ความเป็นปรนัย เป็นแบบทดสอบที่มีคำถามชัดเจน เฉพาะเจาะจง ความถูกต้องตามหลักวิชา และเข้าใจตรงกัน เมื่อนักเรียนอ่านคำถามจะเข้าใจตรงกัน ข้อคำถามต้องชัดเจนอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน
4. การถามลึก หมายถึง ไม่ถามเพียงพฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ โดยถามตามตำราหรือถามตามที่ครูสอน แต่พยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่าขั้นความรู้ความจำได้แก่ ความเข้าใจการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า
5. ความยากง่ายพอเหมาะ หมายถึง ข้อสอบที่บอกให้ทราบว่าจะสอบข้อนั้นมีคนตอบถูกมากหรือตอบถูกน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่ายและถ้ามีคนตอบถูกน้อยข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ข้อสอบที่ยากเกินความสามารถของนักเรียนจะตอบได้นั้นก็ไม่มี ความหมาย เพราะไม่สามารถจำแนกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ในทางตรงกันข้ามถ้าข้อสอบง่ายเกินไปนักเรียนตอบได้หมด ก็ไม่สามารถจำแนกได้เช่นกัน ฉะนั้นข้อสอบที่ดีควรมีความยากง่ายพอเหมาะ ไม่ยากเกินไปไม่ง่ายเกินไป

6. อำนาจจำแนก หมายถึง แบบทดสอบนี้สามารถแยกนักเรียนได้ว่าใครเก่งใครอ่อนโดยสามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับอย่างละเอียดตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

7. ความยุติธรรม คำถามของแบบทดสอบต้องไม่มีช่องทางที่แนะให้นักเรียนที่ฉลาดใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูกต้องและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนที่เกียจคร้านซึ่งดูตำราอย่างคร่าวๆตอบได้ และต้องเป็นแบบทดสอบที่ไม่ลำเอียงต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ดี ต้องเป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ถามลึก มีความยากง่ายพอเหมาะ มีค่าอำนาจจำแนก และมีความยุติธรรม

ความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลังจากได้ศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นมา ในการศึกษา ค้นคว้าครั้งนี้ ความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประเมินได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจโดยใช้ scale 5 ระดับ หรือที่เรียกว่าวัดเจตคติตามเทคนิคของลิเคิร์ต(Likert technique)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้า เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน
4. การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
5. การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
6. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
7. ความพึงพอใจ
8. งานศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ความนำ

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดมุ่งหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นหมาย และกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2542) คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการทบทวนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อพัฒนาไปสู่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยดังกล่าว และข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ให้มี

ความเหมาะสมชัดเจนยิ่งขึ้นทั้งเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และกระบวนการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติในระดับเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา โดยได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด โดครงสร้างเวลาเรียนของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ตลอดจนเกณฑ์การวัดผล ประเมินผลให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดทำหลักสูตร การเรียนการสอนในแต่ละระดับ โดยเปิดโอกาสให้สถานศึกษาเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมและจุดเน้นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานระดับท้องถิ่นและสถานศึกษาทุกสังกัดที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการพัฒนาหลักสูตร และจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ตอบสนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อเกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุนทรีย์ และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูล

ข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. ในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญ ในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอกซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

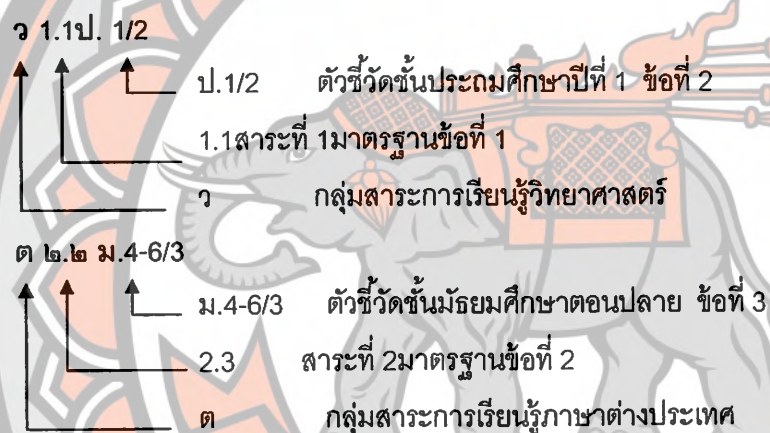
ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัด ประเมินผลเพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

ตัวชี้วัดชั้นปีเป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 – มัธยมศึกษาปีที่ 3)

1. ตัวชี้วัดช่วงชั้นเป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (มัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6)

หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้



สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และ คุณลักษณะ อันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้อง เรียนรู้ โดยแบ่งเป็น ๘ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



หลักสูตรการเรียนรู้วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี

ทำไมต้องเรียนการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

เรียนรู้อะไรในการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศการติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การอาชีพ เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ จัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

- เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่น ของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์อย่าง

ถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตรประจำวันอย่างสร้างสรรค์และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

- เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยันอดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า

- เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

- เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษา ข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูล และสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ

- รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. บอกวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง 2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างง่าย ๆ ในการทำงานอย่างปลอดภัย 3. ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองอย่างกระตือรือร้นและตรงเวลา	<ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง เป็นการลงมือทำงานที่มุ่งเน้นการฝึกทำงานอย่างสม่ำเสมอ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การแต่งกาย - การเก็บของใช้ - การหยิบจับและใช้ของใช้ส่วนตัว - การจัดโต๊ะ ตู้ ชั้น ● การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมืออย่างง่าย ๆ ในการทำงานอย่างปลอดภัย เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การทำความสะอาดเคยการใช้เครื่องมือ - การรดน้ำต้นไม้ - การถอนและเก็บวัชพืช - การพับกระดาษเป็นของเล่น ● ความกระตือรือร้นและตรงเวลา เป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน
ป. 2	1. บอกวิธีการและประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว 2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการ	<ul style="list-style-type: none"> ● การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว เช่น <ul style="list-style-type: none"> - บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในบ้าน - การจัดวาง เก็บเสื้อผ้า รองเท้า - การช่วยครอบครัวเตรียมประกอบอาหาร

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>ทำงานอย่างเหมาะสมกับงาน และประหยัด</p> <p>3. ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัวอย่างปลอดภัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การกวาดบ้าน - การล้างจาน ● การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ให้เหมาะสมกับงาน ช่วยให้ประหยัดและปลอดภัย เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเพาะเมล็ด - การดูแลแปลงเพาะกล้า - การทำของเล่น - การประดิษฐ์ของใช้ส่วนตัว ● ความปลอดภัยเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน
ป. 3	<p>1. อธิบายวิธีการและประโยชน์ การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและส่วนรวม</p> <p>2 ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ตรงกับลักษณะงาน</p> <p>3. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตาม กระบวนการทำงานด้วยความ สะอาด ความรอบคอบ และ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● วิธีการและประโยชน์การทำงาน เป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และทำงานให้เกิดผลอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเลือกใช้เสื้อผ้า - การจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียน - การทำความสะอาดสะอาดรองเท้า กระเป๋า นักเรียน - การปิดกวาด เช็ดดูบ้านเรือน - การทำความสะอาดห้องเรียน ● การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ ให้เหมาะสมตรงกับลักษณะงานช่วยให้ประหยัดและปลอดภัย เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การปลูกผักสวนครัว - การบำรุงรักษาของเล่น - การซ่อมแซมของใช้ส่วนตัว - การประดิษฐ์ของใช้ในโอกาสต่างๆ โดยใช้

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		<p>วัสดุในท้องถิ่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● การทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด รอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
ป. 4	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายเหตุผลในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ อย่างเป็นขั้นตอน ด้วยความขยัน อดทนรับผิดชอบ และซื่อสัตย์ ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงาน ใช้พลังงานและทรัพยากรในการทำงานอย่างประหยัด และคุ้มค่า 	<ul style="list-style-type: none"> ● การทำงานให้บรรลุเป้าหมายเป็นการทำงานตามลำดับอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงาน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การดูแลรักษาของใช้ส่วนตัว - การจัดตู้เสื้อผ้า โต๊ะเขียนหนังสือ และกระเป๋านักเรียน - การปลูกไม้ดอกหรือไม้ประดับ - การซ่อมแซมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องใช้ - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากใบตอง และกระดาษ - การจัดเก็บเอกสารส่วนตัว ● ความขยัน อดทน รับผิดชอบและซื่อสัตย์ เป็นคุณธรรมในการทำงาน ● มารยาทในการปฏิบัติตน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การต้อนรับบิดามารดาหรือผู้ปกครอง ในโอกาสต่าง ๆ - การรับประทานอาหาร - การใช้ห้องเรียน ห้องน้ำ และห้องส้วม ● การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน
ป. 5	<ol style="list-style-type: none"> อธิบายเหตุผลในการทำงานแต่ ละขั้นตอนถูกต้องตาม 	<ul style="list-style-type: none"> ● ขั้นตอนการทำงาน เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติตามกระบวนการทำงาน โดยทำ

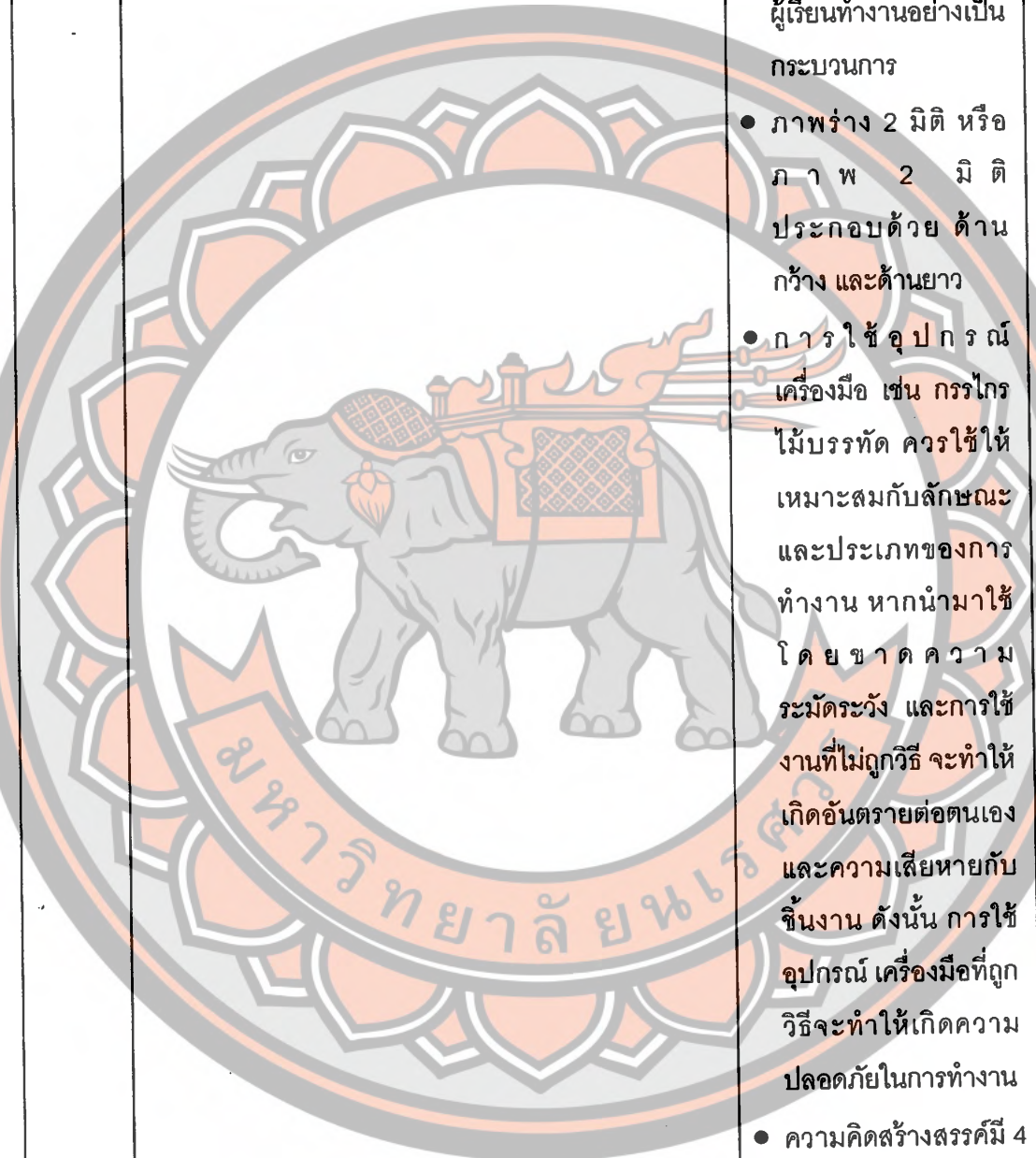
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>กระบวนการทำงาน</p> <p>2. ใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน อย่างเป็นระบบ ประณีต และมีความคิดสร้างสรรค์</p> <p>3. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว</p> <p>4. มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า</p>	<p>ตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การซ่อมแซม ชัก ตาก เก็บ รีด พับ เสื้อผ้า - การปลูกพืช - การทำบุญชื้อครัวเรือน <p>● ทักษะการจัดการเป็นการจัดระบบงานและระบบคน เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การจัดโต๊ะอาหาร ตู้เย็น และห้องครัว - การทำความสะอาดห้องน้ำและห้องส้วม - การซ่อมแซมอุปกรณ์ของใช้ในบ้าน - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น - การจัดเก็บเอกสารสำคัญ - การดูแลรักษาและใช้สมบัติส่วนตัว <p>● ความคิดสร้างสรรค์ มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ความประณีตเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน ● มารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว ● การมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน
ป.6	1. อภิปรายแนวทางในการทำงาน และปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน	<ul style="list-style-type: none"> ● แนวทางการทำงานและการปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอนเป็นการทำงานตามลำดับที่วางไว้ ก่อนการทำงาน ขณะ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>2. ใช้ทักษะการจัดการในการทำงาน และมีทักษะการทำงานร่วมกัน</p> <p>3. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงานกับครอบครัวและผู้อื่น</p>	<p>ปฏิบัติงาน และเมื่อทำงานสำเร็จแล้วให้ประเมินทุกขั้นตอนเพื่อการแก้ไขและปรับปรุงผลงาน เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - การดูแลรักษาสมบัติภายในบ้าน - การปลูกไม้ดอก หรือ ไม้ประดับ หรือปลูกผัก หรือเลี้ยงปลาสวยงาม - การบันทึกรายรับ – รายจ่าย - การจัดเก็บเอกสารการเงิน ● การจัดการในการทำงานและทักษะการทำงานร่วมกัน เช่น <ul style="list-style-type: none"> - การเตรียม ประกอบ จัดอาหาร - การติดตั้ง ประกอบ ของใช้ในบ้าน - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งให้สมาชิกในครอบครัว หรือเพื่อน ในโอกาสต่างๆ ● มารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัวและผู้อื่น ● การมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

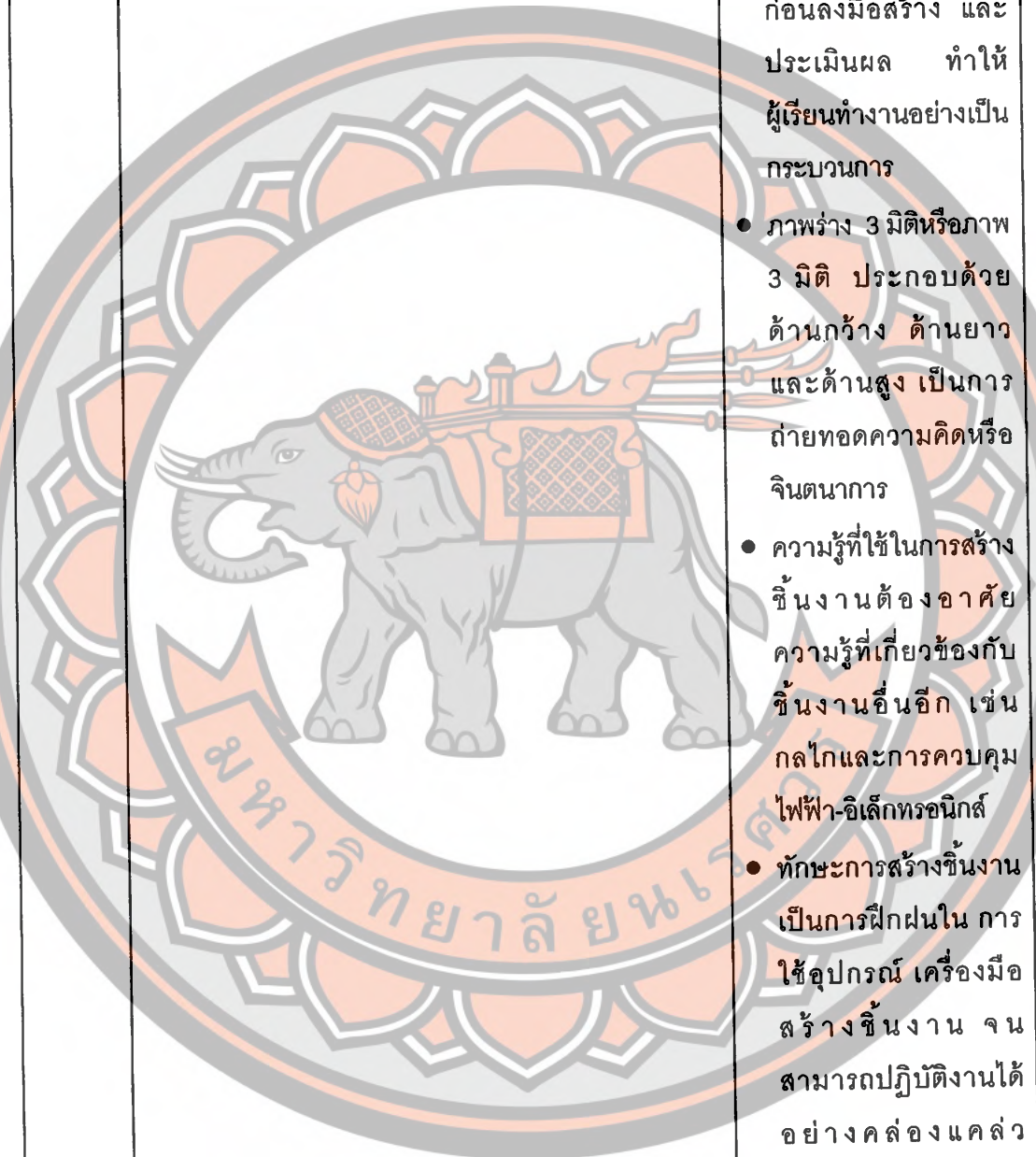
มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของ เครื่องใช้ หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วม ในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

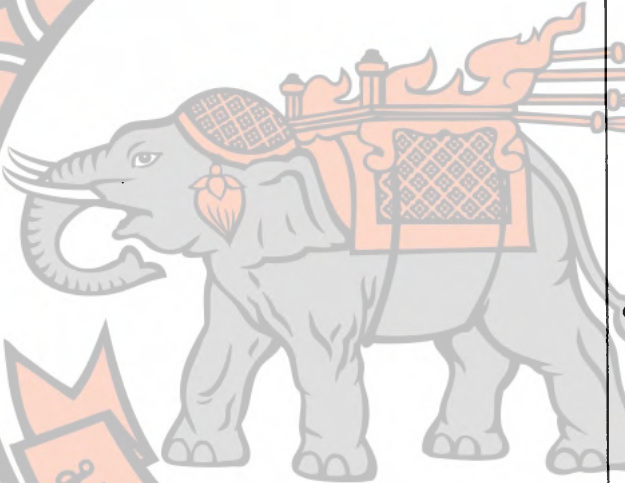
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. บอกประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน 2. สร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และ ประเมินผล 3. นำความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือที่ถูกวิธีไปประยุกต์ใช้ในการสร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย 4. มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย 1 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ 	<ul style="list-style-type: none"> ● สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน ถูกสร้างมาให้มีรูปร่างที่แตกต่างกันตามหน้าที่ใช้สอย เช่น แปรงสีฟัน หม้อหุงข้าว กรรไกร ปากกา ดินสอ เป็นต้น ซึ่งมีประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ● การสร้างของเล่นหรือของใช้ อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือ ความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบ โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้

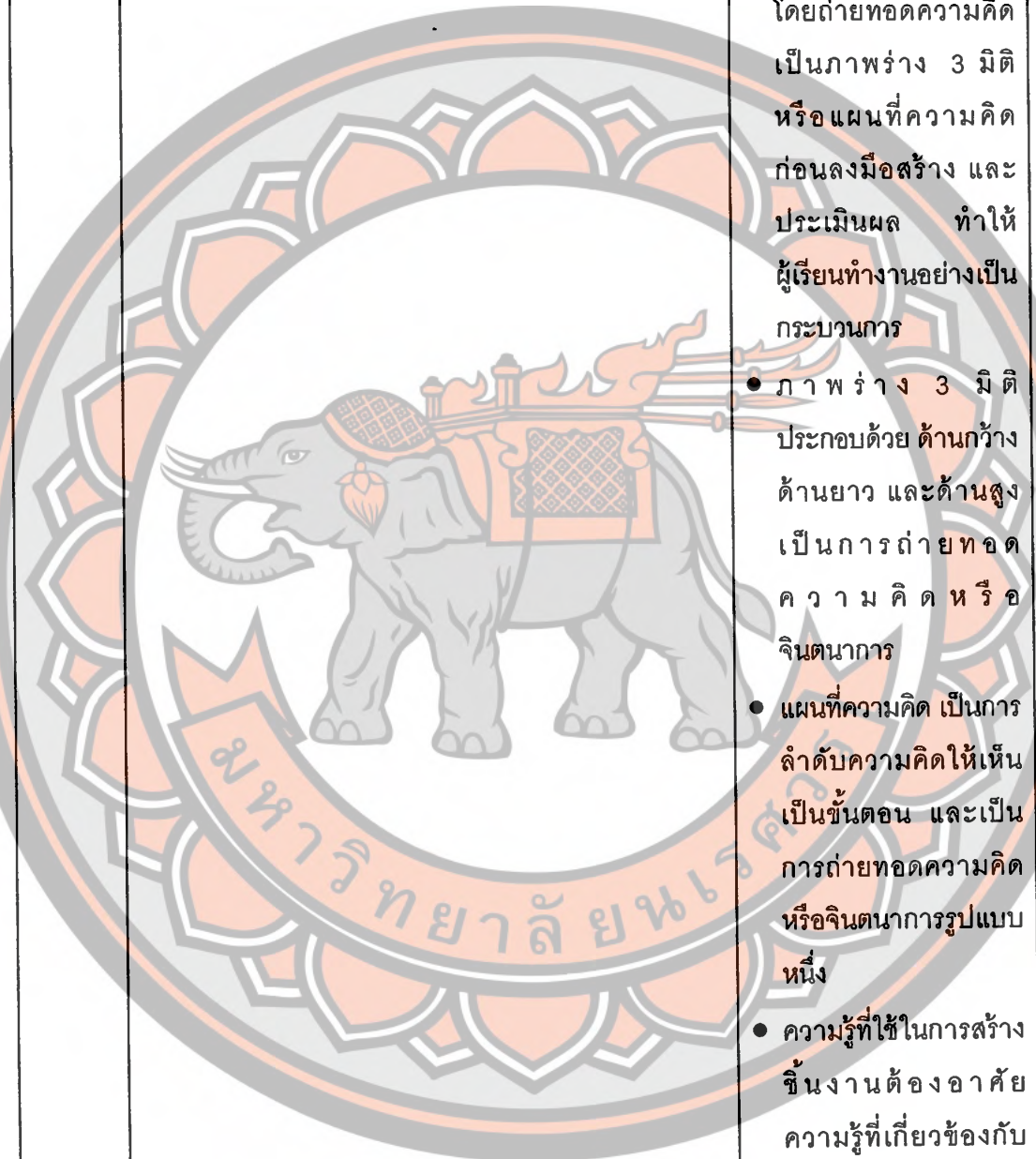
ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
		<p>ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</p> <ul style="list-style-type: none"> • ภาพร่าง 2 มิติ หรือ ภาพ 2 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง และด้านยาว • การใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือ เช่น กรรไกร ไม่บรรทัด ควรใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะ และประเภทของการทำงาน หากนำมาใช้ โดยขาด ความระมัดระวัง และการใช้ งานที่ไม่ถูกวิธี จะทำให้เกิดอันตรายต่อตนเอง และความเสียหายกับ ชิ้นงาน ดังนั้น การใช้ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ถูกวิธี จะทำให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน • ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และ ความคิดละเอียดลออ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
ป. 3	<ol style="list-style-type: none"> 1. สร้างของเล่นของใช้อย่างง่ายโดยกำหนด ปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล 2. เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ 3. มีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ 	<ul style="list-style-type: none"> • การสร้างของเล่นหรือของใช้ อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ • ภาพร่าง 2 มิติ หรือ ภาพ 2 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง และด้านยาวเป็นการถ่ายทอดความคิดหรือจินตนาการ • การเลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ อย่างสร้างสรรค์เป็นการเลือกสิ่งของเครื่องใช้ที่เป็นมิตรกับชีีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม • การนำสิ่งของเครื่องใช้กลับมาใช้ซ้ำ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
ป. 4	-	-
ป. 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายความหมายและวิวัฒนาการของเทคโนโลยี 2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตาม ความสนใจอย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล 3. นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ 4. มีความคิดสร้างสรรค์อย่างน้อย 2 ลักษณะ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ 5. เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ 	<ul style="list-style-type: none"> • ความหมายของเทคโนโลยี คือการนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ผลิตภัณฑ์หรือวิธีการ โดยผ่านกระบวนการเพื่อแก้ปัญหา สอนความต้องการหรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์ • เทคโนโลยีมีที่มาที่แตกต่างกันและมีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เรียกว่าวิวัฒนาการ การศึกษาวิวัฒนาการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา • การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
		<p>ก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพร่าง 3 มิติหรือภาพ 3 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เป็นการถ่ายทอดความคิดหรือจินตนาการ ● ความรู้ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ● ทักษะการสร้างชิ้นงานเป็นการฝึกฝนในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือสร้างชิ้นงาน จนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว และถูกต้องตามแบบที่กำหนด เช่น ทักษะการวัดขนาด การทำเครื่องหมาย ● ความคิดสร้างสรรค์มี 4

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
		<p>ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ</p> <ul style="list-style-type: none"> • การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์โดยหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ทางพลังงาน เรียกว่า พลังงานหมุนเวียน • การจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด
ป. 6	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี 2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจ อย่างปลอดภัย โดยกำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิด ลงมือสร้าง และประเมินผล 3. นำความรู้และทักษะการสร้างชิ้นงานไป ประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> • ระบบเทคโนโลยี ประกอบด้วย ตัวป้อน (Input) กระบวนการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) • การสร้างสิ่งของเครื่องใช้ อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่กำหนดปัญหา หรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
		<p>โดยถ่ายถอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิดก่อนลงมือสร้าง และประเมินผล ทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นกระบวนการ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ภาพร่าง 3 มิติ ประกอบด้วย ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เป็นการถ่ายถอดความคิด หรือจินตนาการ ● แผนที่ความคิด เป็นการลำดับความคิดให้เห็นเป็นขั้นตอน และเป็นการถ่ายถอดความคิดหรือจินตนาการรูปแบบหนึ่ง ● ความรู้ที่ใช้ในการสร้างชิ้นงานต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานอื่นอีก เช่น กลไกและการควบคุมไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ ● ทักษะการสร้างชิ้นงานอื่น ๆ ที่ต้องใช้เพิ่มอีก

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้ แกนกลาง
		เช่น ทักษะการตัด การประกอบชิ้นงานแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน การเจาะ

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3. 1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล การเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล มีคุณธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	1. บอกข้อมูลที่สนใจ และแหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว 2. บอกประโยชน์ของ อุปกรณ์เทคโนโลยี สารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ● ข้อมูลของสิ่งที่สนใจอาจเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ บุคคล สัตว์ สิ่งของ เรื่องราว และเหตุการณ์ต่างๆ ● แหล่งข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว เช่น บ้าน ห้องสมุด ผู้ปกครอง ครู หนังสือพิมพ์ รายการโทรทัศน์ ● อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น คอมพิวเตอร์ วิทยุ โทรทัศน์ กล้องดิจิทัล โทรศัพท์มือถือ ● ประโยชน์ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น ใช้ในการเรียน ใช้วาดภาพ ใช้ติดต่อสื่อสาร
ป. 2	1. บอกประโยชน์ของ ข้อมูลและรวบรวม ข้อมูลที่สนใจจาก แหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ เชื่อมต่อได้	<ul style="list-style-type: none"> ● ข้อมูลบางอย่างมีประโยชน์ในการดำเนินชีวิตต้องพิจารณาก่อนนำไปใช้ ● แหล่งข้อมูลที่เชื่อมต่อได้เป็นแหล่งข้อมูลที่มีการรวบรวมข้อมูลอย่างมีหลักเกณฑ์ มีเหตุผลและ มีการอ้างอิง เช่น <ul style="list-style-type: none"> - แหล่งข้อมูลของทางราชการ - แหล่งข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ตรงและศึกษาในเรื่องนั้นๆ ● การรวบรวมข้อมูลที่สนใจจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งที่เชื่อมต่อได้ช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>2. บอกประโยชน์และการรักษาแหล่งข้อมูล</p> <p>3. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ประโยชน์ของแหล่งข้อมูล ● การรักษาแหล่งข้อมูล เป็นการรักษาสภาพของแหล่งข้อมูลให้คงอยู่และใช้งานได้นานๆ เช่น ไม่ขีดเขียนตามสถานที่ต่างๆ ปฏิบัติตามระเบียบการใช้แหล่งข้อมูล และไม่ทำให้แหล่งข้อมูลเกิดความชำรุดเสียหาย ● คอมพิวเตอร์ประกอบด้วยหน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผล หน่วยส่งออก ซึ่งการประมวลผลเป็นการกระทำ(คำนวณเปรียบเทียบ) กับข้อมูลที่รับเข้ามา ● อุปกรณ์พื้นฐานที่เป็นส่วนประกอบหลักของคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - เมาส์ ทำหน้าที่ เลื่อนตัวชี้และคลิกคำสั่ง - แผงแป้นอักขระ ทำหน้าที่รับข้อมูลสัญลักษณ์และตัวเลข - จอภาพ ทำหน้าที่ แสดงข้อความ ภาพ - ซีพียู ทำหน้าที่ ประมวลผลข้อมูล - ลำโพง ทำหน้าที่ ส่งเสียง - เครื่องพิมพ์ ทำหน้าที่ พิมพ์ข้อความ ภาพทางกระดาษ - อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น แผ่นบันทึก ซีดี หน่วยความจำแบบแฟลช
ป. 3	<p>1. ค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน และนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่างๆ</p> <p>2. บอกวิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ขั้นตอนการค้นหาข้อมูล ประกอบด้วย การกำหนดหัวข้อที่ต้องการค้นหา การเลือกแหล่งข้อมูล การเตรียมอุปกรณ์การค้นหาและรวบรวมข้อมูล การพิจารณา การสรุปผล ● การนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้ หลากลักษณะตามความเหมาะสม เช่น นำเสนอหน้าชั้นเรียน จัดทำเอกสารรายงาน จัดทำป้ายประกาศ จัดทำสื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ● วิธีดูแลและรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	เทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> - ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งาน - ปฏิบัติตามระเบียบการใช้และการดูแลรักษา
ป. 4	<p>1. บอกชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>2. บอกหลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์</p> <p>3. บอกประโยชน์และโทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - กล้องดิจิทัล ทำหน้าที่บันทึกภาพ - สแกนเนอร์ ทำหน้าที่ สแกนข้อความหรือภาพที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์ให้อยู่ในรูปข้อมูลดิจิทัล - แผ่นซีดี ทำหน้าที่ เก็บข้อมูล ● หลักการทำงานเบื้องต้นของคอมพิวเตอร์ มีดังนี้ รับข้อมูลเข้าโดยผ่านหน่วยรับเข้าแล้วส่งข้อมูลไปจัดเก็บไว้ยังหน่วยความจำ จากนั้นส่งข้อมูลไปยังหน่วยประมวลผลเพื่อผ่านกระบวนการคำนวณและเปรียบเทียบให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการผลลัพธ์ ที่ได้ จะถูกส่งไปยังหน่วยแสดงผล ● การจัดประเภทของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ตามหลักการทำงานเบื้องต้น เช่น <ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น เมาส์ แป้นพิมพ์ - อุปกรณ์ประมวลผล ได้แก่ ซีพียู - อุปกรณ์แสดงผล เช่น จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์ ● ประโยชน์จากการใช้งานคอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> - ใช้สร้างงาน เช่น จัดทำรายงาน สร้างงานนำเสนอ - ใช้ติดต่อสื่อสารและค้นหาความรู้ เช่น ส่ง e-mail ค้นหาข้อมูล ศึกษบทเรียน - ใช้เพื่อความบันเทิง เช่น เล่นเกม ฟังเพลง ชมภาพยนตร์ ร้องเพลง ● โทษจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ <ul style="list-style-type: none"> - ต่อร่างกาย เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลานานเป็นผลเสียต่อสุขภาพ - ต่อสังคม เช่น การถูกล้วงวง การสูญเสียความสัมพันธกับครอบครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	<p>4. ใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อการทำงาน</p> <p>5. สร้างภาพหรือชิ้นงานจากจินตนาการโดยใช้โปรแกรมกราฟิกด้วยความรับผิดชอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ประเภทของซอฟต์แวร์ ได้แก่ ซอฟต์แวร์ระบบ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ ● การใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น การสร้าง ลบ เปลี่ยนชื่อ ย้ายแฟ้มและโฟลเดอร์ ● การใช้โปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐาน เช่น การวาดภาพ การระบายสี การพิมพ์ข้อความ ● การสร้างภาพหรือชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมกราฟิกเช่น การวาดภาพประกอบการเล่านิทานโดยไม่คัดลอกผลงาน ใช้คำสุภาพและไม่สร้างความเสียหายให้ผู้อื่น
ป. 5	<p>1. ค้นหา รวบรวม ข้อมูลที่สนใจ และเป็นประโยชน์จาก แหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ เชื่อถือได้ตรงตาม วัตถุประสงค์</p> <p>2. สร้างงานเอกสารเพื่อ ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันด้วยความรับผิดชอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● การดำเนินการเพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์มีขั้นตอน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดวัตถุประสงค์และความต้องการของสิ่งที่สนใจเพื่อ กำหนดข้อมูลที่ต้องการค้นหา - วางแผนและพิจารณาเลือกแหล่งข้อมูลที่มีความ น่าเชื่อถือ - กำหนดหัวข้อของข้อมูลที่ต้องการค้นหา เตรียมอุปกรณ์ที่ ต้องใช้ในการค้นหา บันทึกและเก็บข้อมูล - ค้นหาและรวบรวมข้อมูล - พิจารณา เปรียบเทียบ ตัดสินใจ - สรุปผลและจัดทำรายงานโดยมีการอ้างอิง แหล่งข้อมูล - เก็บรักษาข้อมูลให้พร้อมใช้งานต่อไป ● การใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำขั้นพื้นฐาน เช่น การสร้าง เอกสารใหม่ การตกแต่ง เอกสารการบันทึกงานเอกสาร ● การสร้างงานเอกสาร เช่น บัตรอวยพร ใบประกาศ รายงาน โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้คำสุภาพ และ ไม่ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 6	<p>1. บอกหลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา</p> <p>2. ใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล</p> <p>3. เก็บรักษาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในรูปแบบต่างๆ</p> <p>4. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมโดยเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์</p> <p>5. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงานจากจินตนาการหรืองานที่ทำในชีวิตประจำวันอย่างมีจิตสำนึก และความรับผิดชอบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● หลักการเบื้องต้นของการแก้ปัญหา <ul style="list-style-type: none"> - พิจารณาปัญหา - วางแผนแก้ปัญหา - แก้ปัญหา - ตรวจสอบและปรับปรุง ● การใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เช่น ค้นหาข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์ ค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ค้นหาข้อมูลจากซีดีรอม ● การเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> - สำเนาถาวร เช่น เอกสาร แฟ้มสะสมงาน - สื่อบันทึก เช่น เทป แผ่นบันทึก ซีดีรอม หน่วยความจำแบบแฟลช ● การจัดทำข้อมูลเพื่อนำเสนอต้องพิจารณารูปแบบของข้อมูลให้เหมาะสมกับการสื่อความหมายที่เข้าใจง่ายและชัดเจน เช่น กราฟ ตาราง แผนภาพ รูปภาพ ● การใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ เช่น การสร้างสไลด์ การตกแต่งสไลด์ การกำหนดเทคนิคพิเศษในการนำเสนอ ● การเลือกใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้เหมาะสมกับรูปแบบการนำเสนอ เช่น นำเสนอรายงานเอกสารโดยใช้ซอฟต์แวร์ประมวลคำ นำเสนอแบบบรรยายโดยใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ ● การสร้างชิ้นงานต้องมีการวางแผนงานและการออกแบบอย่างสร้างสรรค์ ● ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสร้างชิ้นงาน เช่น แผ่นพับ ป้ายประกาศ เอกสารแนะนำชิ้นงาน สไลด์นำเสนอข้อมูล โดยมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูล ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น ใช้คำสุภาพและไม่สร้างความเสียหายต่อผู้อื่น

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ
ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป. 1	-	-
ป. 2	-	-
ป. 3	-	-
ป. 4	1. อธิบายความหมายและ ความสำคัญของอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ● ความหมายและความสำคัญของอาชีพ
ป. 5	1. สืบหาข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพต่าง ๆ ในชุมชน 2. ระบุความแตกต่างของอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> ● อาชีพต่างๆ ในชุมชน <ul style="list-style-type: none"> - ค้าขาย - เกษตรกรรม - รับจ้าง - รับราชการ พนักงานของรัฐ - อาชีพอิสระ ● ความแตกต่างของอาชีพ <ul style="list-style-type: none"> - รายได้ - ลักษณะงาน - ประเภทกิจการ ● ข้อควรคำนึงเกี่ยวกับอาชีพ <ul style="list-style-type: none"> - ทำงานไม่เป็นเวลา - การยอมรับนับถือจากสังคม - มีความเสี่ยงต่อชีวิตสูง
ป. 6	1. สืบหาตนเองเพื่อวางแผนในการ เลือกอาชีพ 2. ระบุความรู้ ความสามารถ และ คุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพที่ สนใจ	<ul style="list-style-type: none"> ● การสำรวจตนเอง <ul style="list-style-type: none"> - ความสนใจ ความสามารถ และทักษะ ● คุณธรรมในการประกอบอาชีพ เช่น <ul style="list-style-type: none"> - ความซื่อสัตย์ - ความขยัน อดทน - ความยุติธรรม

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- ความรับผิดชอบ

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนจะต้องตั้งวัตถุประสงค์ในการเรียนให้แน่นอนก่อน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้้นำในการเลือกสื่อการเรียนที่เหมาะสม

1. ความหมายของสื่อการเรียน

นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญต่างๆ ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความหมายของสื่อการเรียนที่มีต่อการศึกษาไว้ในแง่มุมต่างๆ ที่น่าสนใจดังต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523, หน้า 112) ได้ให้ความหมาย สื่อการเรียนว่า วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการประกอบการสอน เพื่อใช้เป็นตัวกลางในการสื่อความหมายที่ผู้สอนประสงค์ จะส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สุวัฒน์ วรานูสาศน์ (2537, หน้า 53) ได้ให้ความหมายของสื่อการเรียนการสอนไว้ว่าสิ่งที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ และพัฒนาสมรรถภาพให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ หรือหมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดความรู้ จากครูผู้สอนไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

โชติ ดาวสุโข และสาโรจน์ แพร่งยัง (2535) อาจารย์ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร และรองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้คำจำกัดความของสื่อการเรียนไว้ว่า "สิ่งใดๆ ก็ตามที่เป็นตัวกลางถ่ายทอดความรู้ หรือช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนและผู้เรียนเป็นผู้ใช้ เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น"

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ให้คำจำกัดความของสื่อการเรียนไว้ว่า "สิ่งต่างๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดมุ่งหมายของการเรียน การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น"

สรุปได้ว่าสื่อการเรียน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ซึ่งถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเป็นตัวกลางในการนำส่งหรือถ่ายทอดความรู้ ทักษะ และเจตคติ จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน ช่วยให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่ตั้งไว้

เอ็ดการ์ เดล ได้กล่าวสรุปถึงความสำคัญของสื่อการสอน ดังนี้

- 1) สื่อการสอน ช่วยสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของผู้เรียน การฟังเพียงอย่างเดียว นั้น ผู้เรียนจะต้องใช้จินตนาการเข้าช่วยด้วย เพื่อให้สิ่งที่เป็นนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรมขึ้น ในความคิดแต่สำหรับสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนย่อมไม่มีความสามารถจะทำได้ การใช้อุปกรณ์เข้าช่วยจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสร้างรูปธรรมขึ้นในใจได้
- 2) สื่อการสอน ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตา หู และการเคลื่อนไหวจับต้องได้แทนการฟังหรือดูเพียงอย่างเดียว
- 3) เป็นรากฐานในการพัฒนาการเรียนรู้และช่วยความทรงจำอย่างถาวร ผู้เรียนจะสามารถนำประสบการณ์เดิมไปสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ๆ ได้ เมื่อมีพื้นฐานประสบการณ์เดิมที่ดีอยู่แล้ว
- 4) ช่วยให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการทางความคิด ซึ่งต่อเนื่องเป็นอันหนึ่ง อันเดียวกันทำให้เห็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ เช่น เวลา สถานที่ วัฏจักรของสิ่งมีชีวิต
- 5) ช่วยเพิ่มทักษะในการอ่านและเสริมสร้างความเข้าใจในความหมายของคำใหม่ๆ ให้มากขึ้น ผู้เรียนที่อ่านหนังสือซ้ำก็จะสามารถอ่านได้ทันพวกที่อ่านเร็วได้ เพราะได้ยินเสียงและได้เห็นภาพประกอบ

กล่าวคือ สื่อตัวกลางที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ผู้เรียนให้ความสนใจในเนื้อหาบทเรียน และยังเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ตามจุดมุ่งหมายที่จัดขึ้น

2. ประเภทของสื่อการสอน

ความสำคัญของสื่อการสอน ได้มีนักการศึกษาทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายไว้ ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2535, หน้า 142-143) ได้กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ของครู การรับรู้ของผู้เรียนและความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอน เพราะสื่อการเรียนการสอนคือ ตัวกลางหรือเครื่องมือที่ช่วยให้ครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

สื่อการเรียนการสอนสามารถจำแนกออกตามลักษณะได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 1) สื่อสิ่งพิมพ์ หมายถึง หนังสือและเอกสารสิ่งพิมพ์ต่างๆ ที่แสดงหรือเรียบเรียงสาระความรู้ต่างๆ โดยใช้ตัวหนังสือเป็นตัวเขียนหรือตัวพิมพ์เป็นสื่อในการแสดงความหมาย

สื่อสิ่งพิมพ์มีหลายชนิด ได้แก่ เอกสาร หนังสือเรียน หนังสือพิมพ์ นิตยสาร วารสาร บันทึก รายงาน เป็นต้น

2) สื่อเทคโนโลยี หมายถึง สื่อการเรียนที่ผลิตขึ้นใช้ควบคู่กับเครื่องมือไฮเทคทันสมัยหรือเครื่องมือที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น แถบบันทึกภาพพร้อมเสียง (วีดิทัศน์) แถบบันทึกเสียง ภาพนิ่ง สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้สื่อเทคโนโลยียังหมายรวมถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเรียนรู้ เช่น การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ เป็นต้น

3) สื่ออื่นๆ นอกเหนือจากสื่อ 2 ประเภทที่กล่าวไปแล้ว ยังมีสื่ออื่น ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อเทคโนโลยี สื่อที่กล่าวมานี้ ได้แก่

3.1 บุคคล หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ ความเชี่ยวชาญในสาขาต่างๆ ซึ่งสามารถถ่ายทอดสาระความรู้ แนวคิดและประสบการณ์ไปสู่บุคคลอื่น เช่น บุคลากรในท้องถิ่น แพทย์ ตำรวจ นักธุรกิจ เป็นต้น

3.2 ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง สิ่งที่มีอยู่ตามธรรมชาติและสภาพแวดล้อมตัวผู้เรียน เช่น พืชผักผลไม้ ปรากฏการณ์ ห่วงปฏิบัติการ เป็นต้น

3.3 กิจกรรม/กระบวนการ หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการที่ผู้สอนและผู้เรียน กำหนดขึ้นเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้ ใช้ในการฝึกทักษะซึ่งต้องใช้กระบวนการคิดที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น บทบาทสมมติ การสาธิต การจัดนิทรรศการ การทำโครงการ เกม เพลง เป็นต้น

3.4 วัสดุ เครื่องมือและอุปกรณ์ หมายถึง วัสดุที่ประดิษฐ์ขึ้นใช้เพื่อประกอบการเรียนรู้ เช่น หุ่นจำลอง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง สถิติ รวมถึงสื่อประเภทเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นใช้ในการปฏิบัติงานต่างๆ เช่น อุปกรณ์ทดลองวิทยาศาสตร์ เครื่องมือช่าง เป็นต้น

แนวคิดของเอ็ดการ์ เดล ในปีค.ศ. 1946 เอ็ดการ์ เดล (Edgar Dale) ได้เสนอแนวคิดในการแบ่งประเภทของสื่อการสอน โดยพัฒนาจากแนวคิดของโอบานและคณะในด้านความเป็นรูปธรรมของสื่อการสอน แนวคิดของเดลได้รับความนิยมอย่างมาก เรียกแนวคิดนี้ว่า "กรวยประสบการณ์" (Cone of Experience) ซึ่งเอ็ดการ์ เดล สื่อสารแนวคิดของเขาด้วยภาพกรวยคว่ำ (Edgar Dale:1946 อ้างอิงใน Heinich และคณะ 1996) ในภาพดังกล่าวเริ่มต้นจัดกลุ่มสื่อการสอนจากสื่อที่ผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมในเหตุการณ์จริงของการสอน ไปสู่ระดับที่ผู้เรียนเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์เหตุการณ์จริง และท้ายที่สุดผู้เรียนจะเป็นเพียงผู้สังเกตการณ์สัญลักษณ์

ซึ่งแสดงแทนเหตุการณ์จริง โดยเดลได้แบ่งประเภทของสื่อการสอนออกเป็น 11 กลุ่ม ตามระดับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน หรือระดับประสบการณ์ที่ผู้เรียนจะได้รับ ดังนี้

1) ประสบการณ์ตรง (Direct or Purposeful Experiences) เป็นสื่อการสอนที่สร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถรับรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริงและได้สัมผัสด้วยตนเองจากประสาทสัมผัสทั้งห้า ตัวอย่างเช่น การทดลองผสมสารเคมี การฝึกหัดทำอาหาร การฝึกหัดตัดเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น

2) ประสบการณ์จำลอง (Contrived experience) เป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุดแต่ไม่ใช่ความเป็นจริง อาจเป็นสิ่งของจำลองหรือสถานการณ์จำลองตัวอย่างเช่น การฝึกหัดผ่าตัดตาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนการฝึกหัดขับเครื่องบินด้วยเครื่อง Flight Simulator เป็นต้น

3) ประสบการณ์นาฏการหรือการแสดง (Dramatized Experience) เป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ในการแสดงบทบาทสมมติ หรือการแสดงละคร เพื่อเป็นประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนนิยมใช้สอนในเนื้อหาที่ซับซ้อนมีจำกัดเรื่องยุคสมัยหรือเวลา

4) การสาธิต (Demonstration) เป็นสื่อการสอนที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการดูการแสดงหรือการกระทำประกอบคำอธิบาย เพื่อให้เห็นลำดับขั้นตอนของการกระทำนั้นๆ เช่น การสาธิตการอาบน้ำเด็กแรกเกิด การสาธิตการแกะสลักผลไม้ เป็นต้น

5) การศึกษานอกสถานที่ (Field Trip) เป็นสื่อการสอนที่จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ต่างๆ ภายนอกชั้นเรียนโดยการท่องเที่ยว หรือการเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ โดยมีการจดบันทึกสิ่งที่พบ ตลอดจนอาจมีการสัมภาษณ์บุคคลที่ดูแลสถานที่เยี่ยมชม

6) นิทรรศการ (Exhibits) เป็นสื่อการสอนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสิ่งต่างๆ ที่ได้จัดแสดงไว้ในลักษณะของนิทรรศการ หรือการจัดป้ายนิเทศ ผู้เรียนจะเรียนรู้จากสาระและเนื้อหาที่แสดงไว้ในนิทรรศการหรือป้ายนิเทศ

7) โทรทัศน์ (Television) เป็นการให้โทรทัศน์เป็นสื่อในการสอน โดยเฉพาะเน้นที่โทรทัศน์การศึกษาและโทรทัศน์เพื่อการเรียนการสอน เป็นการสอนหรือให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนหรือผู้ชมที่อยู่ในห้องเรียนและที่บ้าน ใช้ทั้งระบบวงจรปิดและวงจรเปิด ซึ่งการสอนอาจเป็นการบันทึกลงเทปวีดิทัศน์ หรือเป็นรายการสดก็ได้ การใช้สื่อการสอนในกรณีนี้ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการชมโทรทัศน์

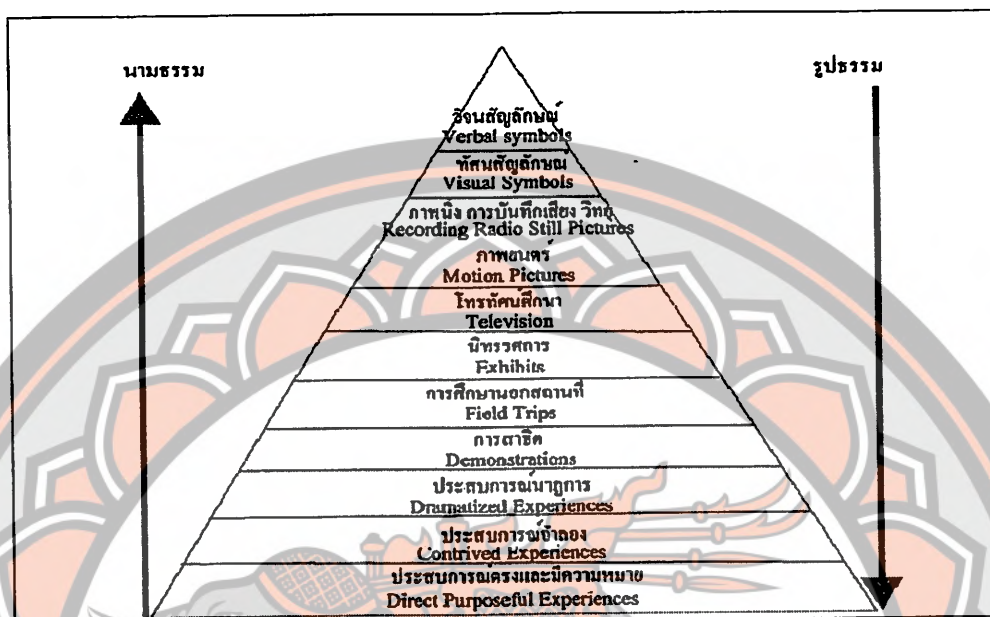
8) ภาพยนตร์ (Motion Picture) เป็นการถ่ายภาพยนตร์ที่มีลักษณะเป็นภาพเคลื่อนไหว มีเสียงประกอบ และได้บันทึกลงในแผ่นฟิล์ม มาเป็นสื่อในการสอน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้หรือ

ได้รับประสบการณ์ทั้งจากภาพและเสียง หรือจากภาพอย่างเดียวก็ได้ในกรณีที่เป็นภาพยนตร์เสียง

9) ภาพนิ่ง วิทยู และแผ่นเสียง (Recording, Radio, and Still Picture) เป็นการใช้อุปกรณ์การสอนที่เป็น ภาพนิ่ง วิทยู หรือเทปบันทึกเสียง เพื่อให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน สื่อเหล่านี้เป็นสื่อที่ผู้เรียนสัมผัสได้เพียงด้านเดียว เช่น สื่อภาพนิ่งซึ่งอาจเป็นรูปภาพ สไลด์ หรือ ภาพวาด ภาพถ่าย หรือภาพเหมือนจริง ซึ่งผู้เรียนเรียนรู้จากการดูภาพ สื่อวิทยูเป็นสื่อที่ผู้เรียนเรียนรู้จากการฟังเสียง เป็นต้น ข้อมูลหรือสาระความรู้ที่บันทึกอยู่ในสื่อประเภทนี้จะสามารถให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนได้ ถึงแม้ผู้เรียนจะอ่านหนังสือไม่ออก ก็สามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ เนื่องจากเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนโดยผ่านการฟังหรือดูภาพ

10) ทศณสัญลักษณ์ (Visual Symbols) สื่อประเภทนี้ ได้แก่ พวงกุญแจทุกประเภท เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ แผนภาพ การ์ตูนเรื่อง หรือสัญลักษณ์รูปแบบต่างๆ ที่นำมาใช้ในการสื่อความหมาย การใช้อุปกรณ์การสอนประเภทนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีพื้นฐานในการทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นรูปธรรมที่นำมาใช้ในการสื่อความหมาย จึงจะสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่นำเสนอโดยสื่อได้เป็นอย่างดี เนื้อหาบทเรียนจะถูกสื่อความหมายผ่านทางสัญลักษณ์ หรืองานกราฟิก ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้จากการตีความสัญลักษณ์ที่นำมาใช้สื่อความหมาย

11) วจนสัญลักษณ์ (Verbal Symbols) เป็นสื่อการสอนที่อยู่ในรูปแบบของคำพูด บรรยาย ตัวหนังสือ ตัวเลข หรือสัญลักษณ์พิเศษต่างๆ ที่ใช้ในภาษาการเขียน ประสบการณ์การเรียนรู้ที่จัดให้ผู้เรียนโดยผ่านสื่อประเภทนี้ จัดว่าเป็นประสบการณ์ชั้นที่มีความเป็นนามธรรมมากที่สุด



ภาพ 1 แสดงกรวยประสบการณ์ตามแนวคิดของเอ็ดการ์ เดล
ที่มา <https://www.gotoknow.org/posts/38185>

กล่าวได้ว่า การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ ตามความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้ครูถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

3. สื่อกับผู้เรียน

เมื่อพิจารณาคูณค่าของสื่อการเรียนที่มีต่อผู้เรียน จะพบว่าสื่อการเรียนมีคุณค่าต่อผู้เรียนดังต่อไปนี้ (Kemp, J.R. 1989 อ้างอิงใน เชาวเลิศ และกอบกุล, 2543 ; สุโชติ และสาโรจน์ 2535, กิดานันท์, 2540)

1) ช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน สื่อการเรียนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เนื้อหาของบทเรียน ที่ถูกนำเสนอผ่านทางสื่อการเรียน ความสนใจของผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการเรียนรู้ เพราะอาจนับได้ว่า ความสนใจเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนในที่สุด ตัวอย่างของการใช้สื่อการเรียนในกรณีนี้ เช่น ก่อนที่จะเริ่มต้นการสอน ผู้สอนทำการฉาย วิดีทัศน์ที่เป็นโฆษณาทางโทรทัศน์ซึ่งมีเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน ความน่าสนใจของสื่อวีดิทัศน์จะช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน นำให้ผู้เรียนสนใจฟังเนื้อหาหลักของบทเรียนต่อไป

2) ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็ว สื่อการสอนควรเป็นสิ่งที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนรับรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้อย่างสะดวก ง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบทเรียนที่เนื้อหามีความสลับซับซ้อนหรือยากที่จะทำความเข้าใจ ตัวอย่างของการใช้สื่อการสอน เช่น การใช้ภาพวาดเพื่อแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการไหลเวียนโลหิตในร่างกาย หรือการใช้หุ่นจำลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะภายใน เป็นต้น การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้รวดเร็วและง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาของการสื่อความหมายโดยการพูดซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

3) แก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลในบริบทของการเรียนรู้ บุคคลหรือผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ เช่น เพศ ระดับสติปัญญา ความถนัด ความสนใจ สมรรถภาพทางกาย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาจทำให้ผู้เรียนมีความถนัด หรือความสามารถในการรับรู้ และการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การใช้สื่อการสอนจะช่วยลดอุปสรรคหรือแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลต่อการเรียนรู้ ให้ลดลงหรือหมดไปได้ ตัวอย่างเช่น การใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนตามความสามารถในการเรียนของตนเอง เลือกลำดับหรือเนื้อหาบทเรียนตามที่ตนเองสนใจ หรือถนัดในกรณีนี้สื่อการสอนจะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น จากการเรียนรวมกันในชั้นเรียนที่ผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้ามักจะทำทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ไม่ทันกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วกว่า เป็นต้น

4) ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน สื่อการสอนที่ถูกออกแบบมาให้ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น การใช้เกมต่อภาพ (jigsaw) แข่งขันกันเป็นกลุ่มเพื่อหาคำตอบจากภาพที่ต่อเสร็จสมบูรณ์ การใช้เกมแขวนคอ (hang man) เพื่อทายคำศัพท์ เป็นต้น สื่อการสอนเหล่านี้ช่วยเอื้ออำนวยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ช่วยให้บรรยากาศของการเรียนการสอนมีชีวิตชีวา มีสังคมในห้องเรียนเกิดขึ้น นำมาซึ่งการช่วยเหลือกัน ในด้านการเรียนรู้ต่อไป

5) ช่วยให้สามารถนำเนื้อหาที่มีข้อจำกัดมาสอนในชั้นเรียนได้ ตัวอย่างของเนื้อหาที่มีข้อจำกัด เช่น เนื้อหาที่มีความอันตราย เนื้อหาที่เป็นเรื่องหรือเหตุการณ์ในอดีต เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับบรรยากาศที่ไกล เนื้อหาที่มีค่าใช้จ่ายสูง เป็นต้น การใช้สื่อการสอนจะช่วยลดหรือขจัดปัญหาหรือข้อจำกัดเหล่านี้ออกไปได้ ตัวอย่างเช่น การฉายวิดีโอที่บันทึกเหตุการณ์ในอดีตไว้

การใช้ภาพถ่ายของพื้นผิวดวงจันทร์ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของสถานการณ์จำลอง เพื่อฝึกทักษะการตัดสินใจในเรื่องของการปลดชนวนวัตถุระเบิดการใช้ Flight Simulator เพื่อฝึกนักบิน เป็นต้น การใช้สื่อการสอนจะช่วยขจัดปัญหาในการสอนเนื้อหาที่มีข้อจำกัดดังที่ได้กล่าวไปแล้วได้

6) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมกับการเรียน สภาพการเรียนการสอนที่ดี ต้องจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (active learning) สื่อการสอนที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดี ต้องเป็นสื่อการสอนที่สามารถกระตุ้นหรือทำให้ผู้เรียนทำการเรียนรู้ด้วยความกระตือรือร้น โดยให้ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยควรเน้นที่ปฏิสัมพันธ์ด้านการใช้ความคิดหรือกิจกรรมทางสมอง ตัวอย่างของสื่อการสอนที่สามารถกำหนดเงื่อนไขให้ผู้เรียนต้องเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นหรือมีส่วนร่วมกับการเรียน ได้แก่ หนังสือบทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7) ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน สนุกสนาน และไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน หากโดยปกติแล้วผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ การใช้สื่อการสอนจะเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนให้แตกต่างไปจากสิ่งที่เคยปฏิบัติเป็นประจำในชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน สื่อการสอนบางอย่างยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินในการเรียนรู้สนุกสนานตัวอย่างเช่น การใช้สไลด์ประกอบเสียง การทดลองในห้องปฏิบัติการ การชมนิทรรศการ

กล่าวได้ว่า สื่อกับผู้เรียนจะพบว่าสื่อเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจมากขึ้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนตามความสามารถในการเรียนของตนเองให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

4 สื่อกับผู้สอน

เมื่อพิจารณาคคุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้สอน จะพบว่าสื่อการสอนมีคุณค่าต่อผู้สอนดังต่อไปนี้ (Kemp, J.R. 1989 อ้างอิงใน เซาวเลิศ และกอบกุล, 2543 ; สุโชติและสาโรจน์ 2535; กิดานันท์, 2540)

1) ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมการสอนหรือเนื้อหาการสอน เมื่อใช้สื่อการสอนผู้สอนไม่ต้องจดจำเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดเพื่อนำมาบรรยายด้วยตนเองเพราะรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนส่วนใหญ่จะถูกนำเสนอผ่านทางสื่อการสอน ซึ่งช่วยลดงานในการเตรียมตัวสอนลงไปได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ต้องสอนซ้ำในเนื้อหาเดิม ก็สามารถนำสื่อ

การสอนที่เคยใช้สอนกลับมาใช้ได้ อีก การใช้สื่อการสอนยังสามารถลดภาระเรื่องเวลาในการสอนได้อีกเช่นกัน ตัวอย่าง เช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น กรณีเหล่านี้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยที่ผู้สอนไม่ต้องใช้เวลามาสอนผู้เรียนโดยตัวผู้สอน

2) ช่วยสร้างบรรยากาศในการสอนให้น่าสนใจ ในการสอนด้วยการบรรยายอย่างเดียว นั้น มีความจำเป็นอย่างหนึ่งที่ผู้สอนควรจะต้องมีความสามารถเฉพาะตัวในการกระตุ้นและตรง ความสนใจของผู้เรียน ตลอดจนการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความน่าสนใจ ซึ่งถ้าไม่เป็นเช่นนั้นแล้วการใช้สื่อการสอนจะช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความน่าสนใจขึ้นมา

3) ช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนให้แก่ผู้สอน ในกรณีที่เนื้อหาบทเรียนมีหลายขั้นตอน มีการเรียงลำดับ มีจำนวนมาก หรือยากที่จะจดจำ การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น เพราะเนื้อหาเหล่านั้นสามารถที่จะบันทึกไว้ได้ในสื่อการสอน ตัวอย่างเช่น การใช้แผ่นใส ซึ่งช่วยผู้สอนในเรื่องของการจำลำดับการสอน เนื้อหา ตลอดจนข้อความที่ยากต่อการจดจำได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้สื่อการสอน ผู้สอนจะมีความมั่นใจในเรื่องลำดับการสอน และเนื้อหาการสอน

4) กระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอ เมื่อผู้สอนเห็นคุณค่าของสื่อการสอน ผู้สอนก็จะนำสื่อการสอนมาใช้ในการสอนของตนเอง ซึ่งในขั้นการเตรียมผลิตสื่อการสอน การเลือกสื่อ การสอน หรือการจัดหาสื่อการสอน ตลอดจนการแสวงหาเทคนิคใหม่ๆ มาใช้ในการสอน จะทำให้ผู้สอนเป็นผู้มีความตื่นตัวและมีการพิจารณาเพื่อทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์ และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการปรับปรุงการสอนของตนเอง และทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการใช้สื่อการสอน

กล่าวได้ว่า สื่อการสอนมีคุณค่าต่อระบบการเรียนการสอนหรือการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งการพิจารณาคูณค่าของสื่อการสอน อาจทำได้โดยการพิจารณาถึงคุณค่าที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความสำคัญและมีบทบาทมากในกระบวนการเรียนการสอน ประเด็นสำคัญของคุณค่าของสื่อการสอน คือ สื่อการสอนช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

1. ความหมาย

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545, หน้า 494) กล่าวว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตกิจกรรมการเรียนรู้จะพึงพอใจ หากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว กิจกรรมการเรียนรู้นั้นก็จะมีคุณค่าต่อการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

2. การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

เกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมที่ต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E_1 (ประสิทธิภาพกระบวนการ) E_2 (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์) ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องประกอบด้วยพฤติกรรมหลายๆพฤติกรรม (process) ของผู้เรียนที่สังเกตได้จากการประกอบกิจกรรมกลุ่มและรายบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนได้มอบหมายไว้ ประเมินพฤติกรรมผลลัพธ์ คือ ประเมินผลลัพธ์ (products) ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากการทดสอบหลังเรียน

ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้จะกำหนดเป็นเกณฑ์ ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นที่น่าพอใจ โดยกำหนดให้เป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนทั้งหมด ต่อร้อยละของผลการทดสอบหลังเรียนทั้งหมด นั่นคือ E_1/E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้มักจะต้องได้ 80/80, 85/85, หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะจะต้องได้ 75/75 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2545, หน้า 494-495)

3. การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545, หน้า 496-497) ได้กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องต้องมีค่าเฉลี่ยมากกว่า 0.5 จึงถือว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียน 1-3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าฉงน หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่ ประเมินการเรียนรู้จากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบหมายให้ทำและทดสอบหลังเรียน นำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและ

แบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวจะต่ำกว่าเกณฑ์ แต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้นมาก ก่อนนำไปทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นตอนนี้ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

2. การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (1:10) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียน 6 - 10 คน (ละผู้เรียนที่เก่งปานกลาง และอ่อน) ระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าจ่น หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่หลังการทดสอบประสิทธิภาพให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบหมายให้ และประเมินผลลัพธ์คือการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

3. ภาคสนาม (1:100) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพที่ผู้สอน 1 คนทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้กับผู้เรียนทั้งชั้นระหว่างทดสอบประสิทธิภาพให้จับเวลาในการประกอบกิจกรรม สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนว่า หงุดหงิด ทำหน้าจ่น หรือทำท่าทางไม่เข้าใจหรือไม่หลังการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามแล้ว ให้ประเมินการเรียนจากกระบวนการ คือกิจกรรมหรือภารกิจและงานที่มอบหมายให้ และประเมินผลลัพธ์คือการทดสอบหลังเรียน แล้วนำคะแนนมาคำนวณหาประสิทธิภาพ หากไม่ถึงเกณฑ์ต้องปรับปรุงเนื้อหาสาระ กิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนให้ดีขึ้น คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแล้วนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำกับนักเรียนต่างกลุ่ม อาจทดสอบประสิทธิภาพ 2 - 3 ครั้ง จนได้ค่าประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำ ปกติไม่น่าจะทดสอบประสิทธิภาพเกณฑ์ไม่เกิน 3 ครั้ง ด้วยเหตุผลนี้ขั้นทดสอบประสิทธิภาพ ภาคสนามจึงแทนด้วย 1: 100

ผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามสมควรใกล้เคียงกัน เกณฑ์ที่ตั้งไว้หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซ็นต์ ก็ให้ยอมรับว่า สื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

หากค่าที่ได้ต่ำกว่าเกณฑ์มากกว่า - 2.5 เปอร์เซ็นต์ ให้ปรับปรุงและทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามซ้ำ จนกว่าจะถึงเกณฑ์ จะหยุดปรับปรุงแล้วสรุปว่า สื่อการสอนหรือกิจกรรมการเรียนรู้ไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือจะลดเกณฑ์ลงเพราะ “ถอดใจ” หรือยอมแพ้ไม่ได้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2537, หน้า 101-102)ได้กำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพโดยเน้นกระบวนการและผลลัพธ์ และกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E_1/E_2 โดยมีการคำนวณค่าสถิติจากสูตรดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$$E_1 = \frac{\sum X}{\frac{n}{A}} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\sum F}{\frac{n}{B}} \times 100$$

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

A แทน คะแนนเต็มทั้งหมดของใบกิจกรรมประจำกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบวัดความรับผิดชอบหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของใบกิจกรรมประจำกิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของแบบสังเกตความรับผิดชอบหลังเรียน

จากการที่ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการหาคุณภาพของแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ $E_1 E_2 = 80/80$ โดย

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบฝึกหัดและกิจกรรมระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

กำหนดขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1:1) เป็นการทดลองกับนักเรียน 3 คน โดยใช้เด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อนจำนวนอย่างละ 1 คน ดำเนินหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
2. แบบกลุ่มย่อย (1:10) เป็นการทดลองกับนักเรียน 9 คน โดยใช้เด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อนจำนวนอย่างละ 3 คน ทำการหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง
3. ภาคสนาม (1:100) เป็นการทดลองกับนักเรียน 1 ห้องเรียน ทำการหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสอนบนเว็บเป็นคำที่ใช้เรียกกันทั่วไปในภาษาไทย โดยมาจากความหมายของภาษาอังกฤษว่า “Web –Based Instruction” ซึ่งถ้าจะแปลกันอย่างจริงๆ แล้วต้องเรียกว่า “การสอนให้เว็บเป็นฐาน” แต่คำแปลนี้อาจจะฟังแล้วเข้าใจยากจึงทำให้เรียกกันติดปากว่า “การสอนบนเว็บ” “การสอนด้วยเว็บ” “การสอนผ่านเว็บ” หรืออาจจะมีชื่ออื่นๆ อีกแล้วแต่จะใช้เรียกกันแต่ก็มีความหมายเดียวกันคือ การสอนโดยใช้เว็บเป็นสื่อ โดยอาจบรรจุเนื้อหาวิชาทั้งหมดบนเว็บ หรือเป็นวิชาที่ใช้เว็บเสริมการเรียนรู้ หรือการใช้ทรัพยากรบนเว็บมาใช้ในการเรียน (Reign and Fillani, 1995 p.32) เว็บจึงเป็นสื่ออีกรูปแบบหนึ่ง

เว็บเป็นสื่อ นับเป็นรูปแบบหนึ่งของการประยุกต์ ใช้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ตมาเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

เว็บ (Web) หรือ เวิลด์ไวด์เว็บ (WWW. World Wide Web) เป็นบริการหนึ่งของอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นหลังบริการอื่นๆ บนอินเทอร์เน็ต นอกจากจะส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่ายการอภิปรายผ่านกระดานข่าว การอ่านข่าว การค้นข้อมูล และการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล

1. ความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้มีนักการศึกษาทั้งใน และต่างประเทศได้กล่าวถึงความหมายของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแตกต่างกันออกไปหลายๆ ท่าน ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2539, หน้า 234) กล่าวว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกเข้าระยะไกล (Remote login) การถ่ายโอนแฟ้ม

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอภิปราย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงของแต่ละระบบที่มีส่วนร่วมอยู่

ถนอมพร ดันพิพัฒน์ (2539, หน้า 6) กล่าวว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือเครือข่ายของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ (ทั้งที่อยู่ในองค์กรรัฐ และเอกชน) ทั่วทุกมุมโลกเข้าด้วยกันภายใต้มาตรฐานการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เพื่อแลกเปลี่ยนและส่งผลผ่านข้อมูลการทำงานของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่มีใครหรือองค์กรกลางใดองค์กรหนึ่งที่เป็นเจ้าของการเข้าเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายทำได้โดยการขอเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ากับเครือข่ายใดเครือข่ายหนึ่งที่เป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่แล้ว เมื่อมีเครื่องเชื่อมต่อแล้วก็จะสามารถใช้บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

คาร์ล และจาดูร์ (Khan, Gadul, 1997, หน้า 6 อ้างอิงใน รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Based Instruction) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนในรูปแบบไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia) ที่ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่างๆ โดยฝ่ายระบบเครือข่ายเว็ลด์ไวเว็บบ์ (World Wide Web) เป็นสื่อในการสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้

พาร์สัน (Parson, 1997) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเว็บว่าเป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมดโดยอาศัยเว็บ โดยเว็บช่วยสอนสามารถกระทำได้ในหลากหลายรูปแบบ และหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียนวัสดุช่วยการเรียนรู้และการศึกษาทางไกล

กล่าวได้ว่า ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นระบบระบบของการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันได้ เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก โดยการเชื่อมโยงระหว่างระบบเครือข่ายจำนวนมหาศาลทั่วโลกเข้าด้วยกัน ภายใต้หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานเดียวกันใช้โปรโตคอลเดียวกัน ซึ่งโปรโตคอลก็คือข้อตกลงที่เป็นสื่อกลางในการสื่อสาร ซึ่งจะทำให้ผู้คนสามารถเชื่อมต่อ แลกเปลี่ยนข้อมูลถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็วไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในรูปแบบใดๆ อาจจะเป็นตัวอักษร ข้อความ หรือเสียง และประโยชน์เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการสื่อสารข้อมูล เช่น การบันทึกกระยะไกล การถ่ายโอนแฟ้มไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอภิปราย เป็นต้น เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นวิธีในการเชื่อมโยงข่ายงานคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ให้ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง เพื่อการเข้าถึงแต่ละระบบที่มีส่วนร่วม

2. องค์ประกอบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

องค์ประกอบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้มีนักวิชาการหลายท่าน

ได้กล่าวถึง ดังนี้

รุจโรจน์ แก้วอุไร กล่าวว่า องค์ประกอบการเรียนการสอนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543, หน้า 43-44) มีดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาเนื้อหา

1.1. ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน

1.2 การออกแบบระบบการสอน

1.3 การพัฒนาหลักสูตร

2) มัลติมีเดีย

2.1 ข้อความและกราฟิก

2.2 ภาพเคลื่อนไหว

2.3 การออกแบบการปฏิสัมพันธ์

3) เครื่องมือในอินเทอร์เน็ต

3.1 เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

3.1.1 แบบเวลาไม่พร้อมกัน (Asynchronous) เช่น จดหมาย

อิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มข่าว ลิสเซิร์ฟ (Listservs) เป็นต้น

3.1.2 แบบมีปฏิสัมพันธ์พร้อมกัน (Synchronous) เช่น แบบตัวอักษร

ได้แก่

Chat, IRC, MUDs แบบเสียงแบบภาพ ได้แก่ Internet Phone, Net Meeting, Conference
Tools เป็นต้น

3.2 เครื่องมือในการเชื่อมต่อระยะไกล Telnet, File Transfer Protocol เป็นต้น

3.3 เครื่องมือช่วยนำทางในอินเทอร์เน็ต (ฐานข้อมูลและเว็บเพจ) Gopher,

Lynx เป็นต้น

3.4 เครื่องมือช่วยค้นและเครื่องมืออื่นๆ

3.4.1 Search Engine

3.4.2 Counter Tool

4) เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบและซอฟต์แวร์

4.1 ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น Unix, Windows NT, Windows98, Dos,

Macintosh

4.2 ซอฟต์แวร์ให้บริการเครือข่าย ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม เป็นต้น

5) อุปกรณ์เชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายและผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ต โมเด็ม รูปแบบการเชื่อมต่อความเร็ว 33.6 Kbps, 56 Kbps, สายโทรศัพท์, ISDN, Satellite เป็นต้น

6) เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม

6.1 โปรแกรมภาษา (HTML : Hypertext Markup Language, JAVA, JAVA Script, Perl, Active X)

6.2 เครื่องมือช่วยเขียนโปรแกรม เช่น FrontPage, FrontPage Express, Hotdog, Home site เป็นต้น

6.3 โปรแกรมช่วยบริหารจัดการเนื้อหาและบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น Moodle, PostNuke

7) ระบบให้บริการอินเทอร์เน็ต

7.1 HTTP Servers, Web Site, URL

7.2 CGT (Common Gateway Interface)

8. โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ กล่าวโดยสรุปได้ว่า องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเว็บประกอบด้วยการพัฒนาเนื้อหาอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบสื่อมัลติมีเดีย ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ในการสร้างและจัดการระบบการเรียนการสอนผ่านเว็บ

มนชัย เทียนทอง กล่าวว่า บทเรียนบนระบบเครือข่าย จะประกอบด้วย 4 ส่วน (มนชัย เทียนทอง, 2544, หน้า 72-78) ดังนี้

1. สื่อสำหรับนำเสนอ (Presentation Media) ได้แก่

1.1 ข้อความ กราฟิก และภาพเคลื่อนไหว (Text, Graphics and Animation)

1.2 วิดีทัศน์ และเสียง (Video Stream and Sound)

2. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity)

3. การจัดการฐานข้อมูล (Databased Management)

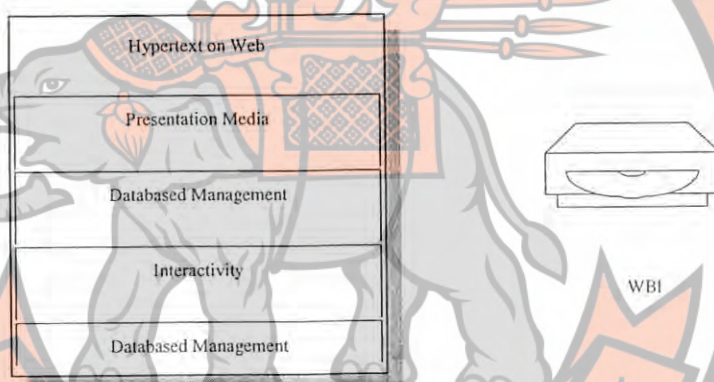
4. ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอน (Course Support) ได้แก่

4.1 อิเล็กทรอนิกส์บอร์ด (Electronic Board) เช่น BBS, Webboard

4.2 จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

4.3 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Internet Relay Chat) เช่น Chat room, ICQ

ส่วนประกอบ 3 ส่วนแรกเป็นสื่อต่างๆ ที่ใช้ในการนำเสนอโดยใช้หลักการไฮเปอร์เท็กซ์ โดยเน้นการปฏิสัมพันธ์พร้อมทั้งมีระบบการจัดการฐานข้อมูลเพื่อใช้ควบคุมและจัดการบทเรียนอันได้แก่ระบบการลงทะเบียน การตรวจเช็คข้อมูลส่วนตัวของผู้เรียน และการตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน เป็นต้น ในขณะที่ส่วนสนับสนุนการเรียนการสอนเป็นส่วนที่อำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้อีกเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้ดูแลบทเรียนหรือการใช้สนับสนุนการทำกิจกรรมของบทเรียน เช่น การอภิปรายปัญหาพร้อมกันผ่านบอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Board) รวมทั้งการซักถามปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียน โดยใช้ประณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ซึ่งในส่วนนี้จะไม่มีใน CAI ทั่วไป ดังภาพประกอบ 2



ภาพ 2 แสดงส่วนประกอบของบทเรียนบนระบบเครือข่าย
ทิม่า ศิริสิทธิ์ จำปาขาว, 2549. ออนไลน์: ภาพนิ่ง

บทเรียนบนระบบเครือข่าย แตกต่างจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างไร

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำงานภายใต้ Standalone หรืออาจทำภายใต้ Local area network CAI มิได้ออกแบบเพื่อการสื่อสารถึงกันได้
2. บทเรียนบนระบบเครือข่าย ทำงานบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนและครูผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้ และครูผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการเรียน ตลอดจนผลการเรียนของผู้เรียนได้

บทเรียนบนระบบเครือข่ายสามารถทำการสื่อสารภายใต้ระบบ Multiuser ได้อย่าง ไร้พรมแดน โดยผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญฐานข้อมูลความรู้ และยังสามารถรับส่งข้อมูลการศึกษาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Education Data) อย่างไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ ไม่มีพรมแดนก็ดขวางภายใต้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

หรืออาจเรียกว่าเป็น Virtual classroom เลยกก็ได้ และนั่นก็คือการกระทำกิจกรรมใดๆ ภายในโรงเรียนภายในห้องเรียน สามารถทำได้ทุกอย่างในบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่อยู่บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนกระทั่งจบการศึกษาเลย

3. เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เกณฑ์การพิจารณาเลือกใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่กำหนดไว้ในคู่มือ Multimedia and Internet Training Awards ประกอบด้วย ข้อกำหนดจำนวน 10 ข้อ (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ และโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย, 2544, หน้า 66-67) ได้แก่

1. เนื้อหา (Content) เป็นการพิจารณาทั้งปริมาณและคุณภาพของเนื้อหาของบทเรียนว่า มีความเหมาะสมหรือไม่ เนื่องจากเนื้อหาที่เหมาะสมจะต้องมีความเป็นสารสนเทศซึ่งเป็นองค์ความรู้ (Information) ไม่ใช่เป็นข้อมูล (Data)

2. การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ดี จะต้องผ่านกระบวนการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อพัฒนาเป็นระบบการเรียนการสอน ไม่ใช่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่น่าเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์

3. การปฏิสัมพันธ์ (Interactivity) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องนำเสนอโดยยึดหลักการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียน เช่น การตอบคำถาม การร่วมกิจกรรม เป็นต้น ไม่ได้เป็นการนำเสนอในลักษณะของการศึกษาแบบทางเดียว (One – Way Communication)

4. การสืบห้องข้อมูล (Navigation) ด้วยหลักการนำเสนอในรูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรประกอบด้วย เนื้อหาทั้งเฟรมหลักหรือโดเมนหลักและเชื่อมโยงไปยังโดเมนย่อย ที่มีความสัมพันธ์กัน โดยใช้วิธีสืบห้องข้อมูลแบบต่าง ๆ

5. ส่วนของการนำเข้าสู่บทเรียน (Motivational Components) เป็นการพิจารณา ด้านคำถาม เกมส์ แบบทดสอบ หรือกิจกรรมต่างๆ ชั้นของการกล่าวนำหรือการนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนก่อนที่เริ่มศึกษาเนื้อหา

6. การใช้สื่อ (Use of Media) เป็นการพิจารณาความหลากหลายและความสมบูรณ์ของสื่อที่ใช้ในบทเรียนว่าเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เช่น การใช้ภาพเคลื่อนไหว การใช้เสียง หรือการใช้ภาพกราฟิก เป็นต้น

7. การประเมินผล (Evaluation) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ดี จะต้องมีส่วนของคำถาม แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ เพื่อประเมินผลด้วย เช่น การตรวจวัด การรวบรวมคะแนน และการรายงานผลการเรียน เป็นต้น

8. ความสวยงาม (Aesthetics) เป็นเกณฑ์พิจารณาด้านความสวยงามทั่วไป เกี่ยวกับตัวอักษร กราฟิก และการใช้สี รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอ การติดต่อกับผู้ใช้

9. การเก็บบันทึก (Record Keeping) ได้แก่ การเก็บบันทึกประวัติผู้เรียน การบันทึกผลการเรียน และระบบฐานข้อมูลต่างๆ ที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ เช่น การออกไปประกาศนียบัตรหลังจากเรียนจบ เป็นต้น

10. เสียง (Tone) ถ้าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สนับสนุนมัลติมีเดียก็ควรพิจารณาด้านเสียง เกี่ยวกับลักษณะของเสียงที่ใช้ ปริมาณการใช้และความเหมาะสม

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ในการเลือกใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตควรมีการพิจารณา ถึงเนื้อหา การออกแบบการเรียนการสอน การปฏิสัมพันธ์ การสืบห้องข้อมูล การใช้สื่อการประเมินผล และการเก็บบันทึก เป็นสำคัญ

4. ขั้นตอนการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นักวิชาการ และผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน ได้กล่าวถึงขั้นตอนการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กล่าวถึง ดังนี้

วิชุดา รัตนเพียร (2542, หน้า 31-32) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตว่า มีลักษณะการจัดที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย โดยผู้เรียนแต่ละคนที่เป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเข้าสู่ระบบเครือข่ายเพื่อศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ในเวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือกับผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด เหมือนกับได้เผชิญหน้ากันจริง การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ผู้เรียนที่เป็นสมาชิกอินเทอร์เน็ตเข้าสู่ระบบด้วยการบันทึกเข้า (Login)
- 2) พิมพ์ที่อยู่ของเว็บเพจที่ต้องการเข้าไปศึกษา
- 3) เมื่อเข้าสู่เว็บเพจที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาบทเรียน ซึ่งจะประกอบ

ไปด้วยส่วนเนื้อหา ตัวอย่าง วิธีการคิด และแบบฝึกหัดให้หัดทดลองทำทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งในบางช่วงบางตอนของบทเรียน ผู้เรียนจะถูกกระตุ้นให้มีปฏิริยาสนองตอบเนื้อหาของบทเรียนโดยผู้เรียนสามารถโต้ตอบกับบทเรียนผ่านเว็บ และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนคนอื่นๆ หรือแม้แต่

สื่อสารกับผู้สอนในการสั่ง, ส่งและตรวจการบ้าน รวมทั้งถาม ตอบ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
ได้ทางเว็บบอร์ด

4) ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเท่าที่กำหนดในเว็บเพจหนึ่งๆ หรืออาจเข้าสู่เว็บเพจ
อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก็ได้เพื่อเป็นการขยายขอบเขตของความรู้

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี
ลักษณะการจัดที่แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้เรียนจะเรียนผ่าน
จอคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับเครือข่าย ผู้เรียนเป็นผู้เลือกศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากที่ใดก็ได้ ใน
เวลาใดก็ได้ และผู้เรียนแต่ละคนยังสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้สอนหรือกับผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันที
ทันใด

5. สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงดังต่อไปนี้
(ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2542, หน้า 22-23)

1) ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของ
เครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือหรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญ
ที่ก่อให้เกิดความสับสนและผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยี
เครือข่ายมาใช้พบว่า ผู้ใช้ที่ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้ จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่อง
ของเทคนิคมากกว่าจำกัดความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนั้นยังพบความไม่พร้อมทางด้านทักษะ
การใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นทักษะจำเป็นพื้นฐานที่จำเป็นอีกประการหนึ่ง
สำหรับการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2) การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารและผู้ใช้ เช่นเดียวกับ การนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่
องค์กร ต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือ
และนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่ายเว็ลด์ ไซด์ เว็บ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การ
กำหนดการใช้เครื่องมือดังกล่าว จึงไม่สามารถเป็นไปในลักษณะแนวตั้ง (Top Down) โดยการ
กำหนดจากฝ่ายบริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจากทั้งสองฝ่ายคือฝ่ายบริหารและ
ผู้ใช้ จะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทัศนคติยอมรับการใช้สื่อดังกล่าว
เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา ฝ่ายบริหารสามารถร้องนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น
สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับ หรือสร้าง
แรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในนามธรรมและรูปธรรม

3) การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนรู้แบบตั้งรับ โดยฟังการป้อนจากครูผู้สอนมาเป็นพฤติกรรมเรียนที่สอดคล้องรับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือ เป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning How to Learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางการเรียนให้เกิดกับผู้เรียนก่อน กล่าวคือ จะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์และสังเคราะห์ ในการเรียนผ่านเครือข่าย ทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะการอ่านการเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปราย นอกจากนั้นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งคือทักษะในการควบคุม ตรวจสอบ การเรียนรู้ของตนเอง

4) บทบาทของผู้สอนในการเรียนการสอนบนเครือข่าย จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทของผู้นำ (Leader Ship) เพื่อสนับสนุนกลุ่มและวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ซึ่งผู้เรียนจะต้องสร้างทักษะที่จำเป็น โดยอาศัยการชี้แนะและความช่วยเหลือจากผู้สอน เมื่อผู้เรียนสามารถสร้างทักษะพื้นฐานที่จำเป็นเพื่อการเรียนในสิ่งแวดล้อมดังกล่าวได้แล้ว ผู้สอนยังต้องทำหน้าที่เสมือนผู้เลี้ยง (Mentor) ผู้สนับสนุน (Facilitator) และเป็นที่ปรึกษา (Consultant) ทั้งนี้ หมายถึงความยินยอมที่ผู้สอนจะต้องใช้เวลามากไปกว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนธรรมดา

5) การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่จะนำการเรียนการสอนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็นและผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่า ผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียน หรือเป็นการศึกษาทางไกล อย่างไรก็ตาม ผู้สอนจะต้องสร้างสภาวะให้ผู้ที่มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่าย หรือสร้างแรงจูงใจเป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้ ทั้งนี้จากทฤษฎีการแพร่หลายนวัตกรรมเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งกล่าวว่า เมื่อมีกลุ่มผู้ใช้จำนวนหนึ่งมากเพียงพอทำการสื่อสาร ผู้ที่ยังไม่ได้เข้าร่วมในการสื่อสารนั้น จะถูกจูงใจด้วยความจำเป็นที่ต้องร่วมวงในการสื่อสารนั้นๆ (Critical mass) ดังนั้นความร่วมมือและความสนใจของผู้เรียนเป็นปัจจัยสนับสนุนที่สำคัญ ซึ่งถ้าไม่มีอยู่ก่อน ผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดขึ้น

6) การออกแบบการเรียนการสอนและการใช้ประโยชน์ ผู้สอนต้องออกแบบการเรียนการสอนและใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุด และเหมาะสม ปัจจุบันผู้สร้างการเรียนการสอนบนเครือข่าย ไม่จำเป็นต้องให้ทักษะความรู้ทางเทคนิคมากนักในการสร้างสื่อไฮเปอร์มีเดีย แต่วิธีการออกแบบการเรียนการสอนควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติ

ความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบ สำหรับโปรแกรมช่วยสอน ในคอมพิวเตอร์ทั่วไป ตัวอย่างเช่น นอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุน เนื้อหาหลักที่ผู้สอน สร้างเป็นการแนะแนวทางให้กับผู้เรียนได้ศึกษาเปรียบเทียบกับเนื้อหาหลัก ทั้งนี้ เนื้อหาและการเชื่อมโยงควรจะปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา นอกจากนั้นแล้วการออกแบบกิจกรรม การปฏิสัมพันธ์ ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น จะต้องมีการจัดการวางแผนและ ส่งเสริมในเรื่องการปฏิสัมพันธ์กลุ่มอย่างรอบคอบ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ ความพร้อมของเครื่องมือตลอดจนทักษะการใช้งานเบื้องต้น การ สนับสนุนจากฝ่ายบริหารรวมทั้งผู้ใช้ การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียน - ผู้สอน และการสร้างความ จำเป็นในการใช้

6. วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ

การเรียนการสอนผ่านเว็บ มีลักษณะการเรียนการสอนที่แตกต่างไปจากการเรียนการสอน ในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่ จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้ เพิ่มเติมซึ่งในลักษณะดังกล่าว จะคำนึงถึงแต่การเรียนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำการสอบให้ผ่าน เท่านั้น ซึ่งตามหลักการพื้นฐานของการเรียนรู้นั้นเชื่อว่า ผู้เรียนที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจะเกิด การเรียนรู้ที่ลึกซึ้งกว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสนับสนุนให้ผู้เรียนใฝ่หาความรู้ด้วย ตนเอง อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเข้ามาร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ กับกลุ่มผู้เรียนและระ ว่างผู้เรียนกับผู้สอนทั้งในเชิงเสาะแสวงหาข้อมูล ด้วยบริการในอินเทอร์เน็ตด้วยตัวเองและการ ตอบโต้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากมองในภาพกว้างจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการเรียนการ สอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนนั้น ผู้สอนจะเป็นฝ่ายพูดและแสดงความคิดเห็นมากกว่าผู้เรียน ซึ่งจะ เห็นได้ เวลาที่ใช้สอนจะจำกัดด้วยเวลาที่สอนเท่านั้น ซึ่งไม่มีความต่อเนื่องหากการเรียนการสอน จำเป็นต้องใช้เวลามากกว่าที่มีอยู่ ทำให้การเรียนการสอนเกิดการขาดตอน นอกจากนี้การเรียน การสอนในบางครั้งเกิดขึ้นในลักษณะการเรียนร่วมกันในหมู่คณะ ที่ใหญ่ไม่เกิดความคล่องตัวและ ไม่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งแต่ละคนก็มีการรับรู้และความสามารถในการ เรียนไม่เท่ากัน นอกจากนั้นการจัดวางโต๊ะและเก้าอี้ในชั้นเรียนโดยปกติ มีการจัดวางให้ ผู้เรียนหันหน้าไปมองเฉพาะผู้สอน ความสนใจจะอยู่ที่ผู้สอนเท่านั้น แต่หากมองในลักษณะการ เรียนการสอนผ่านเว็บแบบใหม่ ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้นและการเรียนการสอน

ก็เป็นไปอย่างทั่วถึง อีกทั้งยังสามารถกำหนดการเรียนการสอนเป็นในกลุ่มย่อยได้ หากต้องการ ผู้เรียนสามารถกำหนดและเลือกหัวข้อที่ต้องการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถให้อำนาจบางส่วน หรือทั้งหมดแก่ผู้เรียนในการกำหนดวิธีการเรียนการสอน การตอบสนองการให้รางวัลหรือการทำ โทษ ซึ่งเป็นไปตามระบบเสริมมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนแนวคิดที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การเรียน

เองเจโล (Angelo, 1993 อ้างอิงใน วิชุต รัตนเพียร, 2542) ได้สรุปหลักการพื้นฐาน ของการจัดการเรียนการสอนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ 5 ประการดังนี้คือ

1) ในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปแล้ว ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถ ติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความ กระตือรือร้นกับการเรียนการสอน โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลา ในขณะที่กำลังศึกษา ทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถ สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใด เช่น การ มอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตจากผู้สอน ผู้เรียนเมื่อได้รับมอบหมายก็จะสามารถทำงานที่ ได้รับมอบหมายและส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอน หลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอน สามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือใน ทันทีทันใด

2) การจัดการเรียนการสอน ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิดความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียว ทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันเพื่อหาแนวทางที่ดี ที่สุด เป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมา ประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนจากคอมพิวเตอร์ที่อยู่คน คนละที่แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ ด้วยกันทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบ ออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3) ควรสนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active Learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายเฝ้าหาข้อมูล องค์ความรู้ต่างๆ เอง โดยการแนะนำของผู้สอนเป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็น แหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บนี้จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถ

หาข้อมูลได้ด้วยความสะดวกและรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการเฝ้าหาความรู้

4) การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตนอีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องได้ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่นๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5) ควรสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่เฝ้าหาความรู้ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการขยายโอกาสให้กับทุก ๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม

กล่าวโดยสรุปได้ว่า วิธีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีคุณลักษณะที่ช่วยสนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนการสอนทั้ง 5 ประการ คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนได้ติดต่อสื่อสารกัน มีการโต้ตอบและมีปฏิสัมพันธ์กันและได้รับผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที มีการเรียนรู้ด้วยการร่วมมือกัน เนื่องจากผู้เรียนด้วยตนเองก็สามารถติดต่อกันได้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ให้กับตนเอง อีกทั้งยังสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีขีดจำกัดทำให้เกิดการจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพ

7. ประโยชน์ของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์และความสำคัญหลายประการ ดังที่ ภาสกร เรืองรอง (2548, หน้า 120) ได้ให้รายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 ประโยชน์ที่มีต่อวงการศึกษ

- 1) ลดช่องว่างการแข่งขันระหว่างองค์กร สถาบันการศึกษาทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก
- 2) ทำให้องค์กรสถาบันการศึกษาขนาดใหญ่ต้องปรับตัวทั้งในด้านการบริหาร การจัดการ องค์กร รวมไปถึงวิธีการดำเนินงานต่าง ๆ
- 3) ก่อให้เกิดการแข่งขันทางธุรกิจการศึกษามากขึ้น
- 4) สร้างช่องทางการขยายการศึกษามากขึ้น
- 5) เกิดการทำงานภายใต้แนวคิดมหาวิทยาลัย 24 ชั่วโมง ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมทางการศึกษาตลอดเวลา 24 ชั่วโมง
- 6) สร้างรูปแบบของความร่วมมือทางการศึกษาหรือเครือข่ายการศึกษาที่หลากหลายขึ้น

- 7) ช่วยลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งภายในองค์กร และภายนอกองค์กร
- 8) ทำให้เกิดแรงผลักดันในการจัดการศึกษารูปแบบแปลกใหม่มากขึ้น

7.2 ประโยชน์ที่มีต่อผู้เรียน

- 1) เป็นตลาดการศึกษาที่ผู้เรียนสามารถเลือกซื้อสินค้าความรู้และบริการ การศึกษาจากแหล่งต่างๆ ทั่วโลก
- 2) สามารถคัดเลือกและเปรียบเทียบคุณภาพราคา ทั้งประหยัดเวลาเนื่องจากไม่ต้องเดินทาง ในขณะที่มีบางเว็บไซต์ที่ให้บริการเข้าศึกษาก่อนจ่ายเงินที่หลัง
- 3) สามารถรับข้อมูลการศึกษาที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจหลายแง่มุม เช่น รายละเอียดของหลักสูตร ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน รวมถึงยังสามารถให้ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการศึกษานั้นๆ ได้โดยตรงอีกด้วย
- 4) ได้รับความสะดวกในการศึกษา เพราะสามารถนั่งศึกษาอยู่ที่บ้านหรือที่ใดๆ ทั่วโลกที่มีอินเทอร์เน็ต

7.3 ประโยชน์ต่อผู้จัดการศึกษา

- 1) ขยายตลาดการศึกษาและบริการออกไปอย่างกว้างขวางเพราะเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครอบคลุมกลุ่มผู้เรียนทั่วโลก
- 2) สามารถใช้เป็นช่องทางการเจาะกลุ่มเป้าหมายผู้สนใจเรียนในสาขานั้นได้ดีขึ้นหรือโดยตรง
- 3) เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลอันมหาศาลที่สามารถช่วยทำการวิจัย การตลาดและการพัฒนาสินค้าได้อย่างประหยัด
- 4) สามารถทำธุรกิจการศึกษาระหว่างสถาบันกันและกันได้ง่ายและรวดเร็ว
- 5) ช่วยให้บริการ การตรวจสอบ การจัดจำหน่ายสื่อการศึกษา การทำธุรกรรมทางการรับชำระเงิน

8 ข้อดีและข้อเสียของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ และโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (2544, หน้า 63-64) ได้กล่าว ถึงข้อดีและข้อเสียของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

ข้อดีของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 1) สามารถแพร่ขยายได้อย่างไร้ขอบเขต ผู้ต่อเชื่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่บ้านเข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้บทเรียนประเภทนี้ได้ โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านแพลตฟอร์มของเครื่อง ไม่ว่าจะเป็นวินโดวส์ แมคอินทอช หรือยูนิกซ์ ก็สามารถใช้บทเรียนเหล่านี้

ได้ โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย หรือเสียค่าใช้จ่ายไม่สูงเหมือนบทเรียนแบบใช้งานโดยลำพังที่ต้องซื้อซีดีรอม (CD-ROM) ต้นฉบับเท่านั้นจึงจะใช้งานได้

2) เนื้อหาของบทเรียนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่าย เพียงแต่เปลี่ยนแปลงข้อมูลในเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้ทันสมัยเท่านั้น

3) การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความสะดวกในการเรียน กล่าวคือ ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องพกพาแผ่นซีดีรอม (CD-ROM) บทเรียนติดตัวไป เพียงแต่จดจำชื่อล็อกออน (Log on) และรหัสผ่านเท่านั้นก็สามารถเรียนรู้ได้จากทุกแห่งทั่วโลกที่ติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ข้อเสียของการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1) มีความล่าช้าในการนำเสนอและการปฏิสัมพันธ์ บางครั้งภาพอาจเกิดอาการกระตุก (Jitter) และขาดความต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวขนาดใหญ่ภาพวิดิทัศน์และเสียงทำให้บทเรียนลดความน่าสนใจลงไป

2) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีการพัฒนาขึ้น ปัจจุบันมักจะมีความใกล้เคียงกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Books) โดยที่ผู้พัฒนาบทเรียนบางคนยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ก็คือ หนังสือที่นำเสนอโดยใช้เบราว์เซอร์นั่นเอง ซึ่งทำให้กลายเป็นบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีเนื้อหาตายตัวมากเกินไป ไม่ยืดหยุ่นในการใช้งานเท่าที่ควรแม้ว่าการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีข้อดีอยู่หลายประการ แต่ทั้งนี้ก็มีข้อจำกัดอยู่ไม่น้อยเช่นกัน ดังนั้นในการนำไปใช้ควรพิจารณาถึงความเหมาะสมด้วย

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้ศึกษาค้นคว้าได้สรุปแนวคิดสำคัญของนักการศึกษา นักเทคโนโลยีการศึกษา ที่เป็นพื้นฐานในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวไว้หลายๆ ท่าน ดังนี้

หลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยคำกล่าวของ ดิกส์และไรเซอร์ (Dick & Reiser, 1989) ได้กล่าวถึง บัญญัติ 7 ประการ ในการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ว่าควรมีหลัก ดังนี้

1) ให้แรงจูงใจแก่ผู้เรียน (Motivating the Learner) มีการใช้การออกแบบบทเรียนโดยการวาง Layout ที่น่าสนใจและการใส่ภาพกราฟิกที่สวยงาม การเลือกใช้สีที่ไม่มากเกินไป โดยอาจมีการใช้ภาพเคลื่อนไหวประกอบบ้างในบางครั้ง แต่ข้อควรระวังคือไม่ใช้มาก

จนเป็นที่รำคาญสายตาของผู้เรียน อีกสิ่งที่สำคัญ คือ การใช้คำถามนำก่อนการเข้าสู่บทเรียน เพื่อความนำติดตามและแรงจูงใจให้ผู้เรียนอยากทราบคำตอบโดยการเข้ามาเรียนในบทเรียนของเรา

2) การบอกให้ผู้เรียนทราบว่าเขาจะได้เรียนรู้อะไรบ้าง (Specifying What is to be Learn) เราสามารถบอกให้ผู้เรียนทราบได้ว่าจะต้องเรียนรู้หรือทำกิจกรรมอะไรบ้าง หลังจากเรียนจบจากบทเรียนแล้ว โดยครูจะบอกในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ปัญหาอย่างหนึ่งในการเรียนบนเว็บก็คือ ถ้ามีลิงค์ข้อมูลเกี่ยวข้องไปยังหน้าเว็บอื่นๆ เป็นจำนวนมากและผู้เรียนเข้าไปยังเว็บเหล่านั้นจนหลงจากเป้าหมาย เราก็ควรแก้ไขโดยการทำลิงค์ที่เกี่ยวข้องในบทเรียนของเราเฉพาะที่จำเป็นจริง เท่านั้น เพื่อป้องกันปัญหาการหลงทางใน Hyperspace

- 3) การเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ (Reminding learners of past knowledge)
- 4) การนำเสนอหน้าใหม่ (Providing New Information)
- 5) สร้างความกระตือรือร้นของผู้เรียน (Need Action Participation)
- 6) การให้ข้อเสนอแนะ และข้อมูลย้อนกลับ (Offering Guidance and Feedback)
- 7) การทดสอบ (Testing)
- 8) ให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมหรือการซ่อมเสริม (Supplying Enrichment or Remediation)

กล่าวโดยสรุปคือ เนื่องจากการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองการออกแบบบทเรียนจึงต้องคำนึงถึงเนื้อหาของบทเรียนและกิจกรรมที่มีในการเรียนการสอนเป็นสิ่งสำคัญให้ครอบคลุม เพื่อผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์ได้ครบถ้วน

เจมส์ (James, 1997) ได้แบ่งโครงสร้างของเว็บได้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ คือ 1) โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic Structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแต่การให้ใช้เครื่องมือในการสืบค้นหรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด

2) โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopedic Structures) โครงสร้างข้อมูลในแบบค้นไม่ในการเข้าสู่ข้อมูลเหมือนกับหนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูล หรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บ หรืออยู่ภายนอกเว็บ

3) โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic Structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่าง ในการนำมาสอนตามต้องการทั้งหมด เป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษาสำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย

ลินช์และฮอร์ตัน (Lynch and Horton, 1999) จัดรูปแบบโครงสร้างของเว็บออกเป็น 4 รูปแบบใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1) เว็บที่มีโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) เป็นโครงสร้างแบบธรรมดาที่ใช้กันมากที่สุด เนื่องจากง่ายต่อการจัดระบบข้อมูล ข้อมูลที่นิยมจัดด้วยโครงสร้างแบบนี้มักเป็นข้อมูลที่มีลักษณะเป็นเรื่องราวตามลำดับของเวลา หรือในลักษณะการดำเนินเรื่องจากเรื่องทั่วๆ ไปสู่การเฉพาะเจาะจงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือแม้กระทั่งลักษณะการเรียงลำดับตามตัวอักษร อาทิ วรรณคดี สารานุกรม หรืออภิธานศัพท์ อย่างไรก็ตาม โครงสร้างแบบนี้เหมาะกับเว็บที่มีขนาดเล็ก เนื้อหาไม่ซับซ้อน



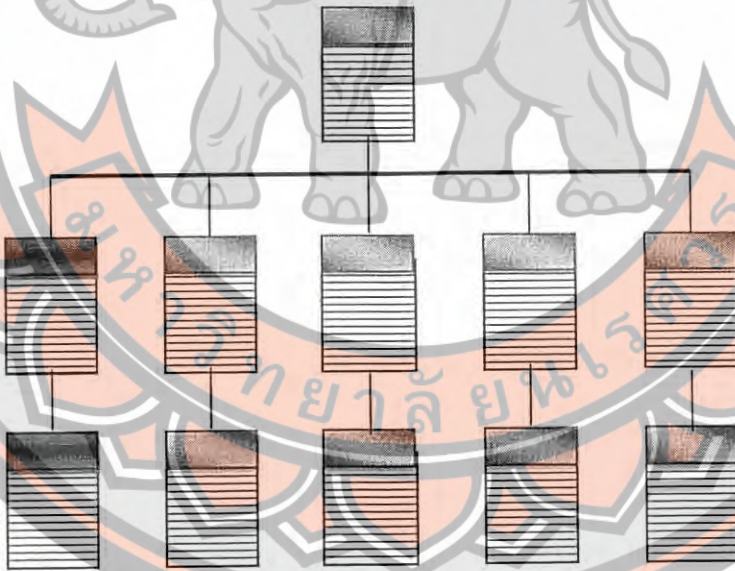
ภาพ 3 แสดงโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure Lynch and Horton, 1999) ที่มา <https://sites.google.com/site/rookeeahseng/khorngrang-khxng-websit>

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ มีการจัดเรียงของเนื้อหาในลักษณะที่ชัดเจนตายตัวตามความคิดของผู้สร้างพื้นฐานแนวคิดเหมือนกับกระบวนการของหนังสือเล่มหนึ่งๆ นั่นคือ ต้องอ่านผ่านไปทีละหน้า ทิศทางการเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ภายในเว็บจะเป็นการดำเนินเรื่องในลักษณะเส้นตรง โดยมีปุ่มเดินหน้า- ถอยหลังเป็นเครื่องมือหลักในการกำหนดทิศทางเริ่มจากหน้าเริ่มต้น (Start Page) เมื่อผู้ใช้ผ่านไปจนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้วก็จะมาถึงหน้าสุดท้าย (End Page) ซึ่งอาจจะเป็นหน้าที่ใช้สรุปเนื้อหาทั้งหมด

การเชื่อมโยงระหว่างหน้าแต่ละหน้าใช้ลักษณะของการใช้ปุ่มหน้าต่อไป (Next Topic) เพื่อเดินหน้าไปสู่หน้าต่อไป ปุ่มหน้าที่แล้ว (Previous Topic) เพื่อต้องการกลับไปสู่หน้าที่ผ่านมาในส่วนของการเข้าไปสู่หน้าเนื้อหาย่อย อาจใช้ลักษณะของไฮเปอร์เท็กหรือไฮเปอร์มีเดียที่ทำให้ในหน้าเนื้อหาหลักเชื่อมโยงไปสู่หน้าเนื้อหาย่อย และใช้ปุ่มกลับมายังหน้าหลัก (Main Topic) ในกรณีที่อยู่ในหน้าเนื้อหาย่อยและต้องการกลับไปยังหน้าเนื้อหาหลัก ข้อดีของโครงสร้างประเภท

นี่คือ ง่ายต่อผู้ออกแบบในการจัดระบบโครงสร้าง และง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไข เนื่องจากมีโครงสร้างที่ไม่ซับซ้อน การเพิ่มเติมเนื้อหาเข้าไปสามารถทำได้ง่าย เพราะมีผลกระทบต่อบางส่วนของโครงสร้างเท่านั้น แต่ข้อเสียของโครงสร้างระบบนี้คือผู้ใช้ไม่สามารถกำหนดทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ ในกรณีที่ต้องการเข้าไปดูเนื้อหาเพียงหน้าใดหน้าหนึ่งนั้น จำเป็นต้องผ่านหน้าที่ไม่ต้องการหลายหน้าเพื่อไปสู่หน้าที่ต้องการทำให้เสียเวลา

2) เว็บที่มีโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) เป็นวิธีที่ดีที่สุดในวิธีการจัดระบบโครงสร้างที่มีความซับซ้อนของข้อมูล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนต่างๆ และมีรายละเอียดย่อยๆ ในแต่ละส่วน ลดหลั่นกันมาในลักษณะแนวคิดเดียวกับแผนภูมิองค์กร เนื่องจากผู้ใช้ส่วนใหญ่จะคุ้นเคยกับลักษณะของแผนภูมิแบบองค์กรต่างๆ ไปอยู่แล้ว จึงเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจกับโครงสร้างของเนื้อหาในเว็บลักษณะนี้ ลักษณะเด่นเฉพาะของเว็บประเภทนี้ คือ การมีจุดเริ่มต้นที่จุดรวมจุดเดียว นั่นคือ โฮมเพจ (Homepage) และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับจากบนลงล่าง



ภาพ 4 แสดงโครงสร้างแบบลำดับชั้น Hierarchical Structure Lynch and Horton, 1999

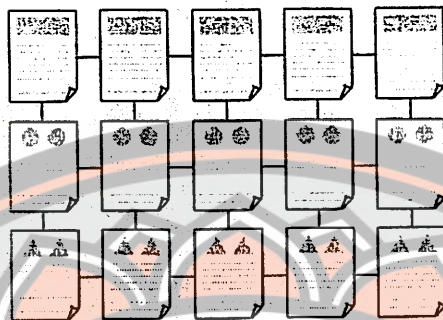
ที่มา <https://sites.google.com/site/rorkeeyahseng/khorngrang-khxng-websit>

เว็บที่มีโครงสร้างประเภทนี้ จัดเป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่ง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งรูปแบบโครงสร้าง คล้ายกับต้นไม้ต้นหนึ่งที่มีการแตกกิ่งออกไปเป็นกิ่งใหญ่ กิ่งเล็ก ใบไม้ ดอก และผล เป็นต้น

หลักการออกแบบ คือ แบ่งเนื้อหาทั้งหมดออกเป็นหมวดหมู่ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน โดยที่เนื้อหาทั้งหมดจะถูกเชื่อมโยงรวมกันภายใต้โฮมเพจ ซึ่งมักจะเป็นหน้าที่ใช้ต้อนรับและแนะนำ ผู้ใช้ถึงวิธีการที่จะเข้าไปสู่หัวข้อต่างๆ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกที่จะเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนใดก่อนก็ได้ ตามความสนใจ เมื่อเข้าไปสู่เนื้อหาส่วนต่างๆ แล้วหน้าแรก (Topic Overview) ของแต่ละส่วน มักจะเป็นหน้าที่ใช้อธิบายหัวข้อนั้นๆ เพื่อเป็นการนำเข้าไปสู่เนื้อหาย่อย (Topic Detail) ด้านล่าง โดยหน้าเนื้อหาด้านล่างที่เป็นรายละเอียดย่อย สามารถจัดให้มีการเชื่อมโยงโดยโครงสร้างทั้งแบบเรียงลำดับ หรือแม้กระทั่งแบบลำดับชั้นเองก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา

ข้อดีของโครงสร้างรูปแบบนี้ก็ คือ ง่ายต่อการแยกแยะเนื้อหาของผู้ใช้และจัดระบบ ข้อมูลของผู้ออกแบบ นอกจากนี้ สามารถดูแลและปรับปรุงแก้ไขได้ง่ายเนื่องจากการแบ่งเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจน ส่วนข้อเสียคือ ในส่วนของการออกแบบโครงสร้างต้องระวังอย่าให้โครงสร้างที่ไม่สมดุล นั่นคือ มีลักษณะที่ลึกเกินไป (Too Deep) หรือตื้นเกินไป (Too Shallow) โครงสร้างที่ลึกเกินไปเป็นลักษณะของโครงสร้างที่เนื้อหาในแต่ละส่วนมากเกินไป ทำให้ผู้ใช้ต้องเสียเวลานานในการเข้าสู่เนื้อหาที่ต้องการ เพราะต้องคลิกปุ่มหน้าต่อไป (Next) หลายครั้ง

3) เว็บที่มีโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) โครงสร้างรูปแบบนี้มีความซับซ้อนมากกว่ารูปแบบที่ผ่านมา การออกแบบเพิ่มความยืดหยุ่นให้แก่การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้โดยเพิ่ม การเชื่อมโยงซึ่งกันและกันระหว่างเนื้อหาแต่ละส่วนเหมาะแก่การแสดงให้เห็นความสัมพันธ์กัน ของเนื้อหา การเข้าสู่เนื้อหาของผู้ใช้จะไม่เป็นลักษณะเชิงเส้นตรง เนื่องจากผู้ใช้สามารถเปลี่ยน ทิศทางการเข้าสู่เนื้อหาของตนเองได้ เช่น ในการศึกษาข้อมูลประวัติศาสตร์สมัยสุโขทัย อยุธยา รัตนโกสินทร์ และรัตนโกสินทร์ โดยในแต่ละสมัยแบ่งเป็นหัวข้อย่อยเหมือนกัน คือ การปกครอง ศาสนา วัฒนธรรม และภาษา ในขณะที่ผู้ใช้งานกำลังศึกษาข้อมูลทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับการ ปกครองในสมัยอยุธยา ผู้ใช้อาจศึกษาหัวข้อศาสนาเป็นหัวข้อต่อไปก็ได้ หรือจะข้ามไปดูหัวข้อ การปกครองในสมัยรัตนโกสินทร์ก่อนก็ได้เพื่อเปรียบเทียบลักษณะข้อมูลที่เกิดขึ้นคนละสมัยกัน



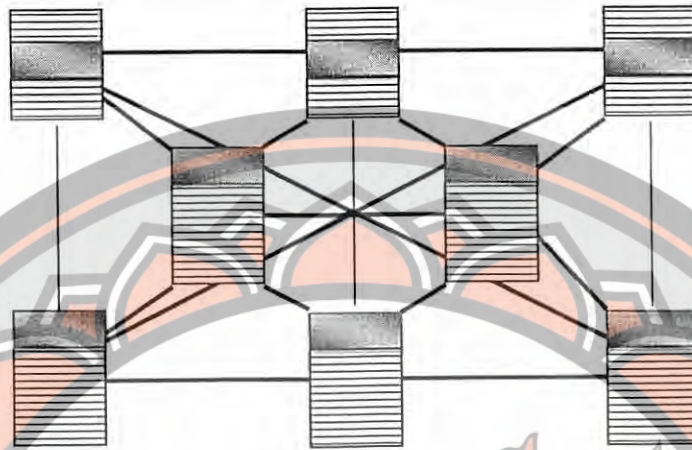
ภาพ 5 แสดงโครงสร้างแบบตาราง (Grid Structure) (Lynch and Horton, 1999)

ที่มา <https://sites.google.com/site/rookeeyahseng/khorngrang-khxng-websit>

ในการจัดระบบโครงสร้างแบบนี้ เนื้อหาที่นำมาใช้แต่ละส่วนควรมีลักษณะที่เหมือนกัน และสามารถใช้รูปแบบร่วมกันหลักการออกแบบคือ นำหัวข้อทั้งหมดมาบรรจุลงในที่เดียวกัน ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นหน้าแผนภาพ (Map Page) ที่แสดงในลักษณะเดียวกับโครงสร้างของเว็บเมื่อผู้ใช้คลิกเลือกหัวข้อใดก็จะเข้าไปสู่หน้าเนื้อหา (Topic Page) ที่แสดงรายละเอียดของหัวข้อนั้นๆ และภายในหน้านั้น ก็จะมีการเชื่อมโยงไปยังหน้ารายละเอียดของหัวข้ออื่นที่เป็นเรื่องเดียวกัน

นอกจากนี้ ยังสามารถนำโครงสร้างแบบเรียงลำดับและแบบลำดับชั้นมาใช้ร่วมกันได้อีก ด้วยถึงแม้โครงสร้างแบบนี้อาจจะสร้างความยุ่งยากในการเข้าใจได้ และอาจเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้แต่จะเป็นประโยชน์ที่สุดเมื่อผู้ใช้ได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาในส่วนของการออกแบบจำเป็นจะต้องมีการวางแผนที่ดี เนื่องจากมีการเชื่อมโยงที่เกิดขึ้นได้หลายทิศทาง นอกจากนี้การปรับปรุงแก้ไขอาจเกิดความยุ่งยากเมื่อต้องเพิ่มเนื้อหาในภายหลัง

5) เว็บที่มีโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) โครงสร้างประเภทนี้จะมีความยืดหยุ่นมากที่สุดทุกหน้าในเว็บสามารถจะเชื่อมโยงไปถึงกันได้หมด เป็นการสร้างรูปแบบการเข้าสู่เนื้อหาที่เป็นอิสระ ผู้ใช้สามารถกำหนดวิธีการเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง การเชื่อมโยงเนื้อหาแต่ละหน้าอาศัยการโยงใยข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าในลักษณะของไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดีย โครงสร้างลักษณะนี้จัดเป็นรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนตายตัว (Unstructured) นอกจากนี้การเชื่อมโยงไม่ได้จำกัดเฉพาะเนื้อหาภายในเว็บนั้นๆ แต่สามารถเชื่อมโยงออกไปสู่เนื้อหาจากเว็บภายนอกได้



ภาพ 6 แสดงโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) (Lynch and Horton, 1999)

ที่มา <https://sites.google.com/site/rookeeahseng/khorngrang-khxng-website>

ลักษณะการเชื่อมโยงในเว็บนั้น นอกเหนือจากการใช้ไฮเปอร์เท็กซ์หรือไฮเปอร์มีเดียกับข้อความที่มีมโนทัศน์ (Concept) เหมือนกันของแต่ละหน้าแล้วยังสามารถใช้ลักษณะการเชื่อมโยงจากรายการที่รวบรวมชื่อ หรือหัวข้อของเนื้อหาแต่ละหน้าไว้ ซึ่งรายการนี้จะปรากฏอยู่บริเวณใดบริเวณหนึ่งในหน้าจอ ผู้ใช้สามารถคลิกที่หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในรายการเพื่อเลือกที่จะเข้าไปสู่หน้าใดๆ ก็ได้ตามความต้องการ

ข้อดีของรูปแบบนี้ คือ ง่ายต่อผู้ใช้ในการท่องเที่ยวบนเว็บ โดยผู้ใช้สามารถกำหนดทิศทาง การเข้าสู่เนื้อหาได้ด้วยตนเอง แต่ข้อเสียคือถ้ามีการเพิ่มเนื้อหาใหม่ๆ อยู่เสมอจะเป็นการยาก ในการปรับปรุง นอกจากนี้การเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลที่มีมากมายนั้น อาจทำให้ผู้ใช้เกิดการ สับสนและเกิดปัญหาการคงค้างของหัวข้อ (Cognitive Overhead) ได้

กล่าวโดยสรุปคือ การออกแบบโครงสร้างการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้น ผู้ออกแบบควร เลือกรูปแบบโครงสร้างให้เหมาะสมกับสื่อที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายสะดวกและไม่ ซับซ้อนจนเกินไป

1. การออกแบบอินเทอร์เฟซ

การออกแบบอินเทอร์เฟซหรือส่วนติดต่อกับผู้ใช้ หมายถึง การออกแบบให้เว็บเพจ ที่นำมอง และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากผู้ใช้ไม่สามารถไปยังข้อมูลที่ต้องการ หรือ ต้องคลิกหาในทุกรายการเพื่อให้เข้าถึงข้อมูล หรือรอคอยให้ภาพปรากฏอาจทำให้ผู้ใช้หมดความ อดทนและไปยังเว็บไซต์อื่นแทน

การออกแบบอินเทอร์เฟซ เป็นเรื่องสำคัญมากในการพัฒนา WBI แต่มักจะได้รับการ

การมองข้ามไป โดยเฉพาะการออกแบบส่วนที่เป็นหน้าโฮมเพจ แถบทิศทางเดินหลัก (Navigation bar) และเส้นทางเดิน (Navigation) เพื่อไปยังส่วนต่างๆ ของข้อมูลดังนี้

1) หน้าโฮมเพจ หน้าโฮมเพจเป็นอินเทอร์เฟซสำคัญที่จะทำให้ผู้ใช้ตัดสินใจว่าจะเข้ามาดูหน้านี้หน้าเดียวหรือหน้าอื่นๆ ที่มีอยู่ในเว็บไซต์นั้น ถ้าไม่มีอะไรที่แสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์นี้มีประโยชน์อะไร ผู้ใช้ก็จะผ่านเว็บไซต์นี้ไป ถ้าข้อมูลในโฮมเพจแสดงให้เห็นว่าเว็บไซต์นี้เป็นโฮมเพจเกี่ยวกับเรื่องอะไร เป็นของใคร สร้างหรือปรับปรุงขึ้นเมื่อไร มีที่มาจากที่ไหนและติดต่อกับผู้พัฒนาเว็บไซต์นั้นได้อย่างไร ก็จะทำให้ผู้ใช้ได้ข้อมูลที่จะตัดสินใจในการเข้าชมเว็บเพจหน้าอื่นของเว็บไซต์นั้น

โฮมเพจเป็นเสมือนศูนย์รวมของข้อมูลที่มีในเว็บไซต์นั้น ควรมีการเชื่อมโยงระหว่างหน้าเว็บเพจอื่นกับโฮมเพจ โดยมีส่วนการเชื่อมโยงที่ชัดเจนในหน้าเว็บเพจ แต่ละหน้าเพื่อกลับไปยังโฮมเพจ นอกจากนี้ควรมีการให้ข้อสังเกตเมื่อมีข้อมูลใหม่เกิดขึ้น และมีส่วนติดต่อกลับไปยังผู้พัฒนาเว็บไซต์ เพื่อสอบถามหรือแสดงความคิดเห็น

2) แถบทิศทางเดินหลัก เว็บไซต์ส่วนใหญ่นิยมสร้างแถบทิศทางเดินหลัก โดยจัดวางไว้ด้านบนหรือด้านซ้ายของหน้าเว็บเพจ แทนการวางปุ่มคลิกไปที่ละหน้าเหมือนการเปิดหนังสือทำให้ผู้ใช้มีความสะดวกต่อการใช้งาน การแสดงแถบทิศทางเดินหลักให้ปรากฏในทุกหน้าที่เชื่อมโยงไปจะทำให้มีการถ่ายโอนข้อมูลของแถบทิศทางเดินเพียงครั้งเดียว แต่ใช้ทรัพยากรบนแถบทิศทางเดินในทุกหน้าร่วมกัน

3) เส้นทางเดิน เส้นทางเดินหน้าช่วยในการเข้าไปยังข้อมูลต่างๆ ในเว็บไซต์การออกแบบเส้นทางเดินในหน้าเว็บเพจได้มีการสร้างและพัฒนาเส้นทางเดินหลากหลายรูปแบบ โดยใช้ภาษาจาวาและภาษาจาวาสคริปต์ เพื่อให้เส้นทางเดินมีความน่าใช้และง่ายต่อการใช้งานทำให้ผู้ใช้สะดวกไม่เกิดความสับสนรูปแบบเส้นทางเดินอาจมีดังต่อไปนี้

3.1 เส้นทางชั้นเมนู (Menu-tree navigation) เป็นการเข้าสู่เนื้อหาที่จัดเป็นลำดับชั้นของเมนูที่แตกกิ่งแยกย่อยออกไป และย้อนกลับออกทางเดิมที่เข้าไป

3.2 เส้นทางปรากฏเมื่อเลือก (Pop-up navigation) เมื่อคลิกรายการที่ต้องการจะมีกรอบรายการปรากฏให้คลิกเลือกรายการที่ต้องการต่อไป

3.3 เส้นทางแถบแท็บ (Tab-stop navigation) เนื้อหาจัดเป็นระดับหัวข้อใหญ่และหัวข้อย่อย ผู้ใช้จะไปยังหัวข้อดังกล่าวโดยวิธีการกดแป้นแท็บเหมือนแท็บของแฟ้มเอกสาร

3.4 เส้นทางดัชนี (Index navigation) จัดทำเป็นตารางสารบัญให้เลือกคลิกรายการที่ต้องการ โดยไม่ต้องเข้าไปเป็นชั้นเพื่อไปยังข้อมูล

3.5 เส้นทางเมนูแบบปัด (Pull-down menu) ใช้ภาษาจาวาสคริปต์ในการสร้างเพื่อให้ไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์

3.6 เส้นทางสัญรูป (Iconic navigation) ใช้สัญรูปแทนข้อความ ซึ่งควรมีข้อความประกอบอยู่ด้วย เพื่อความชัดเจนขึ้น

3.7 เส้นทางพลิกหน้า (Page Turning navigation) เหมาะสำหรับเนื้อหาที่จัดทำในลักษณะบทเรียน

3.8 เส้นทางประสมประสาน (Combining navigation) เป็นการนำเส้นทางลักษณะดังกล่าวข้างต้น ประสมประสานให้มีความเหมาะสม

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การออกแบบอินเตอร์เฟซมีความสำคัญในการออกแบบ WBI เป็นอย่างมาก เพราะอินเทอร์เน็ตหรือส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ทำให้บทเรียนนั้นน่าสนใจ และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้หากผู้ใช้ไม่สามารถไปยังข้อมูลที่ต้องการ หรือต้องคลิกหาในทุกรายการ เพื่อให้เข้าถึงข้อมูล หรือรอคอยให้ภาพปรากฏ อาจทำให้ผู้ใช้หมดความสนใจในบทเรียนและไปยังเว็บไซต์อื่นแทน

2. การออกแบบมัลติมีเดียในเว็บเพจ

องค์ประกอบของ WBI ได้รับการประสมประสานด้วยการทำงานของเว็บเบราว์เซอร์ ทำให้ข้อมูลที่ เป็นข้อความ เสียง ภาพ ประสมประสานอยู่ในเว็บเพจและด้วยเทคโนโลยี Streaming ทำให้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ หรือโปรแกรมปลั๊กอินสามารถเริ่มการแสดงผลแฟ้มเสียงและวีดิทัศน์ได้ การใช้องค์ประกอบมัลติมีเดียเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อความ สี กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียง ให้มีความเหมาะสม ประสมประสานในการนำเสนอข้อมูลจากเว็บเพจนั้นๆ ให้น่าสนใจและเกิดการรับรู้ข้อมูลได้ดีขึ้น การวางรูปแบบขององค์ประกอบมัลติมีเดียในเว็บเพจจะต้องมีความคงเส้นคงวา และมีตรรกะ

การใช้ข้อความ

1) ควรบรรจุข้อความเต็มหน้าจอ เพราะทำให้ยากต่อการอ่านทำให้รู้สึกน่าเบื่อ อาจลดการเรียนรู้ลงได้ ควรใช้การเขียนเป็นแบบโครงร่างรายการแทน อาจใช้วิธีวางรูปประกอบไว้ด้านข้างของข้อความ หรือแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย สิ่งสำคัญของการออกแบบหน้าจอให้มีประสิทธิภาพ คือ การทำให้หน้าจอนั้นดูธรรมดา และใช้ลักษณะตัวอักษร หัวข้อหลักและหัวข้อย่อยในเว็บเพจแต่ละหน้าอย่างคงเส้นคงวา

2) การใช้ข้อความ เกี่ยวข้องกับการจัดรูปแบบการพิมพ์ที่เหมาะสม กล่าวคือ เลือกลักษณะของตัวอักษร และจัดแถววางแนวของอักษรในแต่ละหน้าของเว็บเพจ โดยมีข้อควรพิจารณาดังนี้ คือ ขนาดของตัวอักษรมีความคงเส้นคงวา ไม่ควรใช้ตัวอักษรเกินกว่า 2 รูปแบบ

ในภาวะปกติ ไม่เจตนาเน้นคำจนเกินควร จัดข้อความให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านง่าย และกำหนดช่องว่าง หรือช่องไฟให้เหมาะสม

3) ใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงเพื่อกำหนดทิศทาง การใช้ในลักษณะนี้เป็นการใช้ที่คุ้นเคยกับข้อความที่เป็นไฮเปอร์ลิงค์ จะมีเส้นขีดใต้ข้อความสีน้ำเงินด้วยเหตุนี้ในหน้าเว็บเพจจึงควรมีข้อความไฮเปอร์ลิงค์ควบคู่กับการใช้ภาพกราฟิกเป็นส่วนกำหนดทิศทางข้อดีของการใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยง คือ เข้าถึงข้อมูลเร็ว ดังนั้น ถ้าเว็บเพจนั้นใช้ภาพกราฟิกขนาดใหญ่ การใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงก็จะมีผลเหมาะสม ส่วนข้อเสียคือ การใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงจะทำให้ดูน่าเบื่อ และถ้ามีมากเกินไปจะทำให้ยากต่อการใช้ ในกรณีนี้ควรใช้แถบสีช่วยให้ดูน่ามอง

4) ใช้เป็นเมนูแบบแสดงรายการให้เลือก โดยใช้ภาษาจาวาสคริปต์สร้างเมนูแบบแสดงรายการให้เลือกรูปนี้ จะใช้พื้นที่ในหน้าจอน้อยกว่าการใช้กราฟิก

4.1 การใช้พื้นหลังและสี แนวทางปฏิบัติในการใช้พื้นหลัง และสีตัวอักษร มีดังนี้

4.1.1 ถ้าเลือกใช้พื้นหลังสีเข้ม ให้เลือกสีตัวหนังสือสีอ่อน หรือถ้าเลือกพื้นหลังสีอ่อนให้เลือกสีตัวหนังสือสีเข้ม

4.1.2 ให้ระมัดระวังเมื่อใช้พื้นหลังที่มีลาย ข้อความหรือกราฟิกบนพื้นลวดลายมักจะทำให้อ่านได้ลำบาก ถ้าต้องใช้พื้นหลังที่มีลายให้ใช้สีพื้นเรียบเป็นพื้นรองรับส่วนที่เป็นข้อความและกราฟิกนั้นอีกครั้ง

การออกแบบเว็บเพจ ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษรจำนวนมากตัวอักษรดำบนพื้นขาวจะง่ายต่อการอ่านมากที่สุด แต่ถ้าออกแบบสำหรับข้อความที่ไม่มากนัก การใช้สีที่ดูชัดกว่าก็สามารถทำได้ หากต้องการใช้พื้นหลังที่มีลวดลายควรใช้ลวดลายที่อ่อนมากๆ เพื่อไม่ให้ข้อความอ่านยากจนเกินไป

ตัวเลือกคู่สีที่มีความเหมาะสมสำหรับเว็บเพจ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544, หน้า 87-97) ได้แก่

สีตัวอักษร	สีพื้นหลัง
ขาว	- ชมพู (magenta) แดง เขียว ฟ้า
เหลือง	- ฟ้า
เขียว	- เหลือง ขาว
ชมพู	- ฟ้า ขาว

แดง	-	ขาว เหลือง เขียวอมฟ้า เขียว
ฟ้า	-	ขาว
ดำ	-	ขาว เหลือง

เมื่อใช้ตัวหนังสือที่เข้มบนพื้นหลังสว่าง จะได้ความตัดกันของสีที่ชัดเจน ความสว่างจะช่วยให้การอ่านชัดเจนยิ่งขึ้น หากใช้พื้นหลังสีดำ สีตัวอักษรที่เหมาะสมได้แก่ขาว เหลือง เขียวอมฟ้าและเขียว ซึ่งขาวและเหลืองมักจะใช้เพื่อแสดงความสำคัญของข้อความ เช่น หัวข้อหรือประเด็นที่ต้องการเน้นย้ำ และเขียวอมฟ้ากับเขียวจะใช้สำหรับแสดงข้อความในส่วนเนื้อหาปกติ นอกจากการใช้สีที่ตัดกันแล้ว ผู้ออกแบบควรพิจารณาการสร้างคุณสมบัติที่เหมาะสมระหว่างการใส่สีที่ตัดกันและการวางโครงร่างหน้าที่เหมาะสมด้วย

3. การใช้กราฟิก

กราฟิกมีทั้งที่เป็นภาพลายเส้น ภาพ 3 มิติ และภาพถ่าย การใช้กราฟิกในเว็บไซต์มีเหตุผลหลักอยู่ 3 ประการ คือ เพื่อให้เว็บไซต์นั้นน่าสนใจ ดึงดูดความสนใจของผู้ใช้เมื่อมาเยี่ยมชมหน้าแรกของเว็บไซต์ และทำให้หัวข้อเด่นน่าสนใจติดตาม นอกจากนี้ ในการใช้กราฟิกในแต่ละหน้าของเว็บเพจจะต้องมีความคงเส้นคงวา

1. รูปแบบของการใช้กราฟิกในเว็บเพจ มีดังนี้

1.1 ใช้เป็นปุ่มกำหนดทิศทาง (Navigation button) เพื่อช่วยให้ผู้มาเยี่ยมชมเข้าไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ หากออกแบบได้ดี ปุ่มเหล่านี้จะมองหาและอ่านได้ง่ายกว่าการใช้ข้อความเป็นส่วนเชื่อมโยงภาพกราฟิกช่วยเพิ่มความเด่น เพิ่มสีสันและลักษณะเฉพาะของเว็บไซต์ จึงมักพบว่าเว็บไซต์ส่วนใหญ่ใช้กราฟิกเป็นปุ่มกำหนดทิศทาง ข้อดีของการใช้กราฟิกเป็นส่วนกำหนดทิศทาง คือ ทำให้น่าดูคนเรามักจะสะดุดตากับสีสันหรือส่วนที่เปลี่ยนไปที่สำคัญช่วยให้ผู้เข้ามาเว็บไซต์นั้นใช้ได้สะดวก ข้อเสียคือ หากใช้ขนาดไม่เหมาะสมอาจทำให้ใช้เวลาในการถ่ายโอนนานและดูเกะกะสายตา ควรใช้ปุ่มที่มีขนาดของแฟ้มภาพประมาณ 1-5 K และมีความกว้างระหว่าง 60 – 165 จุด ความสูง 25 – 60 จุด และไม่ควรรีใช้เอฟเฟกต์ในการแสดงปุ่มมากจนผู้ใช้ไม่เข้าใจว่าเป็นปุ่มไฮเปอร์ลิงค์ และถ้ากำหนดให้มีข้อความปรากฏก่อนภาพ (Alternative text) จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถคลิกเชื่อมโยงได้โดยไม่ต้องรอให้ภาพถ่ายโอนมาเสร็จ

1.2 ใช้เป็นภาพแผนที่ เพื่อช่วยให้ผู้มาเยี่ยมชมเข้าไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์ หากออกแบบได้ดีภาพแผนที่จะช่วยดึงดูดสายตาในเว็บเพจหน้านั้น ภาพแผนที่เป็นภาพหนึ่งภาพที่เมื่อคลิกส่วนต่างๆ ของภาพจะเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าต่างกัน มีข้อดีคือทำให้ผู้ออกแบบสร้างสรรค์กราฟิกให้สวยงามได้มากกว่าการออกแบบปุ่ม และในบางครั้งการถ่ายโอนภาพเพียง

ภาพเดียวจะเร็วกว่าการถ่ายโอนปุ่มหลายปุ่ม ส่วนข้อเสียที่พบคือ การออกแบบสร้างภาพให้สวยงามที่มีความซับซ้อน จะทำให้ใช้เวลาในการถ่ายโอนนาน

1.3 ใช้เป็นโลโก เพื่อแสดงภาพสัญลักษณ์ขององค์กร โลโกช่วยให้เกิดการจดจำชื่อและเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับเอกสารหรือเว็บเพจนั้น

1.4 ใช้เป็นจุดบุลเล็ต (Bullet point) เพื่อดึงสายตาผู้มาเยี่ยมชมให้มองเห็นส่วนหลักของเอกสาร และยังใช้เพื่อคั่นย่อหน้าในเว็บเพจที่มีหลายย่อหน้า

1.5 ใช้เป็นหัวเรื่อง (Masthead) เพื่อให้ผู้มาเยี่ยมชมรู้ว่าอยู่ส่วนไหนของเว็บเพจ โดยอาจเพิ่มภาพศิลปะอาร์ต (Clip art) ให้ดูน่ามองขึ้น

1.6 ใช้เป็นเส้นแบ่งหรือเส้นคั่น (Divider line หรือ horizontal rule) โดยทั่วไปใช้เพื่อกั้นส่วนท้ายของหน้าที่มีข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อคำถามและคำตอบ

1.7 ใช้เป็นภาพพื้นหลัง (Background image) เพื่อให้เว็บเพจดูสวยงาม และง่ายสำหรับผู้ใช้ในการเข้าไปในส่วนต่างๆ พื้นหลังที่เป็นที่นิยม คือ แถบด้านข้างที่มีส่วนเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าอื่นๆ

1.8 ใช้เป็นหัวข้อ (Heading) ด้วยข้อความที่เป็นกราฟิก เพื่อลดปัญหาการไม่มีรูปแบบอักษรในเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้

1.9 ใช้เป็นภาพถ่าย (Photo) มักใช้เพื่อให้เว็บเพจนั้นน่าสนใจด้วยภาพถ่ายของคน

2. ข้อควรพิจารณาในการใช้กราฟิก มีดังนี้

- 1) ในภาวะปกติไม่ควรต้องใช้เวลาในการรอให้ภาพปรากฏนานกว่า 10 วินาที
- 2) ใช้กราฟิกเพื่อเป็นส่วนนำทางผู้อ่าน ไปยังข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 3) ใช้กราฟิกเพื่อทำให้หัวข้อหลักน่าสนใจ และสื่อความหมาย
- 4) ใช้กราฟิกเพื่อทำให้เว็บเพจหน้านั้น เหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าประสงค์ของเว็บเพจนั้น และเหมาะสมกับความรู้สึกที่เป็นความต้องการของผู้ใช้
- 5) เว็บจะมองดูเหมือนเว็บที่สร้างด้วยมืออาชีพ เมื่อใช้ชุดของกราฟิกที่ประกอบด้วยส่วนที่เป็นเส้นทางเดินโลโก้ และหัวเรื่องเท่านั้น เพื่อให้ใช้เวลาในการแสดงผลเร็วใช้กราฟิกอื่นประกอบ ก็ต่อเมื่อเวลาที่ใช้ในการแสดงผลชุดของกราฟิกดังกล่าวใช้เวลาไม่นานนัก
- 6) ขนาดของเว็บเพจควรอยู่ระหว่าง 40-60 K ซึ่งเป็นกฎโดยทั่วไป แต่ถ้าจำเป็นต้องมีภาพเว็บเพจเว็บเพจขนาด 75 K ก็ยังมีความเหมาะสมต่อระยะเวลาในการถ่ายโอน

ระดับความเข้าใจของผู้เรียน RealAudio ทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาและสามารถอธิบายเนื้อหาที่ได้รับฟังได้

6 การใช้สื่อเสียง

- 5.3 แสดงให้ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างการใช้เสียงในการเรียนการสอน
 - 5.2 ให้ผู้เรียนได้ฟังเสียงตัวอย่างของสื่อเสียงที่นำมาใช้ในการเรียนการสอน
 - 5.1 มีการนำเอาสื่อเสียงมาใช้ในการเรียนการสอน
- 5 การใช้สื่อทัศน
- 4.8 เพื่อให้ผู้เรียนได้ดูภาพประกอบของสื่อ
 - 4.7 ใช้สื่อทัศนในการเรียนการสอนในช่วงเริ่มต้น และให้ผู้เรียนได้ดูภาพประกอบของสื่อ
 - 4.6 ช่วยในการมองโครงสร้าง 3 มิติ
 - 4.5 ทำให้ภาพที่ปรากฏในจอภาพมีความชัดเจน
 - 4.4 แสดงสิ่งต่าง ๆ ที่น่าสนใจ
 - 4.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา
 - 4.2 ระบุขนาดและมิติในการเปลี่ยน
 - 4.1 แสดงความเคลื่อนไหวของภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

และสรุปประเด็นสำคัญในการนำสื่อ

การนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้ต้องพิจารณาว่าสื่อและข้อความที่สื่อใช้ในการนำเสนอ และสรุปประเด็นสำคัญในการนำสื่อมาใช้

Player และโปรแกรม Flash Player

จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่รองรับและแสดงผลได้เช่น โปรแกรม Shockwave

ภาพเคลื่อนไหวหรือเทคนิคพิเศษที่ใช้จะพิจารณาในการปรับภาพและภาพเคลื่อนไหวบางชนิด

มีความสะดวกในการออกแบบและใช้ได้ในระยะเวลาในการปรับภาพหรือไม่

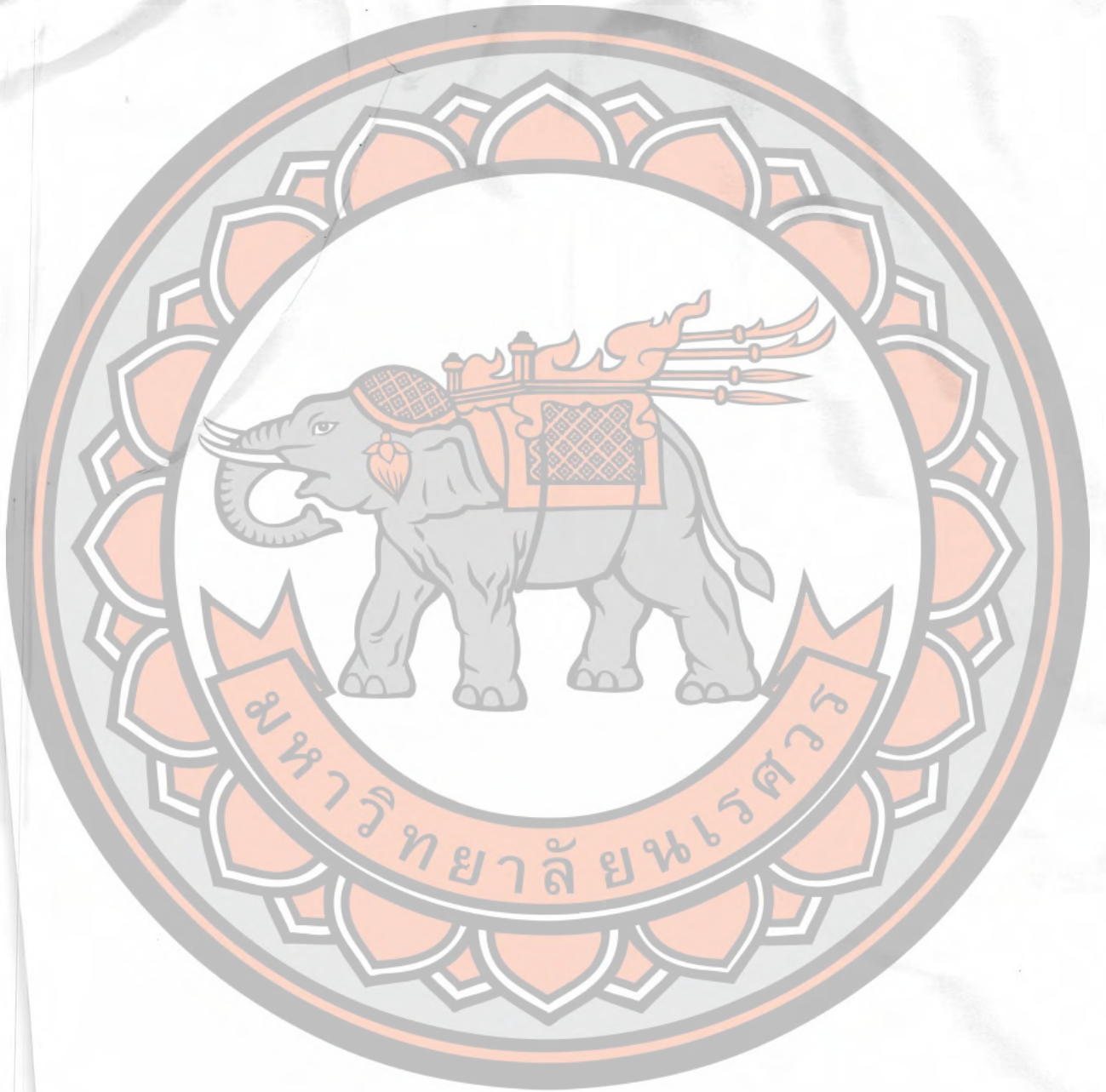
ภาพเคลื่อนไหวที่ควรพิจารณาในการออกแบบคือภาพที่แสดงภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

การนำเสนอเนื้อหาแบบ Power Point จะทำให้ผู้เรียนสามารถดูภาพเคลื่อนไหวจากหน้าจอ

อะไรก็ตามที่ผู้เรียนสนใจไปโดยรอบ จะทำให้ผู้เรียนสามารถดูภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้อง

ภาพเคลื่อนไหวที่มีเนื้อหาที่แสดงภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4. การใช้ภาพเคลื่อนไหว



ที่ต้องรอให้แฟ้มเสียงมีการถ่ายโอนมาก่อนแล้วจึงเปิดฟังได้มาเป็นการเรียกฟังได้ในทันทีทันใดทำให้เว็บเพจนั้นมีชีวิตชีวา

การใช้เสียงก็เช่นเดียวกับการใช้ข้อความและภาพ ที่จะต้องมีการเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเวลาและโอกาส นั้นหมายความว่าบางทีการไม่ใช้เสียงอาจมีความเหมาะสมกว่าการใช้เสียงประโยชน์หลักของการใช้ข้อมูลที่เป็นเสียงมีดังนี้

6.1 ช่องของการสื่อด้วยเสียง แยกออกจากการแสดงผลในลักษณะอื่น จึงไม่กระทบต่อข้อมูลบนหน้าจอ

6.2 เสียงพูดใช้เพื่อเสริมการช่วยเหลือ หรือให้คำแนะนำ

6.3 เสียงพูดใช้แทนวิดิทัศน์ เพื่อช่วยให้จินตนาการถึงบุคลิกลักษณะของผู้พูด กล่าวโดยสรุปได้ว่า การออกแบบมัลติมีเดียประกอบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น ควรคำนึงถึงรูปแบบการนำเสนอ ขนาดของไฟล์ การโหลดข้อมูลและวัตถุประสงค์ของการนำเสนอ ให้เหมาะสม

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Constructivism)

ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยม (Constructivism Approach) มีหลักที่สำคัญเกี่ยวกับการสอนการเรียนรู้ก็คือ นักเรียนจะต้องสร้างความรู้ (Knowledge) ขึ้นในใจเอง ครูเป็นแค่เพียงผู้ช่วยหรือเข้าใจในกระบวนการนี้ โดยหาวิธีการจัดการข้อมูลข่าวสารให้มีความหมายแก่นักเรียนหรือให้โอกาสนักเรียนได้มีโอกาสค้นพบด้วยตนเอง นอกจากนี้จะต้องสอนศิลปะการเรียนรู้ให้นักเรียน นักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำเองไม่ว่าครูจะใช้วิธีการสอนอย่างไร (สุรางค์ ใด้วตระกูล, 2541, หน้า 210)

ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยมมีหลักในการสอนว่าจะต้องเริ่มด้วยปัญหาที่ซับซ้อนและหาวิธีที่จะค้นพบคำตอบหรือแก้ปัญหาโดยมีครูเป็นผู้แนะแนวหรือคอยช่วยเหลือ ซึ่งเป็นที่รู้จักโดยทั่วไปว่า "Top - down Processing" ซึ่งตรงข้ามกับ "Bottom - up Processing" ซึ่งเริ่มจากสิ่งง่ายไปยาก คือจากทักษะพื้นฐาน

การสอนแนวพุทธิปัญญานิยมมักจะเริ่มด้วยการตั้งปัญหาซึ่งครูอาจจะเป็นผู้ตั้ง หรือครูและนักเรียนช่วยคิดแก้ปัญหา เป็นวิธี "Top - down Processing" มักจะเป็นการสอนด้วยการค้นพบการทดลอง ซึ่งใช้ทฤษฎีตั้งแต่วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศาสตร์ เป็นต้น พื้นฐานความคิดของพุทธิปัญญานิยม คือ "การเรียนรู้เน้นการค้นพบ" แม้ว่าจะเป็นการสอนแบบ "การรับ"

ก็จะเน้นการรับอย่างมีความหมาย โดยการใช้ความรู้ คิดรวบรวม หรือจัดข้อมูลด้วยความเข้าใจของตนเองและเก็บไว้ในความทรงจำ และสามารถคิดค้นขึ้นมาใหม่

2. ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์

นักจิตวิทยาแนวพุทธิปัญญานิยมชาวอเมริกัน ผู้ที่ยอมรับหลักการของพี อาร์เจต์ และได้สร้างทฤษฎีจากผลการทดลองในชั้นเรียน คือ ศาสตราจารย์บรูเนอร์ แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ซึ่งได้ให้หลักพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาของมนุษย์ มาใช้ในการสร้างทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยบรูเนอร์ได้ให้การเรียนรู้ของท่านว่า "Discovery Approach" หรือการเรียนรู้โดยการค้นพบ บรูเนอร์สนใจในกระบวนการเรียนรู้ และการศึกษามาก ได้เสนอแนะหลักการที่จะนำไปใช้ในการจัดหลักสูตรในการเรียนการสอนโดยเขียนหนังสือเกี่ยวกับกระบวนการศึกษาและทฤษฎีการสอนที่ครูและนักศึกษาจะนำไปเป็นแนวทางจัดการเรียนการสอนและสร้างหลักสูตร (สุรางค์ ใคว์ตระกูล, 2541 อ้างอิงใน Bruner, 1960, 1966 และ 1971. The Relevance of Education) บรูเนอร์ เชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ กับสิ่งแวดล้อมซึ่งนำไปสู่การค้นพบ การแก้ปัญหาบรูเนอร์ เรียกว่าวิธีการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Approach) หรือนักการศึกษาบางท่านนิยมเรียกว่า การเรียนรู้ด้วยการสอบสวน (Inquiry learning) แต่นักการศึกษาบางท่านได้ให้ความแตกต่างของการเรียนรู้โดยการค้นพบและการเรียนรู้แบบการสอบสวน แตกต่างกันคือ การเรียนรู้โดยการค้นพบครูเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่จะให้นักเรียนเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ของบทเรียนพร้อมด้วยคำถาม โดยตั้งความหวังว่า นักเรียนจะเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ส่วนการเรียนรู้ด้วยการสอบสวนมีวัตถุประสงค์ที่จะฝึกนักเรียนให้เป็นผู้ที่สามารถชี้ว่า ปัญหาคืออะไร จากข้อมูลที่มีอยู่ และหาวิธีว่าจะแก้ปัญหาได้อย่างไร โดยใช้ข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่

บรูเนอร์ เชื่อว่าการรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือก หรือสิ่งรับรู้ ขึ้นอยู่กับความใส่ใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้เกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น ซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรม สำรวจสภาพแวดล้อม และเกิดการเรียนรู้ โดยการค้นพบขึ้น แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการค้นพบคือ

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง การเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลกระทบ ของการปฏิสัมพันธ์ นอกจากจะเกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนแล้วยังจะเป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสิ่งแวดล้อม
2. ผู้เรียนแต่ละคนมีประสบการณ์ และพื้นฐานความรู้แตกต่างกัน การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากการที่ผู้เรียน สร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบใหม่ กับประสบการณ์ และมีความหมายใหม่

3. พัฒนาการทางเซอวิปัญญา จะเห็นได้ชัดเจนโดยที่ผู้เรียนสามารถ รับสิ่งเร้าที่ให้เลือกได้หลายอย่างพร้อมๆ กัน

3. ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ (Information Processing)

ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใหม่ที่สุด นักจิตวิทยาที่ใช้ทฤษฎีนี้ให้คำจำกัดความของการเรียนรู้ว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ของผู้เรียน ทั้งปริมาณและวิธีการ ประมวลสารสนเทศ การอธิบายการเรียนรู้โดยทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ (Information Processing) โดยนักจิตวิทยาแบ่งเป็น 3 กลุ่ม

กลุ่มแรก เป็นกลุ่มที่เรียกตนเองว่าเป็นการประมวลสารสนเทศแท้ (Pure Information Processing Theorist) ได้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์จากการใช้คอมพิวเตอร์จำลองแบบ (Simulate) ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศ ของคอมพิวเตอร์ว่า ประกอบด้วยขั้นตอนหลักคือ

1. การรับข้อมูลเข้า (Input) โดยใช้อุปกรณ์รับข้อมูลเช่น เครื่องรับเทป หรือเครื่องรับแบบบันทึก

2. รหัสปฏิบัติการ โดยใช้ส่วนชุดคำสั่ง หรือซอฟต์แวร์ สั่งให้ทำงาน

กลุ่มที่สอง เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาพฤติกรรมนิยม ซึ่งอธิบายการประมวลสารสนเทศตามแนวทางทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

กลุ่มที่สาม เป็นกลุ่มนักจิตวิทยาปัญญานิยมได้นำแนวทางของทฤษฎีปัญญานิยมมาอธิบายประมวลสารสนเทศ ซึ่งเป็นทฤษฎีที่จะใช้อธิบาย ทฤษฎีการประมวลสารสนเทศ

ความคิดพื้นฐานในการใช้ การประมวลสารสนเทศ ตามทัศนะของนักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยม คือ

1. ในการเรียนรู้สิ่งใดก็ตาม ผู้เรียนสามารถควบคุมอัตราความเร็วของการเรียนรู้และขั้นตอนของการเรียนรู้ได้

2. การเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงความรู้ ของผู้เรียนทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพซึ่งหมายความว่า นอกจากผู้เรียนจะเพิ่มจำนวนของสิ่งที่เรียนรู้ ผู้เรียนจะสามารถเรียบเรียงและรวบรวมความรู้ให้เป็นระเบียบ เพื่อเรียกใช้ในเวลาที่ต้องการได้

นักจิตวิทยาพุทธิปัญญานิยมได้เน้นความสำคัญของการศึกษา การเปลี่ยนแปลงภายในของ (Cognitive Operations) และควบคุม Operations โดยผู้เรียน

4. ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism Theory)

ลักษณะของการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จะมีความสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ซึ่งทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง จะมีหลักการว่าการเรียนรู้คือ การแก้ปัญหา ซึ่งขึ้นอยู่กับ การค้นพบของแต่ละบุคคล และผู้เรียนจะมี

แรงจูงใจภายใน ผู้เรียนจะกระตือรือร้น (Active) มีการควบคุมตนเอง(Self - Regulating) และเป็นผู้ที่มีการตอบสนอง (Reflective Leamer) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (วาทินทร์ รัตมีพรหม, 2541) จะเป็นการเรียนรู้ที่สังคม สิ่งแวดล้อมเข้ามามีส่วนและความรู้จะถูกสร้างขึ้นโดยการประนีประนอมระหว่างผู้เรียนและผู้สอนภาษาและวัฒนธรรมจะเป็นปัจจัยที่สำคัญ สำหรับผู้เรียนที่ใช้เป็นกระบวนการค้นหาความรู้ ผู้เรียนจะสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองมากกว่าที่จะซึมซับความคิดความจริงที่เข้ามาสู่ตนเอง โดยมีจุดมุ่งหมายของการเรียนที่ชัดเจนแต่แนวทางที่จะนำไปสู่ปลายทางนั้นจะเป็นอิสระหรือเป็นระบบเปิด (Open System) ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีสิทธิที่จะเลือกแนวทางของตนได้ การสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง ผู้เรียนจะมีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม บุคคล เหตุการณ์ และสิ่งอื่นๆ และผู้เรียนจะปรับตนเองโดยวิธีดูดซึม (Assimilation) สร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ (Accomodation) และกระบวนการของความสมดุล (Equilibrium) เพื่อให้รับสิ่งแวดล้อม หรือความจริงใหม่เข้าสู่ความคิดของตนเองได้ในการนำเสนอหรืออธิบายความจริงที่ผู้เรียนสร้างขึ้นเอง ผู้เรียนจะสร้างรูปแบบ หรือตัวแทนของสิ่งของปรากฏการณ์ และเหตุการณ์ขึ้นในสมองของผู้เรียนเอง ซึ่งอาจแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคลผู้เรียนอาจมีผู้ให้คำปรึกษา (Mentor) เช่น ครูผู้สอน หรือบุคคลที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ได้สร้างความหมายต่อความจริง หรือความรู้ที่ผู้เรียนได้รับไว้ แต่อย่างไรก็ตามความหมายเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนจะควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Regulated Learning)

รุ่ง แก้วแดง (2541) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ว่าการเรียนลักษณะนี้เน้นกระบวนการเรียน โดยจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีความคิดอิสระ แต่ละคนอาจมีวิธีคิด วิธีเรียนที่แตกต่างกัน ความรู้ที่ได้ก็เป็นความรู้ของแต่ละบุคคล และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้เมื่อมีการเปลี่ยนข้อมูลมากกว่าที่จะมีความรู้แต่เพียงอย่างเดียวในการเรียนระบบเดิม นอกจากนี้แล้วจะต้องเป็นการสอนเพื่อที่จะหาวิธีการเรียนรู้ (Learn how to Lam)

แอนเดอรัสน์และคณะ (อ้างมาจาก <http://www.srihai.com>) กล่าวว่า ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง (Constructivism) ว่าลักษณะของการเรียนการสอนแบบนี้จะเน้นไปที่ผู้เรียนมากกว่าที่จะเน้นที่หลักสูตรการเรียน ซึ่งมีเป้าหมายและหลักการที่ว่าองค์ความรู้ไม่สามารถสอนได้โดยครู แต่จะสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้เรียนเอง และสำหรับการเรียนการสอนโดยวิธีการนี้จะมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในห้องเรียน เพื่อช่วยพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นด้วย การเรียนรู้ที่แท้จริงนั้นไม่จำเป็นจะต้องเกิดขึ้นในห้องเรียนเหมือนอย่างที่เป็นมาในอดีต ในปัจจุบันโลกในอนาคตมีข้อมูลข่าวสารและสิ่งแวดล้อมที่หลากหลายโดยเฉพาะเรื่องของเทคโนโลยีที่

เข้ามาช่วยสนับสนุน บิลล์เกตส์ เจ้าของและผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ไมโครซอฟต์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีของโลกได้ให้ความเห็นไว้ว่า คอมพิวเตอร์จะช่วยให้เราได้ติดต่อกับใครที่ไหนก็ได้ทั่วโลก โดยผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ซึ่งเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายให้ผู้คนติดต่อกันได้สะดวก การเรียนในโลกยุคใหม่จะเปลี่ยนแปลงไปมากในอนาคตไม่จำเป็นที่จะต้องสร้างห้องเรียนขนาดใหญ่มากมาย ครูจะต้องจัดสื่อและสิ่งแวดล้อมที่จะไปกระตุ้นการเรียนรู้ นักเรียนสามารถติดต่อกับครูได้ผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งไม่จำเป็นจะต้องพบกันทั้งวันแบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

รูปแบบการสอนของกาเย่

รูปแบบการสอนของกาเย่จะยึดจุดประสงค์ หลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่ (วารินทร์ รัตมีพรหม, 2542 หน้า 45)

1. สร้างความสนใจ (Calling Attention) ก่อนดำเนินการสอนครูควรสร้างความสนใจโดยการช่วยให้นักเรียนอยากรู้ อยากเรียน
2. แจ้งจุดประสงค์ของบทเรียน (Informing the Learner of Objective) เป็นการแจ้งจุดหมายปลายทางอย่างกว้างๆ ของสิ่งที่เรียนรู้ ว่าเรียนอย่างไร และจะเกิดผลอะไรบ้าง
3. ทบทวนความรู้เดิม (Recalling of Perequisite) เป็นขั้นตอนของการสนทนาซักถามและอภิปรายถึงสิ่งที่นักเรียนได้เคยเรียนรู้มาบ้างแล้ว
4. นำเสนอบทเรียนที่น่าสนใจ (Presening Stimulus material Learning) เป็นขั้นตอนการนำเสนอบทเรียนใหม่ โดยใช้สื่อการสอนประกอบ เกม หรือจัดกิจกรรมเสริม เพื่อให้ได้เนื้อหาสาระตามจุดประสงค์ของบทเรียน
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Cue and Guiding Learning) เป็นขั้นตอนในการชี้แนะให้แนวทางเพื่อไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือตัวอย่างของบทเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของบทเรียน
6. ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติจริง (Eliciting Performance) เป็นขั้นตอนที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน
7. ติดตามผลปฏิบัติการ (Providing Feedback about Performance Correction) เป็นขั้นตอนที่ครูจะติดตามกระบวนการทำงานของนักเรียนให้ความสนใจ รับฟังปัญหา ให้คำแนะนำและให้แรงเสริมเพื่อให้กำลังใจแก่นักเรียน
8. ประเมินผลการปฏิบัติ (Assessing Performance) เป็นขั้นตอนการประเมินผลว่านักเรียนบรรลุถึงจุดประสงค์ของบทเรียนมากน้อยเพียงใด

9. ส่งเสริมความแม่นยำและการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Accuracy Reinforcement and transfer of learning) เป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมเสริมเนื้อหาในบทเรียน เช่น ให้ทำแบบฝึกหัด ทำการบ้าน ทำรายงาน จัดบอร์ด จัดนิทรรศการ จัดงานพิเศษ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สมบูรณ์ครบตามจุดประสงค์และความสามารถไปถ่ายโยงในการเรียนรู้วิชาที่เกี่ยวข้องต่อไป

จากการศึกษาค้นคว้าเรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการออกแบบระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ได้นำทฤษฎีต่างๆ เช่น ทฤษฎีการเรียนรู้พุทธิปัญญานิยมที่มีหลักสำคัญคือ นักเรียนจะต้องสร้างความรู้ (Knowledge) ขึ้นในใจเอง ครูเป็นเพียงผู้ช่วยในกระบวนการเท่านั้น ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรูเนอร์ ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งนำไปสู่การค้นพบ ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง ซึ่งมีหลักการว่า การเรียนรู้คือการแก้ปัญหาซึ่งขึ้นอยู่กับ การค้นพบของแต่ละบุคคลเป็นต้น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ หรือความพอใจ ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า "Satisfaction" ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมายดังนี้

กิติมา ปรีดีดิถลก (2529, หน้า 321-322) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่างๆ ของงาน และได้รับการตอบสนองความต้องการของเขาได้

จรรยาพร สุตสวาท และคณะ (2545, หน้า 13 อ้างอิงใน Secord & Backman, 1964, p. 391) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึง ความต้องการของบุคคลากรในองค์การบางคนอาจพอใจเนื่องมาจากผลงานที่ได้ทำสำเร็จ บางคนอาจพอใจเพราะลักษณะการปฏิบัติงานแต่บางคนอาจพอใจเพราะเพื่อนร่วมงาน

จรรยาพร สุตสวาท และคณะ (2545, หน้า 19 อ้างอิงใน Morse, 1958, p. 27) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึง สภาพของสภาวะจิตที่ปราศจากความเครียดทั้งนี้เพราะธรรมชาติของมนุษย์นั้นมีความต้องการ ถ้าความต้องการนั้นได้รับการตอบสนองทั้งหมด หรือบางส่วนความเครียดจะน้อยลง ความพึงพอใจจะเกิดขึ้น และในทางกลับกันถ้าความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ความเครียดและความไม่พึงพอใจจะเกิดขึ้น

จรรยาพร สุตสวาท และคณะ (2545, หน้า 4 อ้างอิงใน Wolman, 1973, p. 384) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

จากความหมายของความพึงพอใจตามที่กล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกชอบ ความต้องการ สภาพสภาวะจิตที่ปราศจากความเครียด ความรู้สึกมีความสุข ที่ได้รับการตอบสนองของความต้องการอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล

2. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการเรียนมีองค์ประกอบหลายปัจจัยด้วยกันองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของบุคคลในการเรียนมี 7 ประการ ตามทฤษฎีของ เฮิร์ชเบร์ริก และมาสโลว์ คือ

2.1 ความสมหวังในชีวิต ความหวังเป็นสิ่งที่ทุกคนปรารถนา ปรารถนาให้ตนเองประสบผลสำเร็จในชีวิตการเรียนในแนวทางที่ตนเองพอใจก็จะทำให้เกิดการทุ่มเทความพยายามกำลังใจ กำลังกาย ในการเรียนนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์และการเปลี่ยนแปลงแก่ตนเองในด้านความคิด ความสามารถ ทักษะ และการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

2.2 ความพอใจในการเรียน ถ้ามนุษย์เราได้เรียนในสิ่งที่เราพอใจก็จะมีความสุข และทำให้ประสบผลสำเร็จ ความพอใจในการเรียนนั้นเกิดผลของการเรียนเป็นที่พอใจในการได้รับรางวัลจากการเรียน การได้รับการเสริมแรงใจทางบวกจากอาจารย์ผู้สอนหรือครูฝึก เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ทำให้เกิดความพึงพอใจในการเรียน

2.3 การยอมรับนับถือ มนุษย์เป็นสัตว์สังคม ที่ต้องการพึ่งพาศักดิ์กัน ถ้ามนุษย์หรือสมาชิกที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคมถูกทอดทิ้งให้อยู่ตามลำพัง โดดเดี่ยว เขาก็จะเกิดความวิตก กังวล เครียด ไม่สามารถเรียนหรือปฏิบัติงานให้บังเกิดผลดีได้ แต่ทางตรงข้ามถ้าสมาชิกนั้นเป็นบุคคลที่สังคมยอมรับนับถือและให้ความไว้วางใจ บุคคลผู้นั้นก็ย่อมมีความสุขใจ มีความพึงพอใจต่อการเรียนหรือการทำงานนั้น ให้สำเร็จบรรลุผลที่ตั้งใจไว้ได้

2.4 ความก้าวหน้า การมีชื่อเสียงเกียรติยศเมื่อทุกคนเข้ามาเรียนในสถาบันต่างๆ สิ่งที่ทุกคนหวังคือความก้าวหน้าหมายถึง เมื่อเรียนจบหลักสูตรแล้วโอกาสที่จะได้รับตำแหน่งหน้าที่การงานต่างๆ เงินเดือนที่สูงขึ้น รวมทั้งมีโอกาสที่จะเพิ่มพูนความรู้ในทางที่สูงขึ้น สิ่งต่างๆ ย่อมเป็นกำลังใจให้มนุษย์เราพร้อมที่จะฟันฝ่าอุปสรรคต่างๆ ในการเรียนหรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ได้

2.5 ความสนใจ ความสนใจเป็นภาวะที่จิตใจของบุคคลจดจ่อและปรารถนาที่จะรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เพื่อนำไปบำบัดความต้องการให้เป็นที่ยอมรับของสังคม ถ้าบุคคลนั้นมีความสนใจกับการเรียนก็จะทำให้มีความกระตือรือร้นก่อให้เกิดแรงจูงใจอยากที่จะเรียน เมื่อมีแรงจูงใจก็จะเกิดมีการกระตุ้น ซึ่งย่อมจะทำให้การเรียนนั้นมีประสิทธิภาพกว่าการเรียนที่ไม่มีกระตุ้นเตือน

2.6 ความเสมอภาค หมายถึง การเท่าเทียมกันในการเรียนการสอนของคนในสถาบัน ไม่มีการแบ่งแยกนักเรียนในระบบ นอกกรอบหลักสูตร หรือการลำเอียงของอาจารย์ผู้สอนเฉพาะสิ่งเหล่านี้จะทำลายขวัญในการเรียนของนักเรียน และจะทำลายความสามัคคีในสถาบันนั้นๆ

2.7 สภาพของการเรียน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถรับความรู้ ประสบการณ์ได้เต็มที่ด้วยความเข้าใจไม่เบื่อหน่ายทำให้เรียนได้ความรู้มาก และผู้เรียนพร้อมที่จะร่วมมือด้วยความสนใจ กระตือรือร้น และมีความพึงพอใจกับการเรียน

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของความพึงพอใจในการเรียน เป็นสิ่งที่ผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนได้เสียจะต้องคำนึงถึง เพราะว่าการมีองค์ประกอบของความพึงพอใจในการเรียนที่ดีจะสามารถสนับสนุนจูงใจให้ผู้เรียนเกิดความพยายามและมีแรงใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน ดังนั้นผู้บริหารและผู้ที่มีส่วนได้เสียจำเป็นต้องจัดหาแนวทางในการเสริมสร้างความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียน

งานศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ

งานวิจัยในประเทศ

พจนารต ทองคำเจริญ (2539) ศึกษาสภาพความต้องการ และปัญหาการใช้ อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า ประเภทบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่อาจารย์ และนิสิตนักศึกษาใช้ประโยชน์ทางการศึกษาบ่อยที่สุด คือ การสืบค้นข้อมูลแบบเวปไซด์ ไรต์ เวบ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลและการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกล ตามลำดับ จากแนวทางการจัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาของต่างประเทศ รวมทั้งผลงานวิจัยและข้อค้นพบต่างๆ เหล่านี้ เป็นที่น่าเชื่อถือได้ว่า ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีบทบาทและเป็นสื่อสำคัญของการเรียนการสอนในขนาดอันไกลนี้แน่นอน ทั้งนี้เพราะนักการศึกษาได้ใช้คุณสมบัติของอินเทอร์เน็ต และวิธีการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น การอภิปรายโต้แย้ง การศึกษาจากฐานข้อมูล การไม่มีข้อจำกัดเรื่องเวลา และสถานที่ เพื่อสร้างสภาพการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540) ศึกษา เรื่อง การพัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พบว่า

1. ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI Plan) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ซึ่งจัดเป็นขั้นตอน 6 ขั้นตอนได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (2) การออกแบบการเรียนการสอน (3) การผลิตชุดการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต และ (6) การประเมินและปรับปรุงระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจาก

ผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา และทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3. ความคิดเห็นของนักเรียนศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

บุญเรือง เนียมหอม (2540) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษาพบว่า

1. ในสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน การเรียนการสอนเน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้โปรเจกต์เล็ททอนิกส์ และเว็ลด์ ไซด์ เว็บ ในการเรียนการสอนมากที่สุด ให้รูปแบบการเรียนการสอนตามทัศนศึกษิตวิทยา พฤติกรรมนิยม การเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนรู้ด้วยตนเองในเว็บไซต์ประกอบด้วย หน้าโฮมเพจ เว็บเพจประกาศข่าว ประมวลรายวิชา กิจกรรมการเรียนการสอนและเว็บเพจทรัพยากรสนับสนุน

2. ระบบการเรียนการสอนประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหาวิชา การกำหนดวิธีเรียนและ กิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรม บริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะ และการจัดกิจกรรมสนับสนุนการควบคุมตรวจสอบ และติดตามการเรียนการประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน การประเมินผลการสอน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

3. จากการประเมินรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ เห็นว่าระบบการเรียนการสอนมีความเหมาะสม ทุกองค์ประกอบมีความจำเป็น อาจารย์ส่วนใหญ่ สามารถนำระบบไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตได้ ปัญหาการนำไปใช้งานจริง คือ ความล่าช้าในการรับข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรภายนอก และระบบการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543) ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมได้องค์ประกอบตามแนวคิดของการพัฒนาระบบการเรียนการสอน 5 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ วิเคราะห์เนื้อหาและรายวิชา วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์ผู้สอน วิเคราะห์สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ วิเคราะห์งานและกิจกรรม

2. ขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การเลือกเนื้อหา รายวิชา การเลือกสื่อและกิจกรรมการเรียนรู้

3. ขั้นตอนการพัฒนาประกอบด้วย การกำหนดรายละเอียดของกิจกรรม การพัฒนาแบบวัด และวิธีการประเมิน

4. ขั้นนำไปใช้ประกอบด้วย การนำแผนการดำเนินการสอนมาใช้ การดำเนินการสอน

5. ขั้นการควบคุม ประกอบด้วย การประเมินผลการเรียน ประเมินผลระบบ และยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่เรียนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมสูงกว่านิสิตที่เรียนปกติ และนิสิตที่เรียนผ่านระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุมอยู่ในระดับมาก

สรรรชต์ ห่อไพศาล (2544) งานวิจัยเรื่องการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปด้วยวิธีการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยเนื้อหาของบทความส่วนนี้จะกล่าวเฉพาะการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web – Based Instruction : WEI) โดยพิจารณาจากประโยชน์ คุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต และเว็ลด์ ไซด์ เว็บ มาออกแบบเป็นเว็บเพื่อการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยง ซึ่งกันและกัน ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในการเรียนการสอนซึ่งถือว่าเป็นมิติใหม่ของเครื่องมือ กระบวนการในการเรียนการสอนและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี เพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ที่สามารรถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

บทความยังกล่าวถึงประเภทของการเรียนการสอนผ่านเว็บในรูปแบบต่างๆ กัน เทคนิคลักษณะการออกแบบเว็บการเรียนการสอนขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บการจัดกิจกรรมผ่านเว็บ การประเมินผลการเรียนที่มีการเรียนการสอนผ่านเว็บ และข้อควรคำนึงเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจการพัฒนาการเรียนการสอนต่อไปในอนาคตด้วย

งานวิจัยในต่างประเทศ

ไลดิก (Leidig, 1992 อ้างอิงใน ณัฐกร สงคราม) ทำการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบของบทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ที่ส่งผลต่อการเรียน ที่มีรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) แตกต่างกัน ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเชื่อมโยงด้วยข้อความ หลายมิติ (Hypertext) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีรูปแบบในการเรียนต่างกัน

จากการศึกษาวิจัยของออกซ์ฟอร์ด (Oxford, 1997) พบว่ามีองค์ประกอบหลายประการที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ภาษาที่สอง คือ

1. แรงจูงใจ (Motivation) ในการศึกษาพบว่า ผู้เรียนที่มีแรงจูงใจมากกว่ามีแนวโน้มที่จะใช้กลวิธีการเรียนรู้มากกว่าผู้เรียนที่มีแรงจูงใจน้อย และมีเหตุผลบางประการที่ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ภาษา
2. เพศ (Gender) ในการศึกษาวิจัยพบว่า เพศหญิงใช้กลวิธีการเรียนรู้ได้ครอบคลุมมากกว่าเพศชาย ถึงแม้ว่าบางครั้งเพศชายจะใช้กลวิธีการเรียนรู้หนึ่งๆ ได้ชัดเจนกว่าผู้หญิง
3. ภูมิหลังด้านวัฒนธรรม (Cultural Background) ในการศึกษาวิจัยที่ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนภาษาต่างประเทศโดยการท่องจำ และใช้วิธีการจดจำโดยใช้แบบการเรียนรู้ประเภทต่างๆ มากกว่าผู้เรียนกลุ่มอื่น
4. เจตคติและความเชื่อ (Attitudes and Belief) เป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้กลวิธีการเรียนภาษา ผู้เรียนที่มีเจตคติและความเชื่อในทางลบต่อภาษาเป้าหมายจะทำให้การเลือกใช้กลวิธีการเรียนไม่ตรงกับลักษณะของตนเองจึงมีผลต่อการเรียนภาษาต่างประเทศ
5. ประเภทของงานที่ได้รับมอบหมาย (Type of Task) ประเภทของงานที่ได้รับมอบหมายให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจะเป็นสิ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนเลือกใช้กลวิธีในการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
6. อายุและลำดับขั้นการเรียนรู้ภาษาที่สอง (Age and L2 Stage) ผู้เรียนที่มีอายุแตกต่างกัน และมีขั้นตอนการเรียนรู้ภาษาที่สองแตกต่างกัน จะใช้กลวิธีการเรียนรู้แตกต่างกันด้วย โดยผู้เรียนที่มีอายุมากกว่า หรือมีลำดับขั้นตอนการเรียนรู้สูงกว่า มักจะใช้กลวิธีการเรียนรู้ที่ตนเองชอบใช้อยู่เสมอ
7. แบบการเรียนรู้ การเรียนรู้ภาษาไม่ชัดเจน (Tolerance Of ambiguity) การฟังภาษาต่างประเทศมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ภาษา โดยผู้เรียนที่มีความพยายามในการฟังมากเพื่อจับใจความในภาษาต่างประเทศจะใช้วิธีการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนที่มีความพยายามน้อยกว่า
8. แบบการเรียนรู้ การเรียนรู้ภาษามักมีอิทธิพลให้ผู้เรียนของตนตามบุคลิกภาพลักษณะของแต่ละคน เช่น ผู้เรียนมีแบบการเรียนรู้โดยชอบเปรียบเทียบมักจะเรียนรู้ตามเกณฑ์

ไวท์ ซิลเวีย อี. (White Sylvia E, 1999, อ้างอิงใน กนกวรรณ อินทร์น, 2544, หน้า 41) ได้ศึกษาผล ของการสอนโดยใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยศึกษาเปรียบเทียบการสอนในชั้นเรียนกับการสอนโดยใช้เว็บพบว่าการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติจะให้ผลดีกว่าการใช้เว็บเพื่อการสอนใน

ด้านการอภิปรายหรือโต้แย้งเพื่อให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ แต่การใช้เว็บเพื่อการเรียนการสอนจะมีผลดีในด้านการช่วยลดความกังวลในการเรียนของผู้เรียนได้มากกว่าการเรียนในชั้นเรียน

แมคโดนัลด์ (McDonald. 2003) ได้ศึกษาเพื่อ (1) ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่จะค้นจากเว็บ เพื่อหานักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ที่เปี่ยมประสิทธิภาพให้กับทางมหาวิทยาลัยการแพทย์แวนเดอร์บิลท์และ (2) เพื่อออกแลงและใช้ประโยชน์จากเว็บที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ในการส่งเสริมการวิจัยและการจัดหาเงินทุนและทรัพยากรให้แก่ นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ (3) ออกแบบพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อที่ส่งเสริมการเรียนการสอนและการศึกษาแก่นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์และ (4) ออกแบบและพัฒนาเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาอาชีพให้แก่ นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์

จากการศึกษาทฤษฎี งานวิจัยในประเทศ งานวิจัยต่างประเทศ ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย และการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าเล็งเห็นความสำคัญและเกิดแนวความคิด ที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 บทเรียนที่นำมาทำการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ นั้น เป็นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถสร้างแรงกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก้าวหน้าขึ้น อันเป็นผลดีต่อการพัฒนาด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้า กำหนดรายละเอียดดำเนินการศึกษาค้นคว้าไว้ ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 154 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 50 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น
2. แบบประเมินคุณภาพสื่อสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert)

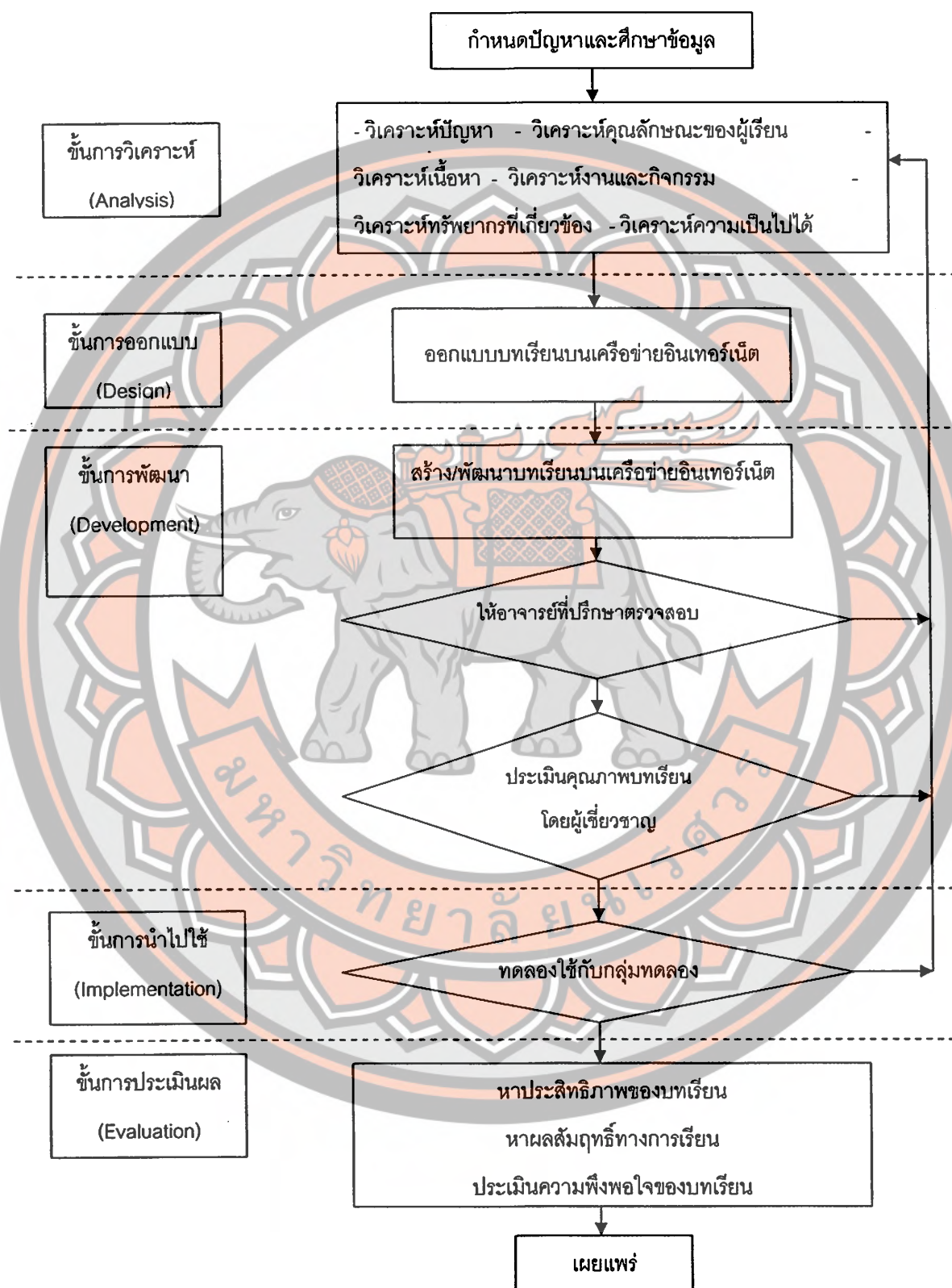
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างและบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ตามเนื้อหาที่กำหนดในกลุ่มสาระและมาตรฐานหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยยึดกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบการสอนตามแนวคิด ADDIE ซึ่งเป็น Generic ID Model (วารินทร์ รัศมีพรหม, 2541 หน้า 46) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นสร้างและพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปทดลองใช้ (Implementation)
5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation)



ภาพ 7 แสดงรูปแบบกระบวนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

ในขั้นตอนการวิเคราะห์นี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งตำราและเอกสารออนไลน์

2. การวิเคราะห์ผู้เรียน ผู้เรียนเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ปีการศึกษา 2558 โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้แบบสอบถามความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตของนักเรียน

3. การวิเคราะห์เนื้อหา ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาจากบทเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว เพื่อกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความหมายและความสำคัญของพืชผักสวนครัว

หน่วยที่ 2 เครื่องมือและอุปกรณ์การปลูกผักสวนครัว

หน่วยที่ 3 การดูแลผักสวนครัว

หน่วยที่ 4 การปลูกผักสวนครัว

ทั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้ง 5 หน่วยตามความต้องการของประชากร คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีที่ได้จากการสอบถามความต้องการด้านเนื้อหา และความคิดเห็นพร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติมตามข้อมูลจากการสำรวจ

4. การวิเคราะห์งานและกิจกรรม ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาตำรา เอกสารและงานวิจัยต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์งานและกิจกรรมด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.2 การมีปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Online บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.3 การใช้ภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวที่เหมาะสมบนระบบเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

4.4 การใช้เสียงที่เหมาะสมบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.5 โครงสร้างของบทเรียนและระบบนำทางที่เหมาะสมกับบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

4.6 การออกแบบหน้าโฮมเพจและเว็บเพจ

5. การวิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

5.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 800 MHz

5.1.2 ระบบปฏิบัติการ Windows XP

5.1.3 มีรูปแบบอักษร (Font) ที่เป็นรูปแบบภาษาไทยที่เป็นมาตรฐาน

5.1.4 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) 256 MB

5.1.5 ติดตั้งระบบอุปกรณ์มีัลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง (Soundcard)

5.1.6 ติดตั้งโมเด็ม (Modem) เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.2 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ

5.3 โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว

5.4 โปรแกรมตกแต่งภาพ

5.5 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

5.6 โปรแกรมสร้างฐานข้อมูล

6. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาบทเรียนและการนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าทำการเลือกแบบสุ่ม คือ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ข้าพเจ้าสอนอยู่ มีความพร้อมด้านระบบเครือข่ายและมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอสำหรับให้นักเรียนเข้าไปใช้บริการสืบค้นข้อมูล ดังนี้

6.1 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มี จำนวน 2 ห้อง มีเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 100 เครื่อง โดยมีการวางระบบ LAN ทั้งโรงเรียน

6.2 เวลาเปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 08.30 ถึง 16.30 น. ในวันจันทร์ถึงศุกร์ ดังนั้นในการให้บริการสืบค้นข้อมูลบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแก่นักเรียนของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์จึงมีความพร้อมและเพียงพอต่อการใช้งาน

การดำเนินการในขั้นนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย และอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ให้คำปรึกษาและแนะนำ

2. ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

1. การออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 คัดเลือกเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาเนื้อหาจากเอกสารและคู่มือการเรียนการสอน เพื่อกำหนดเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีการระดมความคิดจากสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อนำไปกำหนดรูปแบบการนำเสนอ และการกำหนดกิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาค้นคว้า เอกสาร เกี่ยวกับการออกแบบ และองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยเลือกใช้โปรแกรมระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (LMS – Learning Management System) โปรแกรม Moodle ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สนับสนุนการบริหารจัดการ การเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของ การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีดังนี้

1. หน้าโฮมเพจ
2. หน้าเมนูหลัก
3. โครงร่างเว็บไซต์
4. ข้อตกลงเบื้องต้น
5. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
6. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
7. แบบทดสอบก่อนเรียน
8. บทเรียน
9. แบบทดสอบหลังเรียน
10. แหล่งความรู้เพิ่มเติม
11. ติดต่อผู้สอน
12. กระดานข่าว
13. ห้องสนทนา

14. สมุดเยี่ยม

15. ผู้ศึกษาค้นคว้า

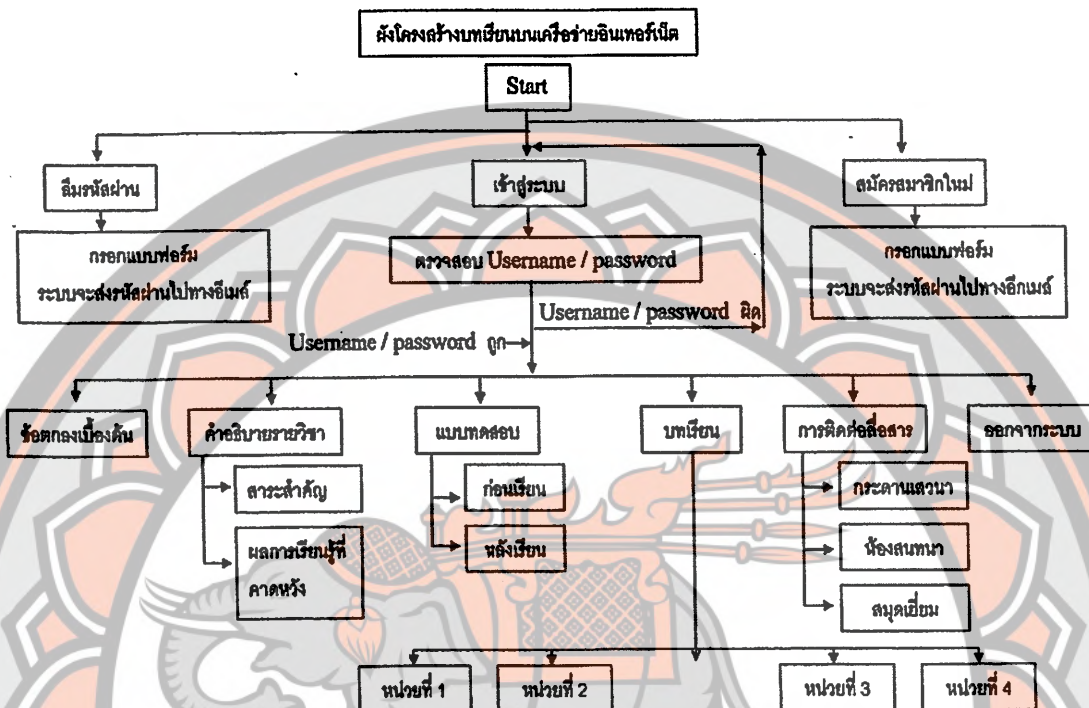
1.3 กำหนดสื่อและกิจกรรม ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการกำหนดสื่อและกิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

1.3.1 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยขอคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา เพื่อตรวจและแก้ไข

1.3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนมาปรับให้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ ทั้งกิจกรรมและสื่อการเรียนการสอน โดยมีการกำหนดช่องทางและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลทั้งในบทเรียน และไปยังแหล่งข้อมูลอื่นในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างอิสระ โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ ข้อความหมายมิตติ (Hypertext) ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงการสื่อสารบนระบบเครือข่าย ทั้งในแบบการสื่อสารในเวลาเดียวกัน (Synchronous) และการสื่อสารแบบต่างเวลา (Asynchronous) ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน โดยใช้ e-mail กระดานข่าวและห้องสนทนา

1.3.3 การจัดกิจกรรมในระหว่างเรียน มีการทดสอบความรู้เดิมจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน, การเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม การสนทนากันระหว่างเรียน การใช้กระดานข่าวในการตั้งคำถามตอบคำถามและการทำแบบทดสอบหลังเรียนหลังเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2. การออกแบบระบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure) และระบบนำทาง (Navigation System) ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการจัดกลุ่มเนื้อหาให้เป็นระบบโดยนำข้อมูล ที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์ และจัดทำรายการโครงสร้างหลักของเว็บไซต์ ซึ่งโครงสร้างเว็บไซต์ที่ผู้ศึกษาค้นคว่านำมาใช้ คือ โครงสร้างเว็บไซต์เป็นลำดับชั้น (Hierarchy) เนื่องจากง่ายต่อการใช้งาน โดยเนื้อหาจะถูกจัดกลุ่มแบ่งเป็นส่วนๆ ตามหน่วยการเรียนรู้และมีรายละเอียดย่อยในแต่ละหน่วยการเรียน การวางรูปแบบโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ ผู้เรียนจะมีจุดเริ่มต้นในการเรียนที่จุดเดียวนั้นคือ โฮมเพจ และเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาในลักษณะเป็นลำดับชั้นจากบนลงล่าง โดยมีรูปแบบโครงสร้าง ดังภาพ 7



ภาพ 8 แผนผังบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
ที่มา การออกแบบระบบโครงสร้างเว็บไซต์ (Site Structure)

3. การออกแบบหน้าเว็บไซต์

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบลักษณะหน้าของเว็บเพจ โดยสร้างแบบจำลองรายละเอียดของข้อมูลในหน้าเว็บเพจ (Architectural Page Mock - up) จัดสร้างและทำการทดสอบเว็บเพจต้นแบบ การลิงค์ที่มีอยู่ในทุก ๆ หน้าหลัก องค์ประกอบหลัก ๆ ตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดแบ่งพื้นที่ในหน้าเว็บ (Page Layout) ออกเป็น 3 ส่วน คือ

3.1 ส่วนบนของเว็บไซต์ ประกอบด้วย ข้อความ ภาพกราฟิก และโลโก้ที่แสดงชื่อของบทเรียน โดยจะแสดงอยู่ในทุก ๆ หน้าของเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าตนเองกำลังศึกษาอยู่ในเว็บไซต์เดียวกัน

3.2 ด้านซ้ายมือของเว็บไซต์ เป็นที่อยู่ของข้อมูลในระบบนำทางหลัก

3.3 ด้านขวามือของเว็บไซต์ เป็นส่วนของการนำเสนอเนื้อหาและองค์ประกอบ

อื่นๆ

ในขั้นนี้ได้นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

4. การออกแบบการวัดผลประเมินผล

4.1 การประเมินผลการเรียนรู้ในบทเรียนสำหรับนักเรียน มีรายละเอียด ดังนี้

- การประเมินผลรายหน่วย โดยเป็นแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
- การประเมินผลรวมของบทเรียน โดยแยกเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและ

แบบทดสอบหลังเรียน

4.2 การประเมินผลบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- ทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้เกณฑ์ 80/80
- ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. ขั้นสร้างและพัฒนา (Development)

1. การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาค้นคว้าได้เรียบเรียงและตรวจสอบข้อมูลและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้เครื่องมือและโปรแกรมต่าง ๆ ดังนี้

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) 800 MHz
- 1.1.2 ระบบปฏิบัติการ Windows XP
- 1.1.3 มีรูปแบบอักษร (Font) ที่เป็นรูปแบบภาษาไทยที่เป็นมาตรฐาน
- 1.1.4 หน่วยความจำชั่วคราว (RAM) 256 MB
- 1.1.5 ติดตั้งระบบอุปกรณ์มีลติมีเดีย เช่น การ์ดเสียง (Soundcard)
- 1.1.6 ติดตั้งโมเด็ม (Modem) เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ

1.3 โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว

1.4 โปรแกรมตกแต่งภาพ

1.5 โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

1.6 โปรแกรมสร้างฐานข้อมูล

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ขอพื้นที่และโดยจดโดเมนเนม (Domain Name) เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง คือ <http://www.plkwbi.net>

ในขั้นนี้ ได้ขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว และขอคำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว มีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลจากเอกสารหนังสือ วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแบบสอบถามที่มีผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำไว้ก่อนแล้ว มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียน

2. ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) และแบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงและพัฒนามาจากแนวความคิดของบุญชม ศรีสะอาด, (2535) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 – 4.50	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
2.51 – 3.50	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
1.00 – 1.50	มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา ความถูกต้องตามเนื้อหา และพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมิน และได้ผ่านความเห็นชอบแล้ว

4. นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำแบบประเมินที่ได้รับคืนมาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยมีเกณฑ์ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้

3. การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และแบบฝึกหัดรายหน่วย ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ ตามลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

3.2 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาสาระแต่ละหน่วย

3.3 สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหา และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังแต่ละหน่วย จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำให้ผู้เชี่ยวชาญได้คัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมและวัดได้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.4 นำคำถามและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้ทรงเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน พิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

+ 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

หลังจากนั้นก็ใช้วิธีคำนวณหาค่า IOC โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

$\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปไว้ใช้ต่อไปเพราะถือว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด แต่ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ข้อคำถามนั้นก็ความตัดทิ้งไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

3. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ไม่ใช่กลุ่ม

ตัวอย่าง จำนวน 9 คน เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ตามรายชื่อและ
หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ มีสูตรดังนี้

3.1 หาค่าความยากของแบบทดสอบ (P) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	หมายถึง	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่สอบทั้งหมด

ค่าความยากของแบบทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้า P เข้าใกล้ 0 แสดงว่าเป็น
ข้อสอบที่ยาก และถ้า P เข้าใกล้ 1 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย

การตรวจสอบความยากง่ายทั้งฉบับ โดยการพิจารณาคะแนนเฉลี่ยจากผลการทดสอบ
ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบมีความยาก ถ้าได้คะแนน
เฉลี่ยใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบมีความยากปานกลาง ถ้าได้คะแนน
เฉลี่ยสูงกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบง่าย

3.2 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ	r	=	ดัชนีอำนาจจำแนก
	P_H	=	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง
	P_L	=	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	n	=	จำนวนผู้ตอบทั้งหมดของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

อ้างมาจาก <http://wbc.msu.ac.th/wbc/edu/0504304/lesson7.htm>

4. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงบนบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อนำไปใช้
ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 40 คน

ขอบเขตด้านเนื้อหา

ความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้านความพึงพอใจ ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิคของผู้ใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขอบเขตด้านตัวแปร

ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและศึกษาแบบสอบถามต่าง ๆ จากที่ผู้ศึกษาค้นคว้าท่านอื่นพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ (Rating Scale) ของบุญชม ศรีสะอาด (2543:69) และล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ ตามแบบลิเคิร์ต (Likert) เพื่อใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้น
3. สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำนวน 10 ข้อ

4. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปให้ อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมและปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของ อาจารย์ที่ปรึกษา

5. นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ได้รับการแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน กระบวนการการวิจัยวัดผลประเมินผลและผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา 3 ท่าน เพื่อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในการใช้ภาษาของ แบบสอบถามความคิดเห็น โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- +1 แทน มีความเห็นด้วยว่าสอดคล้องสัมพันธ์
- 0 แทน ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องสัมพันธ์
- 1 แทน มีความเห็นด้วยว่าไม่สอดคล้องสัมพันธ์กัน

หลังจากนั้นก็ใช้วิธีคำนวณหาค่า IOC โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

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

- โดยที่ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องในความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
- $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
- N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

นำค่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้ มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งมีเกณฑ์ในการ พิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535) คือ ถ้าค่าดัชนี ความ สอดคล้อง (IOC) ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมี องค์ประกอบที่สอดคล้องกันอย่างแท้จริง แต่ถ้าค่า IOC ที่คำนวณได้น้อยกว่า 0.5 แสดงว่า องค์ประกอบของแบบสอบถาม ที่สร้างขึ้นไม่มีความสอดคล้องกัน จึงต้องทำการปรับปรุง องค์ประกอบของแบบสอบถามให้มีความสอดคล้องกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าแจกแบบสอบถามความคิดเห็นให้ นักเรียนที่เข้ารับการทดลองครั้งนี้ จำนวน 30 คน
2. ตรวจสอบคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล และเทียบเกณฑ์เพื่อตัดสินแต่ละด้านตามที่ กำหนดไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาตรวจให้คะแนน
2. วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย กำหนดเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 - 5.00	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ มากที่สุด
3.51 - 4.50	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ มาก
2.51 - 3.50	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ปานกลาง
1.51 - 2.50	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ น้อย
1.00 - 1.50	มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

3. หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) โดยกำหนดค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไว้ 3 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกำหนดเกณฑ์ดังนี้

1.51 ขึ้นไป	หมายถึง	สอดคล้องกันต่ำ
1.01 - 1.50	หมายถึง	สอดคล้องกันปานกลาง
0.00 - 1.00	หมายถึง	สอดคล้องกันสูง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้ศึกษาได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการหาค่าคุณภาพของแบบทดสอบ

- 1.1 หาค่าความตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (เทียมจันทร์พานิชย์ผลินไชย, 2539, หน้า 180-181) โดย
 - + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
 - 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นวัดไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

หลังจากนั้นก็ใช้วิธีคำนวณหาค่า IOC โดยใช้สูตรการคำนวณ ดังนี้

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

เมื่อ	IOC แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
	$\sum X$ แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไปไว้ใช้ต่อไปเพราะถือว่าเป็นข้อคำถามที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัด แต่ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ข้อคำถามนั้นก็ความตัดทิ้งไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

1.2 หาค่าความยากของแบบทดสอบ (P) โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	หมายถึง	ค่าความยากของข้อสอบ
	R	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่สอบทั้งหมด

ค่าความยากของแบบทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้า P เข้าใกล้ 0 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ยาก และถ้า P เข้าใกล้ 1 แสดงว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย

การตรวจสอบความยากง่ายทั้งฉบับ โดยการพิจารณาคะแนนเฉลี่ยจากผลการทดสอบ ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบมีความยาก ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบมีความยากปานกลาง ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าครึ่งของคะแนนเต็ม แสดงว่าข้อสอบง่าย ข้อสอบที่มีความยากตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ถือว่าข้อสอบข้อนั้นมีความยากพอเหมาะ

1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) โดยใช้สูตร

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ r = ดัชนีอำนาจจำแนก

P_H = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L = จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n = จำนวนผู้ตอบทั้งหมดของกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง +1.00 ถึง -1.00

r เข้าใกล้ +1 แสดงว่ามีค่าอำนาจจำแนกสูงใช้ได้ดี

r เข้าใกล้ 0 แสดงว่ามีค่าอำนาจจำแนกต่ำไม่ควรใช้

r เข้าใกล้ -1 แสดงว่ามีค่าอำนาจจำแนกกลับทิศทางไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบท้ายหน่วย

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบท้ายหน่วยทุกหน่วยรวมกัน

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

3. นำคะแนนของนักเรียนที่เข้ารับการทดลองทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.1 คะแนนเฉลี่ย

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนข้อมูลทั้งหมด
 N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

4. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยที่ได้จากการสอบถามก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือแนะนำตัว และรับรองการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร นำไปประกอบการขอความร่วมมือในการติดต่อกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
2. นำหนังสือไปติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบประเมินความเหมาะสมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. ติดตามเก็บแบบประเมิน และนำแบบประเมินมาวิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากการให้คะแนนของแบบประเมินมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้วิเคราะห์ข้อมูล ในการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (Mean) ของคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00	มีระดับความเหมาะสม มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50	มีระดับความเหมาะสม มาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50	มีระดับความเหมาะสม ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50	มีระดับความเหมาะสม น้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50	มีระดับความเหมาะสม น้อยที่สุด

4. ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation)

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ทำการทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1. ทดลองแบบรายบุคคล (One to One Test) จำนวน 3 คน โดยใช้ นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ความพร้อมของเนื้อหาภาพ ภาคเคลื่อนไหว สี ขนาดตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและแบบทดสอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข

2. ทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) จำนวน 9 คน โดยใช้ นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ความพร้อมของเนื้อหา ภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี ขนาดตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และแบบทดสอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข

3. ทดลองแบบกลุ่มใหญ่ (large Group Testing) จำนวน 40 คนโดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ความพร้อมของเนื้อหา ภาพ ภาพเคลื่อนไหว สี ขนาดตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และแบบทดสอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)

นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผ่านการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้ศึกษาค้นคว้านำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่ม สาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3
3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ผู้ศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

ตาราง 1 แสดงการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการ เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ของ ผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
1.1 ความครบถ้วนและสอดคล้องสัมพันธ์ของ องค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	มากที่สุด
1.4 ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5 ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
1.6 ความถูกต้องและเหมาะสมของกรวัดและ ประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.78	0.43	มากที่สุด

จากตาราง 1 พบว่าผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมประสิทธิภาพของแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.78$, SD.= 0.43)

โดยระดับการประเมินคุณภาพที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความเหมาะสมของกิจกรรม การเรียนรู้ ($\bar{x}=5.00$, SD.= 0.00) ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ ($\bar{x}=5.00$, SD.= 0.00) รองลงมา คือ ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{x}=4.67$, SD.= 0.58) ความถูกต้องของ

เนื้อหาสาระ ($\bar{x}=4.67$, $SD.= 0.58$) และความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดผลและประเมินผล ($\bar{x}=4.67$, $SD.= 0.58$)ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน การปลูกพืชผักสวนครัว

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์ จำนวน 9 คน จำนวน 40 คน หลังเรียนจบแต่ละหน่วยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนท้ายหน่วยการเรียนรู้ และเมื่อเรียนครบทั้ง 4 หน่วยการเรียนรู้แล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำคะแนนที่ได้ไปเป็นข้อมูลในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีผลคะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียนแต่ละหน่วย (E_1) และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว (ทดลองกลุ่มเล็ก 9 คน)

จำนวน	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				ประสิทธิภาพระหว่างเรียน	ประสิทธิภาพหลังเรียน
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	(E_1)	(E_2)
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	40	30
คะแนนเฉลี่ย	8.22	7.89	8.22	8.22	32.56	24.00
ร้อยละ					81.40	80.00

จากตาราง 2 พบว่าคะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 81.40 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 80.00 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว คือ 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตาราง 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว (ทดลองกลุ่มตัวอย่าง 40 คน)

จำนวน	คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน				ประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E_1)	ประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2)
	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4		
คะแนนเต็ม	10	10	10	10	40	30
เฉลี่ย	8.35	8.10	8.10	8.30	32.85	24.50
เฉลี่ยร้อยละ					82.13	81.67

จากตาราง 3 พบว่าคะแนนการทดสอบรวมระหว่างเรียน (E_1) มีค่าเท่ากับ 82.13 และคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (E_2) มีค่าเท่ากับ 81.67 แสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว คือ 80/80 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้ จากบทเรียนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง
การปลูกพืชผักสวนครัว

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
ก่อนเรียน	50	32.46	1.18	67.91*	0.1
หลังเรียน	50	25.28	3.16		

จากตาราง 4 การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของ
นักเรียน พบว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 32.46 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เท่ากับ 1.18 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 25.28 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 3.16 ค่า
t-test ที่ได้เท่ากับ 67.91 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.1

**ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว**

การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่ม
สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ใช้แบบประเมินมาตรา
ส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งผลการประเมินความ
คิดเห็นโดยผู้เรียนแสดงไว้ในตาราง ดังนี้

**ตาราง 5 แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การ
ปลูกพืชผักสวนครัว ด้านเนื้อหา**

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาและจุดประสงค์มีความสอดคล้อง	4.82	0.39	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.82	0.39	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย	4.84	0.37	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย	4.78	0.42	มากที่สุด
1.5 เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจในหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากขึ้น	4.82	0.39	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.82	0.39	มากที่สุด

จากตาราง 5 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผัก
สวนครัว ด้านเนื้อหา นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.82$, $SD = 0.39$)

โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ($\bar{x} = 4.84$, $SD = 0.37$) รองลงมา คือ
($\bar{x} = 4.82$, $SD = 0.39$) และระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ($\bar{x} = 4.78$, $SD = 0.42$)

ตาราง 6 แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูก
พืชผักสวนครัว ด้านการจัดการเรียน การสอน

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน			
2.1 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.90	0.30	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ	4.76	0.43	มากที่สุด
2.3 ครูให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม	4.92	0.27	มากที่สุด
2.4 ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ	4.86	0.35	มากที่สุด
2.5 ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.84	0.37	มากที่สุด
2.6 ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน	4.92	0.27	มากที่สุด
2.7 ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.94	0.24	มากที่สุด
2.8 ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	4.96	0.20	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.89	0.32	มากที่สุด

จากตาราง 6 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มี บทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว มี
ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.89$, $SD = 0.32$)

โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ($\bar{x} = 4.96$, $SD = 0.20$) รองลงมา คือ
($\bar{x} = 4.94$, $SD = 0.24$) และระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ($\bar{x} = 4.76$, $SD = 0.43$)

ตาราง 7 แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ด้านสื่อการเรียนการสอน

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
3.1 สื่อมีความยืดหยุ่น	4.88	0.33	มากที่สุด
3.2 เปิดช่องทางให้นักเรียนเรียนรู้ได้หลากหลาย	4.98	0.14	มากที่สุด
3.3 สื่อการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่ายและน่าสนใจ	4.98	0.14	มากที่สุด
3.4 กิจกรรมในบทเรียนบนทำให้นักเรียนสนใจมากกว่า การบรรยาย	4.94	0.24	มากที่สุด
3.5 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วย ฝึกการมีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบในการ ทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.96	0.21	มากที่สุด

จากตาราง 7 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.96$, SD. = 0.21)

โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ($\bar{x} = 5.00$, SD. = 0.00) รองลงมา คือ ($\bar{x} = 4.98$, SD. = 0.14) และระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ($\bar{x} = 4.94$, SD. = 0.24)

ตาราง 8 แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ด้านการประเมินผล

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับความคิดเห็น
4. ด้านการประเมินผล			
4.1 นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	4.90	0.30	มากที่สุด
4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้	4.96	0.20	มากที่สุด
4.3 ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	4.98	0.14	มากที่สุด
4.4 นักเรียนชอบเรียนวิชานี้	4.90	0.30	มากที่สุด
4.5 นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้	4.92	0.27	มากที่สุด
4.6 นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.96	0.20	มากที่สุด
4.7 ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพ ได้	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.95	0.23	มากที่สุด

จากตาราง 8 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.95$, $SD = 0.23$)

โดยระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ($\bar{x} = 5.00$, $SD = 0.00$) รองลงมา คือ ($\bar{x} = 4.98$, $SD = 0.14$) และระดับความคิดเห็นที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ... ($\bar{x} = 4.90$, $SD = 0.30$)

ตาราง 9 แสดงการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
1.ด้านเนื้อหา	4.82	0.39	มากที่สุด
2.ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.89	0.32	มากที่สุด
3.ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.96	0.21	มากที่สุด
4.ด้านการประเมินผล	4.95	0.23	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.90	0.30	มากที่สุด

จากตาราง 9 พบว่าผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว นักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.90$, $SD.= 0.30$)

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าผลการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 81.15/84.27 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของนักเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ได้ออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน คือ
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

การสร้าง และพัฒนาดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เพื่อให้เว็บสามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดปัญหาที่เป็นข้อจำกัดอย่างน้อยที่สุด ให้เหมาะสมกับผู้เรียน รวบรวมเนื้อหา นำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ แล้วกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายสาระสำคัญ และขั้นตอนลำดับการเรียนรู้ กำหนด และแบ่งเนื้อหาย่อยที่นำเสนอในหน่วยการเรียนรู้ แล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบ และแก้ไข ปรับปรุงเนื้อหาให้ สมบูรณ์ตามคำแนะนำ ซึ่งสามารถสรุปเป็นข้อได้ ดังนี้

1.1 วิเคราะห์สภาพปัญหาของกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ มากำหนดจุดมุ่งหมายของหน่วยการเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา กิจกรรม ซึ่งการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทักษะในการปฏิบัติงาน และได้นำประโยชน์จากเทคโนโลยีมาใช้โดยการเรียนรู้ในรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้ามาศึกษาได้ตามความต้องการของตนเองได้ตลอดเวลา

1.2 การออกแบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีการออกแบบหน้าหลักที่ดูสบายมีความสวยงามตัวหนังสืออ่านง่าย ภาพที่ใช้มีความเกี่ยวข้องกับบทเรียนออกแบบเมนูให้ง่ายต่อการใช้งาน ผู้เรียนสามารถควบคุมได้ด้วยตนเองความเหมาะสมของตัวอักษรทั้งขนาด สี มีความชัดเจนอ่านง่าย การมีปฏิสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบของการสนทนาผ่านห้องสนทนา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า คะแนนการทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าการทดสอบก่อนเรียน และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 แสดงว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้ อาจจะมีสาเหตุมาจากการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ยึดรูปแบบของการพัฒนาระบบการเรียนการสอนของ ADDIE Model อย่าง

เป็นระบบ ซึ่งเกิดความสอดคล้องเกี่ยวเนื่องกับกระบวนการทำงาน และสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย อีกทั้งยังได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ในส่วนเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบรูปแบบการนำเสนอ สื่อภาพให้สามารถนำเสนอได้อย่างเต็มรูปแบบตามบริบทของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 อาศัยเรื่องจิตวิทยา การเรียนรู้ตรงกับทฤษฎีพฤติกรรมนิยม บุปผชาติ ทัททิกกรณ์(2544) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้การเรียนรู้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนโดยตรงสามารถเลือกเรียนความรู้ได้ตามที่ต้องการ มีความยืดหยุ่น และสะดวกสบาย ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้เรียน สามารถทบทวนเนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้ตลอดเวลา มีปฏิสัมพันธ์ สามารถซักถาม เสนอแนะ ถามคำถาม หรือแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกันเองได้ ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเป็นอิสระไม่วิตกต่อความรู้สึกของผู้อื่น จึงมีความสบายใจในการเรียนรู้

3. ผลการแสดงความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ถือเป็นการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระดับความคิดเห็นเหมาะสมมากที่สุด 25 รายการ คือ เนื้อหาและจุดประสงค์มีความสอดคล้อง ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าบรรยาย เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากขึ้น กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่เรียน กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ ครูให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่นๆ ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน ครูให้ออกาสนักเรียนซักถามปัญหา ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม สื่อมีความยืดหยุ่น เปิดช่องทางให้นักเรียน

เรียนรู้ได้หลากหลาย สื่อการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่ายและน่าสนใจ กิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยฝึกการมีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบในการทำงาน นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม นักเรียนชอบเรียนวิชานี้ นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้ นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้ ซึ่งผลการประเมินที่ออกมา เช่นนี้เป็นเพราะการออกแบบสร้างและพัฒนาครบตามขั้นตอน และส่วนหนึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำ คำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้เกิดความเหมาะสมดีขึ้น จึงทำให้การพัฒนาบทเรียน บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาค้นคว้ามีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับเวลา และเรียงลำดับกิจกรรมจากง่ายไปหายาก
2. การนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ ควรเตรียมความพร้อมก่อน เช่น การเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ การแนะนำนักเรียนในเรื่องการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ การใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. สามารถนำความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการในการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนในวิชาอื่นๆ ได้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

1. ผู้นำไปใช้ควรมีการประยุกต์ใช้บทเรียนนี้กับนักเรียนที่ยังไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรม
2. ควรมีการพัฒนาการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในเรื่องอื่นๆ เพราะการเรียนวิชาการทำงานอาชีพและเทคโนโลยีจะสามารถทำให้ผู้เรียนเป็นผู้มีความคิดอย่างมีเหตุผลและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวันได้



บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยพระเชตุвр

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2545). สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2546). การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานพ.ศ.2544 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546).พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
- กระทรวงศึกษาธิการ.(2551).หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงศึกษาธิการ
- กองบรรณาธิการ, "บทความการเรียนรู้การสอน e – Learning ในประเทศไทย". สารเนคเทค.8(39) : 6 – 9 ; มีนาคม – เมษายน, 2544.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2542). การสอนผ่านเครือข่ายเวลาด์ไวด์ เว็บ. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27(3), 35-44
- ชม ภูมิภาค. (2524). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : อักษรเพชรเกษม.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2545). เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษาหน่วยที่1-5.กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2535). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ชุมชนการเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัฎฐ์ กัฎฐ์. (2539). "การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง". วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์, 25 (2). 1-11.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง.การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพ

การเรียนการสอน.ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,28 (1) : 87-94 ; มกราคม – มิถุนายน, 2544.

ทิพย์เกสร บุญอำไพ. (2540). การพัฒนาระบบการเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. วิทยานิพนธ์ คม. (โสตทัศนศึกษา) จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.

เทียมจันทร์พานิชย์ผลิน ไชย. (2538). เอกสารคำสอนการวัดผลการศึกษา. พิษณุโลก:
คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญเรือง เนียมหอม. (2540). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตใน
ระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาโสตทัศนศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ประทีป เมธากุลคุณวุฒิ. (2540). ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้
การเรียนการสอนแบบเว็บเพจ : เอกสารประกอบการสอนวิชา 2710643
หลักสูตรและการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชา
อุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิชิต ฤทธิ์จรรยา. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ : ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน.
(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : ครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.

พรทิพย์ โล่ห์เลขา. (2537). การรับส่งจดหมายทางอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อุษา.
ภาสกร เรืองรอง.การสื่อสารบนระบบเครือข่าย.2543.

มนชัย เทียนทอง. “ WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-Based Training)”,
พัฒนาเทคนิคการศึกษา. 13(27) : 72-78 ; มกราคม-มีนาคม, 2544.

ราชบัณฑิตยสถาน. (2526). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525. กรุงเทพฯ :
อักษรเจริญทัศน์.

รุ่ง แก้วแดง.(2541) ปฏิบัติการศึกษไทย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มติชน. 2541.

รุจโรจน์ แก้วอุไร. (2543). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม.
วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร.

วันเพ็ญ นาคสนิท และคณะ. (2546). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใน
รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ระดับปริญญาตรี สถาบันราชภัฏเลย.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), มหาวิทยาลัยนเรศวร.

วารินทร์ รัศมีพรหม. (2542).) การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน. กรุงเทพฯ :ภาควิชา

เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิจิตร ศรีสะอ้าน. (2527). เทคนิควิทยาทางการศึกษา ประมวลความรู้เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ. ครูสภา

วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ : ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 27(3), 29 – 35.

สรวิชัย ท่อไพศาล. (2544). นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัฐวรรษใหม่ : กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ. ศรีปทุมปริทัศน์. 1(2).

สิริพร ทิพย์คง. (2545). หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2541). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

สุวัฒน์ วรานุสาสน์. (2537). เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการสอนอุตสาหกรรมศึกษา. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ADDIE Model. (2552). ADDIE Model. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กันยายน 2556, จาก http://en.wikipedia.org/wiki/ADDIE_Model.

Applewhite, Phillip B. Organization Behavior. New York : Prentice-Hall, 1985.

Camplese, C. and Camplese, K. (1998). Web-Based Education. (Online). Available: from <http://www.higherweb.com/497>.

Clark, H.L. and I.S. Starr. (1996). Secondary School Teaching Methods. 3rd ed. New York : TheMacmillan Publishing.

Doherty, A. (1998). The Internet: Destined to Become a Passive Surfing Technology. Educational Technology. 38(5), 61-63.

Driscoll, M. (1997). "Defining Internet-Based and web-Based Training". Performance Improvement. 36(4): 5-9.

Flickinger, Kathleen Anne. "Internet-based Instruction in College Teaching," Dissertation

- Abstracts International. 60(11) : 3885-A ; May, 2000.
- Gilmer, V.H.B. (1966). *Industrial Psychology*. New York : McGraw-Hill.
- Good, Cater V. *Dictionary of Education*. New York : McFra-Hill Book Company, 1973.
- Hajizainuddin, Ahmad Marzuki. "A Study of Learning Styles and Hypermedia's Organizational Structures in a Web - Based Instructional Program Designed for Trainee Teachers at the International Islamic University Malaysia,"
Dissertation Abstracts International. 60(4) : 1092-A ; October, 1999.
- Hannum, T.F. (1910). Web based instruction lessons. Retrieved on February 5 ,2001 from : <http://www.soe.unc.edu/i11/8-98/index/wbi2.htm> Herberg, Frederick.
The Motivation to Work. New York : John Wiley and Sons Inc., 1979.
- Khan , Badrul H. (1997). *Web – Based Instruction Lessons*. Educational Technology Publications. Englewood Cliffs New Jersey.
- Laanpere, M. (1997). *Defining Web-Based Instruction*. Retrieved on February 22 ,2001 from : <http://viru.tpu.ee/WBCD/defin.htm> Morse, Nancey C. *Satisfaction in the White Collar Job*. Michigan : University of Michigan Press, 1975.
- Moseley, Robert Carter. (2000). *Efficiency and Effectiveness Factors of Small School in Missouri*. Ph.D. Dissertation the University of Missouri Columbia.
- Parson , R. (1997). *Investigation into instruction Available on the World Wide Web*. Retrieved September, 22, 2008 from <http://www.osie.on.ca.rparson.outld.htm>.
- Relan and Gillani. (1997) , *Asynchronous distance education: Teaching using Case Based Reasoning*. From : <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde11/articles/tsinakos.Htm> Scott, Myers M. *Every Employer a Manager : more Meaningful Work Through Job Environment*. New York : Mc Graw - Hill Book Company, 1970.
- Strauss, George and Leonard R. Sayles. *Personnal : The Human Problems of Management*. Englewood Cliffs New Jersey : Prentice-Hall, 1980.

Ying-Chi, Chen. (2002) The Construction of the learning Environment connecting humancognition to the World wide Web (the global brain). THE UNIVERSITY OF NEBRHNSKA-LINCOLN. Ph.D. Retrieved May 26, 2011, from (Online). Available :http://www.lib.uml.com/disertation/fullcit/p_9962055.

<http://suriyachot.blogspot.com/>

https://www.scbfoundation.com/discuss.php?discuss_id=1396&project_id=710

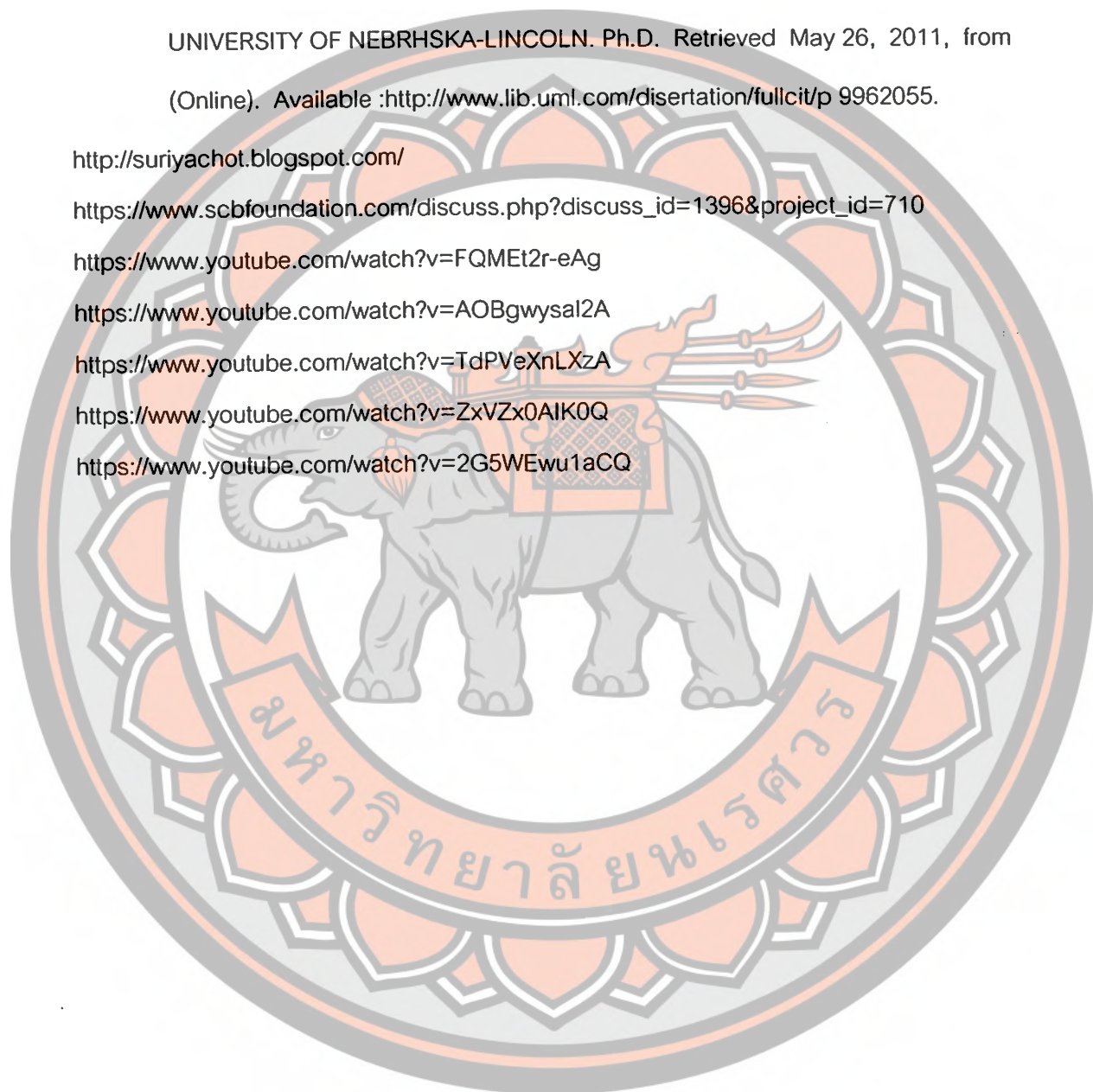
<https://www.youtube.com/watch?v=FQMEt2r-eAg>

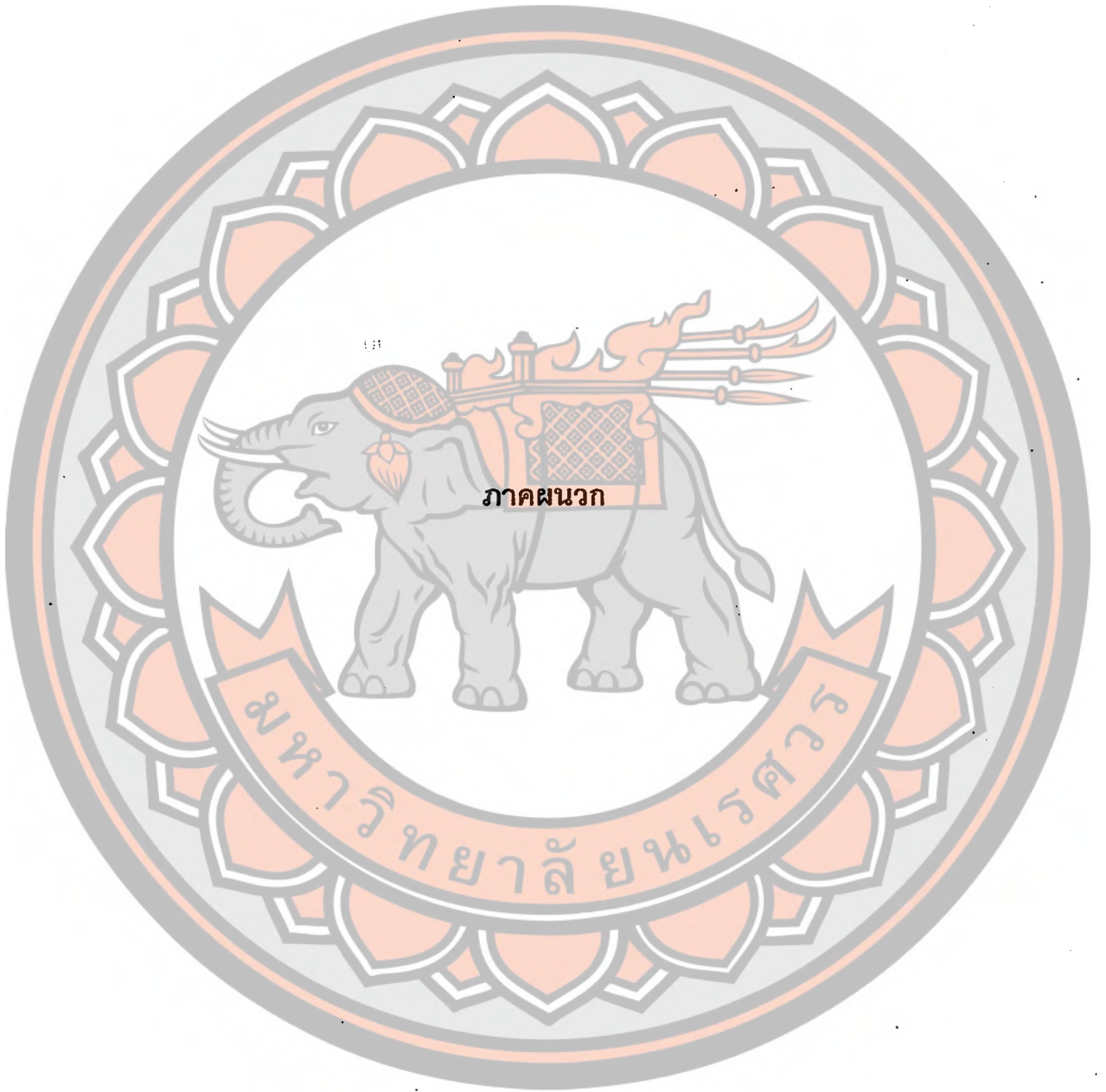
<https://www.youtube.com/watch?v=AOBgwysal2A>

<https://www.youtube.com/watch?v=TdPVeXnLXZA>

<https://www.youtube.com/watch?v=ZxVZx0AIK0Q>

<https://www.youtube.com/watch?v=2G5WEwu1aCQ>





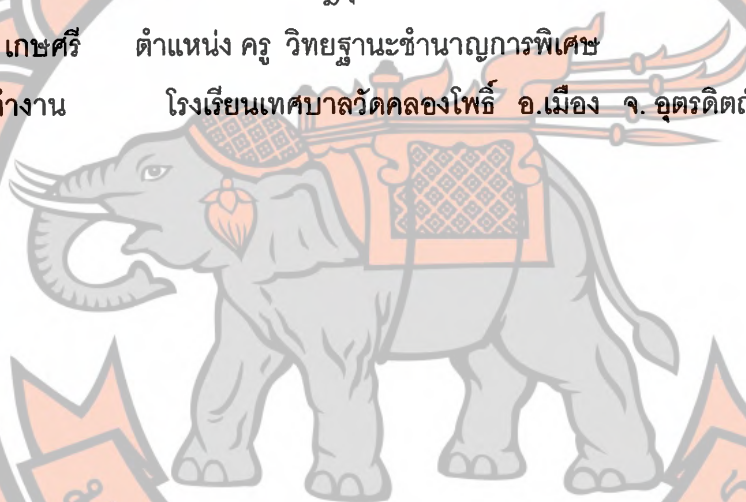
ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยพระเชตุвр



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ดร. สุกัญญา รุจิเมธภาส ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์/อาจารย์ประจำหลักสูตรวิจัยและประเมินเพื่อพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
2. ดร. รักศักดิ์ เลิศคงคาพิทย์ ตำแหน่ง อาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
สถานที่ทำงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
3. นางวารีย์ เกษศรี ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน โรงเรียนเทศบาลวัดคลองโพธิ์ อ.เมือง จ. อุตรดิตถ์



มหาวิทยาลัยนเรศวร



ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
3. แบบประเมิน
 - 3.1 แบบประเมินคุณภาพสื่อของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 - 3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

กรุณาพิจารณาข้อความตามแต่ละส่วน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
ว่ามีคุณภาพระดับใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความคิดเห็น ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				
	5	4	3	2	1
1. ความครบถ้วนและสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบ แผนการจัดการเรียนรู้					
2. ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้					
3. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ					
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้					
5. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้					
6. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้สาระการเรียนรู้
 การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบประเมินนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อ
 คำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่
 ที่ 3 ซึ่งข้อความที่ท่านพิจารณาแล้ว ผู้วิจัยจะนำไปคัดเลือกจัดทำแบบทดสอบอีกครั้งหนึ่ง
 คำชี้แจงกรรมการผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบสอบถามโดยใช้เครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน โดยให้คะแนนเป็น +1,0 และ-1 ตามลำดับคือ


- +1 หมายถึงแน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึงไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึงแน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

หากมีข้อเสนอแนะอื่นใดเพิ่มเติม โปรดเขียนลงใน "ข้อเสนอแนะอื่นๆ" เพื่อเป็นประโยชน์
 ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	1. ผักข้อใดที่นำไปและลำต้นมา เป็นอาหาร ก. มะเขือเทศ ข. ผักกาดขาว ค. กระชาย ง. มะรุม			
	2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้	2. ข้อใดเป็นพืชสวนครัวที่ใช้ เมล็ดปลูก ก. ผักกาดขาว ข. กระเทียม ค. หัวหอม ง. ข่า			
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้				
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้				
	5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้				

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	3. การตัดใบที่หน่อหรือหัวของพืช ก่อนนำไปปลูก มีผลดีอย่างไร ก. ป้องกันหนอนกัดตัดใบ ข. ป้องกันการคายน้ำของพืช ค. ทำให้พืชเจริญงอกงามได้ดี ง. ทำให้พืชแตกใบใหม่ได้เร็ว			
	2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้	ขึ้น			
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้	4. ขั้นตอนแรกก่อนย้ายต้นกล้า คือข้อใด ก. ใส่ปุ๋ย ข. พรวนดิน ค. รดน้ำให้ชุ่ม ง. ทำเพิงบังแดด			
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้	5. ข้อใดควรทำอย่างระมัดระวัง ให้มากที่สุด เพราะอาจจะทำให้ พืชได้รับอันตรายได้ ก. ตักดิน ข. ขุดหลุม ค. เกลี่ยดิน ง. พรวนดิน			
	5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้	6. ข้อใดไม่ใช่พืชสวนครัวที่ใช้ใบ เป็นอาหาร ก. ผักคะน้า ข. โหระพา ค. ผักบุ้ง ง. บวบ			

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	7. ขั้นตอนแรกของการนำ เครื่องมือเกษตรไปใช้ คือข้อใด ก. ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อย ข. ทาน้ำมันป้องกันสนิม ค. ศึกษาวิธีใช้ ง. ล้างให้สะอาด			
	2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้	8. คำว่า แต่งกว่า ใช้อะไรเป็น อาหาร ก. ใช้ผลเป็นอาหาร ข. ใช้ดอกเป็นอาหาร ค. ใช้ผักเป็นอาหาร ง. ใช้หัวหรือรากที่อยู่ใต้ดิน เป็นอาหาร			
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้	9. การเตรียมดินโดยขุดพลิกดิน ด้านล่างขึ้นมาตาก ทำเพื่ออะไร ก. เพื่อสะดวกในการยกทรง แปลงผัก ข. เพื่อให้พรวนดินได้ง่ายขึ้น ค. เพื่อตากให้ดินแห้งแข็ง ง. เพื่อฆ่าเชื้อโรคในดิน			
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้	10. การเก็บเกี่ยวพืชผักสวนครัว ควรทำในเวลาใด ก. เช้าและเที่ยง ข. เที่ยงและเย็น ค. บ่ายและเย็น ง. เช้าและเย็น			
	5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้ ต่าง ๆ ได้				

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	11.  จากภาพ เครื่องมือเกษตรชนิดนี้ ใช้ทำอะไร ก. พรวนดิน ข. เกี่ยดิน ค. ขุดหลุม ง. ตักดิน			
	2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้				
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้				
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้	12. ใครใช้เครื่องมือเกษตรไม่ เหมาะสมกับงาน ก. เตือนใช้จอบถากหญ้า ข. แหวนใช้ปิ้งกัรตน้ำตาลไม้ ค. เตยใช้คราดคราดหญ้าไป ทิ้ง ง. เพลินใช้มีดตายหญ้าตัดกิ่ง ไม้ขนาดใหญ่			
	5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้ ต่าง ๆ ได้	13. พรานตรวจสอบสภาพเสียม แล้วพบว่าด้ามเสียมหลวม เล็กน้อยเท่านั้น พรานจึงนำไปขุด ดิน นักเรียนคิดว่า พรานปฏิบัติ ได้เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร ก. เหมาะสม เพราะไม่ จำเป็นต้องซ่อมแซมเครื่องมือที่ ชำรุดเพียงเล็กน้อย			

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	<p>1. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของผักสวนครัวที่เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้</p> <p>2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้</p> <p>3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัวได้</p> <p>4. นักเรียนสามารถแยกประเภทของเครื่องมือเกษตรได้</p> <p>5. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้ต่าง ๆ ได้</p>	<p>ข. เหมาะสม เพราะเลียมที่ด้ามหลวมเล็กน้อย จะทำให้ทำงานได้สะดวก</p> <p>ค. ไม่เหมาะสม เพราะควรตรวจสอบสภาพเลียมหลังจากใช้งานเสร็จแล้ว</p> <p>ง. ไม่เหมาะสม เพราะควรซ่อมแซมด้ามเลียมก่อนนำไปใช้งาน</p> <p>14. เราควรใช้เครื่องมือในข้อใดตัดดินไถ่ภาชนะสำหรับเพาะเมล็ดแบบต้นเดียว</p> <p>ก. จอบ</p> <p>ข. พลั่ว</p> <p>ค. บั้ง</p> <p>ง. ข้อนปลูก</p> <p>15. ข้อใดคือความหมายของ "พืชผักสวนครัว"</p> <p>ก. ผักที่ปลูกไว้เพื่อจำหน่าย</p> <p>ข. ผักที่ปลูกไว้เพื่อประดับบ้าน</p> <p>ค. ผักที่ปลูกไว้เพื่อแจกเพื่อนบ้าน</p> <p>ง. ผักที่ปลูกไว้เพื่อรับประทานในครอบครัว</p>			

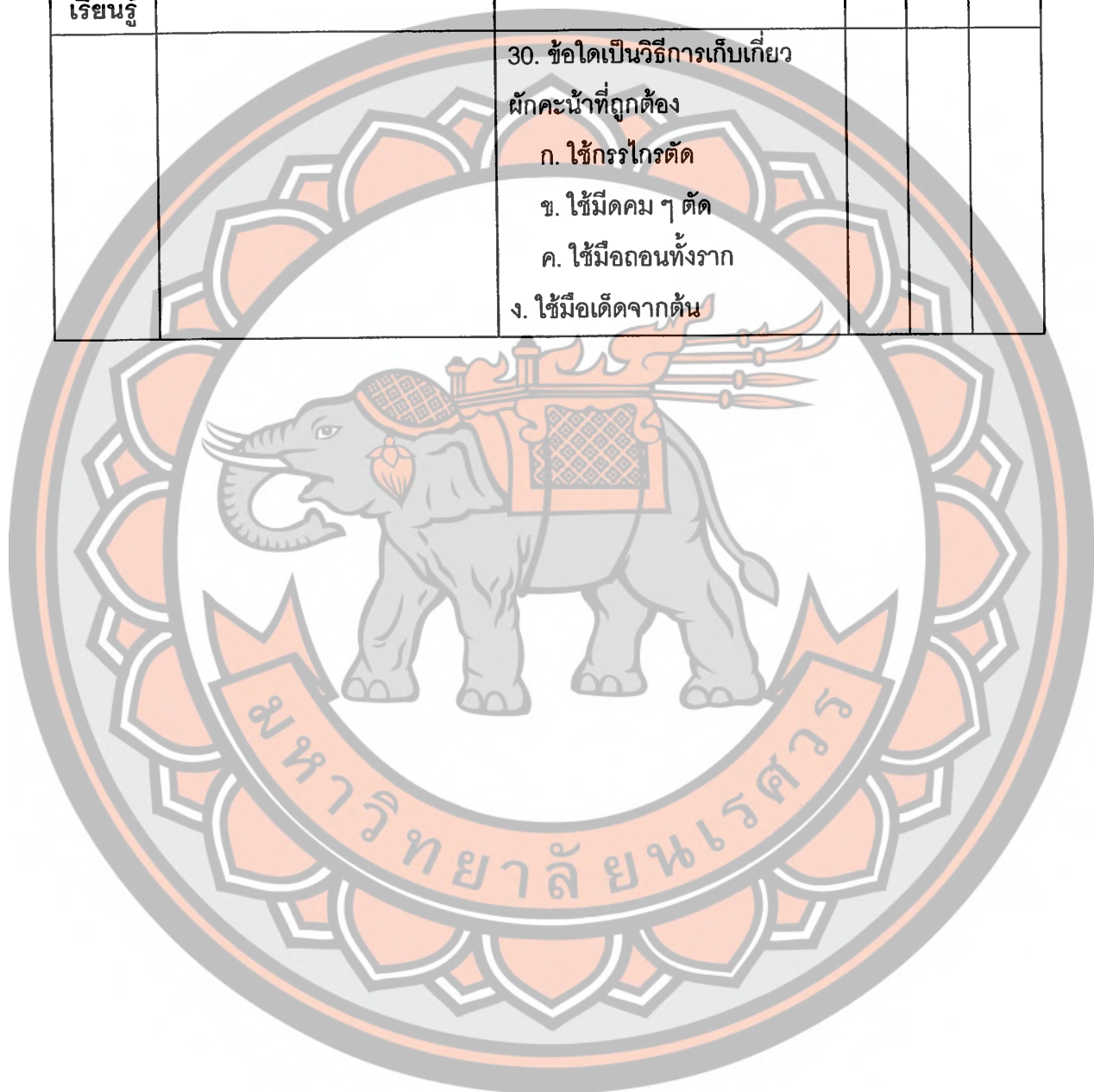
หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนกประเภทของผักสวนครัวที่เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	16. เราควรเลือกรับประทานผักชนิดใดที่ปลอดภัยจากสารเคมีมากที่สุด ก. ชะอม ข. คื่นห่าน ค. กะหล่ำปลี ง. ผักกาดขาว			
	2. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้	17. พืชผักชนิดใดที่ปลูกได้ทุกฤดูกาล ก. มะเขือเปราะ ข. ถั่วลิสง ค. กะหล่ำปลี ง. มะเขือเทศ			
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัวได้	18. สถานที่ใดเหมาะกับการปลูกพืชผักสวนครัวมากที่สุด ก. มีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่ ข. เป็นที่ราบลุ่ม น้ำท่วมถึง ค. อยู่ห่างไกลจากที่พักอาศัย ง. ใกล้ที่พิก และแหล่งน้ำ			
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภทของเครื่องมือเกษตรได้	19. ดินที่เหมาะสมกับการปลูกพืชผักสวนครัว ควรมีลักษณะอย่างไร ก. เนื้อดินเหนียว น้ำซึมผ่านได้เร็ว ข. ดินที่กักเก็บน้ำได้ดี น้ำซึมผ่านได้ยาก			
	5. นักเรียนสามารถอธิบายวิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้ต่าง ๆ ได้				

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้ 2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้ 3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้ 4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้ 5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้ ต่าง ๆ ได้	ค. ดินที่มีหน้าดินตื้น มี อินทรีย์วัตถุน้อย ง. ดินที่มีเนื้อดินร่วนซุย มี อินทรีย์วัตถุมาก			
		20. เมล็ดพันธุ์ผักลักษณะใดที่ ควรคัดเลือกไว้ขยายพันธุ์ ก. เมล็ดที่อ่อนนุ่ม ข. เมล็ดที่แก่จัด เนื้อแน่นแข็ง ค. เมล็ดที่มีลักษณะเบา ง. เมล็ดที่ยังไม่แก่เต็มที่			
		21. ขั้นตอนแรกในการเตรียมดิน ปลูกผัก คือข้อใด ก. ย่อยดินให้ร่วนซุย ข. ขุดดินและเก็บวัชพืช ค. ใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก ง. ตากดินเพื่อฆ่าเชื้อโรค			
		22. แปลงผักมักทำดินหลังแปลง นูนโค้งเล็กน้อย เพื่ออะไร ก. เพื่อให้แสงแดดส่องถึง ข. เพื่อสะดวกในการ ปฏิบัติงาน ค. เพื่อรักษาความชุ่มชื้น ให้กับพืช ง. เพื่อระบายน้ำออกจากแปลง ได้สะดวก			

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	23. พืชชนิดใดนิยมเพาะกล้าก่อน นำไปปลูกในแปลง ก. พริก ข. ผักบุ้ง ค. ข้าวโพด ง. สะระแหน่			
	2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้	24. การย้ายกล้าเพื่อปลูกใน แปลง ลักษณะใดเหมาะสมที่สุด ก. ควรย้ายเมื่อกล้ามียู่มาก ข. ควรย้ายกล้าในเวลาเที่ยง วัน ค. ควรย้ายโดยวิธีการดึงหรือ ถอน ง. ควรย้ายกล้าเมื่อมีใบจริง 3-4 ใบ			
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้	25. เราควรทำร่มบังแดดให้กับ พืชผักสวนครัวเมื่อใด ก. ชมมือพืชแก่จัด ข. เมื่อพืชออกดอก ค. เมื่อย้ายกล้าใหม่ ๆ ง. เมื่อพืชแตกใบใหม่			
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้	26. ต้นกล้าที่ควรถอนทิ้งเป็น อันดับแรก คือข้อใด ก. ต้นกล้าที่เป็นโรค ข. ต้นกล้าที่มีขนาดเล็ก ค. ต้นกล้าที่มีขนาดใหญ่ ง. ต้นกล้าที่มีแมลงกัดกิน			
5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้					

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
1. การ ปลูก พืชผัก สวน ครัว	1. นักเรียนสามารถจำแนก ประเภทของผักสวนครัวที่ เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้	27. พืชผักชนิดใดที่ปลูกด้วยวิธี หยอดเมล็ดลงหลุม ก. ข่า ข. ผักชี ค. กระน้ำ ง. พักทอง			
	2. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการปลูกผักสวนครัวด้วย วิธีการต่าง ๆ ได้				
	3. นักเรียนสามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียม ดินปลูกผักสวนครัวได้	28. การพรวนดินใกล้โคนต้นมาก เกินไปจะเกิดผลเสียอย่างไรกับ พืช ก. ทำให้รากพืชขาด ข. ทำให้ดินอุ้มน้ำได้น้อย ค. แมลงศัตรูพืชทำลายได้ง่าย ง. ทำให้น้ำขังรอบโคนต้นพืช			
	4. นักเรียนสามารถแยกประเภท ของเครื่องมือเกษตรได้				
	5. นักเรียนสามารถอธิบาย วิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และ กำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้	29. วิธีการรักษาความชุ่มชื้นและ ควบคุมวัชพืชในแปลงผักที่ เหมาะสม คือข้อใด ก. งดการให้น้ำ ข. ลดการใส่ปุ๋ยคอก ค. ลดการใส่ปุ๋ยหมัก ง. ใช้ฟางคลุมแปลง			

หน่วย การ เรียนรู้	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ความคิดเห็น		
			+1	0	-1
		30. ข้อใดเป็นวิธีการเก็บเกี่ยว ฝักคะน้าที่ถูกต้อง ก. ใช้กรรไกรตัด ข. ใช้มีดคม ๆ ตัด ค. ใช้มือถอนทั้งราก ง. ใช้มือเด็ดจากต้น			



แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

แบบประเมินนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อคำถามในแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3ซึ่งข้อความที่ท่านพิจารณาแล้ว ผู้วิจัยจะนำไปคัดเลือกจัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นอีกครั้งหนึ่ง คำชี้แจงกรรมการผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็นของท่านในแบบสอบถามโดยใช้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน โดยให้คะแนนเป็น 1,0 และ-1 ตามลำดับคือ

- +1 หมายถึงแน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึงไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึงแน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

หากมีข้อเสนอแนะอื่นใดเพิ่มเติม โปรดเขียนลงใน “ข้อเสนอแนะอื่นๆ” เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

การประเมิน	ข้อคำถามแบบประเมินความคิดเห็น	ความคิดเห็น		
		+1	0	-1
1. ด้านเนื้อหา	1.1 เนื้อหาและจุดประสงค์มีความสอดคล้อง			
	1.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย			
	1.3 เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย			
	1.4 เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย			
	1.5 เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากขึ้น			
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน	2.1 กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้			
	2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ			
	2.3 ครูให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม			
	2.4 ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ			

การประเมิน	ข้อความคำถามแบบประเมินความคิดเห็น	ความคิดเห็น		
		+1	0	-1
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน	2.5 ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม			
	2.6 ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน			
	2.7 ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา			
	2.8 ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม			
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน	3.1 สื่อมีความยืดหยุ่น			
	3.2 เปิดช่องทางให้นักเรียนเรียนรู้ได้หลากหลาย			
	3.3 สื่อการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่ายและน่าสนใจ			
	3.4 กิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย			
	3.5 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยฝึกการมีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบในการทำงาน			
4. ด้านการประเมินผล	4.1 นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า			
	4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน			
	4.3 ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม			
	4.4 นักเรียนชอบเรียนวิชานี้			
	4.5 นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้			
	4.6 นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้			
	4.7 ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้			



.....

.....

.....

.....

ชื่อและนามสกุล

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ความพึงพอใจในการตอบวัดความคิดเห็นครั้งนี้ จะนำไปใช้ประโยชน์เพื่อปรับปรุงและ
พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง

ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การ
ปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องระดับความคิดเห็น
ตามความหมายของระดับประมาณค่าคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
1.ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาและจุดประสงค์มีความสอดคล้อง					
1.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย					
1.3 เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย					
1.4 เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย					
1.5 เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียน เข้าใจในหลักสูตรการงานอาชีพมากขึ้น					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
2.ด้านการจัดการเรียนการสอน					
2.1 กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียน					
2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ					
2.3 ครูให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม					
2.4 ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จาก ห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ					
2.5 ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพ สังคมและสิ่งแวดล้อม					
2.6 ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ ภายนอกห้องเรียน					
2.7 ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา					
2.8 ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็น กลุ่ม/ทีม					
3.ด้านสื่อการเรียนการสอน					
3.1 สื่อมีความยืดหยุ่น					
3.2 เปิดช่องทางให้นักเรียนเรียนรู้ได้หลากหลาย					
3.3 สื่อการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่ายและ น่าสนใจ					
3.4 กิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย					
3.5 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตช่วยฝึกการมีวินัยในตนเองและมี ความรับผิดชอบในการทำงาน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	ดีมาก (5)	ดี (4)	ปาน กลาง (3)	น้อย (2)	น้อย ที่สุด (1)
4. ด้านการประเมินผล					
4.1 นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า					
4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน					
4.3 ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม					
4.4 นักเรียนชอบเรียนวิชานี้					
4.5 นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้					
4.6 นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้					
4.7 ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็น อาชีพได้					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ตาราง 10 แสดงการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูก
พืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
1. ความครบถ้วนและสอดคล้องสัมพันธ์กันขององค์ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ความถูกต้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
3. ความถูกต้องของเนื้อหาสาระ	4.67	0.58	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
6. ความถูกต้องและเหมาะสมของการวัดและประเมินผล	4.67	0.58	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.78	0.43	มากที่สุด

ตาราง 11 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3(ทดลองกลุ่มเล็ก 9 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน	คะแนน
	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	ทดสอบ	ทดสอบหลัง
	1	2	3	4	ระหว่างเรียน	เรียน
	10	10	10	10	40	30
	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
1	9	9	8	9	35	25
2	7	7	8	9	31	24
3	7	7	8	8	30	24
4	8	9	8	8	33	24
5	8	8	9	8	33	22
6	9	8	8	9	34	24
7	9	7	9	7	32	25
8	9	8	8	8	33	24
9	8	8	8	8	32	24
รวม	74	69	73	74	293	216
ค่าเฉลี่ย	8.22	7.89	8.22	8.22	32.56	24.00
					$E_1 = 81.4$	$E_2 = 80.00$

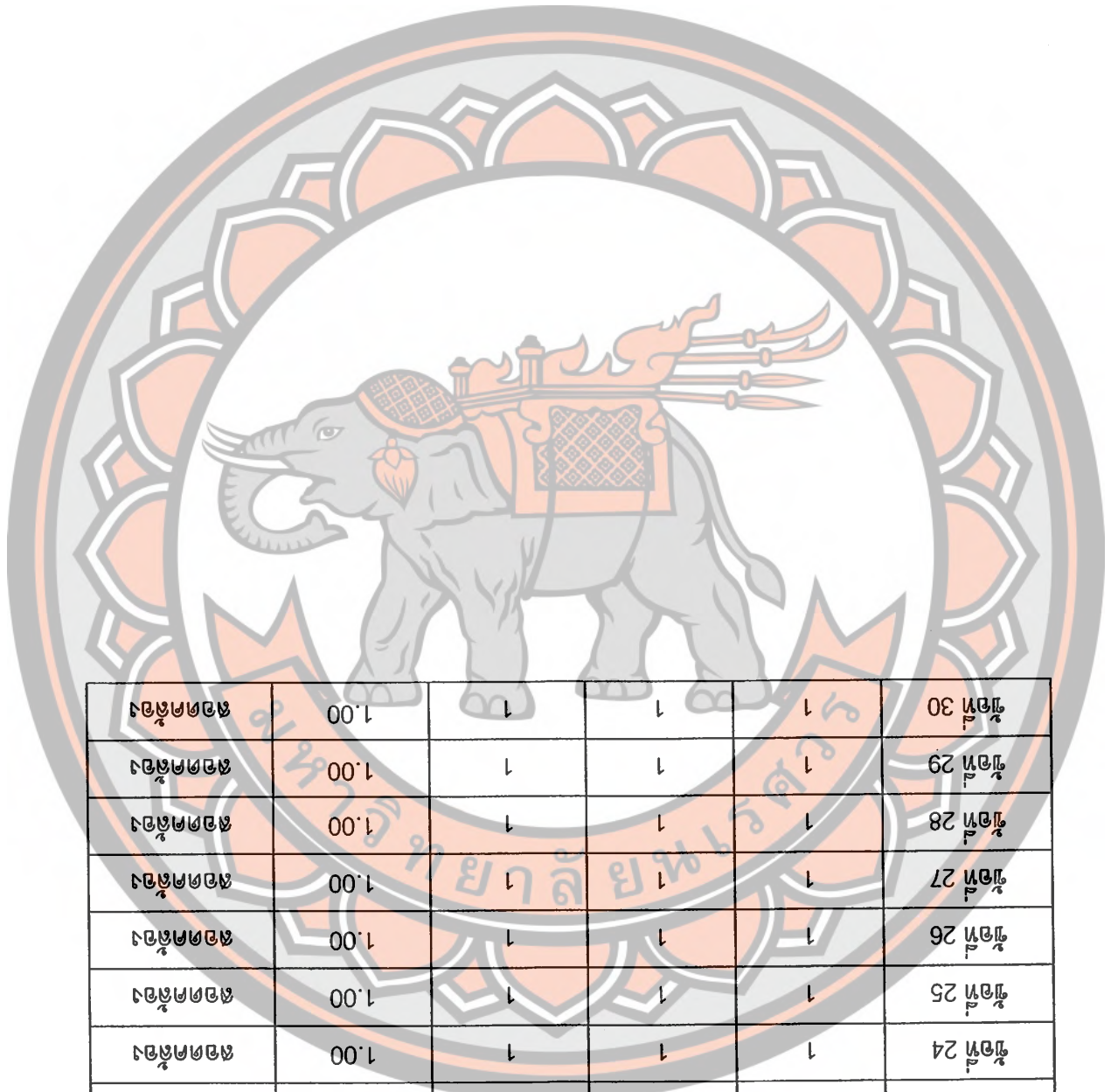
ตาราง 12 ผลการทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3(ทดลองกลุ่มตัวอย่าง 40 คน)

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน ทดสอบระหว่าง เรียน40 คะแนน	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน
	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่	หน่วยที่		
	1 10 คะแนน	2 10 คะแนน	3 10 คะแนน	4 10 คะแนน		
1	8	8	8	8	32	25
2	9	8	8	9	34	24
3	7	8	9	8	32	24
4	9	9	8	8	34	24
5	8	7	9	8	32	23
6	8	7	8	9	32	22
7	9	8	8	8	33	23
8	8	7	9	9	33	24
9	7	9	8	8	32	25
10	8	7	8	9	32	24
11	8	8	8	8	32	24
12	9	8	8	8	33	25
13	9	9	8	9	35	26
14	8	9	8	9	34	26
15	8	8	9	8	33	25
16	9	8	8	8	33	26
17	8	8	8	8	32	23
18	9	9	8	8	34	22
19	8	8	7	9	32	24
20	9	7	8	9	33	24
21	9	8	9	7	33	26
22	8	9	8	9	34	25

นักเรียน คนที่	คะแนนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน				รวมคะแนน ทดสอบระหว่าง เรียน40 คะแนน	คะแนน ทดสอบหลัง เรียน 30 คะแนน
	หน่วยที่ 1 10 คะแนน	หน่วยที่ 2 10 คะแนน	หน่วยที่ 3 10 คะแนน	หน่วยที่ 4 10 คะแนน		
	23	8	8	8		
24	8	9	7	8	32	24
25	9	8	8	8	33	24
26	7	8	8	8	31	24
27	8	8	9	8	33	24
28	9	8	8	9	34	26
29	8	8	8	8	32	25
30	8	8	8	8	32	26
31	9	8	7	9	33	24
32	8	7	9	9	33	24
33	9	8	8	9	34	25
34	9	8	8	9	34	27
35	8	9	8	8	33	25
36	9	8	8	8	33	25
37	8	8	8	8	32	25
38	8	8	8	8	32	24
39	9	9	8	7	33	24
40	9	9	8	8	34	27
รวม	334	324	324	332	1295	980
ค่าเฉลี่ย	8.35	8.10	8.10	8.30	32.85	24.50
					$E_1 = 82.13$	$E_2 = 81.67$

ผลการพิจารณา	IOC	คณะกรรมการพิจารณาของฝ่ายวิชาการ			ข้อสอบ
		คนที่ 3	คนที่ 2	คนที่ 1	
ข้อสอบ 1	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 1
ข้อสอบ 2	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 2
ข้อสอบ 3	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 3
ข้อสอบ 4	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 4
ข้อสอบ 5	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 5
ข้อสอบ 6	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 6
ข้อสอบ 7	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 7
ข้อสอบ 8	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 8
ข้อสอบ 9	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 9
ข้อสอบ 10	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 10
ข้อสอบ 11	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 11
ข้อสอบ 12	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 12
ข้อสอบ 13	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 13
ข้อสอบ 14	0.67	1	1	0	ข้อสอบ 14
ข้อสอบ 15	0.67	1	1	0	ข้อสอบ 15
ข้อสอบ 16	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 16
ข้อสอบ 17	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 17
ข้อสอบ 18	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 18
ข้อสอบ 19	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 19
ข้อสอบ 20	0.67	1	1	0	ข้อสอบ 20
ข้อสอบ 21	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 21
ข้อสอบ 22	1.00	1	1	1	ข้อสอบ 22

ตาราง 13 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของระบอบทศวรรษของหลักสูตรศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นระหว่างแผนงาน 3 ทาน



ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 30
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 29
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 28
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 27
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 26
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 25
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 24
ชดศล้อง	1.00	1	1	1	ชื้อท 23
พักรรณำ	IOC	คนท 3	คนท 2	คนท 1	ชื้อท 20
ผลการ		คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ			

ตาราง 13 (ต่อ)

ตาราง 14 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.62	0.16	ข้อที่ 22	0.86	0.41
ข้อที่ 2	0.98	0.19	ข้อที่ 23	0.64	-0.05
ข้อที่ 3	0.80	0.32	ข้อที่ 24	0.86	0.18
ข้อที่ 4	0.94	0.32	ข้อที่ 25	0.96	0.18
ข้อที่ 5	0.50	0.24	ข้อที่ 26	0.78	0.11
ข้อที่ 6	0.66	0.21	ข้อที่ 27	0.94	-0.11
ข้อที่ 7	0.90	0.06	ข้อที่ 28	0.78	0.86
ข้อที่ 8	0.96	0.18	ข้อที่ 29	0.66	0.14
ข้อที่ 9	0.82	0.22	ข้อที่ 30	0.88	0.38
ข้อที่ 10	0.88	0.01	ค่าความเชื่อมั่น		0.64
ข้อที่ 11	0.68	0.31			
ข้อที่ 12	0.78	0.10			
ข้อที่ 13	0.98	0.19			
ข้อที่ 14	0.54	0.43			
ข้อที่ 15	0.97	-0.04			
ข้อที่ 16	0.98	0.19			
ข้อที่ 17	0.78	0.30			
ข้อที่ 18	0.92	0.26			
ข้อที่ 19	0.88	0.24			
ข้อที่ 20	0.72	0.41			
ข้อที่ 21	0.66	0.14			

ตาราง 15 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก	ข้อสอบ	ความยากง่าย	อำนาจจำแนก
ข้อที่ 1	0.96	-0.13	ข้อที่ 22	0.86	0.47
ข้อที่ 2	0.98	0.25	ข้อที่ 23	0.64	0.02
ข้อที่ 3	0.80	0.19	ข้อที่ 24	0.86	0.26
ข้อที่ 4	0.94	0.14	ข้อที่ 25	0.72	-0.007
ข้อที่ 5	0.80	-0.15	ข้อที่ 26	0.82	0.19
ข้อที่ 6	0.66	0.15	ข้อที่ 27	0.36	0.25
ข้อที่ 7	0.44	0.28	ข้อที่ 28	0.78	0.23
ข้อที่ 8	0.96	0.29	ข้อที่ 29	0.74	0.08
ข้อที่ 9	0.83	0.23	ข้อที่ 30	0.88	0.46
ข้อที่ 10	0.96	-0.15	ข้อที่ 31	0.98	0.25
ข้อที่ 11	0.68	0.28	ข้อที่ 32	0.80	0.19
ข้อที่ 12	0.50	-0.34	ข้อที่ 33	0.82	0.51
ข้อที่ 13	0.98	0.25	ข้อที่ 34	0.80	0.40
ข้อที่ 14	0.54	0.52	ข้อที่ 35	0.90	0.46
ข้อที่ 15	0.76	0.54	ข้อที่ 36	0.88	0.31
ข้อที่ 16	0.82	0.51	ข้อที่ 37	0.72	0.60
ข้อที่ 17	0.80	0.40	ข้อที่ 38	0.82	0.19
ข้อที่ 18	0.90	0.46	ข้อที่ 39	0.36	0.25
ข้อที่ 19	0.88	0.31	ข้อที่ 40	0.78	0.23
ข้อที่ 20	0.72	0.60	ค่าความเชื่อมั่น		0.77
ข้อที่ 21	0.96	-0.003			

ตาราง 16 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ
คะแนนหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ค่าความแตกต่าง
	40 คะแนน	คิด เปอร์เซ็นต์	30 คะแนน	คิด เปอร์เซ็นต์	
1	32	80.00	25	83.33	3.33
2	33	82.50	26	86.67	4.17
3	32	80.00	25	83.33	3.33
4	31	77.50	24	80.00	2.50
5	35	87.50	26	86.67	-0.83
6	33	82.50	26	86.67	4.17
7	34	85.00	25	83.33	-1.67
8	32	80.00	25	83.33	3.33
9	32	80.00	26	86.67	6.67
10	33	82.50	25	83.33	0.83
11	35	87.50	27	90.00	2.50
12	33	82.50	26	86.67	4.17
13	32	80.00	25	83.33	3.33
14	32	80.00	26	86.67	6.67
15	32	80.00	26	86.67	6.67
16	35	87.50	28	93.33	5.83
17	33	82.50	25	83.33	0.83
18	32	80.00	25	83.33	3.33
19	33	82.50	25	83.33	0.83
20	31	77.50	25	83.33	5.83
21	30	75.00	24	80.00	5.00
22	32	80.00	25	83.33	3.33
23	32	80.00	25	83.33	3.33
24	31	77.50	24	80.00	2.50

ตาราง 16(ต่อ)ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ
คะแนนหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ค่าความแตกต่าง
	40 คะแนน	คิด เปอร์เซ็นต์	30 คะแนน	คิด เปอร์เซ็นต์	
25	33	82.50	25	83.33	0.83
26	31	77.50	25	83.33	5.83
27	30	75.00	24	80.00	5.00
28	32	80.00	25	83.33	3.33
29	32	80.00	25	83.33	3.33
30	33	82.50	25	83.33	0.83
31	35	87.50	27	90.00	2.50
32	34	85.00	28	93.33	8.33
33	32	80.00	25	83.33	3.33
34	34	85.00	27	90.00	5.00
35	32	80.00	25	83.33	3.33
36	33	82.50	26	86.67	4.17
37	32	80.00	25	83.33	3.33
38	31	77.50	24	80.00	2.50
39	33	82.50	26	86.67	4.17
40	33	82.50	25	83.33	0.83
41	32	80.00	25	83.33	3.33
42	34	85.00	26	86.67	1.67
43	32	80.00	25	83.33	3.33
44	32	80.00	25	83.33	3.33
45	33	82.50	25	83.33	0.83
46	32	80.00	25	83.33	3.33
47	32	80.00	24	80.00	0.00
48	31	77.50	24	80.00	2.50

ตาราง 16(ต่อ)ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ
คะแนนหลังเรียน

นักเรียนคนที่	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		ค่าความแตกต่าง
	40 คะแนน	คิด เปอร์เซ็นต์	30 คะแนน	คิด เปอร์เซ็นต์	
49	32	80.00	24	80.00	0.00
50	33	82.50	25	83.33	0.83
รวมคะแนน	1623.00	4057.50	1264.00	4213.33	155.83
ค่าเฉลี่ย	32.46	81.15	25.28	84.27	3.12
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	1.18	2.95	0.95	3.16	2.06

ตาราง 17 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาและจุดประสงค์มีความสอดคล้อง	1	1	1	1	ใช้ได้
1.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	1	1	1	1	ใช้ได้
1.3 เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย	1	1	1	1	ใช้ได้
1.4 เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย	1	1	1	1	ใช้ได้
1.5 เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักสูตรโลจิสติกส์มากขึ้น	1	1	1	1	ใช้ได้
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน					
2.1 กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	0	.67	ใช้ได้
2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	1	1	1	1	ใช้ได้
2.3 ครูให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม	1	1	1	1	ใช้ได้
2.4 ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ	1	1	1	1	ใช้ได้
2.5 ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม	1	1	1	1	ใช้ได้
2.6 ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน	1	1	1	1	ใช้ได้
2.7 ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	1	1	0	.67	ใช้ได้
2.8 ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	1	1	1	1	ใช้ได้

ตาราง 17 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			IOC	แปลผล
	คนที่1	คนที่2	คนที่3		
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน					
3.1 สื่อมีความยืดหยุ่น	1	1	1	1	ใช้ได้
3.2 เปิดช่องทางให้นักเรียนเรียนรู้ได้หลากหลาย	1	1	1	1	ใช้ได้
3.3 สื่อการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่ายและน่าสนใจ	1	1	1	1	ใช้ได้
3.4 กิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย	1	1	1	1	ใช้ได้
3.5 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยฝึกการมีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบในการทำงาน	1	1	0	.67	ใช้ได้
4. ด้านการประเมินผล					
4.1 นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	1	1	0	.67	ใช้ได้
4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	1	1	1	1	ใช้ได้
4.3 ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	1	1	0	.67	ใช้ได้
4.4 นักเรียนชอบเรียนวิชานี้	1	1	1	1	ใช้ได้
4.5 นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้	1	1	1	1	ใช้ได้
4.6 นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	1	1	1	1	ใช้ได้
4.7 ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้	1	1	1	1	ใช้ได้

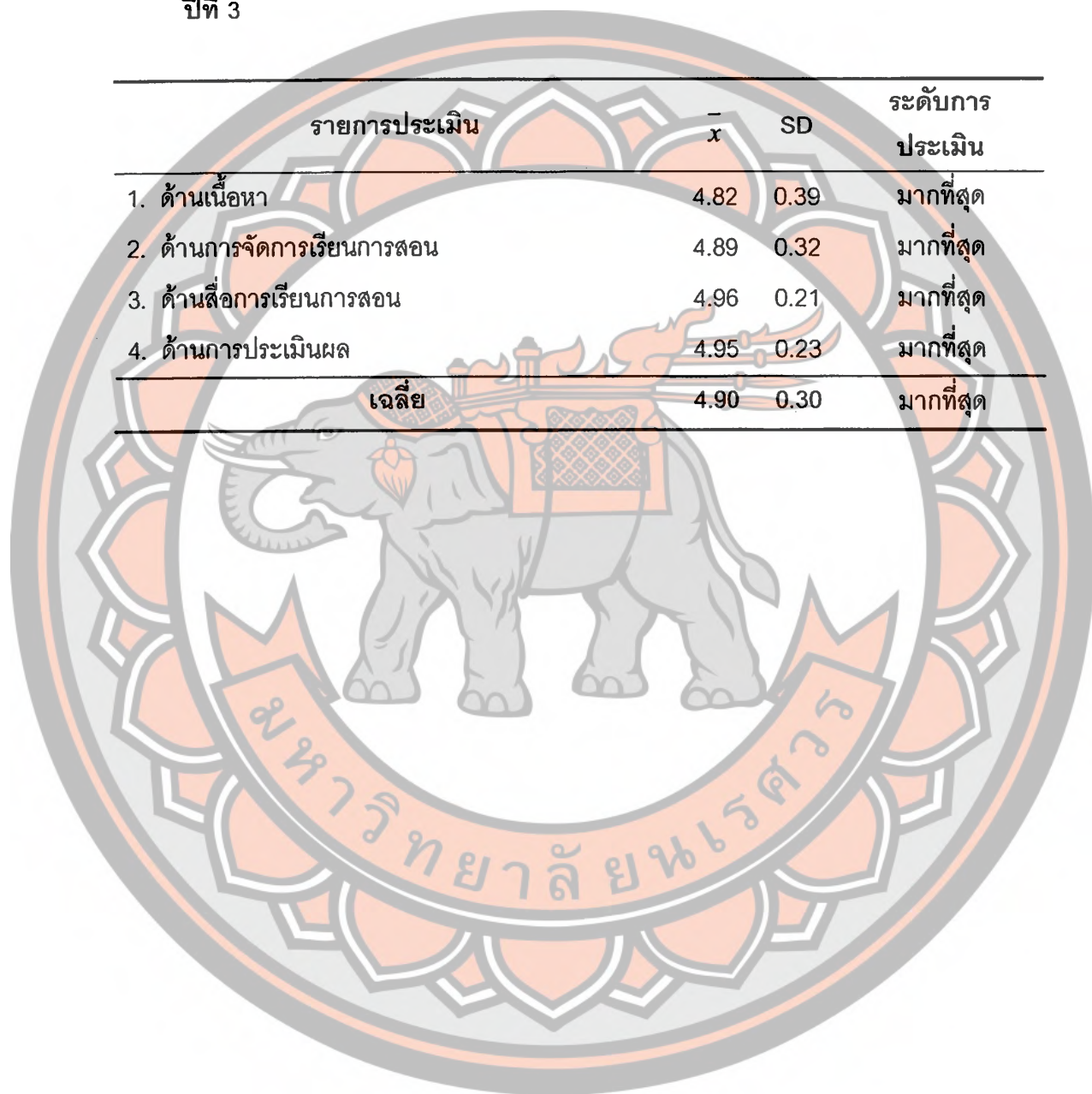
ตาราง 18 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย
อินเตอร์เน็ตเรื่อง เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับ การ ประเมิน
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาและจุดประสงค์มีความสอดคล้อง	4.82	0.39	มากที่สุด
1.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.82	0.39	มากที่สุด
1.3 เนื้อหาที่สอนสอดคล้องกับชีวิตและทันสมัย	4.84	0.37	มากที่สุด
1.4 เนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย	4.78	0.42	มากที่สุด
1.5 เนื้อหาในชุดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเข้าใจในหลักสูตรการงานอาชีพและเทคโนโลยีมากขึ้น	4.82	0.39	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.82	0.39	มากที่สุด
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน			
2.1 กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียน	4.90	0.30	มากที่สุด
2.2 กิจกรรมการเรียนสนุกและน่าสนใจ	4.76	0.43	มากที่สุด
2.3 ครูให้คำแนะนำนักเรียนในการทำกิจกรรม	4.92	0.27	มากที่สุด
2.4 ครูส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากห้องสมุดหรือแหล่งอื่น ๆ	4.86	0.35	มากที่สุด
2.5 ครูสามารถประยุกต์สิ่งที่สอนเข้ากับสภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม	4.84	0.37	มากที่สุด
2.6 ครูจัดกิจกรรมให้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอกห้องเรียน	4.92	0.27	มากที่สุด
2.7 ครูให้โอกาสนักเรียนซักถามปัญหา	4.94	0.24	มากที่สุด
2.8 ครูส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีม	4.96	0.20	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.89	0.32	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับ การ ประเมิน
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน			
3.1 สื่อมีความยืดหยุ่น	4.88	0.33	มากที่สุด
3.2 เปิดช่องทางให้นักเรียนเรียนรู้ได้หลากหลาย	4.98	0.14	มากที่สุด
3.3 สื่อการเรียนการสอนมีความเข้าใจง่ายและน่าสนใจ	4.98	0.14	มากที่สุด
3.4 กิจกรรมในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนสนใจมากกว่าการบรรยาย	4.94	0.24	มากที่สุด
3.5 การเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยฝึกการมีวินัยในตนเองและมีความรับผิดชอบในการทำงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.96	0.21	มากที่สุด
4. ด้านการประเมินผล			
4.1 นักเรียนทราบเกณฑ์การประเมินผลล่วงหน้า	4.90	0.30	มากที่สุด
4.2 นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียน	4.96	0.20	มากที่สุด
4.3 ครูประเมินผลอย่างยุติธรรม	4.98	0.14	มากที่สุด
4.4 นักเรียนชอบเรียนวิชานี้	4.90	0.30	มากที่สุด
4.5 นักเรียนชอบครูที่สอนวิชานี้	4.92	0.27	มากที่สุด
4.6 นักเรียนนำความรู้จากวิชานี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.96	0.20	มากที่สุด
4.7 ความรู้จากวิชานี้สามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้	5	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.95	0.23	มากที่สุด

ตาราง 19 แสดงข้อมูลภาพรวมของผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัวชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

รายการประเมิน	\bar{x}	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านเนื้อหา	4.82	0.39	มากที่สุด
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน	4.89	0.32	มากที่สุด
3. ด้านสื่อการเรียนการสอน	4.96	0.21	มากที่สุด
4. ด้านการประเมินผล	4.95	0.23	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.90	0.30	มากที่สุด





ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยพระเชตุвр



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา การงานอาชีพรหัสวิชา 13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2558

หน่วยการเรียนรู้เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว เรื่องรู้จักผักสวนครัว เวลา 3 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

1. ตัวชี้วัด

1. อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม (ง 1.1 ป. 3/1)
2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน (ง 1.1 ป. 3/2)
3. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ง 1.1 ป. 3/3)

2. สาระสำคัญ

ผักสวนครัวมีหลายชนิดและจะเจริญเติบโตได้ดีในฤดูกาลที่แตกต่างกัน ควรเลือกปลูกผักสวนครัวให้เหมาะกับฤดูกาล และสามารถปลูกในภาชนะได้ซึ่งดูแลรักษาได้ง่ายเหมาะกับผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จำกัด

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

- จำแนกประเภทของผักสวนครัวที่เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้
- อธิบายวิธีการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้

ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

วางแผนการปลูกผักสวนครัวในภาชนะได้

ด้านคุณลักษณะ (A)

- มีเจตคติที่ดีต่อการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ
- มีระเบียบวินัย

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ผู้เรียนดูวีดิทัศน์เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
2. ผู้เรียนพิจารณาภาพการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ผู้สอนนำมา แล้วร่วมกัน

อภิปราย

3. ให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
4. ให้นักเรียนศึกษาการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูอธิบายถึงวิธีการ ใช้ละ ให้นักเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องรู้จักผักสวนครัว
6. เมื่อศึกษาวิธีการใช้งานจนจบเรื่องแล้วให้นักเรียนออกจากระบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนการใช้งานบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูซักถามยกตัวอย่างประกอบและ ให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 1 เรื่องรู้จักผักสวนครัว
2. หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องรู้จักผักสวนครัว หน่วยที่ 1 แล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป
3. เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องรู้จักผักสวนครัว หน่วยที่ 1 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. ครูบันทึกผลคะแนน
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องรู้จักผักสวนครัวหน่วยที่ 1 เรื่องรู้จักพืชผักสวนครัว
6. เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 3

1. ทบทวนบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง รู้จักผักสวนครัว โดยครูซักถาม ยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 1 เรื่องรู้จักผักสวนครัว

2. หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องรู้จักผักสวนครัวหน่วยที่ 1 แล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป

3. เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องรู้จักผักสวนครัว หน่วยที่ 1 เรื่องรู้จักพืชผักสวน ครัว เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. ครูบันทึกผลคะแนน

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องรู้จักผักสวนครัวหน่วยที่ 1 เรื่องพืชผักสวนครัว

6. เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

- เครื่องคอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้

- ห้องคอมพิวเตอร์

6. การวัดผลและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตจากการตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอธิบาย 2. ตรวจสอบบันทึกและการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน	1. สังเกตจากความสนใจเรียน 2. มีเจตคติที่ดีต่อการรู้จักผักสวนครัว	1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. ข้อเสนอแนะ

- ใช้สอนได้
- ควรปรับปรุง

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระ.....

8. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

9. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

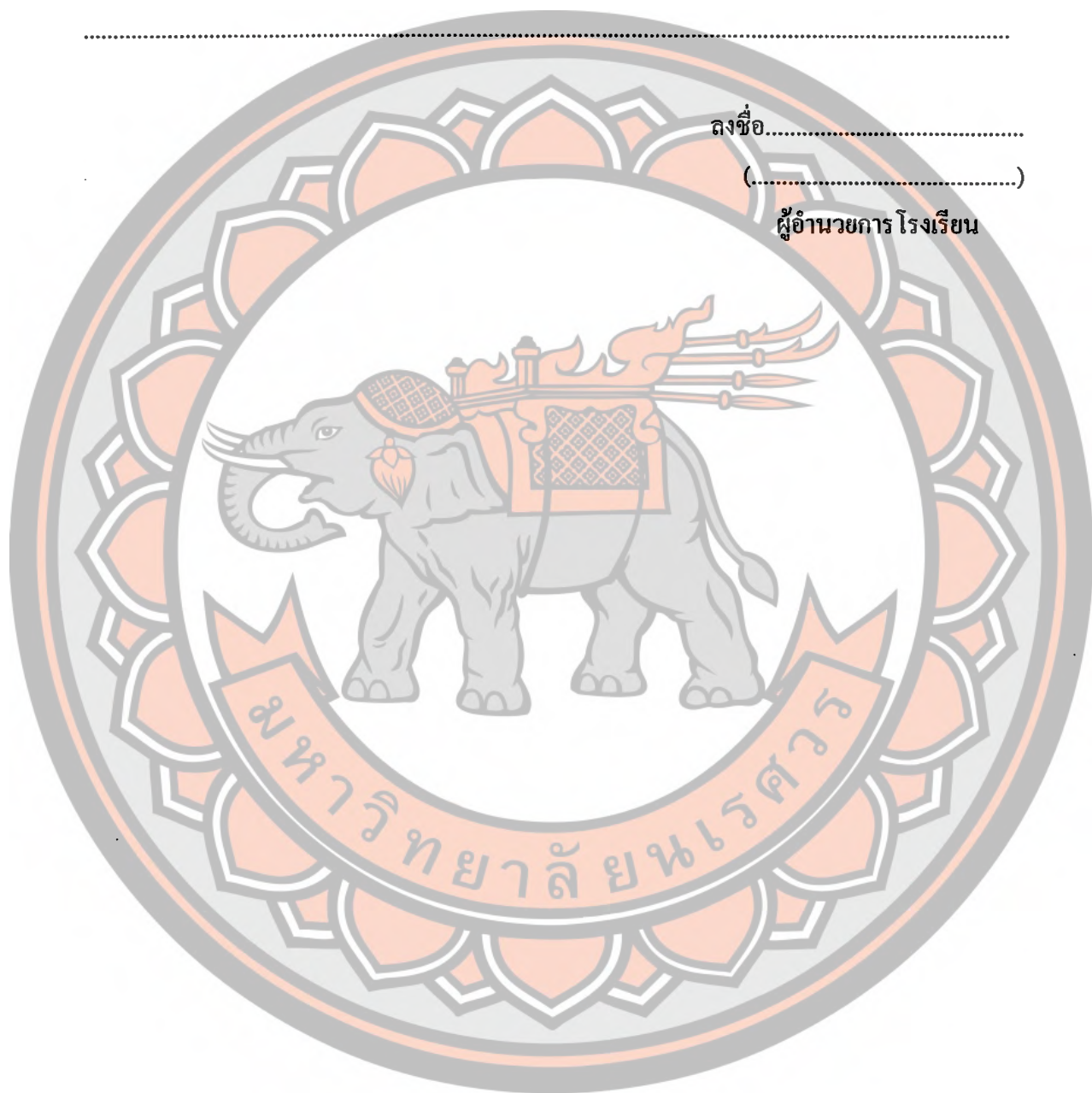
10. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา การงานอาชีพหัตถวิชา 13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว เรื่อง เครื่องมือปลูกพืชผักสวนครัวเวลา 3 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

1. ตัวชี้วัด

1. อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม (ง 1.1 ป. 3/1)
2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน (ง 1.1 ป. 3/2)
3. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ง 1.1 ป. 3/3)

2. สาระสำคัญ

ก่อนปลูกผักสวนครัวควรจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการปลูกพืชให้พร้อม และศึกษาวิธีการเตรียมดินสำหรับปลูกผักชนิดต่าง ๆ ให้เข้าใจก่อน เพื่อที่จะช่วยให้การปลูกผักสวนครัวทำได้สะดวก รวดเร็ว และพืชผักที่ปลูกเจริญเติบโต

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

- เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัวได้ (K)
- แยกประเภทของเครื่องมือเกษตรได้ (K)

ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

เลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัวได้เหมาะสม(P)

ด้านคุณลักษณะ (A)

มีความรอบคอบและมีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัว

- มีระเบียบวินัย

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ผู้เรียนดูวีดิทัศน์เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
2. ผู้เรียนพิจารณาภาพการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ผู้สอนนำมา แล้วร่วมกัน

อภิปราย

3. ให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัวหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือปลูกผักสวนครัว
4. ให้นักเรียนศึกษาการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูอธิบายถึงวิธีการใช้ละให้นักเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัวหน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือปลูกผักสวนครัว
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องเครื่องมือปลูกผักสวนครัว
6. เมื่อศึกษาวิธีการ ใช้งานจนจบเรื่องแล้วให้นักเรียนออกจากระบบบทเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนการใช้งานบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูซักถามยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือปลูกผักสวนครัว
2. หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องรู้จักผักสวนครัวแล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป
3. เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องรู้จักผักสวนครัวเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. ครูบันทึกผลคะแนน
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องรู้จักผักสวนครัว

6.เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 3

1.ทบทวนบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง เครื่องมือปลูกผักสวนครัว โดยครูซักถามยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือปลูกผักสวนครัว

2.หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เครื่องมือปลูกผักสวนครัวแล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป

3.เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องเครื่องมือปลูกผักสวนครัวเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4.ครูบันทึกผลคะแนน

5.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องเครื่องมือปลูกผักสวนครัว

6.เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้

ห้องคอมพิวเตอร์

6.การวัดผลและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และก้ำนิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตจากการตอบคำถาม การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการอธิบาย	1. สังเกตจากความสนใจเรียน	1. สังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ตรวจสอบคะแนนและการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน	2. มีเจตคติที่ดีต่อการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ และเตรียมดินปลูกผักสวนครัว	2. สังเกตทักษะความจำ เครื่องมือพืช

7. ข้อเสนอแนะ

- ใช้สอนได้
- ควรปรับปรุง

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระ.....

8. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

9. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)

ครูผู้สอน

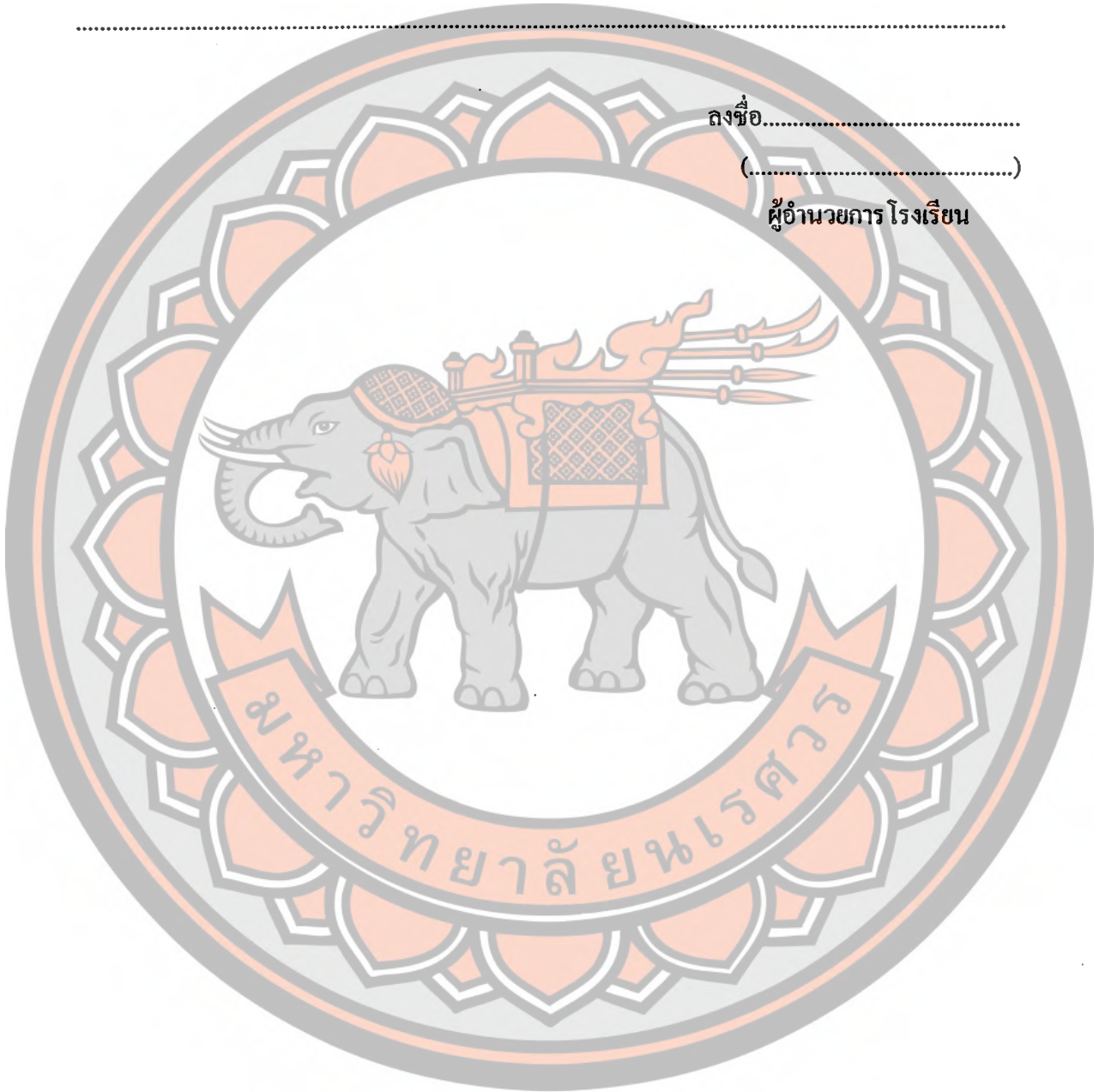
10. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของผู้บริหาร

.....
.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ โรงเรียน





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา การงานอาชีพรหัสวิชา 13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

หน่วยการเรียนรู้เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว เรื่อง การดูแลรักษาผักสวนครัว เวลา 3

คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

1. ตัวชี้วัด

1. อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม (ง 1.1 ป. 3/1)
2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน (ง 1.1 ป. 3/2)
3. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ง 1.1 ป. 3/3)

2. สาระสำคัญ

ผักสวนครัวที่ปลูกแล้วควรได้รับการดูแลรักษา เพื่อให้เจริญเติบโต ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพ สามารถเก็บเกี่ยวมารับประทานหรือนำไปจำหน่ายได้

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

- อธิบายวิธีการดูแลรักษา ป้องกัน และกำจัดศัตรูพืชของผักสวนครัวได้ (K)

ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

ดูแลรักษาผักสวนครัว และป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักสวนครัวได้ด้วยวิธีที่เหมาะสม (P)

ด้านคุณลักษณะ (A)

- รู้จักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและมีเจตคติที่ดีต่อการดูแลรักษาผักสวนครัว (A)

- มีระเบียบวินัย

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ผู้เรียนควิทัศน์เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
2. ผู้เรียนพิจารณาภาพการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีต่างๆ ที่ผู้สอนนำมา แล้วร่วมกัน

อภิปราย

3. ให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
4. ให้นักเรียนศึกษาการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูอธิบายถึงวิธีการใช้ละให้นักเรียนเริ่มศึกษายบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัวหน่วยที่ 3 เรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องการดูแลรักษาพืชผักสวนครัว
6. เมื่อศึกษาวิธีการใช้งานจนจบเรื่องแล้วให้นักเรียนออกจากระบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนการใช้งานบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูซักถามยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 3 เรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว
2. หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การดูแลพืชผักสวนครัว แล้วศึกษาเนื้อหาบนบทเรียนสำเร็จรูป
3. เมื่อนักเรียนศึกษายบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน
4. ครูบันทึกผลคะแนน
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว
6. เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากระบบบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 3

1. ทบทวนบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การดูแลพืชผักสวนครัว โดยครูซักถามยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 3 เรื่อง การดูแลพืชผักสวนครัว

2.หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียน
ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว แล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป

3.เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว เสร็จแล้วให้นักเรียนทำ
แบบทดสอบหลังเรียน

4.ครูบันทึกผลคะแนน

5.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องการดูแลรักษาผักสวนครัว

6.เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้

ห้องคอมพิวเตอร์

6.การวัดผลและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตจากการตอบคำถาม การอภิปราย และการ รายงาน 2. ตรวจคะแนนและการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน	1. สังเกตจากความตั้งใจทำงาน ดูแลรักษาผักสวนครัว 2. สังเกตความรับผิดชอบตามที่ ที่ได้รับมอบหมาย	1. สังเกตพฤติกรรมการ ทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น 2. สังเกตทักษะการใช้ เครื่องมือเกษตรในการดูแล รักษาผักสวนครัว

7. ข้อเสนอแนะ

- ใช้สอนได้
- ควรปรับปรุง

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระ.....

8. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

9. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ครูผู้สอน

10. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของผู้บริหาร

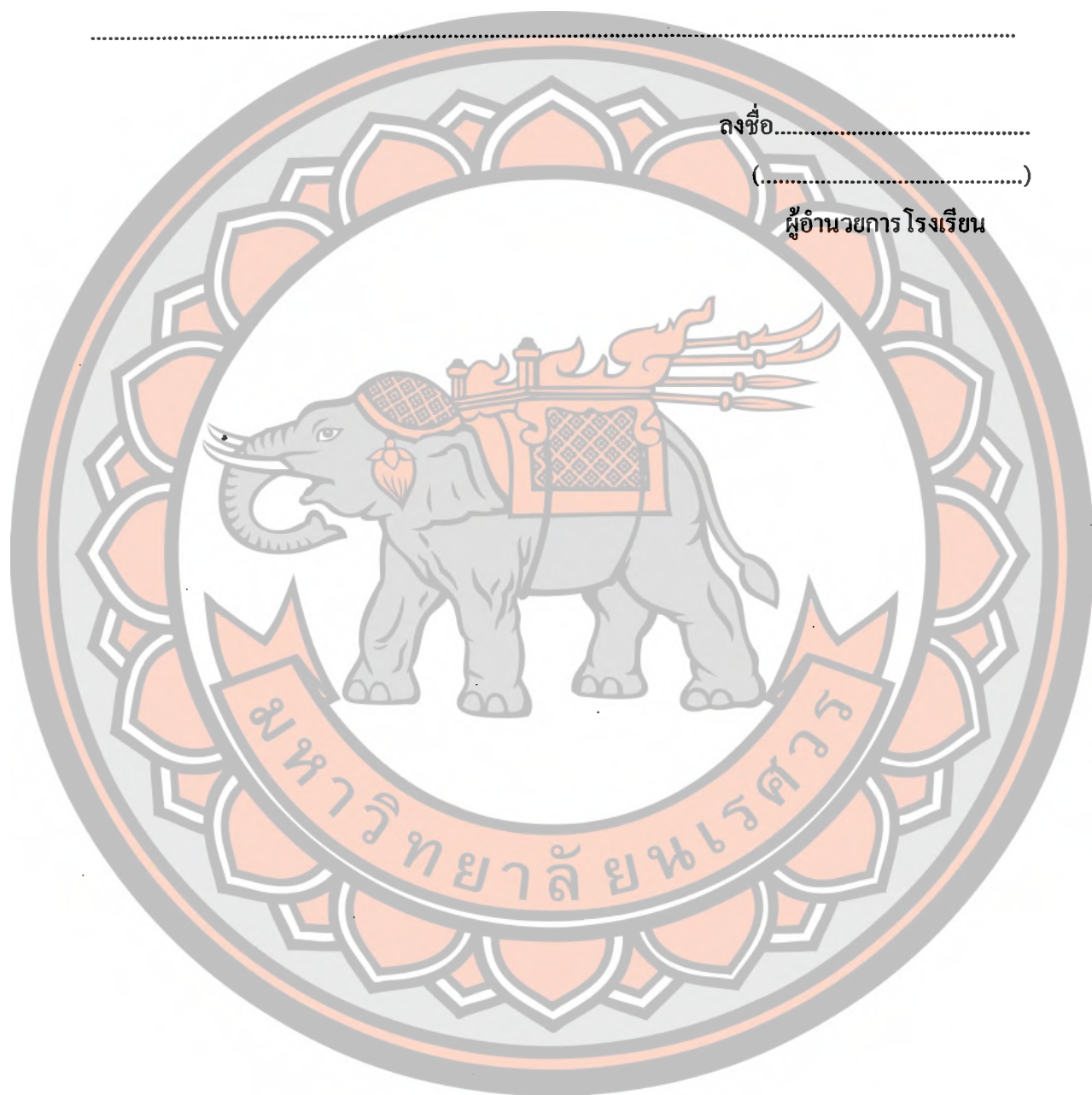
.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียน





แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี รายวิชา การงานอาชีพรหัสวิชา 13101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

หน่วยการเรียนรู้เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว เรื่อง การปลูกผักสวนครัวเวลา 3 คาบ

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานและทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

1. ตัวชี้วัด

1. อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม (ง 1.1 ป. 3/1)
2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน (ง 1.1 ป. 3/2)
3. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (ง 1.1 ป. 3/3)

2. สาระสำคัญ

ผักสวนครัวมีหลายชนิดและจะเจริญเติบโตได้ดีในฤดูกาลที่แตกต่างกัน ควรเลือกปลูกผักสวนครัวให้เหมาะกับฤดูกาล และสามารถปลูกในภาชนะ ได้ซึ่งดูแลรักษาได้ง่ายเหมาะกับผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่จำกัด

3. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้ (K)

- จำแนกประเภทของผักสวนครัวที่เหมาะสมกับฤดูกาลปลูกได้ (K)
- อธิบายวิธีการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีการต่าง ๆ ได้ (K)

ด้านทักษะ / กระบวนการ (P)

วางแผนการปลูกผักสวนครัวในภาชนะได้(P)

ด้านคุณลักษณะ (A)

- มีเจตคติที่ดีต่อการปลูกผักสวนครัวในภาชนะ (A)
- มีระเบียบวินัย (A)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั่วโมงที่ 1

1. ผู้เรียนดูวิดีโอที่สนับเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
2. ผู้เรียนพิจารณาภาพการปลูกผักสวนครัวด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ผู้สอนนำมา แล้วร่วมกัน

อภิปราย

3. ให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ เปิดบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
4. ให้นักเรียนศึกษาการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 4 เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูอธิบายถึงวิธีการใช้ละให้นักเรียนเริ่มศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว
6. เมื่อศึกษาวิธีการใช้งานจนจบเรื่องแล้วให้นักเรียนออกจากระบบบทเรียนบนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนการใช้งานบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว โดยครูซักถามยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 4 เรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว

2. หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว แล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป

3. เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องรู้จักผักสวนครัวเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน

4. ครูบันทึกผลคะแนน

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว

6.เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

ชั่วโมงที่ 3

1.ทบทวนบทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว โดยครู ชักตามยกตัวอย่างประกอบและให้นักเรียนเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วเข้าบทเรียนสำเร็จรูปบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว หน่วยที่ 4 เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว

2.หลังจากนักเรียนศึกษาวิธีใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเสร็จแล้ว ให้นักเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว แล้วศึกษาเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูป

3.เมื่อนักเรียนศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว เสร็จแล้วให้นักเรียนทำ แบบทดสอบหลังเรียน

4.ครูบันทึกผลคะแนน

5.ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปถึงเรื่องการปลูกพืชผักสวนครัว

6.เมื่อเสร็จให้นักเรียนออกจากบทเรียนสำเร็จรูปแล้วปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้

คอมพิวเตอร์

แหล่งเรียนรู้

ห้องคอมพิวเตอร์

6.การวัดผลและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)	ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)	ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)
1. สังเกตจากการตอบคำถาม และการอภิปราย	1. สังเกตจากความสนใจเรียน	1. สังเกตการให้ความร่วมมือ ในการทำงานกลุ่ม
2. ตรวจสอบคะแนนและการทำ แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน	2. สังเกตความกระตือรือร้นในการ ปลูกผักสวนครัว	2. สังเกตพฤติกรรมการค้นหา ข้อมูลจากแหล่งความรู้ ต่าง ๆ

7. ข้อเสนอแนะ

- ใช้สอนได้
- ควรปรับปรุง

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระ.....

8. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)

ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

9. บันทึกผลหลังการสอน

ผลการสอน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....
 (.....)

ครูผู้สอน

10. ข้อเสนอแนะ / ความคิดเห็นของผู้บริหาร

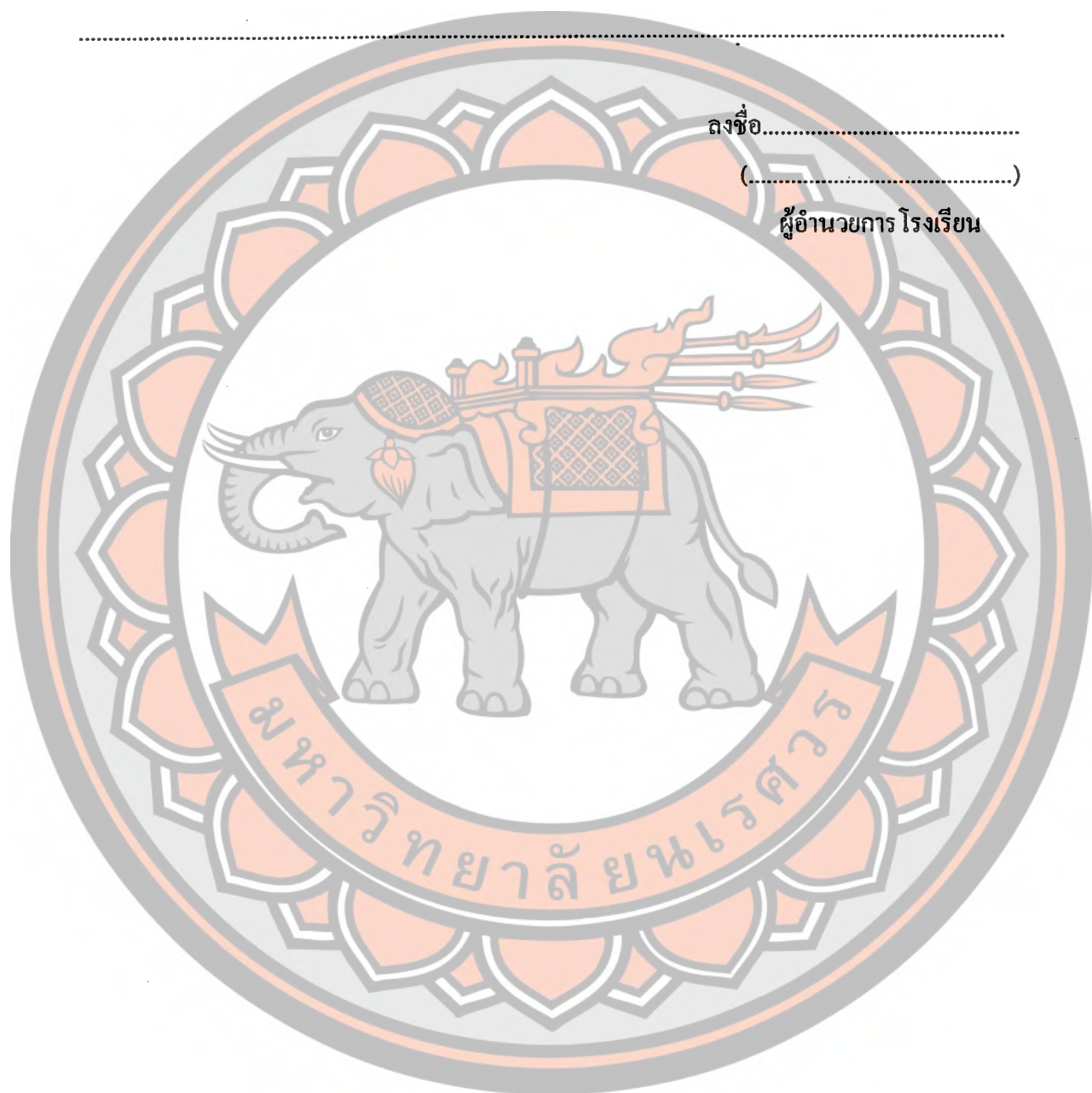
.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

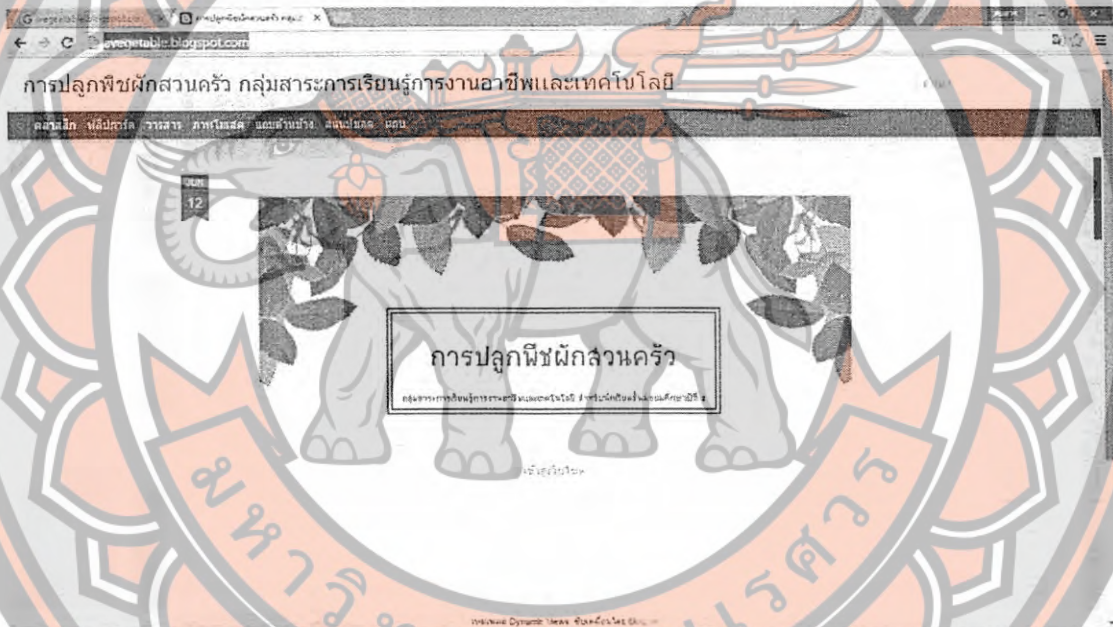
ผู้อำนวยการ โรงเรียน





การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การปลูกพืชผักสวนครัว
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

WEB : <http://avegetable.blogspot.com/>



ABOUT :



หน่วยที่ 1 รู้จักผักสวนครัว :

courseplant.wix.com/my-site-home/exam1-1/mj/120

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 1 เรื่อง รู้จักผักสวนครัว

คลิก เพื่อเข้าไปแบบทดสอบก่อนเรียน

คลิก รู้จักพืช เพื่อเข้าสู่ หน่วยที่ 1

คำถามหน้า

1. คลิกเลือก เพื่อทำแบบทดสอบ
2. กรอกชื่อ - นามสกุล ให้ครบก่อนทำแบบทดสอบ
3. กด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ
4. กดปิดแบบทดสอบเพื่อกลับสู่หน้าเดิม

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

แบบทดสอบก่อนเรียน :

www.thaitestonline.com/...with_time_on_Sc338.html#V1ev...#K01

ชื่อผู้เข้าสอบ _____ นามสกุล _____

หมายเหตุ การเข้าทำแบบทดสอบบน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในกร เวบทดสอบนี้ จำนวนข้อที่ไปสอบจำนวน 20 ข้อขึ้นไป และจะแสดงผลหากมีผู้ทำผ่านเกณฑ์การสอบเท่านั้น โดยเกณฑ์การตัดสินอยู่ที่เกณฑ์ 50 หรือ 5 ข้อขึ้นไป ซึ่งมีใช้กับทั้งจำนวนข้อที่สอบ

1. พืชกลางแจ้งที่มีรสขมหรือรสฝาดมีอะไรบ้าง
 - กุหลาบ
 - ผักบุ้ง
 - ผักคะน้า
 - ผักกาด
2. การปลูกพืชผักสวนครัวจะสำเร็จได้ เกษตรกรจะต้องรู้สิ่งใด
 - ชนิดของพืชที่ปลูก
 - ความต้องการของตลาด
 - แนวโน้มสืบทอดพันธุ์
 - ฤดูกาลที่จะปลูก
3. ข้อใดที่คิดว่า เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ทำผักสวนครัวมากที่สุด
 - อบรมฟรีที่ราชการ
 - เป็นงานอดิเรก
 - ได้ฝึกคิดหาตลาดจากสารพิษ
 - มีรายได้พิเศษ
4. ความสำคัญของการปลูกสวนครัวไว้กับข้อใด

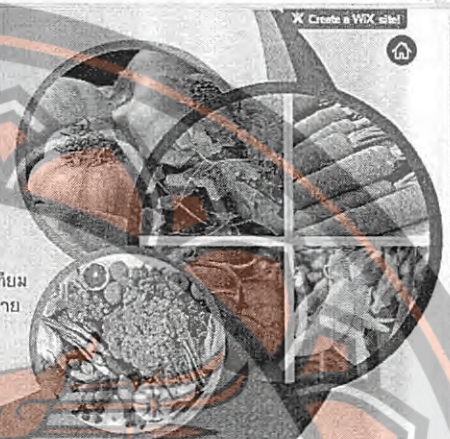
คลิกเพื่อเข้าสู่หน่วยที่ 1 :

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักผักสวนครัว

พืชผักสวนครัว หมายถึง พืชที่ใช้ส่วนต่างๆ เป็นอาหาร เช่น ลำต้น ใบ ดอก ผล และหัว พืชผักสวนครัวสามารถปลูกไว้ในบริเวณบ้านเมื่อใช้บริเวณภายในครอบครัว ถ้าเหลือก็สามารถนำไปจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว ซึ่งสามารถแบ่งตามลักษณะการนำมาประกอบอาหารได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. ใช้ผลเป็นอาหาร เช่น แตงกวา มะเขือเทศ พริกหวาน
2. ใช้ใบและลำต้นเป็นอาหาร เช่น ผักกาดขาว คำสียง ผักคะน้า สะระแหน่
3. ใช้ดอกเป็นอาหาร เช่น กะปล่ำดอก ดอกแค บร็อคโคลี่
4. ใช้หัวหรือรากที่อยู่ใต้ดินเป็นอาหาร เช่น หอมหัวใหญ่ แครอท กระเทียม

พืชผักสวนครัวเป็นแหล่งรวมสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกลิอแร์ และวิตามิน การบริโภค



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง รู้จักผักสวนครัว

ประโยชน์ของพืชผักสวนครัว

1. ใช้เป็นพืชสมุนไพรในการรักษาโรค เช่น หอม กระเทียม ขิง สะระแหน่ เป็นต้น
2. ใช้เป็นพืชสมุนไพรในการรักษาโรค เช่น หอม กระเทียม ขิง สะระแหน่ เป็นต้น
3. ใช้เป็นพืชสมุนไพรในการรักษาโรค เช่น หอม กระเทียม ขิง สะระแหน่ เป็นต้น
4. ใช้เป็นพืชสมุนไพรในการรักษาโรค เช่น หอม กระเทียม ขิง สะระแหน่ เป็นต้น
5. ใช้เป็นพืชสมุนไพรในการรักษาโรค เช่น หอม กระเทียม ขิง สะระแหน่ เป็นต้น



ความสำคัญของพืชผักสวนครัว

1. ความสำคัญในด้านคุณค่าทางอาหาร เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของมนุษย์ ให้สิ่งต่างๆที่จำเป็นต่อร่างกายซึ่งอาหารที่สดชื่น, มีไม่เพียงพอก็คือไม่มี ผักสวนครัวมีคุณสมบัตินี้ช่วยให้ระบบย่อยอาหารในร่างกาย สดชื่น ความเป็นกรดโดยสาเหตุจากย่อยอาหารประเภทเนื้อสัตว์ (เนย และชีส) เปิดใบของพืชผักสวนครัว ช่วยระบบขับถ่ายเป็นไปอย่างปกติ ลดการเป็นโรคลำไส้ และมะเร็งในลำไส้ ลดปริมาณคอเลสเตอรอล ลดความอ้วน ผักสวนครัวอุดมไปด้วยวิตามินและเกลือแร่ ผักที่ปลูก ผักชีฝรั่งและเพ็ชร์ให้ วิตามินเอ วิตามินบีต่างๆ, ให้โปรตีนประเภทที่ 7 เช่น มันฝรั่ง มันเทศ ไข่เคียวโบเชกตร

2. ความสำคัญในด้านคุณค่าทางเศรษฐกิจ เพื่อใช้ประโยชน์ในการบริโภค การอุตสาหกรรมเกษตรและการผลิตผลิตภัณฑ์ ซึ่งพืชทั้งบริโภคภายใน และส่งไปจำหน่าย จึงทำให้พืชผักสวนครัวมีแนวโน้มที่จะเป็นเศรษฐกิจในอนาคต

การจะหารายได้จากผักทำได้ 3 วิธี คือ

1. เก็บผักตามธรรมชาติ
2. รื้อจากตลาด
3. ปลูกในแปลง

ประโยชน์ของพืชผักสวนครัว

1. ประโยชน์โดยตรง ที่โปรตีน แป้ง ไขมัน แร่ธาตุ
2. ประโยชน์ทางอ้อม เป็นอาหารรสดี เพราะมีรูปร่าง สี กลิ่นและรสต่างๆ ทำให้เลือกบริโภคได้ตามใจชอบ ทำให้เกิดความอยากอาหารและรับประทานได้มาก เป็นมาจากรสชาติที่อร่อย และรสชาติที่อร่อยของผักที่รับประทานอ่อน เหมาะแก่การชำระล้างลำไส้ ช่วยป้องกันท้องผูก

ความต้องการของตลาดพืชผักสวนครัวในท้องถิ่น

หมายถึง ความต้องการของผู้บริโภคพืชผักในท้องถิ่นนั้นๆ ว่า ต้องการอะไรบ้างมีจำนวนมากน้อยเท่าใดในฤดูของพืชผักเหล่านั้น บรรดาผู้ผลิตจำเป็นต้องรู้ถึงความต้องการของตลาด ให้เกิดผลกำไรเป็นที่พอใจทุกวันนี้เกษตรกรเมืองไทย ยังขาดความรู้ในเรื่องการตลาดเป็นเหตุให้ราคาพืชผักสวนครัวตกต่ำ ไม่คุ้มกับแรงงานและการลงทุน แต่บางฤดูกลับไม่มีพืชผักสวนครัวเหล่านั้นจำหน่าย ทำให้ราคาลงไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด ทำให้พ่อค้าคนกลางฉวยโอกาสขึ้นราคาลิ้นค้า ฉะนั้นเกษตรกรหรือผู้ผลิตจึงสำรวจความต้องการของตลาด พืชผักสวนครัวในท้องถิ่นเสมอ เพื่อจะได้ผลิตสวนครัวมาสนองความต้องการของตลาดได้ทันทั่วทั้งที่

หลักการสำรวจความต้องการของตลาดพืชสวนครัวในท้องถิ่น


1. ออกสำรวจตลาดพืชผักสวนครัวทุกฤดูกาล ว่าฤดูนั้นๆในท้องถิ่นของเรามีการจำหน่ายพืชผักสวนครัวอะไรบ้าง มากน้อยเพียงใด ราคาต่อหน่วยสูงเพียงใด และตลาดยังต้องการหรือขาดอะไรบ้าง เพื่อที่จะได้ผลิตออกจำหน่ายให้ทันทั่วทั้งที่
2. จดบันทึก จำนวนพืชผักสวนครัวที่มีจำหน่ายอยู่ ราคาของพืชผักและสิ่งทีตลาดยังขาดอยู่ ลงในแบบสำรวจ เพื่อที่จะได้นำมาพิจารณาในการผลิตพืชผักสวนครัวออกสู่ตลาด
3. เก็บหลักฐานการสำรวจแต่ละครั้งไว้ เพื่อเป็นข้อมูลในการแก้ไขให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ
4. ทำสถิติการจำหน่ายแต่ละครั้งให้ละเอียด บอกต้นทุน กำไรหรือขาดทุน เพื่อกันความผิดพลาดในอนาคตต่อไป เพื่อสำรวจและรู้ถึงความต้องการของตลาดแล้ว ต้องรีบผลิตพืชผักสวนครัวสนองความต้องการของตลาดทันที แม้จะผิดฤดูกาลของพืชผักสวนครัวนั้นๆเพื่อผลกำไร

การศึกษาภาวะตลาดเกษตรในท้องถิ่น

สินค้าเกษตรมีราคาไม่แน่นอนมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพดินฟ้าอากาศและปริมาณผลผลิตที่ผลิตได้ในแต่ละปี เพราะฉะนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องศึกษาภาวะตลาดของเกษตรของท้องถิ่นนั้นเพื่อจะตัดสินใจที่จะหาตลาดล่วงหน้าได้ ถ้าภาวะตลาดตกต่ำไม่ควรลงทุน หรือปริมาณสินค้ามีมากจนราคาก็ไม่ควรผลิตสินค้าชนิดนั้น

ในภารกิจภาวะตลาดเกษตรนี้เกษตรกร ควรจะได้พิจารณาในแง่


1. การคาดคะเนราคาสินค้าที่ขึ้น-ลง ในอัตราเฉลี่ยอย่างไร และมีแนวโน้มจะสูงขึ้นหรือลดลงรวมทั้งปริมาณสินค้าเกษตรที่มีอยู่และจะเป็นไปในอนาคตด้วยก็เพื่อเป็นแนวทางในการลงทุน
2. การผันแปรของสินค้า เช่น การขึ้น-ลง ของสินค้า ปริมาณการผลิต และการจำหน่าย ว่ามีการผันแปรมากน้อยเพียงใด และควรศึกษาการผันแปรของดินฟ้าอากาศ โรคระบาดหรือภัยธรรมชาติ โดยให้ความสนใจในการคอยรับฟังข่าวสารทางราชการและการรายงานเอาจากของกรมอุตุนิยมวิทยา
3. ควรศึกษาเทคโนโลยีที่ทันสมัยพร้อมด้วยจลศาสตร์เกษตรต่างๆอย่างถี่ถ้วน เพื่อเปรียบเทียบกับปีกลไปเกษตรกรจะได้ศึกษาข้อมูลต่างๆจากสถิติ

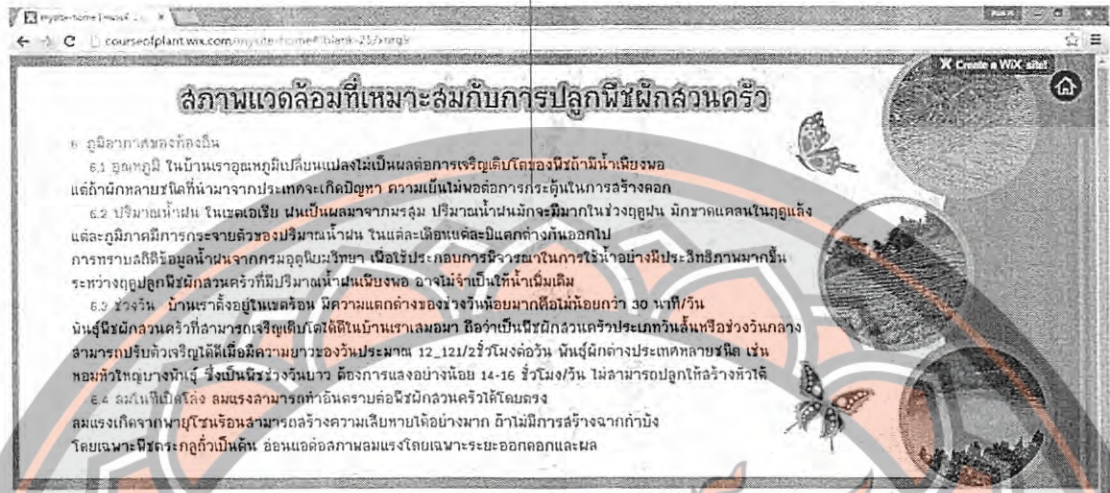


สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปลูกพืชผักสวนครัว

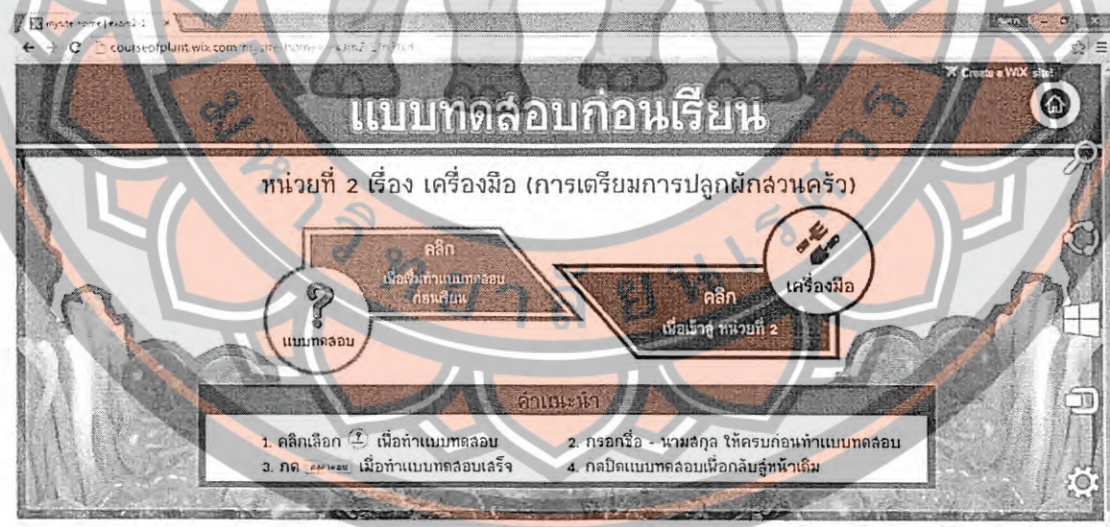
สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมประกอบด้วยดังต่อไปนี้

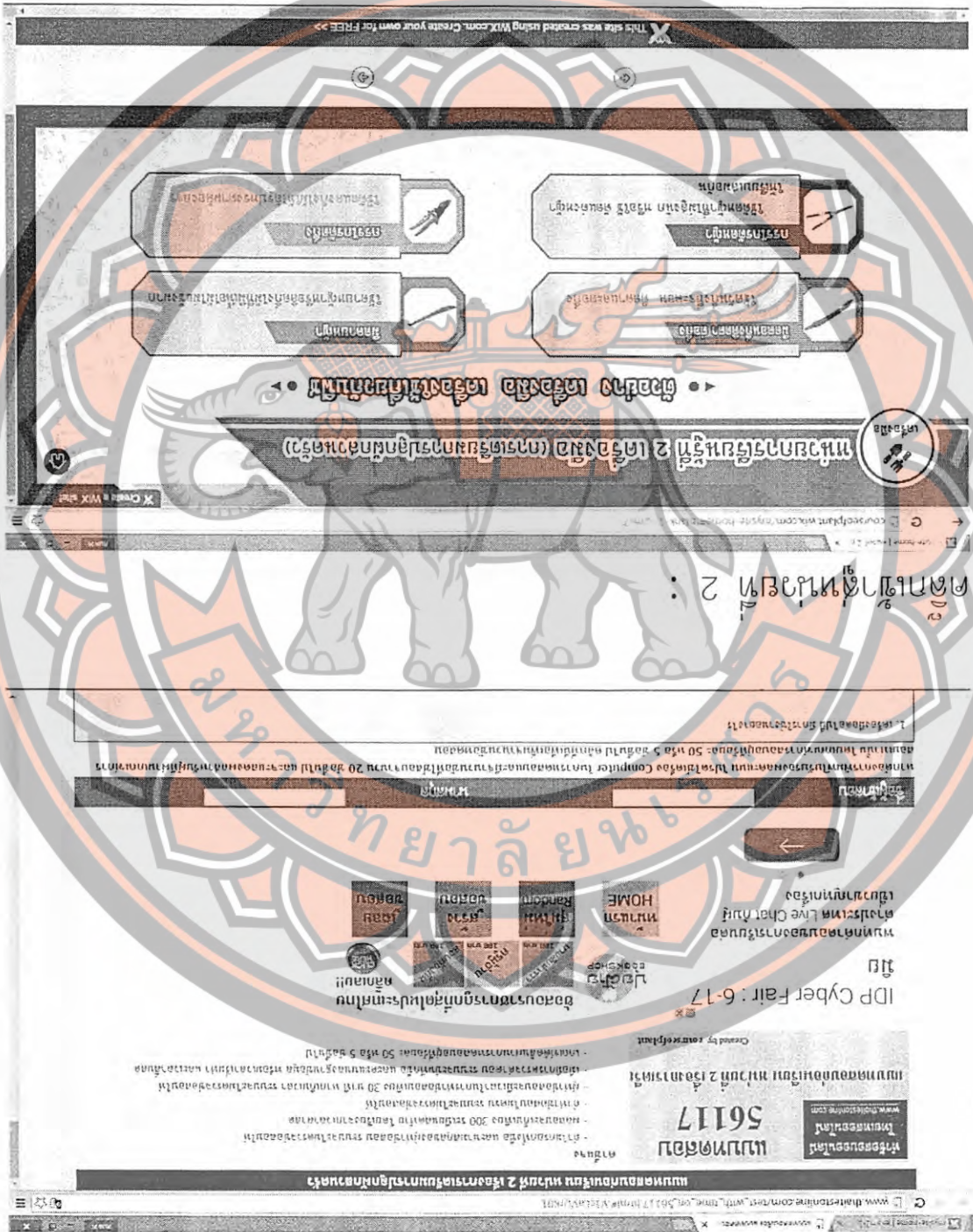
1. ที่ดินแห้งชุ่มชื้น ดินหลายชนิดโดยเหมาะผักกินใบ และผักต่าง,แปลงควรตั้งอยู่ในเขตชานเมือง เพื่อลดการสูญเสียและรักษาความลดระหว่างการผลิตอีกทั้งลดต้นทุนในการขนส่งอีกด้วย
2. ดิน ถึงแม้ดินในโคกบึงหรือสวนเกษตรชนิดผักสวนครัว ไม่จำเป็นต้องมีน้ำดีแต่ต้องมีน้ำเพียงพอ และคุณภาพดินควรดี ในการใช้ผลิตพืชผักสวนครัวในปัจจุบัน ดินที่เหมาะสมต่อการปลูกพืชผักสวนครัว ควรจะมีหน้าดินลึกอุดมสมบูรณ์ระบายน้ำได้ดี เนื้อดินร่วนซุย
3. แหล่งน้ำ ต้องมีอย่างเพียงพอแต่ความต้องการโดยเฉพาะในระยะที่แห้งแล้งที่สุดของปี พืชผักสวนครัวมีพื้นที่ต้องการน้ำมากและมีน้ำเสมอ การให้น้ำเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอควรมีการคำนวณการใช้น้ำอย่างคร่าวๆตลอดฤดูกาล
4. ความลาดของพื้นที่ ทางเขตอบอุ่นทางซีกโลกเหนือความลาดของพื้นที่มีผลต่อการผลิตผักให้สำเร็จอย่างถึง โดยทั่วไปความลาดของภูเขาทางด้านใต้ จะได้รับแสงแดดมากกว่า จึงอบอุ่นกว่าด้านเหนือ การที่พื้นที่มีความลาดสูงเป็นอุปสรรคต่อการเตรียมดินและการปลูกพืชผักสวนครัว เกษตรกรจะต้องพิจารณาถึงน้ำดีจึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการที่เหมาะสมเนื่องมาจากดินน้ำ โดยทั่วไปพื้นที่ราบมีความเหมาะสมในการปลูกพืชผักสวนครัวมากกว่าแต่ถ้าพื้นที่มีความลาดเล็กน้อยจะเหมาะสมที่สุดเพราะจะช่วยให้ดินระบายน้ำได้ดี และสะดวกต่อการให้น้ำความรด
5. ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล มีผลกระทบทางอ้อมต่อผลผลิตของพืชผักสวนครัวเนื่องจากความสูงของพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปัจจัยที่สำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืช คืออุณหภูมิ ความชื้น





หน่วยที่ 2 เรื่อง เครื่องมือปลูกพืชผักสวนครัว :





แบบแผนของเว็บไซต์ : เว็บไซต์

•• ตัวอย่าง เครื่องมือ เครื่องใช้เกี่ยวกับพืช (ต่อ) ••

กรรไกรตัดกิ่งไม้
ใช้ตัดกิ่งไม้ของต้นไม้ที่มีขนาดพอเหมาะของกิ่งที่ตัดควร : 6-8 นิ้ว

ขวาน
ใช้สำหรับตัดต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่

บัตรตัก
ใช้ร่อนดินกลิ้ง หรือใช้กรองปุ๋ยในกระถาง

ฆ้อง
ใช้ระดมฝูง นวชน และขับไล่คนก่อ

ขวานปลูก
ใช้ขุดหลุมปลูก พรวนดิน และย้ายต้นกล้า

•• ตัวอย่าง เครื่องมือ เครื่องใช้เกี่ยวกับพืช (ต่อ) ••

ส้อมเขี่ยดิน
ใช้ร่อนดินให้ร่วนซุย

สิ่ว
ใช้ขุดหลุมปลูก ขุดดิน ขุดขณะเพาะเมล็ด ขุดคลุมที่ลึกลง และใช้ขยอต้น

ฉวยน้ำ
ใช้ขยอต้นใช้ร่อนซุย ไล่สาบหญ้า หรือใช้ฉีดพ่นกำจัดวัชพืชจากแปลงปลูก และใช้เก็บน้ำที่ค้างในถ้วย

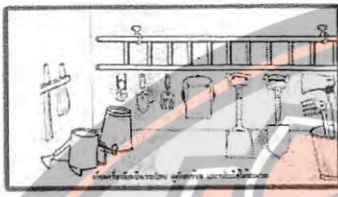
จอบ
จอบขุด ใช้สำหรับขุดดินที่ค่อนข้างแข็ง จอบตัก ใช้สำหรับตักดินที่ชื้น หรือคลุมหญ้า

พลั่ว
พลั่วเล็ก ใช้สำหรับขุดดิน รื้อดินร่วนซุย พลั่วขุด ใช้สำหรับขุดหรือใช้ขยอต้น

หลักการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ในการทำการเกษตร

1. รู้จัก และเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับการใช้งาน
2. รู้วิธีการใช้เครื่องมือและใช้อย่างถูกต้อง ใช้อย่างระมัดระวัง ไม่ประมาท
3. ไม่ควรใช้เครื่องมือเล่นหยอกล้อกับเพื่อน เพราะอาจเกิดอุบัติเหตุ และเกิดอันตรายได้
4. ก่อนใช้เครื่องมือใด ๆ ก็ตาม ต้องตรวจสอบดูสภาพของเครื่องมือให้พร้อมที่จะใช้งาน ถ้าเครื่องมือชำรุดต้องซ่อมให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้
5. หลังใช้เครื่องมือเสร็จแล้ว ควรตรวจสอบว่าเครื่องมือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ซ่อมแซมแล้วจึงทำความสะอาด จัดเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย มีดขัด เพื่อสะดวกและปลอดภัยต่อการหยิบใช้งาน

การดูแลรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการทำงานเกษตร



1. ทำความสะอาดเครื่องมือทุกครั้งหลังจากเลิกใช้งานเสร็จแล้วก่อนนำไปเก็บ
2. เครื่องมือบางชนิดที่เปื้อนมากให้ล้างทำความสะอาดแล้วใช้ผ้าแห้งเช็ด
3. เครื่องมือที่เป็นโลหะ เช่น มีด จอบ เสียม กรรไกร ต้องทำความสะอาด แล้วทาด้วยน้ำมันเพื่อป้องกันการเป็นสนิมตรงบริเวณที่เป็นโลหะ
4. ถ้าเครื่องมือชิ้นใดชำรุดต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี ถ้าใช้ไม่ได้ควรแยกเก็บต่างหาก
5. ไม่ควรทิ้งเครื่องมือตากแดดตากฝน เพราะจะทำให้เป็นสนิมได้ง่าย และจะทำให้ผู้กร่อนเร็วขึ้น
6. เครื่องมือที่มีคม เช่น มีด กรรไกร จอบ เมื่อใช้ไปนานๆ ความคมจะลดลงทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง จึงควรลับให้คมอยู่เสมอ ดังนี้
 - เครื่องมือขนาดเล็ก เช่น มีด กรรไกร ให้ลับกับหินลับมีด
 - เครื่องมือขนาดใหญ่ เช่น จอบ พลั่ว เสียมให้ลับโดยใช้ตะไบถูตรงส่วนคมเสร็จแล้วทำความสะอาดเครื่องมือที่ลับ แล้วทาน้ำมันเพื่อกันสนิม จากนั้น เก็บเครื่องมือให้เรียบร้อย
7. ควรเก็บเครื่องมือเครื่องใช้อย่างเป็นระเบียบ ถ้าเป็นของมีคม เช่น จอบ พลั่ว ควรหั่นด้านคมเข้าข้างใน เพราะอาจเกิดอันตรายได้



หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการดูแลพืชผักสวนครัว :

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 3 เรื่อง การดูแลพืชผักสวนครัว



คลิก
เพื่อทำแบบทดสอบก่อนเรียน

แบบทดสอบ

คลิก
เพื่อดูคู่มือหน่วยที่ 3

การดูแลรักษาพืช

คำแนะนำ

1. คลิกเลือก  เพื่อทำแบบทดสอบ
2. กรอกรหัส - นามสกุล ให้ครบก่อนทำแบบทดสอบ
3. กด  เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ
4. กดปิดแบบทดสอบเมื่อคลิกปุ่มหน้าเดิม

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

แบบทดสอบก่อนเรียน :

ทำข้อสอบออนไลน์
www.thetestonline.com

แบบทดสอบ
28783

แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3 เรื่อง การดูแล

Click by courseplant

Google Apps เพื่อ
การทำงาน

เรียนรู้เครื่องมือออนไลน์ที่มี
ประสิทธิภาพของทุกแพลตฟอร์ม 30 วัน

ปายผ้าขาว
เอจ&HCP

คลิกเลย!!

ขอสอบราชการถูกที่สุดในประเทศไทย

คลิกเลย!!

หน้าแรก HOME

สุ่มใหม่ Random

สร้างข้อสอบ

เฉลยข้อสอบ

ชื่อผู้เข้าสอบ

นามสกุล

หากต้องการเข้าชมวีรบุรุษและแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการทดสอบและพิจารณาข้อสอบจำนวน 20 ข้อขึ้นไป และจะแสดงผลสำหรับผู้ผ่านเกณฑ์การ
สอบผ่าน โดยเกณฑ์การสอบคือร้อยละ 60 หรือ 6 ข้อขึ้นไป คลิกที่นี่เพื่อเข้าชมวีรบุรุษและแบบ

1. การรวมด้วยเทคโนโลยีบนทุกแพลตฟอร์มเพื่อความสะดวก

คลิกเข้าสู่หน่วยที่ 3 :

หน่วยที่ 3 เรื่อง การดูแลพืชผักสวนครัว

การปลูกผักสวนครัว

การดูแลรักษาด้วยความเอาใจใส่
จะช่วยให้ผักเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์
จนมีระยะเก็บเกี่ยว การดูแลรักษา
สิ่งสำคัญ ได้แก่

1 การทำน้ำ

การปลูกผักสวนครัวเป็นสิ่งที่จำเป็นขอ
การใช้ผักสดหรือแช่เย็นจะ เร็ว- เย็น
ไม่ควรรดตอนแดดจัด และรดน้ำในช่วง
เย็นดีที่สุด

การใส่ปุ๋ย 2-2 ครั้งคือ

2.1 โรยปุ๋ยในดิน คือการใส่ปุ๋ยในเวลาเตรียมดินหรือรองก้นหลุม
ก่อนปลูก ปุ๋ยที่ใส่ควรเป็นปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก
คลุกในดินให้ทั่วก่อนปลูกเมื่อปรับโครงสร้างดินให้โปร่งร่วนซุย
นอกจากนี้ยังช่วยในการอุ้มน้ำและรักษาความชื้นของดินให้เหมาะ
แก่การเจริญเติบโตของพืชด้วย

2.2 การใส่ปุ๋ยแบบพุ่ง ควรใส่ปุ๋ยทุกสัปดาห์ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง
ครั้งแรก เมื่อย้ายกล้าไปปลูกจากหล้าตั้งตัวได้แล้ว
ครั้งที่ 2 หลังจากใส่ครั้งแรกประมาณ 2-3 สัปดาห์

การรดน้ำ 3 การรดน้ำผักสวนครัว

การนำพืชผักสวนครัวที่เจริญเติบโตการกักตัวพืช ให้ได้
ออกมาเป็นผลและได้ปลูกตามจำนวนที่กำหนดและเมื่อผักเจริญ
เติบโต เริ่มที่จะ ทยอยโรดผลแล้ว หากมีโรค และแมลง
รบกวนควรใช้สารธรรมชาติ หรือวิธีชีวภาพ ในการ
ป้องกันกำจัด เช่น พริกแห้ง, ฝรั่งขี้นอกโรยโรยบน
ผลแล้วฉีดน้ำ โรยน้ำคั้นจากใบหรือเมล็ดกลบตา ถ้าเป็น
พริกแห้งโรยโรยที่ทรงต้น 10-15 กรัมต่อ 20 ลิตร โรยบน
ใบในเวลาเย็น ถ้าเป็นพริกสด คอย แลหากมีใบบุบขาว
โรยบนใบ, ดมบริเวณนั้นเป็น

This site was created using WOL.com. Create your own for FREE >>

mysite-home | mysite 2.0

courseofplant.wix.com/mysite-home#?lang=th&id=142

การเก็บเกี่ยวพืชผักสวนครัว

การเก็บเกี่ยวผักควรเก็บในเวลาเช้า จะทำให้ได้ผักสดสดดี และหากยังไม่ได้ใช้ ให้ล้างให้สะอาด และนำเก็บไว้ในตู้เย็น

สำหรับผักประเภทผลควรเก็บในขณะที่ยังผลไม่แก่จัด จะได้ผลที่มีรสชาติดีและจะทำให้ผลคงทนการปล่อยให้ผลแก่เกินไปจะทำให้ผลนิ่มและรสชาติไม่ดี

สำหรับในผักใบหลายชนิด เช่น ผักบุ้งจีน คะน้า การเก็บเกี่ยวผักที่ล่ออ่อน โดยยังคงเหลือลำต้นและรากไว้ก่อนออก จะสามารถงอกงามใหม่ได้อีกหลายครั้ง

ทั้งนี้ จะต้องมีการดูแลรักษา ให้น้ำและปุ๋ยอยู่เสมอการปลูกพืชหมุนเวียนสลับชนิดหรือปลูกผักหลายชนิดในแปลงเดียวกัน และปลูกผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นบ้างยาวบ้างจะกันให้แปลงเดียวกัน หรือปลูกผักชนิดเดียวกันแต่ทยอยปลูกครั้งละ 3-5 ต้นหรือประมาณว่าพอรับประทานได้ในครอบครัวในแต่ละครั้งก็เก็บเกี่ยวก็ทำให้ผู้ปลูกมีผักสดเก็บรับประทานได้ทุกวันตลอดปี

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

mysite-home | mysite 2.0

courseofplant.wix.com/mysite-home#?lang=th&id=142

การฉีดพ่นปุ๋ย

การปลูกผักไว้รับประทานเอง เป็นวิธีที่ดีที่สุดที่จะทำให้อาหารปลอดภัยปราศจากสารพิษ แต่ทุกครอบครัวคงไม่สามารถปลูกผักชนิดไว้รับประทานเองได้ ดังนั้นการฉีดพ่นปุ๋ยจากตลาดจึงเป็นสิ่งจำเป็นอยู่ ทั้งในผักต่าง ๆ เหล่านี้อาจจะปล่อยทิ้งหรือปล่อยให้ผลสุกจากสารพิษตกค้างก็ได้ ดังนั้นควรมีการล้างผักให้ถูกวิธี และให้ปลอดภัยจากสารพิษมากที่สุด วิธีนี้การล้างผักให้สะอาดเพื่อลดปริมาณสารพิษสามารถเลือกตามสะดวกได้ดังนี้

1. ล้างหรือปอกเปลือกแล้วแช่น้ำสะอาด นาน 5-10 นาที หลังจากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง จะช่วยลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 27-72
2. แช่น้ำปูนใสนาน 10 นาที และล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 34-57
3. แช่น้ำโซดาเย็นหรือออกซิเจน 10 นาที (ใช้โซดาเย็นหรือออกซิเจน 1 ช้อนชา ผสมน้ำ 4 ลิตร) และล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 35-50
4. แช่น้ำด่างทับทิม 10 นาที (ด่างทับทิม 20-30 มิลลิกรัม น้ำ 4 ลิตร) และล้างออกด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 35-43
5. ล้างด้วยน้ำไหลจากก๊อกนาน 2 นาที ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 25-39
6. แช่น้ำขาวขุ่นนาน 10 นาที และล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 29-38
7. แช่น้ำเกลือหรือน้ำ 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 4 ลิตร) และล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 29-38
8. แช่น้ำส้มสายชูนาน 10 นาที (น้ำส้มสายชู 1 ช้อนโต๊ะ ผสมน้ำ 4 ลิตร) และล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 27-36
9. แช่น้ำยาล้างผักนาน 10 นาที และล้างด้วยน้ำสะอาดอีกครั้ง ลดปริมาณสารพิษตกค้างได้ร้อยละ 22-36

This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง วิธีการปลูกพืชผักสวนครัว :

แบบทดสอบก่อนเรียน :

คลิกเข้าสู่หน่วยที่ 4 :

mysite-home | exam4-1

courseofplant.wik.com/mysite-home#exam4-1?pc=1

Create a WIX site!

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยที่ 4 เรื่อง วิธีการปลูกพืชผักสวนครัว

คลิก เพื่อฝึกทำแบบทดสอบก่อนเรียน

คลิก เพื่อเรียนรู้ หน่วยที่ 4

วิธีปลูกพืช

คำแนะนำ

1. คลิกเลือก เพื่อทำแบบทดสอบ
2. กรอกชื่อ - นามสกุล ให้ครบก่อนทำแบบทดสอบ
3. กด เมื่อทำแบบทดสอบเสร็จ
4. กดปิดแบบทดสอบเพื่อกลับสู่หน้าเดิม

This site was created using Wix.com. Create your own for FREE >>

mysite-home | exam4-1

courseofplant.wik.com/mysite-home#exam4-1?pc=1

Create a WIX site!

หน่วยที่ 4 เรื่อง วิธีการปลูกพืชผักสวนครัว

วิธีปลูกพืช

พืชผักมีหลายชนิด วิธีการปลูกจึงต้องเลือกให้เหมาะสม พืชผักแต่ละชนิดมีส่วนซึ่งนำไปขยายพันธุ์ เมื่อปลูกได้แตกต่างกัน ซึ่งพอจะแบ่งวิธีปลูกได้เป็น 3 วิธี คือ

- ▶ 1.1 การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง
- ▶ 1.2 การปลูกโดยวิธีการย้ายกล้า
- ▶ 1.3 การปลูกโดยอาศัยความต่างของดินพืช



This site was created using Wix.com. Create your own for FREE >>

เป็นวิธีที่ใช้กันอยู่ทั่วไปในที่มีปัญหาเรื่องน้ำและศัตรูพืชมาก หรือไม่มีข้อดีสามารถทำให้มีแมลงเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติตั้งแต่เริ่มงอก ทำให้การเจริญเติบโตต้องหยุดชะงักเหมือนการย้ายปลูกและแบกของแรงงานน้อยกว่าการปลูกด้วยเมล็ดมีด้วยกัน 3 วิธี คือ

2.1 การหว่านเมล็ด นิยมใช้กันมากที่สุดเป็นไปอย่างสิ้น ไร่แล้ว มีระยะปลูกที่ หามลัดได้ง่าย ราคาถูก เช่น ปลูกฝัง ผักกาดกวางตุ้ง ผักชี โดยจะนำเมล็ดที่น้ำและน้ำขุ่นใส่ดิน ก่อนที่จะทำการหว่าน



2.2 การหว่านเมล็ดแล้วถอนแยก เป็นวิธีที่นิยมมากในภาคกลาง นิยมปลูกโดยวิธีนี้ได้แก่ คะน้า ผักกาดขาว ผักกาดเขียวปลี ผักกาดหัว หลังจากหว่านเมล็ดแล้วประมาณ 2 สัปดาห์ จึงทำการถอนแยกต้นกล้าเมื่อจัด ระยะปลูกที่เหมาะสม

2.3 การปลูกโดยการบดเป็นหลุม นิยมใช้กันมากที่สุดที่มีเมล็ดขนาดใหญ่ซึ่งต้นกล้าแข็งแรงและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ได้แก่ ไร่ในคหวน ถั่วแดง ขวบ มะระ โดยเตรียมหลุมให้มีระยะปลูกที่เหมาะสม หลังจากงอกแล้วก็จะมีการถอนแยกให้เหลือจำนวนต้นตามที่ต้องการ


การปลูกพืชผักสวนครัวด้วยวิธีการย้ายกล้า

กล้าผัก คือพืชต้นอ่อนที่มีใบจริง 2 - 3 ใบ หรือสูง 5 - 10 เซนติเมตร หรือมีอายุประมาณ 21-30 วัน ทั้งนี้แล้วแต่นิยของพืชผัก ซึ่งบางชนิดมีอายุมากกว่านี้ เช่น พริก มะเขือ หอมหัวใหญ่มีอายุ 45 วัน หน่อไม้ฝรั่งมีอายุ 4 - 6 เดือน พืชที่ควรเพาะกล้าย้ายปลูก คือพืชที่มีเมล็ดขนาดเล็ก และทนต่อการกระทบกระเทือนจากการย้ายได้ดี เช่น กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี มะเขือ มะเขือเทศ พริก หอมหัวใหญ่ หน่อไม้ฝรั่ง

แบบของการย้ายกล้า

1. แบบรากเปลือย เป็นการย้ายปลูกโดยถอนกล้าออกจากแปลงเพาะหรือกระบะเพาะ โดยไม่มีดินติดรากเลย หรือมีก้น้อยมาก ส่วนมากจะทำได้เฉพาะพืชผักตระกูลมะเขือ พริก ตระกูลกะหล่ำ และผักกาด เพราะพืชทั้ง 2 ตระกูลนี้ มีอัตราการเจริญของรากใหม่ค่อนข้างเร็ว ทำให้อัตราการตายน้อย
2. แบบมีรากติดดิน ย้ายปลูกโดยถอนขุดจากแปลงเพาะหรือกระบะ ปลูกผลผลิต กระถางขนาดเล็ก ให้ต้นกล้ามีดินติดรากมากที่สุด ส่วนกระถางกระดาษ ด้วยกระดาษแท่งเพาะว่า นั้นสามารถย้ายลงในดินได้พร้อมก้นกล้าเลย เพราะสามารถย่อยสลายในดินได้







mysite-home [mysite 4] | courseplant.wix.com/mysite-home#blank-147/349/3

การย้ายกล้าผักไปปลูก

กล้าที่ถอนแล้วเมื่อนำไปปลูกกระยะใกล้ๆ ควรใส่ภาชนะที่เหมาะสม เช่น มุ้งก็ กระบะไม้ หรือพลาสติก ไม่ควรหอบหรือหิ้วจะทำให้ดินร่วนและกล้าช้ำ หากนำไปปลูกต่างถิ่นควรห่อโคนต้นกล้าด้วยใบตอง หรือพลาสติกให้ใบเปียกชุ่มจำนวนน้อยๆ เพื่อไม่ให้กล้าในห่อเหี่ยว เพราะเบียดแน่นและมีดหหลวง




This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

mysite-home [mysite 4] | courseplant.wix.com/mysite-home#blank-152/352/3

การปฏิบัติต่อกกล้าหลังจากย้ายปลูกในแปลง

หลังจากย้ายกล้าลงแปลงแล้ว สิ่งที่ต้องปฏิบัติทันทีได้แก่

1. การรดน้ำ ควรให้สม่ำเสมอทั่วถึงและอย่างนุ่มนวล เพราะแสงแดดสามารถระเหยดินกล้าให้แห้ง และทำให้ดินกระเด็นมากจนจับกันแข็งได้ น้ำจะช่วยให้รากงอกรับน้ำได้ดีกับดินที่แข็ง เติมปุ๋ยเร่งการออกรงต้นกล้า
2. การให้ปุ๋ยระยะสามวันแรก จะช่วยให้ดินกล้าชุ่มชื้นและกระตุ้น การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว แต่การให้ปุ๋ยระยะนี้แล้วไม่ควรให้ปุ๋ยซ้ำอีก
3. การพรางแสงแดดให้ต้นกล้า ในบางครั้งถ้าย้ายกล้าในช่วงเวลา แดดจัดและร้อนมาก การพรางแสงแดดโดยใช้กระดาษกระดาษครอบ หรือใช้ใบไม้กั้นหรือแผ่นกระดาษวางไว้หน้าต้นกล้าช่วยป้องกันแดดจนเกินไป จะช่วยให้เปอร์เซ็นต์การออกรงต้นกล้าสูงขึ้น ปกติควรพรางแสงเพียงระยะสั้นๆ เท่านั้น ถ้าต้นกล้าเริ่มแข็งแรงแล้ว ควรนำสิ่งพรางออก เพื่อให้ต้นกล้าได้รับแสงเต็มที่ต่อไป
4. การคลุมดิน การคลุมดินด้วยน้ำจืดหรือปุ๋ยหมัก จะช่วยรักษาความชื้นในดินและอุณหภูมิรอบๆ รากกล้าให้สม่ำเสมอ อีกทั้งยังช่วยป้องกันแมลงศัตรูและการคายน้ำของต้นกล้า ทำให้เปอร์เซ็นต์การออกรงต้นกล้าสูงขึ้น



This site was created using WIX.com. Create your own for FREE >>

mysite-home [mysite 4] | courseplant.wix.com/mysite-home#blank-16/6/2



การปลูกพืชผักสวนครัวโดยอาศัยส่วนต่างๆ ของต้นพืช

ต้นพืชประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ ราก ลำต้น ใบ ซึ่งสามารถนำไปปลูกใช้โดยอาศัยการขยายพันธุ์แบบต่างๆ เช่น การปักชำ การตอน การทาบกิ่ง การแบ่ง การแยกหน่อหรือการแยกกอ สำหรับการปลูกพืชผักสวนครัว โดยอาศัยส่วนต่างๆ ของพืชนั้น สามารถปลูกโดยอาศัยส่วนต่างๆ ได้หลายวิธี ดังนี้

การปลูกพืชผักสวนครัวโดยวิธีการแยก หมายถึง การแยกส่วนของพืชออกมารอบยกราดแล้วนำไปปลูก เช่น หน่อกล้วย ตะไคร้ สับปะรด หอม กระเทียม

การปลูกพืชผักสวนครัวโดยวิธีการแบ่ง หมายถึง การตัดส่วนของพืชซึ่งไม่มีระบบรากอากาศออกเป็นส่วนๆ โดยให้มีตาติด แล้วนำไปปลูก เช่น มันฝรั่ง เมื่อนำไปวางจะเกิดเป็นต้นใหม่ แล้วจึงนำไปปลูก

การปลูกพืชผักสวนครัวโดยวิธีการปักชำ หมายถึง การตัดกิ่ง ราก หรือใบ มาจากต้นแม่ แล้วนำมาชำไว้ในสถานที่แวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้ออกรากหรือต้น เป็นการเพิ่มจำนวนต้นใหม่โดยที่ต้นใหม่เหล่านี้ มีลักษณะเหมือนต้นแม่ทุกอย่าง การปักชำสามารถทำได้กับพืชผักสวนครัวหลายชนิด เช่น สะระแหน่ กะเพรา โหระพา ะอม สลัด อล-

วิธีการปลูกผักสวนครัว

1 การปลูกผักในแปลงปลูก

- มีขั้นตอน คือ
- 1 การนรมนดิน ใช้จอบขุดดินลึกประมาณ 6 นิ้ว เพื่อนรมนดินให้มีโครงสร้างที่ร่วน การรดน้ำในดิน ทำรดน้ำแบบถาวรหรือโรดน้ำที่ปูในพื้น โดยการนรมนดินและตากทิ้งไว้ประมาณ 7-15 วัน
 - 2 การยกแปลง ใช้จอบนรมนยกแปลงสูงประมาณ 4-6 นิ้ว จากผิวพื้น โดยมีความกว้างประมาณ 1-1.20 เมตร ส่วนความยาวควรเป็นความลึกขุดตรงนั้นหรืออาจแบ่งเป็นแปลงย่อย-ตามความเหมาะสม ความยาวของแปลงนี้ควรอยู่ในแนวทิศเหนือ - ใต้ ทั้งนี้เพื่อให้มีน้ำได้รับแสงแดดทั่วทั้งแปลง
 - 3 การปรับปรุงเนื้อดิน เพื่อดินที่ปลูกผักควรเป็นสีน้ำตาลปนเทา สีดินที่อ่อนอาจจะเป็นหิน ทรายหรือดินเหนียว จำเป็นต้องปรับปรุงให้เพื่อดินดีขึ้นโดยการใส่ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอก อัตราประมาณ 2-3 กิโลกรัม ต่อเนื้อที่ 1 ตารางเมตร คลุกเคล้าให้เข้ากัน
 - 4 การกำหนดทรงปลูก จะกำหนดภายหลังจากเลือกชนิด ผักต่าง, แล้วเพราะว่าผักแต่ละชนิดจะใช้ระยะปลูก ที่ต่างกัน เช่น พริก ควรใช้ระยะ 75x100 เซนติเมตร ผักบุ้งจะเป็น ๖x๖ เซนติเมตร เป็นต้น



2. การปลูกผักในภาชนะ

การปลูกผักในภาชนะควรจะมีजारมาถึงการขังรากของพืชผักชนิดนั้น, พืชผักที่ขังรากดีสามารถปลูกได้ดีในภาชนะปลูกชนิดต่างๆ, และภาชนะชนิดท่อนแขวน ที่มีความลึก ไม่เกิน 10 เซนติเมตร คือ ผักบุ้งจีน คะน้าจีน ผักกาดกวางตุ้ง (เขียวและขาว) ผักกาดฮ่องเต้ ผักกาดหอม ผักกาดขาวชนิดไม่ห่อ (ขาวเล็ก ขาวใหญ่) ดั่งใจ ปวยเล้ง หอมแบ่ง (ลิ้นหอม) ผักชี ขึ้นฉ่าย ผักโสมจีน กระเทียมใบ (LEEK) กุยช่าย กระเทียมหัว ผักชีฝรั่ง บัวบก คะนงแค้น แผลงลัก โหระพา (เพาะเมล็ด) กะเพรา (เพาะเมล็ด) พริกชี้ฟ้า ตะไคร้ ฝรั่ง หอมแดง หอมหัวใหญ่ หัวผักกาดแดง (แรดดิช)

วัสดุที่สามารถนำมาทำเป็นภาชนะปลูกอาจดัดแปลงจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว เช่น ขางรถยนต์เก่า กระถาง เป็นต้น ส่วนรั้วภาชนะแขวนอาจใช้ กาบมะพร้าว กระดาษ หรือเปลือกไม้



วิธีการปลูกผักในภาชนะ

2.1 เพาะเมล็ดด้วยการทว่านแล้วถอนแยก หรือหยอดเป็นแถวแล้วถอนแยก ซึ่งวิธีที่ควรปลูกด้วยวิธีนี้ ได้แก่ - ผักบุ้งจีน - คะน้าจีน - ผักกาดขาวกวางตุ้ง - ผักกาดเขียวกวางตุ้ง - ผักฮ่องเต้(กวางตุ้งโตหัว) - ดั่งใจ - ปวยเล้ง - ผักกาดหอม - ผักโสมจีน - ผักชี - ขึ้นฉ่าย - โหระพา - กระเทียมใบ - กุยช่าย - หัวผักกาดแดง - กระเพรา - แผลงลัก - ผักชีฝรั่ง - หอมหัวใหญ่

แบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ดังนี้

2.2 ปลูกชำด้วยต้น และหัว ได้แก่ - หอมแบ่ง (หัว) - ผักชีฝรั่ง - กระเทียมหัว (ใช้หัวปลูก) - หอมแดง (หัว) - บัวบก (ไหล) - ตะไคร้ (ลิ้น) - สะระแหน่ (ยอด) - ฝรั่ง (ลิ้น) - โหระพา กิ่งอ่อน - แผลงลัก (กิ่งกิ่งแก่กิ่งอ่อน)





ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม

มหาวิทยาลัยพระนคร

ประวัติผู้ศึกษาค้นคว้า

ชื่อ – ชื่อสกุล	ศุภกร ทองสุขแก้ว
วัน เดือน ปี เกิด	4 พฤศจิกายน 2525
ที่อยู่ปัจจุบัน	63/2 ถนนท่าอิฐล่าง ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสาริตมมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ 27 ถนนอินใจมี ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ 53000
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครู
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2553	โรงเรียนสาริตมมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2551	บธ.บ. บริหารธุรกิจบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)
พ.ศ. 2553	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู

มหาวิทยาลัยนเรศวร