การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นางวราภรณ์ สอนผิว

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษา นางวราภรณ์ สอนผิว

ปีการศึกษา 2559

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 3) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 4) ศึกษาหาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 2) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 แผน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 20 ข้อ

ผลการศึกษา พบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.46/85.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7746 หรือร้อยละ 77.46 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนจริง คิดเป็นร้อยละ 77.46 ของคะแนนความก้าวหน้าสูงสุดที่เป็นไปได้

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณายิ่งจาก นายสุริยันต์ เหล่ามะลึก ผู้อำนวยการโรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา นางสาวนันทนา สุวรรณปา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ นางบัวทอง พลตรี ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ นางวิชุดา โชคภูเขียว ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา วิทยฐานะรองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ ซึ่งเป็นผู้ที่ให้คำปรึกษาและเป็นผู้เชี่ยวชาญในการจัดทำผลงานวิชาการในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะครูโรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์สนับสนุนและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณครอบครัวสอนผิว ที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือจนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

วราภรณ์ สอนผิว

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1. ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา	1
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
3. สมมติฐานของการศึกษา	5
4. ขอบเขตของการศึกษา	5
5. นิยามศัพท์เฉพาะ	7
6. ประโยชน์ที่ได้รับ	8
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	9
2. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	23
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสื่อ	55
4. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	58
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	76
6. หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้	83
7. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	89
8. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	91
9. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ	94
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	98
11. กรอบแนวคิดในการศึกษา	103
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	105
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	106
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	10

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4. วิธีดำเนินการศึกษา 114
5. การวิเคราะห์ข้อมูล 114
6. สถิติที่ใช้ในการศึกษา 115

บทที่ 4 ผลการศึกษา

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 119
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 119
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 120

บทที่ 5 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา 124
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 125
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 125
4. วิธีดำเนินการศึกษา 126
5. สรุปผลการศึกษา 126
6. อภิปรายผล 127
7. ข้อเสนอแนะ 140

บรรณานุกรม 141

ภาคผนวก 146

ภาคผนวก ก 147

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ 148
- หนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ 149
- หนังสือเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 152
- หนังสือตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ 165
- การเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต 178

ภาคผนวก ข 179

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 180
- เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 189
- ค่า IOC แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 190
- ค่าความยาก/ค่าอำนาจจำแนก/ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 193
- คะแนนดิบของนักเรียน 196

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก ค 202

- แบบสอบถามความพึงพอใจ 203
- ค่า IOC แบบสอบถามความพึงพอใจ 207

ภาคผนวก ง 210

- ค่า IOC ของนวัตกรรม 211
- ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ 213

ภาคผนวก จ 215

- ภาพประกอบการทดลองใช้นวัตกรรม 216

ประวัติผู้ศึกษา 221

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงความสอดคล้องของยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ กับลักษณะเฉพาะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน 66

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน 120

ตารางที่ 3 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน 121

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน 121

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 122

ตารางที่ 6 แสดงผลคะแนนการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) 196

ตารางที่ 7 แสดงผลคะแนนการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group) 197

ตารางที่ 8 แสดงผลคะแนนการทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) 198

ตารางที่ 9 แสดงผลคะแนนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 200

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทบทเรียนแบบทบทวน 59
ภาพที่ 2 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ 60
ภาพที่ 3 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทสถานการณ์จำลอง 60
ภาพที่ 4 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทเกมการศึกษา 61
ภาพที่ 5 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทดสอบ 61
ภาพที่ 6 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน 63
ภาพที่ 7 ยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ 5 ขั้น ของปาร์ก 65
ภาพที่ 8 การประยุกต์ใช้ยุทธศาสตร์ RSI ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 68
ภาพที่ 9 ลำดับขั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 75
ภาพที่ 10 กรอบแนวคิดในการศึกษา 104
ภาพที่ 11 สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 108
ภาพที่ 12 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 110
ภาพที่ 13 สรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ 112
ภาพที่ 14 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ 113

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา

ปัจจุบันโลกกำลังเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความเจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วสู่สังคมต่างๆ ทั่วโลก ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้รับการต่อยอดทางความรู้อย่างสูง มีการพัฒนาด้านคอมพิวเตอร์เครือข่ายการสื่อสารและคมนาคม ทำให้ข้อมูลข่าวสารแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2551) ด้วยเหตุนี้จึงทำให้สังคมไทยกลายเป็นสังคมที่เปิดรับข้อมูลข่าวสาร และกำลังก้าวสู่สังคมคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ซึ่งจะทำให้การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ กล่าวคือ เป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญมากยิ่งขึ้น เพราะนักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่โดยไม่จำกัดเวลา ซึ่งการศึกษาหาความรู้จะเป็นการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัยที่ทุกคนสามารถเข้าถึงเนื้อหาสาระและข้อมูลข่าวสารที่ต้องการได้ นอกจากนี้ยังเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยเทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นเครื่องมือที่สร้างความเสมอภาคและคุณภาพทางการศึกษา รวมทั้งประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้ต่อเนื่องตลอดชีวิตจากซอฟแวร์ต่างๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552) แนวทางการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง จากสื่อการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับที่ 3 ปรับปรุง พ.ศ. 2553) นั้น ได้กำหนดแนวทางไว้ในหมวด 9 ซึ่งกล่าวถึงความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะการนำมาใช้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ซึ่งในการเรียนรู้นั้นจากเดิมที่นักเรียนมีเพียงทักษะการอ่านออก เขียนได้ และคิดเลขเป็นแล้วนั้น คงไม่เพียงพอที่จะสนองตอบต่อความต้องการแก่นักเรียนได้ จึงจำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐาน (Basic Skills) เพิ่มขึ้นอีก 3 ทักษะคือ 1) ทักษะในการพิมพ์ (Typing) 2) ทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์ช่วยการพิมพ์และประมวลผลคำ (Word Processing) และ 3) ทักษะในสื่อ (Media Literacy) ซึ่งหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตเป็น สามารถแยกแยะสิ่งที่เป็นขยะออกจากข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ด้วย (วชิระ อินทร์อุดม, 2555) ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีบทบาทและความสำคัญอย่างยิ่งในการถ่ายทอดค้นคว้าหาความรู้ และการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพในยุคปฏิรูปการศึกษานี้ (เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และนันทวรรณ กฤตวิทย์, 2553)

สภาพการจัดการศึกษาในปัจจุบัน โรงเรียนจึงต้องมีการปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เท่าทันสถานการณ์ในโลก โดยต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552) ซึ่งการจัดการเรียนรู้จะต้องเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และคำนึงถึงวิธีเรียนที่นักเรียนต้องศึกษาด้วยตนเอง จากสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและมีคุณภาพ มีโอกาสในการเรียนรู้และเข้าถึงแหล่งความรู้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม มีความสะดวกที่จะเรียนรู้ มีความสนุกและมีความสนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองในทุกที่และทุกเวลา ในสภาพแวดล้อมที่เรียกว่า “สังคมแห่งการ

เรียนรู้” ซึ่งแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สามารถทำได้วิธีหนึ่ง คือการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้และศักยภาพของนักเรียน เพราะสื่อการเรียนรู้ (Education Material) เป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เข้าใจเนื้อหาความรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, 2552) โดยพื้นฐานดังกล่าวสอดคล้องกับการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่างที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งนักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่างๆ และยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างนักเรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา ดังนั้นผู้สอนจะสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน และมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่านักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อช่วยในการเรียนรู้ และใช้เวลาเพียงสองในสามของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีที่สอนตามปกติ (วชิระ อินทร์อุดม, 2555)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer–Assisted Instruction) เป็นสื่อการเรียนการสอน ทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งที่นำเอาความสามารถของคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างกิจกรรมในลักษณะสื่อสารสองทาง (Two-Way Communication) โดยนักเรียนจะเรียนบทเรียน จากคอมพิวเตอร์ ซึ่งบทเรียนจะประกอบด้วยเนื้อหาที่ผสมผสานเอาสื่อประสมต่างๆ เข้าด้วยกันทั้งในรูปตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์ และเสียงประกอบ เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนในห้องเรียนมากที่สุด นอกจากนี้คุณลักษณะเฉพาะของคอมพิวเตอร์ที่มีระบบสัญลักษณ์ในการส่งผ่านความรู้ (Symbol System) ที่นักเรียนสามารถคิดและจินตนาการหรือสร้างภาพในสมองแทนความรู้ต่างๆ จากเนื้อหาในบทเรียนได้ง่ายโดยอาศัยภาพหรือสัญลักษณ์ พร้อมข้อความหรือเสียงประกอบที่นำเสนอแทนเนื้อหาผ่านคอมพิวเตอร์อย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ส่งผ่านความรู้ของคอมพิวเตอร์จึงมีอิทธิพลต่อการทำความเข้าใจหรือกระบวนการการคิดของนักเรียนในขณะที่กำลังเรียนจากสื่อนั้นๆ ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ (Learning) นอกจากนั้นในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีแบบฝึกหัด แบบทดสอบ และแหล่งอ้างอิง ซึ่งจัดอยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมจะมีการแสดงผลการเรียนด้วยข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอ ทำให้นักเรียนรู้สึกเหมือนเรียนกับผู้สอนโดยตรง และสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาได้อีกด้วย และในขณะเดียวกันผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองโดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เพราะสามารถศึกษาได้ทุกสถานที่ที่มีคอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบ เช่น แบบการสอน (Tutorial) แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) แบบเกมการศึกษา (Instructional Game) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) และแบบทดสอบ (Testing) ซึ่งประเภทที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางคือ แบบการสอนโดยมีพื้นฐานความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน เพราะมีโครงสร้างบทเรียนเหมาะสมกับการนำไปใช้ในสาขาวิชาต่างๆ ได้ นอกจากนี้ยังมีระเบียบวิธี

(Methodology) ที่สอดคล้องกับเหตุการณ์การสอน (Events of Instruction) ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ข้อเท็จจริง การเรียนรู้มโนภาพ การเรียนรู้กฎและหลักการ และการเรียนรู้การแก้ปัญหา (วชิระ อินทร์อุดม, 2555) สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนอาจคล้ายกับการเรียนการสอนจริงในชั้นเรียน มีการนำเข้าสู่บทเรียนให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการเริ่มเรื่อง เพื่อให้นักเรียนมีความพร้อมและเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ มีการทบทวนความรู้เดิม หรือให้ความรู้เพิ่มเติมก่อนที่จะศึกษาเนื้อหาใหม่ มีการประเมินในรูปแบบของแบบฝึกหัดหรือการทดสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญหลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาเป็นช่วงๆ ตามความเหมาะสม การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมการเรียน การให้ผลป้อนกลับ (Feedback) ที่เหมาะสม ล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอน (เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และนันทวรรณ กฤตวิทย์, 2553)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้โดยมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และได้ลงมือทำกิจกรรมที่หลากหลายทั้งเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล โดยอาศัยแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสากลและท้องถิ่นโดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) แต่จากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า ผู้สอนจัดการเรียนการสอนแบบบรรยายอยู่โดยที่ผู้สอนยังเป็นทั้งแหล่งข้อมูลและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนโดยตรง ขาดสื่อการเรียนรู้รายบุคคลโดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงไม่สามารถสนองต่อความต้องการของผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ และจากการศึกษาความต้องการการใช้สื่อการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ในปีการศึกษา 2558 พบว่า นักเรียนมีความต้องการใช้ สื่อการเรียนในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะสื่อการเรียนรู้รายบุคคล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนสำเร็จรูป และโรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ก็ยังขาดสื่อการเรียนรู้รายบุคคลโดยเฉพาะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากเช่นกัน จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนในระดับชั้นต่างๆ ต่อไป และเมื่อพิจารณาเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 เป็นหน่วยการเรียนรู้หนึ่งที่เนื้อหามีความเป็นนามธรรมสูง และมีความซับซ้อนยากที่จะเข้าใจได้ทันที ต้องใช้เวลาในการศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารและตำราต่างๆ จึงจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดี จากปัญหาดังกล่าวจึงไม่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในยุคปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งผู้สอนเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการเรียนการสอน พัฒนาสื่อการเรียนรู้มาใช้แก้ปัญหาเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ดังนั้นการประยุกต์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้พัฒนาการเรียนการสอนถือเป็นแนวทางหนึ่งของการนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นสื่อที่สามารถสนองตอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ เพราะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ใช้เทคโนโลยีช่วยในการออกแบบบทเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งการวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ว่าสามารถช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นได้ (เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และนันทวรรณ กฤตวิทย์, 2553)

จากเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยเลือกหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้นักเรียน ได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแบบเรียนที่ใช้อยู่โดยไม่จำกัดเวลา นอกจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นจะช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ดีแล้ว ยังเป็นสื่อที่มีคุณภาพสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ดีอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.3 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2.4 เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3. สมมติฐานของการศึกษา

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผล ไม่น้อยกว่า .50

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในระดับมาก

4. ขอบเขตของการศึกษา

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 108 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม ศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 105 คน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

4.2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.2.2.2 ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.3 สาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คือ สาระการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวนทั้งหมด 12 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 รู้จักกับ Excel 2007

ตอนที่ 2 มุมมองและพื้นฐานของ Excel 2007

ตอนที่ 3 การป้อนข้อมูล
ตอนที่ 4 พื้นฐานเกี่ยวกับ Worksheet และ Workbook
ตอนที่ 5 การจัดรูปแบบข้อมูล
ตอนที่ 6 การสร้างตารางใน Excel 2007
ตอนที่ 7 การสร้างแผนภูมิ
ตอนที่ 8 สูตรและการคำนวณใน Excel 2007
ตอนที่ 9 ฟังก์ชั่นพื้นฐานใน Excel 2007
ตอนที่ 10 การแทรกรูปภาพอักษรศิลป์ Word Art
ตอนที่ 11 วิธีการตรวจสอบและการสั่งพิมพ์
ตอนที่ 12 การทำงานกับฐานข้อมูล

4.4 ระยะเวลาในการดำเนินการ
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมบทเรียนที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยสารสนเทศที่เป็นตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียงรวมไว้ในโปรแกรมเดียวกัน ใช้เป็นสื่อการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 ซึ่งวัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น หลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว โดยวัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ

5.2.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการจดจำเรื่องราวต่างๆ ที่ผู้เรียน เคยเรียนมาแล้วได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งวัดได้จากความสามารถในการระลึกได้ของผู้เรียน

5.2.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่องราว ได้แก่ การแปลความ ตีความ และขยายความ ซึ่งผู้เรียนที่มีความเข้าใจจะต้องรู้ความหมายรายละเอียดย่อย รู้ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ย่อย แล้วอธิบายได้

5.2.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริง และสิ่งที่เป็นประสบการณ์ไปแก้ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นได้สำเร็จ

5.3 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ถึงระดับคะแนนที่คาดหวังจากการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการศึกษาครั้งนี้ตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ที่ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ซึ่งสามารถหาได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากแบบฝึกหัดและคะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรม คะแนนเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งสามารถหาได้จากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทุกคนทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

5.4 ค่าดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่แสดงความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกในทางบวก หรือความรู้สึกชอบ หรือความรู้สึกที่ดีของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้มาจากการสอบถามความพึงพอใจในด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ตัวอักษร สี ด้านความรู้และประสบการณ์

5.6 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 และปีการศึกษา 2559 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

5.7 โรงเรียน หมายถึง สถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการศึกษาครั้งนี้คือ โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ประกอบ การเรียนการสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

6.2 ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

6.3 ได้ทราบความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

6.4 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นข้อสนเทศสำหรับครูนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน

6.5 พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ให้สูงขึ้นและเป็นข้อสนเทศสำหรับครูนำไปใช้เป็นแนวทางกำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับที่สูงขึ้น

6.6 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ มีความ พึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เป็นข้อสนเทศสำหรับครูนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากเอกสาร ตำราบทความ และงานวิจัยต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสื่อ
4. หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้
7. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
9. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
11. กรอบแนวคิดในการศึกษา

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐาน การเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรม บนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา

ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

6. เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิด อย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้ มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือก และใช้เทคโนโลยี ด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

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

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้อง ตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมองและพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียนเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์

4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. สุขศึกษาและพลศึกษา
6. ศิลปะ
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี
8. ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน มาตรฐานการเรียนรู้ ระบุสิ่งที่ผู้เรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้ยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ เพราะมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาโดยใช้ระบบการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และการทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบ เพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการจัดการศึกษาว่าสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

ตัวชี้วัด

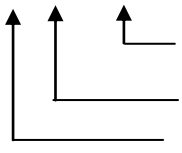
ตัวชี้วัดระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้ รวมทั้งคุณลักษณะของผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น ซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจงและมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนด เนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผล เพื่อตรวจสอบคุณภาพผู้เรียน

1. ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนแต่ละชั้นปีในระดับการศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1–มัธยมศึกษาปีที่ 3)

2. ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย(มัธยมศึกษาปีที่ 4-6)

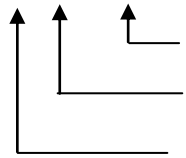
หลักสูตรได้มีการกำหนดรหัสกำกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด เพื่อความเข้าใจและ ให้สื่อสารตรงกัน ดังนี้

ว 1.1 ป. 1/2



ป.1/2 ตัวชี้วัดชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ข้อที่ 2
1.1 สาระที่ 1 มาตรฐานข้อที่ 1
ว กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

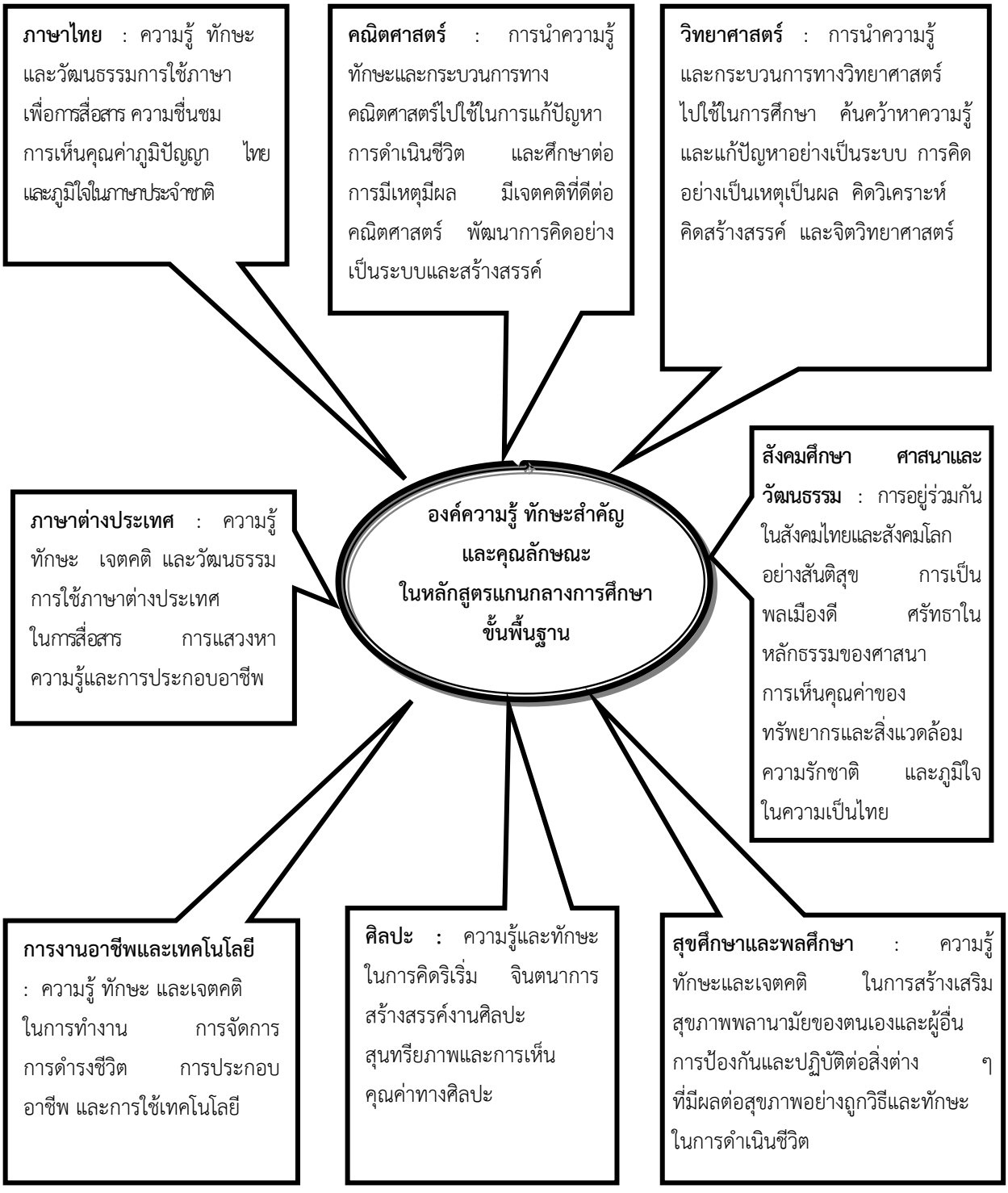
ต 2.2 ม.4-6/3



ม.4-6/3 ตัวชี้วัดชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ข้อที่ 3
2.3 สาระที่ 2 มาตรฐานข้อที่ 2
ต กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการเรียนรู้ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้



วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

จุดหมาย

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้อันเป็นสากลและมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. กิจกรรมแนะแนว
2. กิจกรรมนักเรียน
3. กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

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

คุณภาพของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ใน 8 กลุ่มสาระ การเรียนรู้ จำนวน 67 มาตรฐาน ดังนี้

ภาษาไทย

สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตและมีนิสัยรักการอ่าน

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียน เขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้า อย่างมีประสิทธิภาพ

สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด ความรู้สึกในโอกาสต่างๆ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์

สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็น วิจารณ์วรรณคดี และวรรณกรรมไทยอย่างเห็นคุณค่าและนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

คณิตศาสตร์

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง การดำเนินการต่างๆ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

วิทยาศาสตร์

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและ แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบ ที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่น และปฏิบัติตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี และธำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี มีค่านิยมที่ดีงาม และธำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทย ดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย และสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน ยึดมั่น ศรัทธา และธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทางเศรษฐกิจต่างๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบันในด้านความสัมพันธ์และ ก า ร เปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่อง ตระหนักถึงความสำคัญและ ส า ม า ร ถ วิ เ ค ร า ะ ห์ ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภูมิใจและธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะของโลกทางกายภาพ และความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันและกันในระบบของธรรมชาติ ใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหา วิเคราะห์ สรุป และใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์วัฒนธรรม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

มาตรฐาน พ 3.2 รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยาสารเสพติดและความรุนแรง

ศิลปะ

สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

มาตรฐาน ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 1.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างทัศนศิลป์ ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ 2 ดนตรี

มาตรฐาน ศ 2.1 เข้าใจและแสดงออกทางดนตรีอย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์วิจารณ์คุณค่าดนตรี ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่อดนตรีอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 2.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างดนตรี ประวัติศาสตร์ และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของดนตรีที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

สาระที่ 3 นาฏศิลป์

มาตรฐาน ศ 3.1 เข้าใจ และแสดงออกทางนาฏศิลป์อย่างสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่านาฏศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ศ 3.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างนาฏศิลป์ ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม เห็นคุณค่า ของนาฏศิลป์ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล

การงานอาชีพและเทคโนโลยี

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ 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

ภาษาต่างประเทศ

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

มาตรฐาน ต 1.2 มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ต 1.3 นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต 2.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ

มาตรฐาน ต 2.2 เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และ เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต 4.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน และสังคม

มาตรฐาน ต 4.2 ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

2. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ความสำคัญของการงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- **การดำรงชีวิตและครอบครัว** เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน การช่วยเหลือ ตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และ ความสนใจของตนเอง

- **การออกแบบและเทคโนโลยี** เป็นสาระเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์ อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือ เพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต
- **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือ การสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- **การอาชีพ** เป็นสาระเกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และ เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะ การแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ 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 ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจ

อย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

- เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม
- เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงงานด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงานหรือโครงงานจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน
- เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะ การแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึก ในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	1. ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน	● การแสวงหาความรู้ เพื่อพัฒนาการทำงาน เช่น - การจัดและตกแต่งบ้าน - การดูแลรักษาและตกแต่งสวน - การจัดการผลผลิต
	2. ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ในการทำงาน	● การทำงานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา เช่น - การเตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และบริการเครื่องดื่ม - การเลี้ยงสัตว์ - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่ง จากวัสดุท้องถิ่น - การติดต่อสื่อสารและใช้บริการกับหน่วยงานต่างๆ
	3. มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	● การมีจิตสำนึกและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการ เทคโนโลยีที่ยั่งยืน

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	1. อธิบายกระบวนการเทคโนโลยี	● กระบวนการเทคโนโลยีเป็นขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์ ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล เลือกวิธีการ ออกแบบและปฏิบัติการ ทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล
	2. สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี อย่างปลอดภัย ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือภาพฉาย เพื่อนำไปสู่การสร้าง	● การสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยี จะทำให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถย้อนกลับมาแก้ไขได้ง่าย ● ภาพฉาย เป็นภาพแสดงรายละเอียดของชิ้นงาน ประกอบด้วยภาพด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน

	ต้นแบบของสิ่งของเครื่องใช้ หรือถ่ายทอดความคิดของวิธีการเป็นแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เพื่อนำเสนอวิธีการ 3. มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ในงานที่ผลิตเอง 4. เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	แสดงขนาดและหน่วยวัด เพื่อนำไปสร้างชิ้นงาน ● ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิดและความคิดละเอียดลออ ● การเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ โดยการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรกับชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม เช่น เทคโนโลยีพลังงานทดแทน ● การลดการใช้ทรัพยากรหรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสะอาด

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

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

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม.2	1. อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์	● การสื่อสารข้อมูล คือการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารจากผู้ส่งผ่านสื่อกลางไปยังผู้รับ ● พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล ● อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ● ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ● เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ● ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
	2. อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ	● กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ ● การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย ● การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือการเขียนโปรแกรม ● วิธีการแก้ปัญหา มีขั้นตอนดังนี้ - การวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา - การวางแผนในการแก้ปัญหาและถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน ● การดำเนินการแก้ปัญหา ● การตรวจสอบและปรับปรุง

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
	3. ค้นหาข้อมูล และติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม	● ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต ● การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น - อีเมลล์ - blog - การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล - การสืบค้นข้อมูลและการใช้โปรแกรมเรียกค้นข้อมูล (search engine) - การสนทนาบนเครือข่าย ● คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต - ผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ตกับสังคม - มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต
	4. ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน	● ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษาและโปรแกรมอรรถประโยชน์ ● ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ประยุกต์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน ● ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ ● ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณและจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยี เพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 2	1. อธิบายการเสริมสร้างประสบการณ์อาชีพ	● การจัดประสบการณ์อาชีพ - สถานการแรงงาน - ประกาศรับสมัครงาน - ความรู้ความสามารถของตนเอง - ผลตอบแทน
	2. ระบุการเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ	● การเตรียมตัวเข้าสู่อาชีพ - การหางาน - คุณสมบัติที่จำเป็น
	3. มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพที่สนใจ	● ทักษะที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพ - ทักษะกระบวนการทำงาน - ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา - ทักษะการทำงานร่วมกัน - ทักษะการแสวงหาความรู้ - ทักษะการจัดการ

โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี

โครงสร้างหลักสูตร ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1	**(หน่วยกิต/ชม.)**	**ภาคเรียนที่ 2**	**(หน่วยกิต/ชม.)**
รายวิชาพื้นฐาน	**11 (440)**	**รายวิชาพื้นฐาน**	**11 (440)**
ท 22101 ภาษาไทย	1.5 (60)	ท 22102 ภาษาไทย	1.5 (60)
ค 22101 คณิตศาสตร์	1.5 (60)	ค 22102 คณิตศาสตร์	1.5 (60)
ว 22101 วิทยาศาสตร์	1.5 (60)	ว 22102 วิทยาศาสตร์	1.5 (60)
ส 22101 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	1.5 (60)	ส 22103 สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม	1.5 (60)
ส 22102 ประวัติศาสตร์	0.5 (20)	ส 22104 ประวัติศาสตร์	0.5 (20)
พ 22101 สุขศึกษา	0.5 (20)	พ 22103 สุขศึกษา	0.5 (20)
พ 22102 เปตอง	0.5 (20)	พ 22104 กระบี่ 1	0.5 (20)
ศ 22101 ทัศนศิลป์	0.5 (20)	ศ 22103 ทัศนศิลป์	0.5 (20)
ศ 22102 ดนตรี-นาฏศิลป์	0.5 (20)	ศ 22104 ดนตรี-นาฏศิลป์	0.5 (20)
ง 22101 การงานอาชีพ และเทคโนโลยี	1.0 (40)	ง 22102 การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)	1.0 (40)
อ 22101 ภาษาอังกฤษ	1.5 (60)	อ 22102 ภาษาอังกฤษ	1.5 (60)
รายวิชาเพิ่มเติม	**2.5 (100)**	**รายวิชาเพิ่มเติม**	**2.5 (100)**
อ 22201 การอ่านเพื่อความเข้าใจ 3	1.0 (40)	อ 22202 การอ่านเพื่อความเข้าใจ 4	1.0(40)
ท 22201 ภาษาไทยเพิ่มเติม	0.5 (20)	ท 22202 ภาษาไทยเพิ่มเติม	0.5 (20)
ง 22201 คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม 3	1.0 (40)	ง 22202 คอมพิวเตอร์เพิ่มเติม 4	1.0 (40)
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	**60**	**กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**	**60**
กิจกรรมแนะแนว	20	กิจกรรมแนะแนว	20
กิจกรรมนักเรียน - ลูกเสือ – เนตรนารี - ชุมนุม	 20 15	กิจกรรมนักเรียน - ลูกเสือ – เนตรนารี - ชุมนุม	 20 10
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	5	กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	10
รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600	รวมเวลาเรียนทั้งสิ้น	600

หมายเหตุ กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์จัดกิจกรรมบูรณาการในรายวิชา ชุมนุมและกิจกรรมโครงการของโรงเรียนให้ครบตามเวลาที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด ดังนี้

ระดับชั้นประถมศึกษา (ป. 1-6) รวม 6 ปี จำนวน 60 ชั่วโมง

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3) รวม 3 ปี จำนวน 45 ชั่วโมง

โครงสร้างหลักสูตร

รายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา พุทธศักราช 2558 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีพื้นฐาน

ระดับชั้น	รหัส	ชื่อรายวิชา	เวลาเรียนรายภาค
ชั้น ม. 2	ง 22101	การงานอาชีพและเทคโนโลยี	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)
	ง 22102	การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์)	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1.0 หน่วยกิต)

รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีเพิ่มเติม

ระดับชั้น	รหัส	ชื่อรายวิชา	เวลาเรียนรายภาค
ชั้น ม. 2	ง 22201	โปรแกรม Flip Album 6.0 Pro	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1 หน่วยกิต)
	ง 20222	โปรแกรม Excel 2007	2 ชั่วโมง/สัปดาห์ (1 หน่วยกิต)

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) **รหัสวิชา ง20222**

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (ภาคเรียนที่ 2) **เวลา 40 ชั่วโมง/ภาคเรียน**

ศึกษา วิเคราะห์ อธิบายหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การสื่อสาร พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการรับ-ส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อธิบายหลักการ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การรวบรวมข้อมูล การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำมาใช้ในการตัดสินใจ การเผยแพร่สารสนเทศ การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วย การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทำได้โดยการใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์หรือ การเขียนโปรแกรม โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนดังนี้ มีการวิเคราะห์และกำหนดรายละเอียดของปัญหา มีการวางแผนในการแก้ปัญหา และถ่ายทอดความคิดอย่างมีขั้นตอน มีการดำเนินการแก้ปัญหา ตรวจสอบ และปรับปรุงตามลำดับขั้นตอน ศึกษา วิเคราะห์ ฝึกปฏิบัติ การค้นหาข้อมูลและติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อหาความหมาย และพัฒนาการอินเทอร์เน็ต การใช้งานอินเทอร์เน็ต เช่น อีเมล blog การโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสืบค้นข้อมูล และการใช้โปรแกรมค้นข้อมูล (Search engine) การสนทนาบนเครือข่าย คุณธรรมและจริยธรรม ในการใช้อินเทอร์เน็ต ศึกษาผลกระทบของการใช้อินเทอร์เน็ต กับสังคม มารยาท ระเบียบ และข้อบังคับในการใช้อินเทอร์เน็ต ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน โดยใช้ซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย ระบบปฏิบัติการ โปรแกรมแปลภาษาและโปรแกรมอรรถประโยชน์ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ประกอบด้วย ซอฟต์แวร์ทั่วไป และซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะงาน ใช้ซอฟต์แวร์ระบบช่วยในการทำงาน เช่น บีบอัด ขยาย โอนย้ายข้อมูล ตรวจสอบไวรัสคอมพิวเตอร์ ใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์ช่วยในการทำงาน เช่น ใช้โปรแกรมในการคำนวณ และจัดเรียงข้อมูล ใช้โปรแกรมช่วยค้นหาคำศัพท์ หรือความหมาย ใช้โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

ศึกษา ฝึกทักษะปฏิบัติด้านการใช้งานโปรแกรมในการคำนวณ โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอ็กเซล 2007 (Microsoft Excel 2007) การเรียกใช้งานโปรแกรม ส่วนประกอบต่างๆ แถบเครื่องมือ ที่จำเป็น การตั้งค่าหน้ากระดาษ การสร้างแฟ้มงาน (Workbook) การแทรกแผ่นงาน (Worksheet) การทำงานกับแผ่นงาน เช่น การเลือกเซลล์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน การลบ คัดลอก ย้าย ซ่อนเซลล์ การป้อนข้อมูลในโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล ประเภทของข้อมูล การจัดรูปแบบข้อมูล แบบอักษร การกำหนดสีตัวอักษร สีพื้น สีเส้น และลวดลายในเซลล์ การคำนวณเบื้องต้น เครื่องหมายในการคำนวณ และการใช้ฟังก์ชั่นมาตรฐาน เช่น Sum, Average, Max/Min, Count, CountIF, CountA, IF, Date, VLook up รวมทั้งการสร้างแผนภูมิ การสร้างตัวกรองข้อมูลการจัดเรียงข้อมูลโดยใช้การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจวิธีการใช้งานโปรแกรมไมโครซอฟต์

เอ็กเซล 2007

เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะพื้นฐาน ปฏิบัติชิ้นงานสร้างสรรค์ผลงานตามจินตนาการ ที่สื่อความหมาย ความคิด ให้ผู้อื่นได้ชื่นชม พึงพอใจในผลงาน มีเจตคติที่ดีในการทำงาน มีความรับผิดชอบในการใช้ทรัพยากรพลังงานอย่างคุ้มค่าและประหยัด และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิต ประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ตัวชี้วัด

ง 3.1 ม.2/1, ม.2/2, ม.2/3, ม.2/4

รวม 4 ตัวชี้วัด

หน่วยการเรียนรู้

โครงสร้างรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี (คอมพิวเตอร์) **รหัสวิชา ง 20222**

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ภาคเรียนที่ 2) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
1.	**หลักการสื่อสารข้อมูล** - หลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล - พัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล - อุปกรณ์สื่อสารสำหรับเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - เทคโนโลยีการรับส่งข้อมูลภายในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ - ประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ - การแก้ปัญหาด้วยกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ - การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา	ง 3.1 ม. 2/1 ม. 2/2	3	7.50
2.	ค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต - ความหมายและพัฒนาการอินเทอร์เน็ต - การใช้งานอินเทอร์เน็ต - คุณธรรมและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต	ง 3.1 ม. 2/3	3	7.50

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนักคะแนน
3.	**ซอฟต์แวร์** - ความหมายและความสำคัญของซอฟต์แวร์ - ซอฟต์แวร์และภาษาคอมพิวเตอร์ - ชนิดของซอฟต์แวร์ - ซอฟต์แวร์ระบบ - ซอฟต์แวร์ประยุกต์	ง 3.1 ม. 2/4	4	10
4.	**การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการทำงาน การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน (Microsoft Excel 2007)** -	ง 3.1 ม. 2/4	30	75
รวมทั้งสิ้น			**40**	**100**

การวัดและประเมินผล

แนวทางการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน

การพัฒนาผู้เรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร และเพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน ครูผู้สอนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เทียบเท่ากับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ พยายามคัดสรรกระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์ในบริบทประจำวันที่สอดคล้องกับความสนใจและพัฒนาการของผู้เรียน จะเป็นผลดีต่อผู้เรียนให้สามารถสร้างองค์ความรู้ พัฒนาทักษะการทำงานให้มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนสามารถพึ่งตนเอง ดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข

กระบวนการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย และกระบวนการเรียนรู้ตามธรรมชาติวิชา เป็นเครื่องมือที่จะนำพาผู้เรียนไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร กระบวนการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน อาทิ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ กระบวนการสร้างความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทางสังคม กระบวนการทำงาน กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง กระบวนการปฏิบัติลงมือทำจริง กระบวนการจัดการ กระบวนการพัฒนาลักษณะนิสัย

กระบวนการเหล่านี้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรได้รับการฝึกฝน พัฒนา เพราะจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น ผู้สอน จึงจำเป็นต้องศึกษาทำความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กลวิธีการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้

1) จัดการเรียนรู้ให้ครบองค์รวมของการพัฒนาตามศักยภาพผู้เรียนคือ ต้องมีความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม

2) การจัดการเรียนรู้ต้องเป็นไปตามโครงสร้างการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีทั้ง 7 หัวข้อ

2.1 ความหมายของงาน

2.2 ความสำคัญและประโยชน์ของงาน

2.3 มีทฤษฎีสนับสนุนหลักการของงาน

2.4 วิธีการและขั้นตอนของการทำงาน

2.5 กระบวนการทำงาน การจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศและแนวทางในการประกอบอาชีพ

2.6 การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการทำงาน การสร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ๆ

2.7 เจตคติ คุณธรรม จริยธรรมในการทำงานและการประกอบอาชีพ

ผู้สอนสามารถสอนแต่ละครั้งครบหรือไม่ทั้ง 7 หัวข้อก็ได้ขึ้นอยู่กับลักษณะงาน แต่ทั้งนี้จะต้องสอนครบทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม

3) การจัดการเรียนรู้ โดยผู้สอนสามารถนำความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม จากสาระภายในกลุ่มมาบูรณาการกันได้ หรือนำสาระจากกลุ่มวิชาอื่นมาบูรณาการกับสาระของกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยีก็ได้

4) จัดการเรียนรู้ได้ทั้งภายในชั้นเรียน นอกชั้นเรียน โดยจัดในสถานปฏิบัติงานแหล่งสถานวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบอาชีพอิสระ ฯลฯ

5) จัดการเรียนรู้โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนกำหนดงานที่มีความหมายกับผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นประโยชน์ ความสำคัญ เห็นคุณค่า ย่อมทำให้เกิดความภาคภูมิใจในการปฏิบัติงาน

6) จัดการเรียนรู้โดยผู้สอนต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจ ความพร้อมทางร่างกาย อุปนิสัย สติปัญญา

และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้

1) การเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำงานจริงๆ มีขั้นตอนอย่างน้อย 4 ขั้นตอน คือ

1.1 ขั้นศึกษาและวิเคราะห์

1.2 ขั้นวางแผน

1.3 ขั้นปฏิบัติ

1.4 ขั้นประเมิน / ปรับปรุง

2) การเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้า เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

3) การเรียนรู้จากประสบการณ์ เป็นการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย

3.1 ครูผู้สอนสร้างกิจกรรม โดยที่กิจกรรมนั้นอาจจะเชื่อมโยงกับสถานการณ์ของผู้เรียน หรือเป็นกิจกรรมใหม่ หรือเป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันก็ได้

3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมจากข้อ 3.1 โดยการอภิปราย การศึกษากรณีตัวอย่าง หรือการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ

3.3 ผู้เรียนวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติกิจกรรม ว่าเกิดขึ้นจากสาเหตุใด

3.4 สรุปผลที่ได้จากข้อ 3.3 เพื่อนำไปสู่หลักการ / แนวคิดของสิ่งที่ได้เรียนรู้

3.5 นำหลักการ / แนวคิดจากข้อ 3.4 ไปใช้กับกิจกรรมใหม่ หรือกิจกรรมอื่นๆ หรือสถานการณ์ใหม่ต่อไป

4) การเรียนรู้จากการทำงานกลุ่ม เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้มีการเลือกใช้กระบวนการกลุ่ม กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการสร้างค่านิยม กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด กระบวนการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ ในการจัดการเรียนรู้ให้ประสบผลสำเร็จ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นการวัด และประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอนใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจผลงาน การประเมินโครงงาน การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ผ่านตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การวัดและประเมินผล เป็นการตรวจสอบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุงการเรียน การสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดผู้สอนต้องตระหนักว่า การจัดกิจกรรมเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการเดียวกัน และจะต้องวางแผนไปพร้อมๆ กัน

แนวทางการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1. ต้องวัดและประเมินผลทั้งความรู้และความคิด ความสามารถ ทักษะและกระบวนการ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งโอกาสในการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดไว้
3. ต้องเก็บข้อมูลที่ได้จากการวัดและประเมินผลตามความเป็นจริง และต้องประเมินผลภายใต้ข้อมูลที่มีอยู่
4. ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องนำไปสู่การแปลผลและข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
5. การวัดและการประเมินผลต้องมีความเที่ยงตรงและเป็นธรรม ทั้งในด้านของวิธีการวัด โอกาสของการประเมิน

เครื่องมือในการวัดและประเมินผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีจะต้องเป็นเครื่องมือที่มุ่งวัดคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนดซึ่งสามารถแบ่งพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกได้ 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ/กระบวนการ ด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม สำหรับเครื่องมือวัดพฤติกรรมทั้ง 3 ด้านนั้น มีรายละเอียด ดังนี้

1. เครื่องมือ และวิธีการวัดด้านความรู้ (Knowledge) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากที่ผู้เรียนผ่านการเรียนรู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมทางสมองและปัญญาของผู้เรียนเกี่ยวกับการดำรงชีวิตและครอบครัว การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและการอาชีพ อาจแบ่งพฤติกรรมเหล่านี้ออกเป็น 6 ขั้นด้วยกัน คือความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า โดยมีเครื่องมือในการวัดและประเมินผล ดังนี้

1.1 การซักถาม เป็นการตั้งคำถามของครูเพื่อซักถามผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับงานที่ทำ โดยลักษณะของการซักถามอาจให้ผู้เรียนบอก เล่า สรุปให้เหตุผล วิเคราะห์ หรือเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนควรให้เหมาะสมกับระดับชั้นและสิ่งที่ต้องการ

วัด โดยอาจทำการกำหนดกรอบคำถามอย่างกว้างๆ ไว้ก่อน ซึ่งการใช้คำถามซักถามสามารถดำเนินการได้ตั้งแต่เริ่มกิจกรรมการเรียน จนกระทั่งสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือในโอกาสที่เหมาะสม

1.2 แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้วัดพฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนซึ่งมีทั้งแบบทดสอบอัตนัย คือ ให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบเอง ซึ่งคำตอบที่ถูกอาจมีมากกว่า 1 คำตอบ หรือเป็นคำถามที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น และแบบทดสอบแบบปรนัยที่มีคำตอบแน่นอน ซึ่งแบบทดสอบปรนัยนั้นมีหลายประเภท เช่น แบบเลือกตอบ แบบจับคู่ แบบถูก–ผิด แบบเติมคำสั้นๆ แบบเรียงคำตอบ เป็นต้น ซึ่งแบบทดสอบนั้นสามารถวัดและประเมินผลได้ก่อนและหลังกิจกรรมการเรียนรู้

1.3 แบบฝึกหัด เป็นเครื่องมือที่สะดวกและง่ายในการวัดและประเมินผลผู้เรียน โดยประกอบด้วยข้อคำถามประเด็นการค้นคว้าหรือหัวข้อ ให้ผู้เรียนเขียนคำตอบหรือแสดงความคิดเห็นในเนื้อหาที่เรียนเพื่อเป็นการทบทวน ส่งเสริมความสามารถ ตลอดจนค้นหาข้อบกพร่องของผู้เรียนระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หรือเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเหมือนกับแบบทดสอบ คือ มีทั้งแบบอัตนัยและแบบปรนัย แต่ต่างกันตรงที่แบบฝึกหัดสามารถให้ผู้เรียนไปค้นหาคำตอบจากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ได้ ซึ่งการใช้แบบฝึกหัดในการวัดและประเมินผลนั้น ครูผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในเวลาเรียน นอกเวลาเรียน หรือเป็นการบ้านแล้วแต่ความเหมาะสม

1.4 บัตรกำหนดสถานการณ์ เป็นการนำข้อความที่มีสภาพแวดล้อมหรือเหตุการณ์ที่ใกล้เคียงกับภาระงานที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดที่ตนเองมีอยู่ ซึ่งครูอาจเตรียมข้อความหรือสถานการณ์ไว้หลายๆ สถานการณ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษา ค้นคว้า หรืออภิปรายโดยเครื่องมือบัตรกำหนดสถานการณ์นี้สามารถให้ผู้เรียนปฏิบัติเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้

1.5 แฟ้มสะสมงาน เป็นวิธีการประเมินที่สะท้อนภาพความสามารถที่แท้จริงหรือผลสัมฤทธิ์ เจตคติ ความพยายาม และพัฒนาการของผู้เรียน โดยเป็นการรวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์ อันได้แก่ ผลงานหรือหลักฐานของผู้เรียนที่ได้ปฏิบัติจริงอย่างเป็นระบบ ซึ่งมุ่งหวังที่จะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาประเมินความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน รวมทั้งความพยายาม การจัดทำแฟ้มสะสมงานจะเน้นบทบาทของผู้เรียนในการวางแผนการสร้างผลงาน และ การประเมินความก้าวหน้าของตนเองจากผลงานได้โดยครูผู้สอนปฏิบัติตามแผน ประเมินผลงาน ปรับปรุงผลงานตนเองเป็นระยะ และการนำเสนอผลงานที่สะสมไว้

ในส่วนของการใช้แฟ้มสะสมงานในการประเมินความสามารถในด้านความรู้ ความเข้าใจ และความคิดรวบยอดนั้น อาจดำเนินการโดยให้ผู้เรียนทำการสรุปแนวคิดหรือศึกษาค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม หรือการอภิปรายร่วมกันในห้อง ในแต่ละชิ้นงานของผู้เรียนโดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ที่คอยประสานงานและให้ความช่วยเหลือแล้วจึงนำหลักฐานที่เก็บสะสมไว้ในแฟ้มสะสมงานของผู้เรียนมาเทียบกับเกณฑ์การประเมินที่ครูและผู้เรียนร่วมกันกำหนดขึ้น

1.6 การประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นการประเมินจากการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งโดยงานหรือกิจกรรมที่ปฏิบัตินั้น เป็นสถานการณ์จริงใกล้เคียงกับชีวิตจริง (Real life) ซึ่งเป็นงานที่ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) โดยเป็นสถานการณ์ที่จะต้องใช้ความรู้ความสามารถและขั้นตอนการดำเนินที่หลากหลาย ซึ่งในการวัดและประเมินผลในด้านความรู้โดยใช้การประเมินในสภาพที่แท้จริงนั้นจะทำการวัดได้จากการตรวจสอบแนวคิด และหลักการที่จะนำมาใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละสถานการณ์ โดยอาจได้ข้อมูลจากหลายแหล่ง ไม่ว่าจะเป็นการสังเกต การซักถาม การสัมภาษณ์ การตรวจผลงานผู้เรียน

2. เครื่องมือวัดด้านทักษะและกระบวนการ (Procedure Skills) เป็นเครื่องมือทำการวัดและประเมินพฤติกรรมตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่แสดงออกให้เห็นถึงนิสัยในการทำงานหรือกิจกรรมใดๆ อย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่การตระหนักในปัญหาและความจำเป็น การคิดวิเคราะห์วิจารณ์อย่างเป็นระบบ การสร้างทางเลือกที่หลากหลาย การประเมินและเลือกทางเลือก กำหนดและลำดับขั้นตอนการปฏิบัติ การปฏิบัติอย่างชื่นชม การประเมินระหว่างการปฏิบัติการปรับปรุงให้ดีขึ้นอยู่เสมอ และการประเมินผลรวมเพื่อให้เกิดความภูมิใจ เป็นต้น โดยเป็นการแสดงออกที่ผสมผสานระหว่างพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด ด้านทักษะการปฏิบัติ เจตคติ และคุณธรรมอย่างเป็นระบบ บ่งบอกให้เห็นนิสัยที่เป็นคนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ซึ่งในการวัดและประเมินนั้นสามารถดำเนินการวัดและประเมินในทุกกระบวนการหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานนอกจากจะทำการวัดทักษะและกระบวนการทำงานของผู้เรียนแล้ว ยังสามารถทำการวัดคุณลักษณะที่ดีในการทำงานของผู้เรียน อีกด้วย เช่น ความสะอาด ความเรียบร้อย ความประหยัด และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น โดยมีเครื่องมือในการวัดและการประเมินผล ดังนี้

2.1 การสังเกตพฤติกรรม การสังเกตเป็นการวัดพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงทักษะและกระบวนการนั้น สามารถดำเนินการได้ตั้งแต่เริ่มการวางแผนการเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้ และเสร็จสิ้นการเรียนรู้ โดยสิ่งที่ทำการสังเกตนั้นควรครอบคลุมพฤติกรรมในด้านทักษะและกระบวนการในแต่ละมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ซึ่งในการแปลผลการสังเกตอาจใช้วิธีการอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ก็ได้ ซึ่งในการใช้เทคนิคการสังเกตนั้นจะต้องใช้เครื่องมือที่สำคัญช่วยในการสังเกต ดังต่อไปนี้

2.1.1 แบบตรวจสอบรายการ การใช้แบบตรวจสอบรายการในการวัดพฤติกรรมด้านทักษะและกระบวนการนั้นจะประกอบไปด้วยรายการของพฤติกรรมในแต่ละขั้นตอนหรือกระบวนการที่เกิดขึ้น พฤติกรรมแต่ละพฤติกรรมต้องมีความชัดเจน โดยผู้สังเกตสามารถระบุได้ว่าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นหรือไม่เกิดขึ้น โดยไม่ต้องวิจารณญาณในการตัดสินใจมากนัก ผู้ประเมินทำหน้าที่สังเกตกระบวนการหรือผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนแล้วบันทึกผลหรือทำเครื่องหมายลงในแต่ละรายการว่า เกิด ไม่เกิด หรือทำ ไม่ทำ เป็นต้น ซึ่งแบบตรวจสอบรายการนี้สามารถจำแนกออกเป็นส่วนประกอบหรือขั้นตอนที่ชัดเจน เช่น การออกแบบ การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ การดำเนินงานตามขั้นตอน เป็นต้น

2.1.2 มาตรประมาณค่า (ครูดำเนินการ) การใช้มาตรประมาณค่าในการวัดด้านนี้ จะต้องประกอบด้วยรายพฤติกรรมที่แสดงออกให้เห็นถึงความสามารถและทักษะในการทำงาน นิสัยในการทำงาน รวมทั้งคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สำหรับครูผู้สอนทำการตัดสินพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นปริมาณตามมาตราที่กำหนดไว้

ปริมาตรตามมาตราที่ได้เป็นการสะท้อนถึงระดับคุณค่าหรือคุณภาพของสิ่งที่ประเมิน โดยการวิเคราะห์จากมาตรประมาณค่านั้น โดยทั่วไปนิยมรวมคะแนนที่แสดงระดับคุณค่าหรือคุณภาพจากแต่ละรายการ หรือคุณลักษณะเข้าด้วยกันเป็นคะแนนรวม โดยสามารถแปลผลได้ทั้งแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

2.1.3 การจดบันทึกพฤติกรรม การจดบันทึกพฤติกรรมเกี่ยวกับทักษะและกระบวนการปฏิบัติงานของผู้เรียนนั้น เริ่มตั้งแต่การวางแผนการทำงาน การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ การดำเนินงานตามขั้นตอน ผลการดำเนินการ และการนำเสนอผลงาน โดยครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีโอกาสสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอนอยู่ตลอดเวลา จากการสังเกตจะช่วยบอกอะไรบางอย่างเกี่ยวกับคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านทักษะและกระบวนการ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ในการสังเกตเพื่อนำมาจดบันทึกนั้น ควรจดบันทึกแบบเป็นปรนัยทันทีหลังการสังเกต และควรทำ การสังเกตเพื่อการจดบันทึกอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การวิเคราะห์ผลการจดบันทึก ครูผู้สอนควรสร้างตารางวิเคราะห์พฤติกรรมเพื่อค้นหารูปแบบหรือแบบแผนพฤติกรรมด้านทักษะและกระบวนการของผู้เรียน

2.2 แบบประเมินการปฏิบัติงาน (Performance Assessment) แบบประเมินการปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตัดสินคุณค่าเกี่ยวกับความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงานของผู้เรียน คุณภาพของผลงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการปฏิบัติงานของผู้เรียน อันได้แก่ ความสะอาด ความเรียบร้อย ความประหยัด ความมุ่งมั่น และการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นต้น โดยกิจกรรม โครงงาน หรือชิ้นงาน (Task) ที่ผู้เรียนปฏิบัตินั้นเป็นกิจกรรมที่ครูผู้สอนเป็นผู้มอบหมายหรือตกลงร่วมกันกับผู้เรียน โดยอาจเป็นชิ้นงานรายบุคคลรายกลุ่มหรือผสมระหว่างกลุ่มและบุคคลก็ได้ ซึ่งในแบบประเมินการปฏิบัติงานนั้นจะกำหนดรายละเอียดการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน คุณภาพของผลผลิต ซึ่งในแต่ละผลผลิตจะมีตัวที่บ่งบอกถึงคุณภาพแตกต่างกันไป และรายการพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยให้ครูผู้สอนทำการประเมินการดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของผู้เรียน ผลงานของผู้เรียนและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน โดยในแต่ละรายการจะมีเกณฑ์การประเมิน (Rubric) ที่แตกต่างกัน โดยในการประเมินผลการปฏิบัติงานนั้นอาจจะได้ข้อมูลมาจากหลายแหล่ง ไม่ว่าจะเป็นการสังเกต การซักถาม การสัมภาษณ์ การตรวจผลงานผู้เรียน เป็นต้น

2.3 การประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นการประเมินที่เหมาะสมกับ การวัดประเมินพฤติกรรมในด้านทักษะและกระบวนการเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะงานหรือกิจกรรม ที่ปฏิบัตินั้น เป็นสถานการณ์จริงหรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง โดยเป็นสถานการณ์ที่จะต้องใช้ความรู้ความสามารถ และขั้นตอนการดำเนินที่หลากหลาย แต่ในวิธีการประเมินของการประเมินตามสภาพที่แท้จริงนั้นไม่แตกต่างจากการประเมินการปฏิบัติงาน คือ มีการกำหนดรายละเอียดการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน คุณภาพของผลผลิต ซึ่งในแต่ละผลผลิตจะมีตัวที่บ่งบอกถึงคุณภาพแตกต่างกันไป และรายการพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ โดยให้ครูผู้สอนทำการประเมิน การดำเนินการในแต่ละขั้นตอนของผู้เรียน โดยแต่ละรายการจะมีเกณฑ์ในการประเมิน (Rubric) ที่แตกต่างกัน แต่การประเมินตามสภาพจริงอาจมีความยุ่งยากและซับซ้อนกว่าเนื่องจากจะต้องทำ การวัดและประเมินพฤติกรรมทั้งในด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในสถานการณ์เดียวกัน

2.4 การซักถาม การใช้การซักถามในการวัดพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการนั้น ผู้สอนจะตั้งคำถามเพื่อถามผู้เรียนเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มเกี่ยวกับพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงทักษะและกระบวนการในการทำงานของผู้เรียนในด้านการออกแบบหรือวางแผนการใช้ความรู้หรือทักษะ ในการปฏิบัติงาน การพัฒนาผลผลิตหรือผลงานการปฏิบัติงาน การนำเสนอผลงานซึ่งการใช้คำถามซักถามสามารถวัดตั้งแต่เริ่มกิจกรรมระหว่างกิจกรรมการเรียนหรือสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนรู้ก็ได้ โดยลักษณะของการซักถามอาจให้ผู้เรียนพูดหน้าห้องหรือสอบถามผู้เรียนเป็นการส่วนตัว ซึ่งควรให้เหมาะสมกับระดับชั้นและผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด

2.5 การสัมภาษณ์ ผู้สอนสามารถนำการสัมภาษณ์มาใช้เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับการวัดพฤติกรรมในด้านทักษะและกระบวนการของผลการเรียนรู้ด้านต่างๆ ของผู้เรียนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสัมภาษณ์สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสริมข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามและการสังเกตได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะทำให้ข้อมูลผลการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น อันเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมและยุติธรรม

2.6 แฟ้มสะสมงาน (Portfolio Assessment) การใช้แฟ้มสะสมงานในการประเมินทักษะและกระบวนการในการทำงานนั้น ในแต่ละกิจกรรมหรือชิ้นงานนั้น ควรให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการออกแบบเครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ในการประเมินความสามารถในการประเมินคุณภาพผลงาน และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของตนเอง แล้วจึงทำการประเมินผลตนเองในขณะเดียวกันครูผู้สอนและผู้ปกครองก็ทำการประเมินผลงานของผู้เรียนโดยทำการเปรียบกับเกณฑ์การประเมินที่ได้ร่วมกันกำหนดไว้ โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ที่คอยประสานงานและให้ความช่วยเหลือ แล้วจึงนำหลักฐานหรือ ผลการประเมินเหล่านี้เก็บสะสมไว้ในแฟ้มสะสมงานของผู้เรียน

3. เครื่องมือวัดด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม (Affective) เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรม ตามตัวชี้วัดที่แสดงออกเกี่ยวกับอารมณ์ หรือความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งสิ่งนั้นอาจเป็นความเชื่อ การกระทำ บุคคล วัตถุ สิ่งของหรือสถาบัน โดยพฤติกรรมเหล่านี้ ได้แก่ ความสนใจ ความรู้สึก ค่านิยม เจตคติ และคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน ประหยัด อดออม เอื้อเฟื้อเสียสละ มีวินัยในการทำงาน การเห็นคุณค่าของงานและอาชีพสุจริต และตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศ เป็นต้น ซึ่งในการวัดและประเมินนั้น สามารถวัดและประเมินได้ ตั้งแต่เริ่มต้นกิจกรรมการเรียนรู้จนเสร็จสิ้นกิจกรรมการเรียนโดยมีเครื่องมือในการวัดและประเมิน ดังนี้

3.1 การซักถาม เป็นการใช้คำถามของครูผู้สอนเกี่ยวกับความสนใจ ความรู้สึก และ เจตคติของนักเรียนที่มีต่อภาระงาน งานที่ปฏิบัติ การวางแผนปฏิบัติงาน และกระบวนการหรือขั้นตอนในการปฏิบัติงาน รวมทั้งผลงานที่ได้ปฏิบัติ โดยครูผู้สอนสามารถซักถามผู้เรียนได้ทุกระยะของการปฏิบัติงานไม่ว่าจะเป็นการวางแผนการทำงาน การทำงานตามขั้นตอน และการนำเสนอผลงานโดยลักษณะของการซักถามอาจให้ผู้เรียนพูดหน้าห้องหรือการทดสอบผู้เรียนเป็นการส่วนตัว ซึ่งควรให้เหมาะสมกับระดับชั้นและผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด โดยอาจทำการกำหนดกรอบคำถามอย่างกว้างๆ ไว้ก่อน

3.2 การสังเกตพฤติกรรม ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีพฤติกรรมหลายอย่างที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรงด้วยแบบทดสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม จึงต้องอาศัยการสังเกต

พฤติกรรมเข้าช่วย ซึ่งพฤติกรรมการเรียนรู้เหล่านี้มีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องนำมาพิจารณาในการวัดและประเมินผลผู้เรียน และถ้าผู้ประเมินหรือผู้สอนใช้อารมณ์หรือความรู้สึกมาเป็นเครื่องตัดสินย่อมเสี่ยงต่อข้อกล่าวหาเกี่ยวกับหลักความยุติธรรมของการประเมิน ดังนั้น การสังเกตยังเป็นเครื่องมือสามารถวัดพฤติกรรมที่ไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบและมีความน่าเชื่อถือ โดยสิ่งที่ทำการสังเกตนั้นควรครอบคลุมองค์ประกอบพื้นฐานของผลการเรียนรู้นั้น ไม่ควรเน้นจุดใดจุดหนึ่งมากเกินไป การแปลผลการสังเกตนั้นอาจใช้วิธีอิงกลุ่มหรืออิงเกณฑ์ก็ได้ ซึ่งในการใช้เทคนิคการสังเกตนั้นต้องใช้เครื่องมือที่สำคัญช่วยในการสังเกต ดังต่อไปนี้

3.2.1 แบบตรวจสอบรายการ แบบตรวจสอบรายการเป็นเครื่องมือวัดและประเมินผล ที่ประกอบไปด้วยรายการข้อความของพฤติกรรมที่เป็นตัวแทนของผลการเรียนรู้ที่ต้องการวัด ข้อความแต่ละข้อความต้องมีความชัดเจน โดยผู้สังเกตสามารถระบุได้ว่าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นหรือ ไม่เกิดขึ้น โดยไม่ต้องวิจารณญาณในการตัดสินใจมากนัก ผู้ประเมินทำหน้าที่สังเกตกระบวนการหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน แล้วบันทึกผลหรือทำเครื่องหมายลงในแต่ละรายการว่า เกิด ไม่เกิด หรือทำ ไม่ทำ เป็นต้น โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบตรวจสอบรายการนั้นนิยมระบุถึงรายพฤติกรรม ที่เกิดและพฤติกรรมที่ยังไม่เกิดสำหรับการวินิจฉัยผลการเรียนรู้และปัญหาของกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้อาจนำผลจำนวนพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของนักเรียนมาจัดอันดับเปรียบเทียบว่าใครเกิดพฤติกรรมที่พึงปรารถนามากน้อยกว่ากันเท่าไหร่ เป็นต้น

3.2.2 มาตรประมาณค่า (ครูผู้สอนดำเนินการ) มาตรประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ใช้ประกอบกับการสังเกต นิยมนำไปใช้ในการประเมินกระบวนการและคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ต้องอาศัยวิจารณญาณในการตัดสิน เช่น ผลการเรียนรู้ด้านอารมณ์ ความรู้สึก ทัศนคติ ความสนใจ ความซาบซึ้ง คุณธรรม จริยธรรม เป็นต้น โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้ที่บันทึกการประเมินค่า พฤติกรรมที่เป็นตัวแทนของผลการเรียนของผู้เรียนที่ต้องการวัดลงในมาตรประมาณค่า ซึ่งมาตรประมาณค่าประกอบด้วยรายการคุณลักษณะของผลการเรียนรู้สำหรับนำมาตัดสินเป็นปริมาณตามมาตราที่กำหนดไว้ เช่น **1-2-3-4-5** หรือมากที่สุด–มาก–ปานกลาง–น้อย–น้อยที่สุด เป็นต้น ปริมาตรตามมาตราที่ได้ เป็นการสะท้อนถึงระดับคุณค่าหรือคุณภาพของสิ่งที่ประเมิน โดยการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้จากมาตรประมาณค่านั้น โดยทั่วไปนิยมรวมคะแนนที่แสดงระดับคุณค่าหรือคุณภาพจากแต่ละรายการหรือคุณลักษณะเข้าด้วยกันเป็นคะแนนรวม ซึ่งสามารถแปลผลได้ทั้งแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่ม

3.2.3 การจดบันทึกพฤติกรรม การจดบันทึกเป็นการเขียนที่สั้นกะทัดรัดและเป็นปรนัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงให้เห็นถึงคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียนระหว่างที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในขณะผู้เรียนกำลังเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งจะเห็นพฤติกรรมเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ครูผู้สอนเป็นผู้ที่มีโอกาสสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนการสอนตลอดเวลา จากการสังเกตจะช่วยบอกอะไรบางอย่างเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น เช่น ผู้สอนอาจสังเกตเห็นพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมของผู้เรียนที่อาจเป็นปัญหาซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เรียน หรือกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ในการสังเกตเพื่อนำมาจดบันทึกนั้น ครูผู้สอนจะต้องวางแผนล่วงหน้าเกี่ยวกับพฤติกรรม ที่เป็นทางบวกและทางลบ ควรจดบันทึกอย่างเป็นปรนัยทันทีหลังการสังเกต และควรทำการสังเกตเพื่อทำการจดบันทึก

อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง การวิเคราะห์ผลการจดบันทึก ครูผู้สอนควรสร้างตารางวิเคราะห์พฤติกรรมเพื่อค้นหารูปแบบหรือแบบแผนพฤติกรรมผู้เรียน ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่เฝ้าสังเกต และทำการสังเกตเพื่อตรวจสอบมาตรฐาน

3.3 มาตรประมาณค่า (ผู้เรียนดำเนินการ) มาตรประมาณค่าเป็นเครื่องมือที่ผู้เรียน ทำการประมาณค่าพฤติกรรมในด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรมของตนเอง โดยการทำบันทึกผล การประมาณค่าในการปฏิบัติตนของผู้เรียนในแต่ละพฤติกรรมย่อยๆ ของมาตรประมาณค่า ในการปฏิบัติตนของผู้เรียนในแต่ละพฤติกรรมย่อยๆ ของมาตรประมาณค่าที่สะท้อนให้เห็นพฤติกรรมด้านเจตคติ คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเอง ซึ่งมาตรประมาณค่าที่ผู้เรียนดำเนินการกับที่ครูดำเนินการนั้นมีรูปแบบไม่แตกต่างกัน คือ ประกอบด้วยรายการคุณลักษณะของผลการเรียนสำหรับนำมาตัดสินเป็นปริมาณตามมาตราที่กำหนดไว้ เช่น 1-2-3-4-5 หรือมากที่สุด-มาก-ปานกลาง-น้อย-น้อยที่สุด เป็นต้น ปริมาตรตามมาตราที่ได้เป็นการสะท้อนถึงระดับคุณค่าหรือคุณภาพของพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมของผู้เรียน โดยการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้จากมาตรประมาณค่านั้น โดยทั่วไปนิยมรวมคะแนนที่แสดงระดับคุณค่าหรือคุณภาพ จากแต่ละรายการหรือคุณลักษณะเข้าด้วยกันเป็นคะแนนรวม โดยสามารถแปลผลได้ทั้งแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

3.4 การประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) เป็นการประเมินจากการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่ปฏิบัตินั้นเป็นสถานการณ์จริงหรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง (Real life) ซึ่งเป็นงานที่ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) โดยเป็นสถานการณ์ที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถ และขั้นตอนการดำเนินที่หลากหลาย ซึ่งในการวัดและประเมินผลตามสภาพที่แท้จริงเกี่ยวกับความสนใจ ความรู้สึก ค่านิยม เจตคติ และคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ขยัน อดทน ประหยัด อดออม เอื้อเฟื้อ เสียสละ มีวินัยในการทำงาน การเห็นคุณค่าของงานและอาชีพสุจริต และตระหนักถึงความสำคัญของสารสนเทศนั้น อาจใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งไม่ว่าจะเป็นการสังเกต การซักถาม การสัมภาษณ์ การตรวจผลงานของผู้เรียน

การกำหนดเกณฑ์ในการประเมินผล

หลังจากที่ผู้สอนทำการเลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะและกระบวนการ และเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ของผู้เรียนแล้ว ครูผู้สอนจะต้องทำการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการประเมิน คือ ประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน และประเมินเพื่อสรุปหรือตัดสินผลการเรียน และที่สำคัญต้องสอดคล้องกับลักษณะของข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวัดและประเมินผลด้วย ในที่นี้ขอนำเสนอแนวทางการกำหนดเกณฑ์การประเมินใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1) เกณฑ์การประเมินเพื่อการพัฒนาผู้เรียน เกณฑ์การประเมินเพื่อการพัฒนาผู้เรียน เป็นเกณฑ์การประเมินที่สามารถชี้ให้เห็นคุณลักษณะ คุณภาพ หรือสภาพความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างละเอียดและชัดเจน รวมทั้งชี้ให้เห็นจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียนและสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้ด้วย ซึ่งเกณฑ์การประเมินในลักษณะนี้เหมาะกับการประเมินการ

ปฏิบัติงาน การประเมินสภาพที่แท้จริง การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน และมาตรประมาณค่า เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์การประเมิน ที่นิยม คือ Rubric Assessment โดยมีรายละเอียด ดังนี้

Rubric Assessment หมายถึง แนวทางการให้คะแนน ซึ่งสามารถจะแยกแยะระดับความสำเร็จต่างๆ ของความสำเร็จในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน จากดีมากไปจนถึงต้องปรับปรุงแก้ไข ซึ่งโดยทั่วไปมีเกณฑ์การประเมิน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. เกณฑ์การประเมินแบบแยกส่วน (Analytic Rubric) เป็นเกณฑ์การให้คะแนนโดยพิจารณาในแต่ละส่วนของงาน โดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในส่วนนั้น ๆ ในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน ซึ่งคะแนนที่ให้อาจนำมารวมกันหรือไม่ก็ได้

2. เกณฑ์การประเมินแบบภาพรวม (Holistic Rubric) เป็นเกณฑ์การให้คะแนนโดยพิจารณาในภาพรวมของงาน โดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานในแต่ละระดับไว้อย่างชัดเจน แต่เกณฑ์การประเมินแบบนี้จะให้สารสนเทศแก่ผู้เรียนเป็นรายบุคคลน้อยมาก ซึ่งในแต่ละเกณฑ์การประเมินที่ครูและนักเรียนร่วมกันกำหนดนั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1) เกณฑ์ (Criteria) เป็นระดับคะแนนในองค์ประกอบของงานที่ประเมินซึ่งจะสะท้อนให้เห็นผลผลิตที่เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งควรมีอย่างน้อย 1 ระดับคะแนนที่ชี้ถึงมาตรฐานที่คาดหวัง โดยระดับของเกณฑ์การประเมินนั้น อาจกำหนดเป็น 4 ระดับ หรืออาจกำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ หรือ 3 ระดับก็ได้ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการการประเมินผลของสถานศึกษา

2) ระดับการปฏิบัติ (Performance Level) เป็นคำที่อธิบายระดับคะแนนในลักษณะของข้อความ เช่น “ดีเลิศ” “ดี” “พอใช้” “ปานกลาง” “ปรับปรุง” เป็นต้น โดยในแต่ละระดับคะแนนจะต้องสัมพันธ์กัน

3) คำอธิบายคุณภาพ (Quality Descriptor) เป็นข้อความที่ระบุถึงความสำเร็จที่คาดหวังในแต่ละระดับคะแนนหรือระดับการปฏิบัติ ซึ่งจะต้องมีความชัดเจน เที่ยงตรงและใช้ภาษาที่เข้าใจได้ทั้งผู้เรียนและผู้ให้คะแนนได้เข้าใจตรงกัน โดยต้องสามารถอธิบายถึงความแตกต่างของแต่ละระดับ ได้ด้วย

โดยการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินนั้น ครูผู้สอนและผู้เรียนจะต้องร่วมดำเนินการตามขั้นตอนในการกำหนด ดังนี้

1. พิจารณามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่กำหนด

2. พิจารณาเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ตัดสินผลผลิตและผลการปฏิบัติของผู้เรียนซึ่งจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด รายปี/รายภาค

3. สร้างกรอบระดับความสามารถ กำหนดระดับชั้นที่มีความสำคัญและระดับรองลงมา ของเกณฑ์การประเมิน

4. อธิบายระดับของความสามารถที่แตกต่างกันในแต่ละระดับที่เหมาะสมกับแต่ละเกณฑ์เลือกคำหรือวลีที่บอกถึงความแตกต่างระหว่างระดับความสามารถ

5. ทดสอบเกณฑ์การประเมินกับผู้เรียน ว่าผู้เรียนสามารถเข้าใจได้หรือไม่

6. บันทึกจุดแข็งและจุดอ่อนของเกณฑ์การประเมิน จากการนำไปใช้ประเมินงาน ของผู้เรียน ปรับปรุงเกณฑ์การประเมิน

2) **เกณฑ์การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน** เกณฑ์การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน เป็นเกณฑ์การประเมินที่ชี้บอกว่าผู้เรียนมีคุณลักษณะ คุณภาพ หรือสภาพความสำเร็จในการเรียนรู้ขั้นต่ำสุดที่ยอมรับได้หรือไม่ และขึ้นอยู่กับเกณฑ์ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และสถานศึกษาเป็นผู้กำหนด ในการตัดสินผลการเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีนั้น ผู้สอนต้องคำนึงถึงการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก และต้องเก็บข้อมูลของผู้เรียนทุกด้านอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่องในแต่ละภาคเรียน รวมทั้งสอนซ่อมเสริมผู้เรียนให้พัฒนาจนเต็มตามศักยภาพ

การพัฒนาสื่อและแหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่าย การเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน

การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้มีหน้าที่จัดการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการ ดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก

2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียน เสริมความรู้ให้ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้

3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้อง กับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

5. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ ของผู้เรียน

6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อ การเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์ การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบ การนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

อภิธานศัพท์

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

กระบวนการกลุ่ม

กระบวนการในการทำงานกลุ่ม มีขั้นตอน ดังนี้ การเลือกหัวหน้ากลุ่ม การกำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของงาน วางแผนการทำงาน แบ่งงานตามความสามารถของแต่ละบุคคล ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ประเมินผล และปรับปรุงการทำงาน

การดำรงชีวิต เป็นการทำงานในชีวิตประจำวันเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว ชุมชน และสังคม ที่ว่าด้วยงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ งานธุรกิจ และงานอื่นๆ

การทำงานเพื่อการดำรงชีวิต

เป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัวและสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจพอเพียงไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจ และภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเอง

คุณธรรม จริยธรรม เจตคติ และลักษณะนิสัยในการทำงาน

ประกอบด้วย ความซื่อสัตย์ เสียสละ ยุติธรรม ประหยัด ขยัน อดทน รับผิดชอบ ตรงเวลา รอบคอบ ปลอดภัย คุ้มค่า ยั่งยืน สะอาด ประณีต มีเหตุผล มีมารยาท ช่วยเหลือตนเอง ทำงานบรรลุเป้าหมาย ทำงานถูกวิธี ทำงานเป็นขั้นตอน ทำงานเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์ มีประสิทธิภาพ รักษาสิ่งแวดล้อม ฯลฯ

ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

เป็นกระบวนการที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน การสังเกต การวิเคราะห์ การสร้างทางเลือก และการประเมินทางเลือก

ทักษะการจัดการ

ความพยายามของบุคคลที่จะจัดระบบงาน (ทำงานเป็นรายบุคคล) และจัดระบบคน (ทำงาน เป็นกลุ่ม) เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะกระบวนการทำงาน

การลงมือทำงานด้วยตนเอง โดยมุ่งเน้นการฝึกวิธีการทำงานอย่างสม่ำเสมอ ทั้งการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อให้สามารถทำงานได้บรรลุเป้าหมาย ได้แก่ การวิเคราะห์งาน การวางแผนในการทำงาน การปฏิบัติงาน และการประเมินผลการทำงาน

ทักษะการทำงานร่วมกัน

การทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียน ได้

ทำงานอย่างมีกระบวนการตามขั้นตอนการทำงาน และฝึกหลักการทำงานกลุ่ม โดยรู้จักบทบาทหน้าที่ภายในกลุ่ม มีทักษะในการฟัง-พูด มีคุณธรรมในการทำงานร่วมกัน สรุปผล และนำเสนอรายงาน

ทักษะการแสวงหาความรู้

วิธีการและกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาข้อมูลความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องหรือเนื้อหานั้นๆ ได้แก่ การศึกษาค้นคว้า การรวบรวม การสังเกต การสำรวจ และการบันทึก

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

กระบวนการเทคโนโลยี

เป็นขั้นตอนการแก้ปัญหา หรือสนองความต้องการของมนุษย์ประกอบด้วย กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูลเพื่อแสวงหาวิธีการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ เลือกวิธีการออกแบบและปฏิบัติการทดสอบ ปรับปรุงแก้ไข และประเมินผล

การถ่ายทอดความคิด

เป็นการถ่ายทอดแนวคิดที่ใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการให้เป็นรูปธรรมเพื่ออธิบายและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้แก่ แผนที่ความคิด ภาพวาด 2 มิติ ภาพวาด 3 มิติ ภาพฉายเพื่อการสร้างชิ้นงาน

การออกแบบ (ทางเทคโนโลยี)

เป็นการลำดับความคิดหรือจินตนาการเป็นขั้นตอน นำไปสู่การวางแผนการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ

การออกแบบและเทคโนโลยี

เป็นการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถของมนุษย์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการอย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิตและกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์

การเลือกใช้เทคโนโลยี

เป็นการเลือกใช้เทคโนโลยี เพื่อแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของมนุษย์โดยผ่านกระบวนการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ และตัดสินใจเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking)

เป็นความสามารถทางสมองมนุษย์ที่คิดได้กว้างไกล หลายแง่มุม หลายทิศทาง นำไปสู่การคิดประดิษฐ์สิ่งของ และแนวทางการแก้ปัญหาใหม่ ลักษณะการคิดอย่างสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย

1. ความคิดริเริ่ม (originality) คือ ลักษณะความคิดที่แปลกใหม่ แตกต่างจากความคิดเดิม ประยุกต์ให้เกิดสิ่งใหม่ขึ้นที่ไม่ซ้ำกับของเดิม ไม่เคยปรากฏมาก่อน

2. ความคล่องในการคิด (fluency) คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้อย่างคล่องแคล่ว รวดเร็ว และมีปริมาณที่มากในเวลาจำกัด เช่น ให้ผู้เรียนวาดภาพต่อเติมรูปที่กำหนดให้ได้มากที่สุด ภายในเวลา 10 นาที

3. ความยืดหยุ่นในการคิด (flexibility) คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบได้หลายประเภท และหลายทิศทาง ดัดแปลงจากสิ่งหนึ่งไปเป็นหลายสิ่งได้ เช่น ให้ผู้เรียนบอกวิธีการนำขวดน้ำพลาสติกที่เหลือใช้ นำไปทำอะไรให้เกิดประโยชน์ ได้บ้าง

4. ความคิดละเอียดลออ (elaboration) คือ ความคิดในรายละเอียดเพื่อตกแต่ง หรือขยายความคิดหลักให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ความปลอดภัยในการทำงาน

เป็นการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือในการทำงานเพื่อสร้างชิ้นงานอย่างปลอดภัย และเลือกใช้ ให้เหมาะสมกับประเภทและลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์และเครื่องมือนั้น

เทคโนโลยี

เป็นการนำความรู้ ทักษะและทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการโดยผ่านกระบวนการ เพื่อแก้ปัญหาสนองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

เทคโนโลยีที่ยั่งยืน

เป็นเทคโนโลยีที่ใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในปัจจุบันโดยไม่ทำให้ประชาชนรุ่นต่อไปในอนาคตต้องประนีประนอม ยอมลดความสามารถของเขาในการที่จะสนองความต้องการของเขาเอง โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ

เทคโนโลยีสะอาด

เป็นกระบวนการหรือวิธีการที่นำมาใช้พัฒนา เปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ผลิตภัณฑ์ วิธีการ กระบวนการ หรือการบริการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลกระทบหรือความเสี่ยงต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยใช้เครื่องมือ เช่น 4R (reuse, repair, reduce, recycle) เป็นต้น

แบบจำลอง

เป็นแบบหรือวัตถุสามมิติที่จำลองรูปแบบ รายละเอียด วิธีการ ตามแนวคิดที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อนำเสนอรูปแบบของชิ้นงานหรือรูปแบบของวิธีการ

แผนที่ความคิด (Concept Mapping)

เป็นการถ่ายทอดความคิดหรือข้อมูลต่างๆ ในภาพรวม เพื่อแสดงการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งระหว่างความคิดหลัก ความคิดรอง และความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน โดยนำเสนอเป็นข้อความ สัญลักษณ์ หรือภาพ โดยใช้ สี และเส้น

ภาพฉาย

เป็นภาพแสดงรายละเอียดของแนวคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ ประกอบด้วย ภาพด้านหน้า ภาพด้านข้าง และภาพด้านบน แสดงขนาด และหน่วยในการวัด เพื่อสามารถนำไปสร้างแบบจำลอง หรือชิ้นงานได้

ภาพร่าง 2 มิติ

เป็นภาพที่ประกอบด้วย ด้านกว้าง และด้านยาว เพื่อนำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ

ภาพร่าง 3 มิติ

เป็นภาพที่ประกอบด้วย ด้านกว้าง ด้านยาว และด้านสูง เพื่อนำเสนอแนวคิดของ การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ

ออกแบบและสร้าง

หรือออกแบบและปฏิบัติการ หมายถึง ขั้นตอนการลำดับความคิดเพื่อสร้างแนวทาง การแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการและถ่ายทอดความคิดเป็นภาพที่มีรายละเอียด เพื่อนำไปสร้างในกระบวนการเทคโนโลยี โดยเป็นขั้นตอนที่ให้มีการออกแบบก่อนการสร้างชิ้นงาน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ

เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวม การตรวจสอบความถูกต้อง การจัดเก็บ การจัดการ การกระทำกับข้อมูลข่าวสาร โดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ ในการปฏิบัติงานเพื่อให้ได้สารสนเทศหรือความรู้ที่นำมาใช้ในการตัดสินใจหรือเป็นประโยชน์ต่อ การดำเนินชีวิต

ข้อมูล

ข้อเท็จจริงหรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ ฯลฯ โดยอยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการสื่อสาร การแปลความหมาย การประมวลผลและการใช้งาน ข้อมูลอาจเป็นตัวเลข ตัวอักขระ หรือสัญลักษณ์ใด

เครือข่ายคอมพิวเตอร์

การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 2 เครื่องขึ้นไป เพื่อให้สามารถถ่ายโอนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างกัน

ซอฟต์แวร์

ชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาคอมพิวเตอร์อย่างมีลำดับขั้นตอน เพื่อให้ เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงาน

ซอฟต์แวร์ประยุกต์

เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้ โดยสามารถนำไปใช้กับงานด้านต่างๆ ที่ทำอยู่เป็นประจำได้อย่างรวดเร็ว เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ซอฟต์แวร์ตารางการทำงาน ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล ซอฟต์แวร์นำเสนอ และซอฟต์แวร์ของระบบงานธนาคาร

ซอฟต์แวร์ระบบ

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการควบคุมการทำงานร่วมกันของระบบการทำงาน ของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การจัดการด้านอุปกรณ์ รับเข้าข้อมูล และแสดงผล การแสดงผลลัพธ์บนจอภาพ การนำผลลัพธ์ที่ได้ไปแสดงทางเครื่องพิมพ์ การบันทึกข้อมูลเก็บไว้ในหน่วยความจำรอง

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หมายถึง การนำวิทยาการที่ก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารมาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศมีประโยชน์และ ใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศรวมถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ ในการรวบรวม จัดเก็บ ใช้งาน ส่งต่อ หรือสื่อสารระหว่างกัน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเกี่ยวข้องโดยตรงกับ 2 สิ่ง คือ

1) เครื่องมือเครื่องใช้ในการจัดการสารสนเทศ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์รอบข้าง และอุปกรณ์สื่อสารและโทรคมนาคม

2) ขั้นตอนวิธีการดำเนินการซึ่งเกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ ข้อมูล บุคลากร และกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ข้อมูลนั้นเกิดประโยชน์มากที่สุด

โปรแกรมอรรถประโยชน์

เป็นโปรแกรมที่ช่วยเสริมการทำงานของคอมพิวเตอร์ หรือช่วยโปรแกรมใช้งานอื่นๆ ให้มีความสามารถใช้งานได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้บางโปรแกรมยังออกแบบมาเพื่อช่วยจัดการกับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น จัดการหน่วยความจำ จัดการเนื้อที่ในการเก็บข้อมูล ช่วยทำสำเนาและค้นคืนข้อมูล ช่วยซ่อมการชำรุดของหน่วยเก็บข้อมูล ช่วยค้นหาป้องกันและกำจัดไวรัส

โพรโตคอล

ข้อกำหนด ระเบียบ พิธีการ ขั้นตอนปฏิบัติที่ใช้ควบคุมการสื่อสารข้อมูลในเครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์เครือข่ายที่ใช้โพรโตคอลชนิดเดียวกันจึงจะสามารถติดต่อและ ส่งข้อมูลระหว่างกันได้

สารสนเทศ

ข้อมูลที่เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับความจริงของคน สัตว์ สิ่งของ ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ที่ได้รับการจัดเก็บรวบรวม ประมวลผล เรียกค้น และสื่อสารระหว่างกัน นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

ระบบสารสนเทศ

เป็นระบบสนับสนุนการบริหารงาน การจัดการ และการปฏิบัติการทั้งในระดับบุคคล ระดับกลุ่มหรือระดับองค์กร เพื่อช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้องค์ประกอบของระบบสารสนเทศในการดำเนินการ

สาระที่ 4 การอาชีพ

การจำลองอาชีพ

เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับอาชีพที่สถานศึกษาจัดทำให้เสมือนจริงเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานอาชีพ เห็นคุณค่าของงานอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ เช่น การจัดนิทรรศการ บทบาทสมมติ ฯลฯ

การประเมินทางเลือกอาชีพ

เป็นการรู้จักตนเองด้านความรู้ ความสามารถ ทัศนคติ ศักยภาพ วิสัยทัศน์ แนวโน้มด้านอาชีพที่ต้องการ ของตลาดแรงงานที่เหมาะสมกับความสนใจ ความถนัด และทักษะทางด้านอาชีพ ก่อนตัดสินใจเลือกอาชีพ

การอาชีพ

เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรมและเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ

ประกอบด้วย ทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้

ประสบการณ์ในอาชีพ

เป็นการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้เห็น และได้ฝึกปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวกับอาชีพที่ตนเองถนัดและสนใจ

สถานการณ์แรงงาน

ประกอบด้วยการมีงานทำ การจ้างงาน การคุ้มครองแรงงาน และการประกันสังคม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับสื่อ

3.1 ความหมายของสื่อการสอน

การเรียนรู้เป็นกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีตัวกลางเรียกว่า “สื่อการสอน” เป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2550) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ใช้เป็นตัวกลางในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนนั้นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมาย

วชิระ อินทร์อุดม (2555) กล่าวว่า สื่อการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำและถ่ายทอด ความรู้จากครูผู้สอน หรือจากแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการต่างๆ รวมทั้งการสาธิต การแสดงบทบาทของผู้สอนที่เป็นตัวกลางที่ช่วยในการสื่อความหมายในกระบวนการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ประเภทของสื่อการสอน

สื่อการสอนมีมากมายหลายประเภท หลายลักษณะ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2550) กล่าวว่า สื่อการสอนแบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

3.2.1 สื่อการสอนประเภทวัสดุ (Materials) สื่อที่มีขนาดเล็กที่ผลิตขึ้นมาจากวัสดุต่างๆ บางทีเรียกว่า Software จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) วัสดุที่สามารถถ่ายทอดได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นๆ ช่วย เช่น แผนที่ รูปโลก รูปภาพ และหุ่นจำลอง

2) วัสดุที่ไม่สามารถถ่ายทอดได้ด้วยตนเอง จำเป็นจะต้องอาศัยอุปกรณ์อื่นช่วย เช่น แผ่นเสียง ฟิล์มภาพยนตร์ สไลด์ และม้วนเทปเสียง เป็นต้น

3.2.2 สื่อประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือ (Equipment) หมายถึง สิ่งที่เป็นตัวผ่านที่ทำให้ข้อมูลหรือความรู้ที่อยู่ภายใต้วัสดุ สามารถถ่ายทอดออกมาใช้หรือเรียนรู้ได้ เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เป็นต้น

3.2.3 สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ (Technique and Methods) หมายถึง สื่อที่มีลักษณะเป็นแนวความคิด หรือรูปแบบขั้นตอนในการเรียนการสอน ซึ่งไม่มีลักษณะเป็นวัสดุหรืออุปกรณ์ แต่ก็สามารถใช้สื่อวัสดุหรืออุปกรณ์เหล่านั้นมาช่วยในการดำเนินงานได้ เช่น การจัดระบบ การสาธิต การแสดงละคร การศึกษานอกสถานที่ การแสดงสถานการณ์สมมติ รวมทั้งกิจกรรมที่เสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทเครื่องมือ และวัสดุต่างๆ ประกอบอีกด้วย

3.3 คุณค่าของสื่อการสอน สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์กับผู้เรียนและผู้สอน ดังต่อไปนี้

3.3.1 สื่อกับผู้เรียน

1) เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียน เกิดความ

เข้าใจในเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้ถูกต้องและรวดเร็ว

2) สื่อจะช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกและไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

3) การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น

4) ช่วยให้ผู้เรียนได้กิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

5) ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และช่วยให้ผู้เรียน เกิดความคิดสร้างสรรค์การใช้สื่อเหล่านั้น

6) ช่วยแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยจัดให้มีการใช้สื่อการเรียน การสอนรายบุคคล

3.3.2 สื่อกับผู้สอน

1) การใช้สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเรียนการสอนช่วยให้บรรยากาศ ในการเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว เป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตัวเองให้เพิ่มขึ้น

2) สื่อจะช่วยแบ่งภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหา เพราะในบางครั้ง อาจให้ผู้เรียนได้ศึกษาจากสื่อได้เอง

3) เป็นการกระตุ้นตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมและผลิตวัสดุใหม่ๆ เพื่อใช้เป็น สื่อการสอนตลอดจนคิดเทคนิควิธีการใหม่ เพื่อให้การเรียนรู้น่าสนใจยิ่งขึ้น

3.4 การออกแบบและการนำเสนอด้วยสื่อ

การเลือกสื่อที่เหมาะสมนั้นต้องพิจารณาตามหลัก 3 ประการ คือ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548)

3.4.1 การเลือกสื่อที่มีอยู่ อาจจะต้องสำรวจจากแหล่งต่างๆ เช่น จากสถานศึกษา องค์การระหว่างประเทศ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานของรัฐบาล และหน่วยงานของเอกชน การค้นหาแหล่งสื่อนั้นอาจจะค้นได้จากเอกสารที่เป็นดัชนีหรือแหล่งข้อมูลที่มีผู้จัดทำรวบรวมไว้

หลักการเลือกสื่อ องค์ประกอบที่เป็นหลักการพิจารณาเลือก ดังนี้

1) พิจารณาคุณลักษณะของผู้เรียน

2) พิจารณาจุดมุ่งหมาย

3) พิจารณาลักษณะวิธีสอน

4) พิจารณาข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน

นอกจากเกณฑ์ทั้ง 4 ประการนี้แล้ว ข้อสำคัญสื่อที่เลือกมาจะต้อง

1) ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2) ตรงกับลักษณะการเรียนการสอน เช่น ใช้ฟิล์มสตริปกับการเรียน เอกัตบุคคล และสไลด์มัลติวิชั่นกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม

3) ข้อจำกัดของสภาพการเรียนการสอน เช่น ใช้เครื่องฉายในสถานที่มีไฟฟ้าใช้ และอาจเปลี่ยนเป็นภาพแทนในที่ๆ ซึ่งไม่มีไฟฟ้า

การเลือกใช้สื่อการสอนควรได้มีแบบฟอร์มในการเลือกใช้สื่อทุกครั้ง และครูผู้สอนควรได้จัดทำการ์ดที่บันทึกเรื่องราวย่อๆ ของสื่อนั้นเก็บไว้เป็นระเบียนสะสมเพื่อสะดวกในการเลือกครั้งต่อไป

3.4.2 การดัดแปลงสื่อที่มีอยู่

ในกรณีที่เราไม่สามารถเลือกสื่อที่เหมาะสมใช้ได้ทันที เราอาจดัดแปลงสื่อที่มีอยู่ซึ่งจะถูกกว่าการผลิตขึ้นใหม่มาก และยังท้าทายความสามารถ ความคิดสร้างสรรค์ของเราด้วย ตัวอย่างในการดัดแปลงมีมากมาย เช่น การจัดทำคู่มือผู้เรียนด้านงานฝีมือให้ง่ายขึ้น เช่น วิธีการเข้าระบบของสื่อทางมัลติมีเดีย วิธีการใช้งาน เป็นต้น

3.4.3 การออกแบบผลิตสื่อขึ้นใหม่

ครูผู้สอนอาจต้องการผลิตสื่อเพื่อมาใช้ประกอบการเรียนการสอนขึ้นใหม่ ซึ่งต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1) จุดมุ่งหมาย ต้องพิจารณาว่าต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนอะไร

2) ผู้เรียนควรได้พิจารณาผู้เรียนทั้งโดยส่วนรวมว่าเป็นใคร มีความรู้พื้นฐานและทักษะอะไร

3) ค่าใช้จ่าย มีงบประมาณเพียงพอหรือไม่

4) ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิค ถ้าตนเองไม่มีทักษะจะหาผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้าน มาจากที่ใด ได้อย่างไร

5) เครื่องมืออุปกรณ์ มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่จำเป็นเพียงพอต่อการผลิตหรือไม่

6) สิ่งอำนวยความสะดวกมีอยู่แล้ว หรือสามารถจะจัดหาได้อย่างไร

7) มีเวลาพอสำหรับการออกแบบและการผลิตหรือไม่ (ถวัลย์ มาศจรัส, 2551)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าสื่อการเรียนการสอนมี 3 ประเภทใหญ่ๆ สื่อการสอนประเภทวัสดุ สื่อประเภทอุปกรณ์หรือเครื่องมือและสื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการ

4. หลักการ แนวคิด และทฤษฎี ที่เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548) ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าวิธีทางการสอนรายบุคคลโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหา

ตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง เป็นผู้ที่จะต้องปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งมาทางจอภาพ ผู้เรียนจะตอบทางแป้นพิมพ์ แสดงออกมาทางจอภาพ ทั้งรูปภาพและตัวหนังสือหรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อื่นด้วย เช่น สไลด์ เทปวีดีทัศน์ เป็นต้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2550) ได้ให้ความหมายว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer assisted instruction) หมายถึง บทเรียนที่ได้จัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบเพื่อใช้กับคอมพิวเตอร์โดยนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการสอนกับผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ (Interaction) โดยตรงตามความ สามารถ

วชิระ อินทร์อุดม (2555) ให้ความหมายว่าเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเสนอสารสนเทศ การปฏิบัติกิจกรรมการเรียน การประเมินผลและ การแสดงผลป้อนกลับที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ได้บรรลุผลตามความมุ่งหมายของรายวิชา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมการเรียน การสอนที่ช่วยผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของรายวิชา โดยใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสม เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์ และเสียงเพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน เหมาะกับการเรียนการสอนรายบุคคล (Individualized instruction)

4.2 ทฤษฎีและหลักการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบการเรียนการสอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้คุณสมบัติพิเศษ (Attribute) ของคอมพิวเตอร์ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อลักษณะเนื้อหาวิชาต่างๆ ส่วนหนึ่ง ได้แก่ การเสนอภาพเคลื่อนไหวได้ การสร้างเสียงประกอบและส่วนที่สำคัญที่สุด ได้แก่ การโต้ตอบได้ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน กระบวนการเรียนการสอน คือ การสื่อสารข้อมูลระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เมื่อผู้เรียนรับรู้ข้อมูลแล้วแปลผลก็แสดงว่ามีการเรียนรู้เกิดขึ้นแล้ว โดยทั่วไปการสื่อสารในกระบวนการเรียนการสอนมี 2 ลักษณะ คือ

4.2.1 การสื่อสารทางเดียวหรือระบบวงจรเปิด (Open-loop system) คือ การสื่อสารผ่านสื่อต่างๆ ไปยังผู้เรียนทางเดียว ผู้เรียนไม่สามารถสื่อสารไปยังผู้สอนได้ เช่น การอ่านเอกสารจากตำรา การเรียนระบบทางไกล เป็นต้น

4.2.2 การสื่อสารสองทางหรือระบบวงจรปิด (Close-loop system) คือ การสื่อสาร ที่ผู้เรียนและผู้สอนสามารถโต้ตอบกันได้ เช่น การสอนในห้องเรียน การสาธิต การสื่อสารแบบ สองทางนี้เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ผู้เรียนสามารถแปลผล หรือรับรู้ข่าวสารได้อย่างถูกต้องแม่นยำ เมื่อไม่เข้าใจสามารถซักถามได้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็น สื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง จะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระ ในการควบคุมการเรียนด้วยตนเอง รวมทั้งเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง

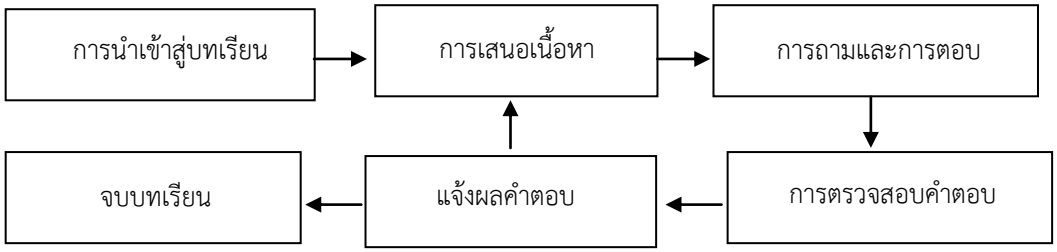
3. การโต้ตอบ (Interaction) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. การให้ผลป้อนกลับทันที (Immediate feedback) การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวคิดของสกินเนอร์ และผลป้อนกลับถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่ง

4.3 ประเภทและรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

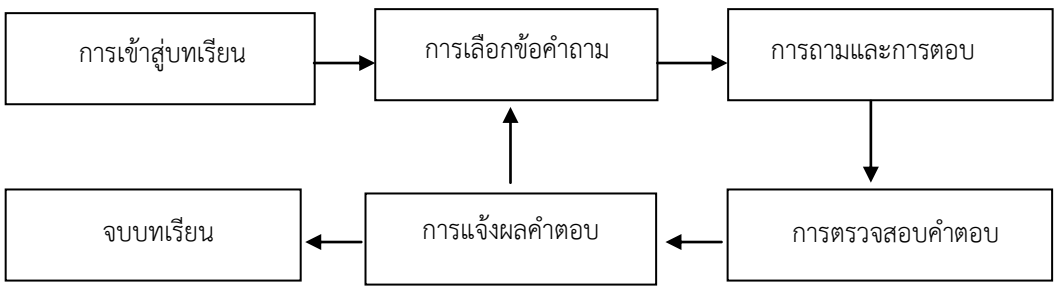
ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีอยู่หลายประเภท จำแนกได้ตามลักษณะการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ ได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

4.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทบทวน (Tutorials) เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีผู้พัฒนากันมาก โดยเป็นแนวคิดที่จะใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนครูในห้องเรียน และสอนเสริม โครงสร้างและขั้นตอนดังภาพที่ 1



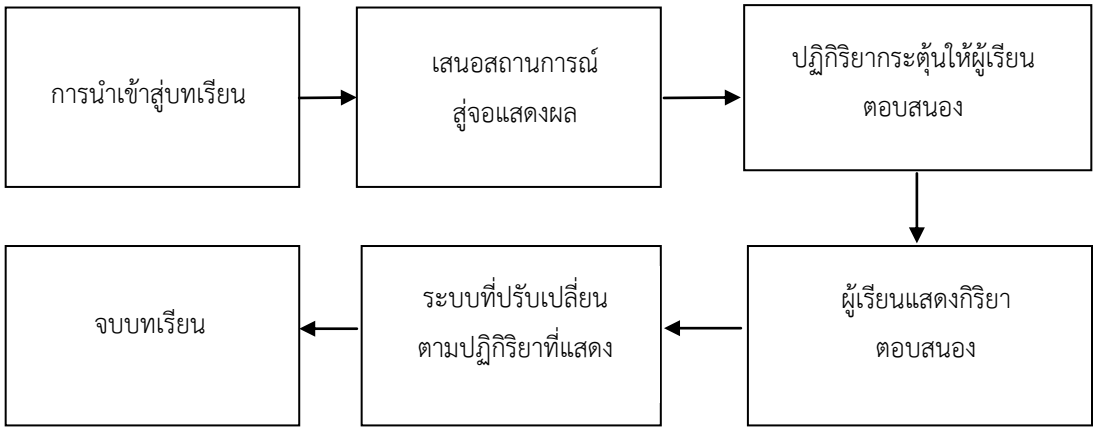
ภาพที่ 1 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทบทเรียนแบบทบทวน

4.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นการออกแบบขึ้นเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนมาแล้ว เป็นการผสมผสานการทบทวนแนวความคิดหลัก และการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ ส่วนใหญ่จะเป็นบทเรียนด้านภาษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้ ขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฝึกหัดและปฏิบัติ มีโครงสร้างและขั้นตอนดังภาพที่ 2



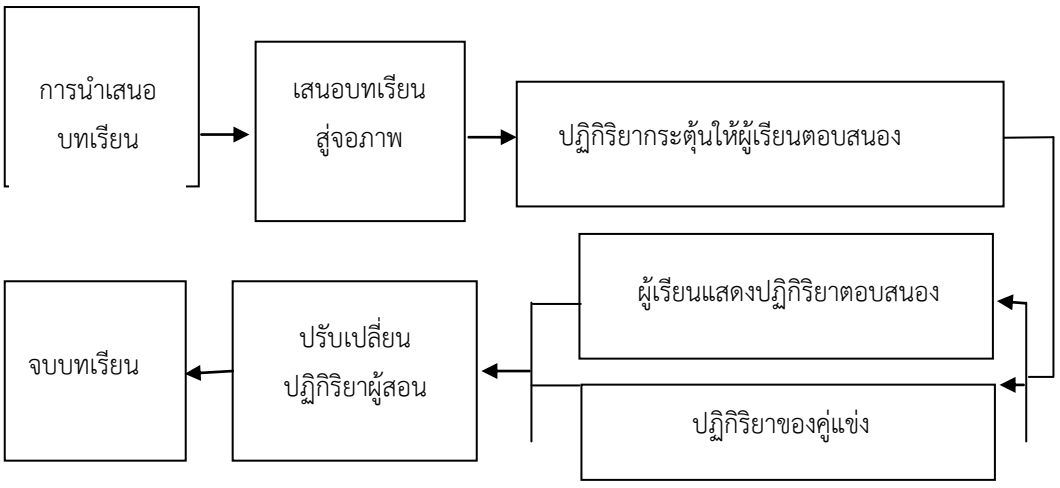
ภาพที่ 2 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทฝึกหัดและปฏิบัติ

4.3.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จะออกแบบเพื่อสนองเนื้อหาใหม่ หรือใช้เพื่อทบทวนหรือเสริมในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองเหตุการณ์จริง โดยลำดับเหตุการณ์ต่างๆ และเนื้อหาอื่นๆ ที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง เป็นสิ่งเข้าใจยากไม่สามารถเข้าใจได้ ต้องอาศัยจินตนาการเข้าช่วย ซับซ้อน อันตราย ขั้นตอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการใช้สถานการณ์จำลอง มีโครงสร้างดังภาพที่ 3



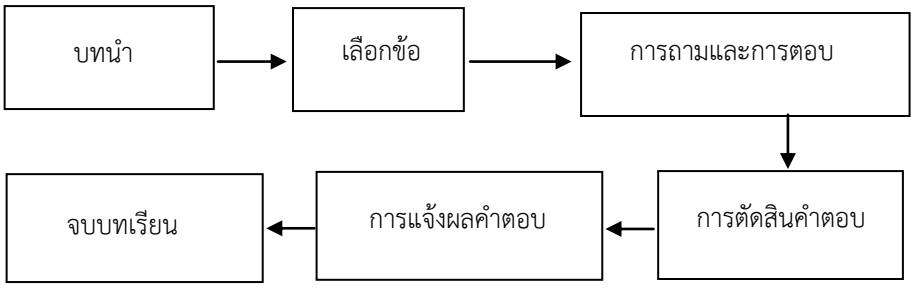
ภาพที่ 3 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทสถานการณ์จำลอง

4.3.4 บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทการสอนแบบเกม (Game) เป็นการพัฒนาแนวความคิดและทฤษฎีทางด้านการเสริมแรงความต้องการในการเรียนรู้ซึ่งเกิดแรงจูงใจภายใน เช่น ความสนุกสนาน จะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก วัตถุประสงค์ของบทเรียนเพื่อฝึกทบทวนเนื้อหา รูปแบบการนำเสนอให้สนุกตื่นเต้นเร้าใจ กระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทเกมการศึกษา

4.3.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทดสอบ (Test) บทเรียนคอมพิวเตอร์ประเภทนี้ เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่าแบบอื่น ความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียน การทดสอบดังกล่าว อาจเป็นการสอบก่อนการเรียน หรือหลังการเรียน หรือก่อนและหลังการเรียน แล้วแต่การออกแบบ ถ้าโครงสร้างใหญ่ขึ้น ข้อสอบต่างๆ อาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบเพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้ในการใช้คอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทดสอบมีโครงสร้างและขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 5 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบทดสอบ

จากประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ดังกล่าว สรุปได้ว่าในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องนำเอาประเภทของบทเรียน คือ แบบทบทวน แบบฝึกและปฏิบัติ แบบสร้างสถานการณ์จำลอง แบบเกมการศึกษา และแบบทดสอบมาผสมผสานกัน เพื่อประโยชน์ต่อผู้เรียนให้มากที่สุด

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบด้วยกัน ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกบทเรียนแบบศึกษาทบทวน (Tutorials) เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนเป็นรูปแบบของบทเรียนช่วยสอนที่มีผู้พัฒนากันมากที่สุด ประมาณกันว่ามากกว่าร้อยละ 80 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนทั่วโลกจะเป็นประเภทนี้ เนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนาขึ้นจากความเชื่อที่ว่าคอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนจากชั้นเรียน กล่าวโดยสรุปคือ ไม่จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนประถมศึกษา มัธยมศึกษาหรืออุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปถึงการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่างๆ ซึ่งอาจผสมผสานการสอนการเรียนรู้ และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลายๆ รูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนก็อาจเป็นวิธีหนึ่งที่เข้าไปมีบทบาทได้ นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนเป็นบทเรียนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในสาขาวิชาต่างๆ เช่น สาขาวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ เพราะประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 4 กิจกรรม คือ การแสดงสารสนเทศ การแนะแนวทางการเรียนรู้ การให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนของผู้เรียน ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนมีดังนี้ (วชิระ อินทร์อุดม, 2555)

1. ลักษณะทั่วไป การสอนที่จะประสบผลสำเร็จสูงควรประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก คือ

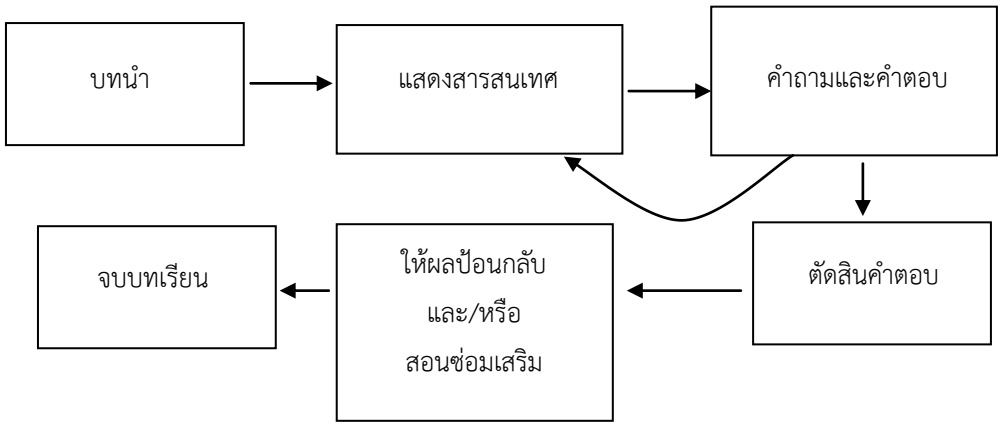
1.1 แสดงสารสนเทศ

1.2 แนะแนวทางการเรียนรู้

1.3 ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม

1.4 ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน มีจุดมุ่งหมายหลัก คือ แสดงสารสนเทศ และแนะแนวทางการเรียนรู้ การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนให้มีประสิทธิผล (Effectiveness) สูงสุดนั้น จึงต้องรวมเอากิจกรรมทั้ง 4 เข้าไปในการออกแบบบทเรียนด้วย ถ้าหากทำได้เช่นนั้นแล้วบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนย่อมสามารถใช้ได้อย่างเหมาะสมกับทุกสาขาวิชา ไม่ว่าจะเป็นสาขาวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนมีโครงสร้างบทเรียนที่เหมาะสมกับการนำเสนอข้อเท็จจริง การเรียนรู้กฎและหลักการ ตลอดจนกระทั่งถึงการเรียนรู้แก้ปัญหา Gaane, Wager & Rojar (1981; อ้างถึงในวชิระ อินทร์อุดม, 2555) ซึ่งโครงสร้างและลำดับของบทเรียนแสดงไว้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน

2. ลักษณะเฉพาะหรือองค์ประกอบ (Factors) เฉพาะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน บทเรียนแบบนี้ประกอบด้วยลักษณะเฉพาะ ดังนี้

2.1 บทนำของบทเรียน (Introduction)

2.2 การควบคุมบทเรียนของผู้เรียน (Student control)

2.3 แรงจูงใจ (Motivation)

2.4 การเสนอบทเรียน (Presentation of information)

2.5 คำถามและการตอบสนอง (Question & responses)

2.6 การตัดสินคำตอบ (Judgment of responses)

2.7 ผลป้อนกลับ (Feedback about responses)

2.8 การซ่อมเสริม (Remediation)

2.9 การจัดลำดับบทเรียน (Sequencing lesson segment)

2.10 การจบบทเรียน (Closing of the tutorial)

3. แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การออกแบบตามแนวคิดของปาร์ก Park (1981-1982 ; อ้างถึงใน วชิระ อินทร์อุดม, 2555) ดังนี้

แนวคิดของปาร์ก (Park)

ปาร์ก เสนอแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ยุทธศาสตร์ RSI (Response sensitive instructional strategies) มีอยู่ 5 ขั้นตอนคือ

1. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้เรขภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้เสียง การใช้ข้อความที่น่าสนใจ ก่อนที่จะมีการสอน การเขียนบทนำที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วย เพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้

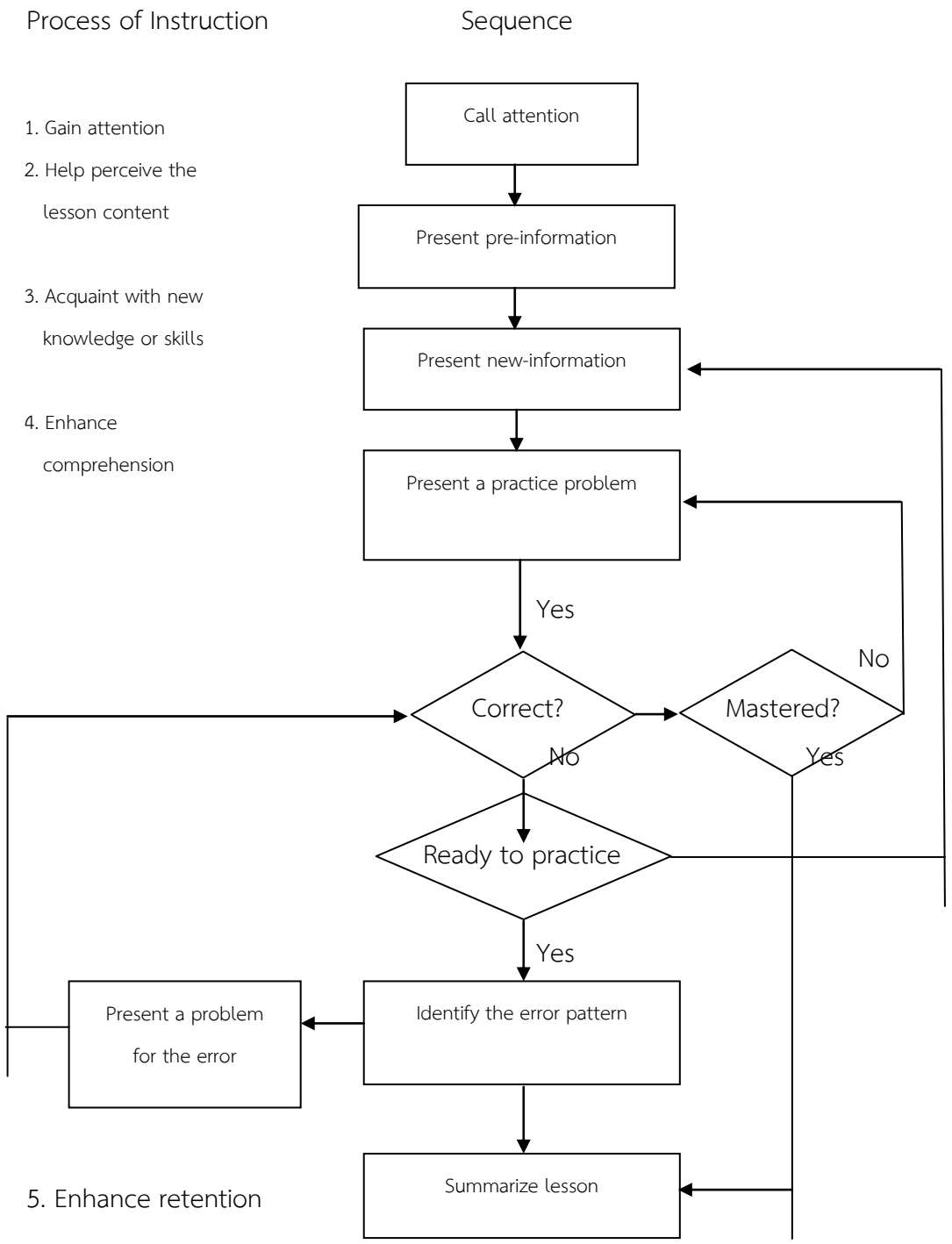
2. เพิ่มการรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหา ด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน เช่น แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนว่าภายหลังเรียนจบบทเรียนแล้ว ผู้เรียนจะทำอะไรได้บ้าง

3. ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ โดยนำเสนอในรูปแบบบทเรียนแบบศึกษาทบทวน ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม การตอบ การตัดสินผลการตอบ การให้ผลป้อนกลับ และ/หรือ การสอนซ่อมเสริม

4. เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหา ให้ผลป้อนกลับ ให้การเสริมแรง จัดหาแนวทางการเรียนที่เหมาะสมและประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน เป็นต้น

5. เพิ่มความคงทนในการจำ โดยการใช้การสรุปสาระสำคัญของบทเรียนหรือการถามคำถามเพิ่มเติม

ปาร์ก Park (1981-1982; อ้างถึงใน วชิระ อินทร์อุดม, 2555) ได้ระบุถึงยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ ซึ่งมี 5 ขั้น ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ 5 ขั้น ของปาร์ก

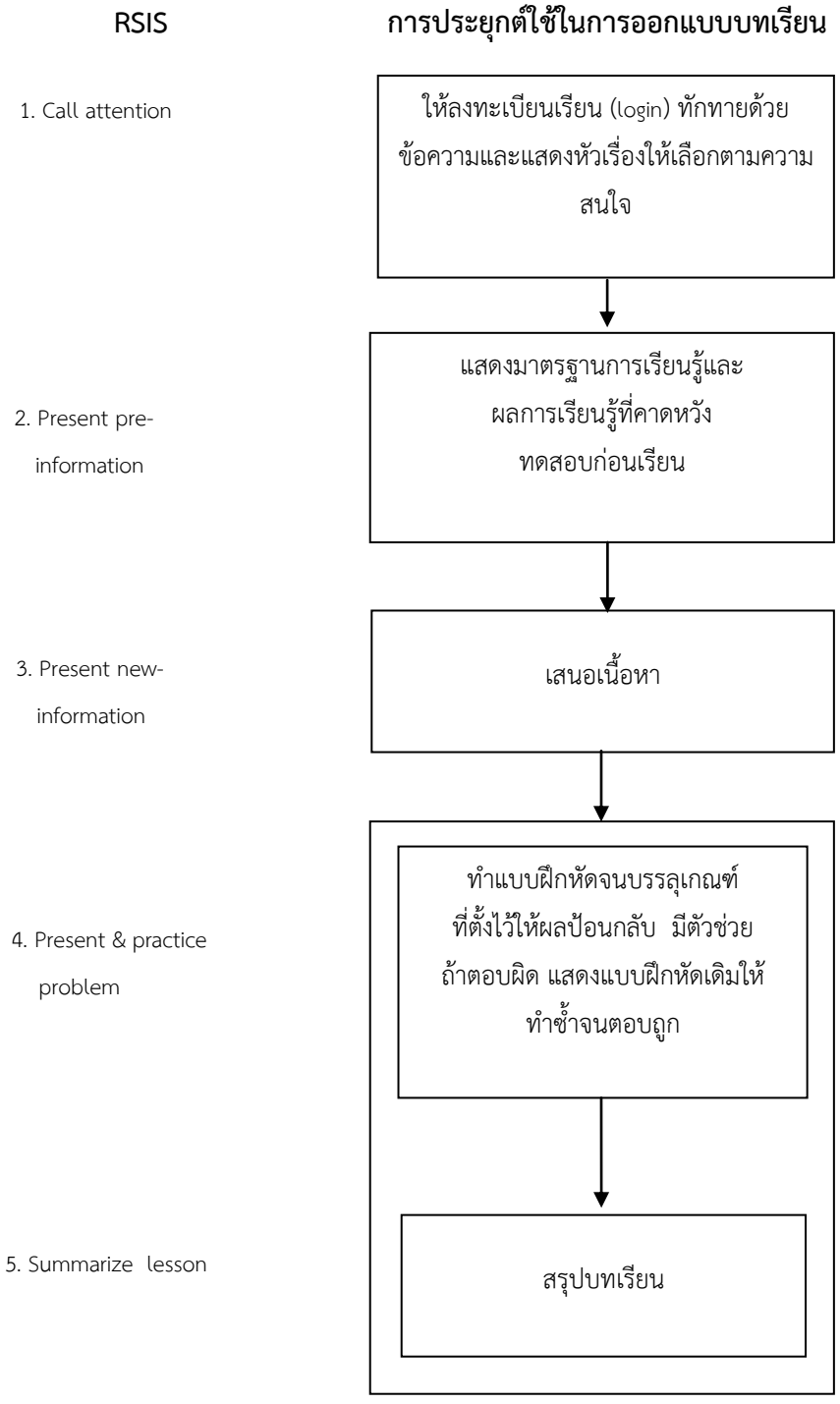
จากยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ ตามแนวคิดของปาร์ก จะเห็นว่าการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพจะต้องครอบคลุมการสอนทั้ง 4 กิจกรรม คือ การให้สารสนเทศ การแนะแนวทางการเรียนรู้ การให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ครอบคลุมการสอนทั้ง 4 กิจกรรม และสอดคล้องตามแนวคิดของปาร์ก คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน เนื่องจากมีลักษณะเฉพาะที่สอดคล้องกัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความสอดคล้องของยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ กับลักษณะเฉพาะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวน

ยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบศึกษาทบทวน
1. สร้างความสนใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้เรขภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี การใช้ข้อความที่น่าสนใจ การเขียนบทนำที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนจะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้	แรงจูงใจ
2. เพิ่มการรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาด้วยการใช้ยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน เช่น แจ้งวัตถุประสงค์การเรียน	บทนำของบทเรียน
3. ให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ซึ่งจะมีการเสนอเนื้อหา การถาม การตอบ การตัดสินผลการตอบการให้ผลป้อนกลับ และ/หรือการสอนซ่อมเสริม	การควบคุมบทเรียนของผู้เรียน การเสนอบทเรียน การตัดสินคำตอบ ผลป้อนกลับ การซ่อมเสริม
4. เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียน โดยการให้ทำแบบฝึกหัด ให้ตอบปัญหา ให้ผลป้อนกับ ให้การเสริมแรง จัดหาแนวทางการเรียนที่เหมาะสมและประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน	คำถามและการตอบสนอง การจัดลำดับบทเรียน
5. เพิ่มความคงทนในการจำโดยการใช้การสรุปสาระสำคัญของบทเรียนหรือการถามเพิ่มเติม	การจบบทเรียน

จากแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้ยุทธศาสตร์ อาร์ เอส ไอ ของปาร์ก เมื่อเปรียบเทียบกับลักษณะเฉพาะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบศึกษาทบทวนแล้วพอสรุปได้ว่า การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนโดยการใช้เรขภาพ ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี เสียงและใช้ข้อความที่น่าสนใจ ส่วนการเขียนบทนำด้วยการแจ้งวัตถุประสงค์ก่อนเรียนเป็นการเพิ่มการรับรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาด้วยยุทธศาสตร์เตรียมการก่อนสอน การให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ทำได้โดยใช้การควบคุมบทเรียนของผู้เรียน การถาม การตอบ การตัดสินคำตอบ การให้ผลป้อนกลับและการสอนซ่อมเสริมในการเพิ่มความเข้าใจของผู้เรียนให้มากขึ้น นอกจากให้ทำแบบฝึกหัด ให้ผลป้อนกลับ ให้การเสริมแรงแล้ว การจัดลำดับบทเรียนที่เหมาะสมและการประเมินผลกิจกรรมของผู้เรียน ก็เป็น

อีกวิธีหนึ่งที่เพิ่มความเข้าใจของผู้เรียนได้ และการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา (Content summary) ก็จะเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ และความคงทนในการจำทั้งในระยะสั้น (Short term memory) และการจำในระยะยาว (Long term memory) ผู้ศึกษาได้นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 การประยุกต์ใช้ยุทธศาสตร์ RSI ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องมีบุคลากรด้านต่างๆ ที่มีหน้าที่และมีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร บุคลากรฝ่ายนี้จะทำหน้าที่ออกแบบหลักสูตร พัฒนาหลักสูตร กำหนดทิศทาง กิจกรรมการเรียนการสอน กำหนดขอบข่าย รายละเอียดและคำอธิบายรายวิชา ตลอดจนวิธีการประเมินผล

4.2 ผู้ชำนาญการด้านเนื้อหาวิชา (ผู้สอน) ทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการเสนอเนื้อหาและวิธีการเสนอเนื้อหา จะเป็นผู้กำหนดรายการของเนื้อหา กำหนดความต่อเนื่องของเนื้อหา กำหนดวิธีการสอน และการเสนอบทเรียน การออกแบบและสร้างบทเรียน ตลอดจนการวัดและประเมินผล เป็นต้น

4.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนและวัสดุการศึกษา ทำหน้าที่ในการออกแบบทางด้านรูปแบบ รูปทรงกราฟิก และการจัด Layout จัดสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยทำให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

4.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบโปรแกรมหรือผู้เขียนโปรแกรมเป็นผู้ออกแบบ สร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องอาศัยความชำนาญการและมีประสบการณ์ในด้าน การเขียนโปรแกรมมาเป็นอย่างดี อาจจะสร้างบทเรียนด้วยระบบโปรแกรมสร้างบทเรียน (Authoring system) หรือการเขียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer programming) เป็นต้น

การออกแบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การออกแบบตัวบทเรียน (Courseware design) บทเรียนคอมพิวเตอร์พัฒนามาจากพื้นฐานเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรม แนวความคิดในการนำเสนอเนื้อหาจึงใกล้เคียงกัน จะมีส่วนที่แตกต่างกันอยู่บ้างตรงที่การจัดการบทเรียนเท่านั้น ดังนั้น หลักการออกแบบบทเรียนจึงเหมือนกัน เริ่มต้นด้วยการกล่าวนำเพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียน บอกวัตถุประสงค์ ทำแบบทดสอบก่อนบทเรียน นำเสนอเนื้อหา และทำแบบทดสอบหลังบทเรียน เรียงตามลำดับจนครบกระบวนการเรียนรู้ ในขั้นตอนนี้จึงเป็นการออกแบบตัวบทเรียนหลังจากที่ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว การออกแบบจะต้องพิจารณาทั้งกระบวนการเรียนรู้ว่าจะดำเนินการนำเสนอเนื้อหาและจัดการบทเรียนอย่างไร จึงบรรลุตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน กระบวนการดังกล่าวนี้รวมถึงรูปแบบการนำเสนอบทเรียน การจัดกิจกรรมการเรียน การเลือกใช้สื่อ การใช้คำถามระหว่างบทเรียน การตัดสินคำตอบ การเสนอสิ่งเร้า การให้ข้อมูลย้อนกลับ การเสริมแรง และส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง บทเรียนที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบส่วนนี้เรียกว่าตัวบทเรียนหรือคอร์สแวร์ (Courseware) ซึ่งหมายถึง บทเรียนที่อยู่ในรูปของเอกสารที่พร้อมสำหรับนำไปสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1.1 บทนำเรื่อง (Title)

1.2 รายการให้เลือก (Menu)

1.3 แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pretest)

1.4 เนื้อหาบทเรียน (Content)

1.5 แบบฝึกหัด (Exercise)

1.6 แบบทดสอบหลังบทเรียน (Posttest)

1.7 สรุปและการนำไปใช้ (Review and Application)

การออกแบบตัวบทเรียนในส่วนนี้ ยังรวมถึงการพิจารณาคุณภาพของแบบทดสอบหรือข้อสอบที่ใช้ในบทเรียนด้วย ถ้ามีการพัฒนาแบบทดสอบหรือข้อสอบขึ้นมาใหม่ ก็จะต้องนำไปหาคุณภาพก่อน โดยทำการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เคยผ่านการศึกษาในหัวข้อเรื่องดังกล่าวมาแล้ว และนำมาหาคุณภาพโดยใช้สถิติ เพื่อให้ได้แบบทดสอบหรือข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านตามเกณฑ์มาตรฐาน และจะได้นำไปใช้พัฒนาเป็นบทเรียนต่อไป

2. การออกแบบผังงานและบทดำเนินเรื่อง (Lesson flowchart and Storyboard design)

2.1 ผังงาน (Flowchart) หมายถึง แผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของบทดำเนินเรื่อง ซึ่งเป็นการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละส่วน ว่าส่วนใดเกี่ยวข้องกับส่วนใดและส่วนใด มาก่อนหลัง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน โดยทั่วไปมักจะเขียนผังงานก่อนบทดำเนินเรื่อง แต่อาจเขียนพร้อมๆ กันก็ได้

2.2 บทดำเนินเรื่อง (Storyboard) หมายถึง เรื่องราวของบทเรียน ประกอบด้วยเนื้อหา ที่แบ่งออกเป็นเฟรมตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน โดยร่างเป็นเฟรมย่อยๆ ตั้งแต่เฟรมแรกซึ่งเป็น บทนำเรื่องจนถึงเฟรมสุดท้าย บทดำเนินเรื่องประกอบด้วยข้อความ ภาพ คำถาม-คำตอบ รวมทั้งรายละเอียดอื่นๆ ในกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเช่นเดียวกันกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำสไลด์หรือภาพยนตร์ การออกแบบบทดำเนินเรื่องจะยึดตัวบทเรียนเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป ดังนั้น การออกแบบจึงต้องมีความละเอียดและสมบูรณ์ เพื่อให้การสร้างบทเรียนง่ายขึ้นและเป็นระบบ อีกทั้งยังสะดวกต่อการแก้ไขบทเรียนในภายหลังอีกด้วย

2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen design) หมายถึง การจัดพื้นที่ของจอภาพของคอมพิวเตอร์ให้เป็นสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ภาพ ปุ่มควบคุมบทเรียน และส่วนอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการนำเสนอบทเรียน ซึ่งนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่จะช่วย เร้าความสนใจของผู้เรียนให้ติดตามบทเรียนโดยไม่เกิดความเมื่อยล้าหรือเบื่อหน่ายโดยง่าย ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนต้องศึกษาบทเรียนเป็นเวลานาน นอกจากจะเป็นการเร้าความสนใจในบทเรียนแล้ว การจัดหน้าจอภาพที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยและคล่องตัวสามารถใช้บทเรียนได้โดยไม่มีอุปสรรคใดๆ

การออกแบบจอภาพจะมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหลายประการ ได้แก่ ความสามารถในการแสดงภาพสีของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความละเอียดของภาพ ขนาดของจอ รูปแบบตัวอักษร ขนาดของตัวอักษร สีของตัวอักษร พื้นหลัง และวิธีการปฏิสัมพันธ์ องค์ประกอบเหล่านี้นับว่าเป็นองค์ประกอบหลักที่ทำให้หน้าจอภาพของบทเรียนน่าสนใจและชวนติดตาม ในทางปฏิบัติ การออกแบบผังงาน การออกแบบบทดำเนินเรื่องและการออกแบบหน้าจอภาพ จะต้องพิจารณาควบคู่ไปด้วยกัน เนื่องจากทั้งสามส่วนนี้มีความสัมพันธ์กัน ผู้ที่สามารถออกแบบหน้าจอภาพได้ดีจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ทางด้านศิลปะและมีความเข้าใจต่อความสามารถในการแสดงผลภาพของ เครื่องคอมพิวเตอร์พอสมควร

2.4 การออกแบบการจัดการบทเรียน (Lesson management) เป็นการออกแบบส่วนของการจัดการบทเรียน นับตั้งแต่การลงทะเบียนเรียน การพิสูจน์สิทธิ์ การนำเสนอบทเรียน การวัดและประเมินผลการเรียน

การติดตามผู้เรียน การบันทึกข้อมูลของผู้เรียน และการจัดการบทเรียนในส่วนต่างๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการนำส่งบทเรียนไปยังผู้เรียน หากบทเรียนเผยแพร่โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ การออกแบบในส่วนนี้หมายถึงการวางแผนการใช้ซอฟต์แวร์จัดการทั้งในส่วนของเซิร์ฟเวอร์และ ไคลเอนท์หรือบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ถ้าเป็นบทเรียนที่เผยแพร่โดยใช้ซีดีรอมการออกแบบในส่วนนี้จะเป็นการจัดการในส่วนบทเรียนที่กระทำบนคอมพิวเตอร์ ซึ่งการพัฒนาซอฟต์แวร์จัดการ จะง่ายกว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่งที่ประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา ดังนั้นเมื่อพัฒนาแล้วจะต้องได้รับการประเมินเพื่อตรวจสอบถึงประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งการประเมินจะประกอบ ด้วยวิธีการที่ใช้ดังต่อไปนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551)

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมิน ในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบอื่น ๆ เช่น โครงสร้างภายใน ประเมินผลลัพธ์ ประเมินสิ่งต่างๆ ที่ประกอบเป็นโครงสร้างภายใน เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรม ผู้เชี่ยวชาญในด้านสื่อ ผู้สอน และผู้เรียนทั่วๆ ไป ทั้งนี้การที่จะใช้ประเมินเป็นกลุ่มใด ผู้ออกแบบจะต้องเลือกอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับรายการที่จะประเมิน รายละเอียดที่ผู้ออกแบบสามารถเลือกใช้ประเมินสื่อ มีดังต่อไปนี้

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่างๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับผู้เรียน สื่อที่ดีควรจะมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สะกดคำหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผู้เรียนเป็นเด็กเล็ก ผู้ออกแบบควรจะระมัดระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอ การใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้เรียน มีการจัดแบ่งการ

นำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้เรียน นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษรโดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมจะพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยหรือระดับของผู้เรียน เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไป ได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็นแบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือ ค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจน ตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่างๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของผู้เรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่างๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้เรียนมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลา ให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถจัดการสื่อได้ง่าย ไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากผู้สอน หรือผู้เรียนที่ไม่มีพื้นความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ จะต้องให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่เรียน ดังนั้นผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมและวิเคราะห์หลักสูตร ซึ่ง วชิระ อินทร์อุดม (2555) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างไว้ ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและนักศึกษาเป้าหมาย เพื่อที่จะทราบรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่จะนำมาสร้างบทเรียนทั้งหมดว่าเป็นอย่างไร ควรใช้เวลาสอนปกตินานเท่าใด นักศึกษามีพื้นความรู้มากน้อยเท่าใด ความพร้อมทางด้านอื่นๆ ของนักศึกษามีอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำมาใช้ประกอบการสร้างบทเรียนโปรแกรม และใช้ในการวางแผนงานต่อไป

2. การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ผู้สร้างบทเรียนจะต้องเขียนขึ้นเอง การเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้นจะต้องเขียนให้ถี่ถ้วนทุกๆ จุดประสงค์ที่ต้องการให้นักศึกษาได้เกิด การเรียนรู้ในวิชานั้น

3. เรียบเรียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเขียนคำถามนำร่อง โดยการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เขียนมาเรียงลำดับ และมีการกำหนดคำถามนำร่องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนที่สมบูรณ์ต่อไป

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องที่จัดทำไว้มาประกอบการวิเคราะห์ เพื่อจัดเรียบเรียงเนื้อหาวิชาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริมซึ่งกันและกัน โดยการจัดเรียงเนื้อหาเหล่านี้ให้อยู่ในรูปของแผนภูมิข่ายงาน ที่สมบูรณ์ แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่างๆ

5. จัดแบ่งเนื้อหาเป็นส่วนย่อย เนื่องจากการเรียนโดยคอมพิวเตอร์เป็นการเรียนเฉพาะรายบุคคลที่ไม่มีครูสอน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ โดยในแต่ละหน่วยผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ไม่ก่อให้เกิดความสับสนและผู้เรียนสามารถติดตามเนื้อหา ตอนต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง

6. การสร้างข้อความแต่ละกรอบ ตามเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ ข้อความเหล่านี้จะต้องให้กะทัดรัด ง่ายต่อการเข้าใจ ข้อความในแต่ละกรอบต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละกรอบ โดยใน แต่ละหน่วยย่อยหรือแต่ละมโนภาพต้องประกอบด้วยกรอบหรือข้อความต่างๆ 4 ชนิด คือ

6.1 กรอบหลัก (Set frame) เป็นกรอบที่ให้ข้อมูลโดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

6.2 กรอบฝึกหัด (Practice frame) เป็นกรอบที่เตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ฝึกหลังจากที่ได้รับข้อมูลจากกรอบหลัก

6.3 กรอบรองส่งท้าย (Sub-terminal frame) เป็นกรอบทดสอบโดยผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.4 กรอบสรุป (Summary frame)

7. เข้ารหัสตามโปรแกรมที่กำหนดไว้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นเมื่อเขียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องบรรจุในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะต้องมีการแปลงรหัสเพื่อควบคุม การทำงานอีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะที่เป็นบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์แบบ Generative แต่ถ้าเป็นแบบ Authoring system ผู้สร้างไม่ต้องกังวลเรื่องการสร้างรหัสควบคุม เพราะในโปรแกรมนั้นได้สร้างโปรแกรมควบคุมไว้แล้ว

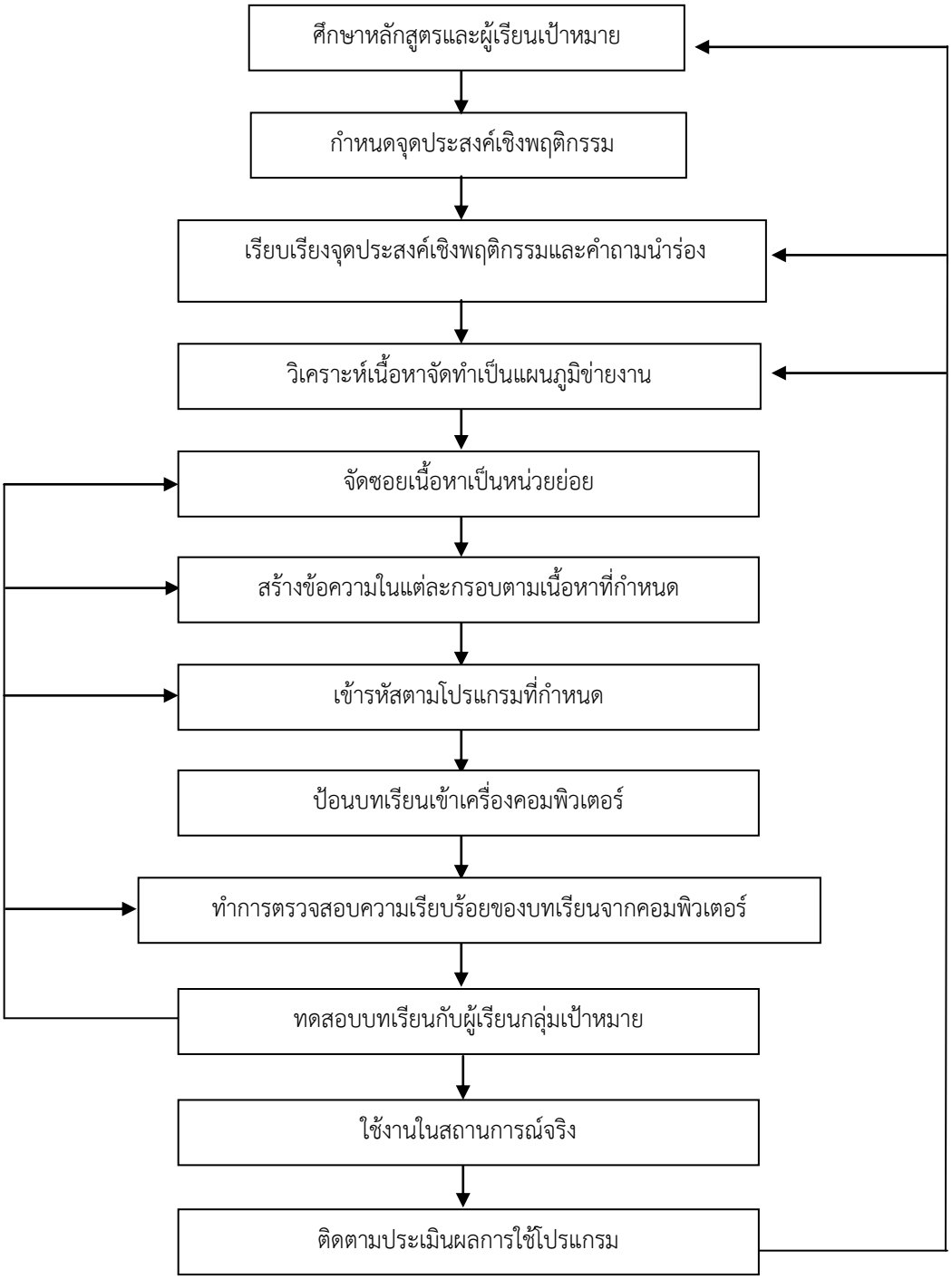
8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าไปนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้นๆ

9. การตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากที่มีการป้อนบทเรียนโปรแกรมหรือข้อมูลต่างๆ เข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว จะต้องตรวจสอบความเรียบร้อยของการทำงานในโปรแกรมและแก้ไขปรับปรุงให้เรียบร้อย

10. ทำการทดสอบบทเรียนเมื่อสร้างเสร็จแล้ว โดยนำบทเรียนไปทดสอบกับนักศึกษากลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

11. ทดลองใช้กับสถานการณ์จริง หลังจากที่มีการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และมีการแก้ไขแล้ว ก็สามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายตามที่ต้องการ

12. การติดตามผลการเรียน เมื่อมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้แล้ว จะต้องมีการติดตามผลเพื่อจะได้ทราบข้อบกพร่องและนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข สามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ ดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ลำดับขั้นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่างๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ กู๊ด (Good, 1973; อ้างถึงใน นพนภา อ๊อกด้วง, 2547) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า หมายถึงความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้วที่ได้จากผลการสอนของครูผู้สอน

ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือ ทั้งสองอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับไพศาล วรคำ (2552) ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่างๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในลักษณะต่างๆ และการวัดผลตามสภาพจริงเพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 อ้างถึงใน นพนภา อ๊อกด้วง, 2547) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ยกเว้นในทางด้านอารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้แล้วยังหมายรวมไปถึงการประเมินผลความสำเร็จต่างๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช้แบบทดสอบด้วย

นพนภา อ๊อกด้วง (2547) ให้ความหมายการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนว่าเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด คำนึงถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

ไพศาล วรคำ (2552) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หรือถามสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้เท่าใด

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง กระบวนการวัดผลการศึกษาเล่าเรียนว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใดหลังจากเรียนในเรื่องนั้น ๆ

ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement tests) นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

สุรชัย ขวัญเมือง (2522 อ้างถึงใน นพนภา อ๊อกด้วง, 2547) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองต่างๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวงจากทางโรงเรียนและจากทางบ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัดและทางบุคคล สังคม ได้แก่ อารมณ์และ

การปรับตัว เป็นต้น

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็น ข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

ไพศาล วรคำ (2552) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่เด็กได้เรียนรู้มาในอดีต ว่ารับรู้ได้มากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปแล้วมักใช้หลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว เพื่อประเมิน การเรียนการสอนว่าได้ผลเพียงใด

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่างๆ ของวิชาต่างๆ

หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นพนภา อ๊อกด้วง (2547) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

1. เนื้อหาหรือทักษะที่ครอบคลุมในแบบทดสอบนั้นจะต้องเป็นพฤติกรรมที่สามารถ วัดผลสัมฤทธิ์ได้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบทดสอบวัดนั้น ถ้านำไปเปรียบเทียบกันจะต้องให้ทุกคน มีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ เหล่านั้นได้ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน

3. วัดให้ตรงกับจุดประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามวัตถุประสงค์ทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริง

4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน การเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรจะทราบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ โดยการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน

5. การวัดผลเป็นการวัดผลทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรง ๆ ของบุคคลได้ สิ่งที่วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้น การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบจะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง

6. การวัดการเรียนรู้ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัด สิ่งที่วัดได้เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้น ต้องมั่นใจว่าสิ่งที่วัดนั้นเป็นตัวแทนแท้จริงได้

7. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องช่วยพัฒนาการสอนของครู และเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของเด็ก

8. ในการศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียว การทบทวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

9. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นในการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์

หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ

10. ควรใช้คำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ที่วัด

11. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ความยากง่าย พอเหมาะมีเวลาพอสำหรับนักเรียนในการทำข้อสอบ

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ วิธีการสร้างแบบทดสอบที่เป็นคำถามเพื่อวัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วต้องตั้งคำถามที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนได้อย่างครอบคลุมและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบ ไว้ดังนี้

ไพศาล วรคำ (2552) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชนิด ใหญ่ ๆ คือ

1. แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ในวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษา เป็นต้น โดยแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบให้ตอบเสรีและแบบจำกัดคำตอบ ซึ่งคุณประโยชน์ของแบบทดสอบชนิดนี้อยู่ที่สามารถพลิกแพลงให้เหมาะกับสภาพและเหตุการณ์ได้

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) แบบทดสอบมาตรฐานเป็นตัวอย่างของ การกระทำหรือความรู้ของบุคคลแต่ละคนของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งรับมาภายใต้สภาพการณ์ที่กำหนด การให้คะแนนเป็นไปตามกฎเกณฑ์และการตีความหมายก็เป็นไปตามตารางเกณฑ์ปกติ (Norm) แบบทดสอบมาตรฐานผู้สอนใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายห้อง ได้อย่างมั่นใจและประหยัดถูกต้องตามหลักวิชามากกว่าการวัดด้วยวิธีอื่นๆ ใช้สำหรับวัดพิสัยความรู้ของผู้เรียนของแต่ละชั้นและแต่ละกลุ่มว่ามีระดับความรู้ทัดเทียมกัน หรือแตกต่างกัน เพื่อจะได้ปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์นั้นๆ ได้ ใช้สำหรับแยกประเภทผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามความสามารถของเขา เพื่อจะได้เรียนอย่างมีความสุข ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพว่าแต่ละคน เก่ง- อ่อน ในวิชาใดบ้าง มากน้อยเพียงใดและเพราะสาเหตุใด ใช้สำหรับเปรียบเทียบความงอกงามของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละห้องว่า มีพัฒนาการขึ้นจากเดิมในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ มากน้อยเพียงใด ใช้ตรวจประสิทธิภาพของการเรียน ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษาว่ามีโอกาสจะประสบความสำเร็จในทางใดระดับใด ใช้ในการแนะแนวโดยพิจารณาผลสอบจากแบบทดสอบมาตรฐานหลายฉบับว่า เขามีสมรรถภาพทางสมองหรือหัวโน้มเอียงหรือมีความถนัดในด้านใด เพื่อจะได้แนะแนวอาชีพที่เหมาะสม ใช้ในการประเมินการศึกษา ใช้ในการวิจัยในฐานะที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน มีประสิทธิภาพ ในการวัดสูงมาก การสำรวจค้นคว้าและการวิจัยต่างๆ จึงต้องอาศัยแบบทดสอบชนิดนี้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการเก็บข้อมูลในการทดลองและเปรียบเทียบความสามารถ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2548) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 6 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบรายบุคคลและสอบเป็นกลุ่ม (Individual and group tests) เป็นแบบทดสอบ ที่ให้นักเรียนตอบครั้งละคน เช่น ต้องการให้นักเรียนตอบปากเปล่า ผู้สอบถามตามแบบทดสอบ เมื่อนักเรียนตอบก็ให้คะแนนทีละข้อคำถามทันที การสอบเป็นรายบุคคลนี้ โดยทั่ว ๆ ไปผู้สอบต้องได้รับการฝึกหัดและมีประสบการณ์มาก แบบทดสอบเป็นกลุ่มโดยทั่วๆ ไป ครูทุกคนเคยมีประสบการณ์มาแล้วในชั้นเรียน ผู้กำกับการสอบได้รับการฝึกหัด

เพียงเล็กน้อยก็ดำเนินการสอบได้ อย่างไรก็ตาม การดำเนินการสอบต้องมีทักษะและความรู้ในการดำเนินการสอบมากด้วย

2. แบบทดสอบปรนัยและอัตนัย (Objective and subjective tests) ข้อสอบปรนัยเป็นข้อสอบที่ไม่ต้องใช้ความคิดเห็นของผู้ตรวจ แต่ให้ตามแบบหรือกุญแจที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้ คะแนนของแบบทดสอบปรนัยมีประโยชน์และจำเป็นมากในการวัดผลการศึกษา ข้อทดสอบที่มีโอกาสเป็นปรนัยได้ดี คือ ข้อทดสอบเลือกตอบถูก-ผิดและจับคู่ เพราะการให้คะแนนเป็นไปตามกุญแจที่ได้พิจารณาไว้ก่อนแล้ว แบบทดสอบอัตนัย ได้แก่ แบบทดสอบที่ให้ตอบยาวๆ หรือแบบความเรียง ยากที่ จะให้คะแนนได้ชัดเจน เที่ยงตรงและเที่ยงธรรม ผู้ตรวจมีอิสระในการให้คะแนน อย่างไรก็ตามการให้คะแนนโดยวิธีจัดอันดับคุณภาพจะช่วยให้การให้คะแนนมีความเที่ยงธรรมดีขึ้นได้ในเนื้อหาวิชาจดหมาย เรียงความ แต่งความ เป็นต้น

3. แบบทดสอบไม่จำกัดเวลาและจำกัดเวลา (Power and speed tests) แบบทดสอบไม่จำกัดเวลาให้เวลาทำข้อสอบมาก เพื่อว่านักเรียนส่วนมากจะสามารถทำได้หมดทุกข้อ ซึ่งค่อนข้างยาก หรือมีความยาวมาก นักเรียนทำไปจนหมดแรงแล้วก็หยุดทำเอง ในทางตรงกันข้ามแบบทดสอบจำกัดเวลา กำหนดเวลาให้น้อยแต่ข้อสอบค่อนข้างง่าย นักเรียนส่วนน้อยจะทำผิด และเด็กเก่งๆ เท่านั้นที่จะทำได้ทันตามเวลาที่กำหนด แบบทดสอบไม่จำกัดเวลาต้องการทราบว่า นักเรียนแต่ละคนมีความรู้ มากน้อยเพียงใด แบบทดสอบจำกัดเวลาต้องการทราบว่า นักเรียนสามารถทำได้รวดเร็วเพียงใด ในเวลาที่กำหนดให้น้อยๆ เช่น แบบทดสอบวัดการเป็นเสมียน จึงเน้นถึงความสามารถในการทำงานได้รวดเร็วเพียงใด เช่น การเขียนหนังสือ หรือพิมพ์ดีด

4. แบบทดสอบตัวหนังสือ ไม่เป็นตัวหนังสือ และไม่ใช้ภาษา (Verbal, Nonverbal, and Non-language tests) แบบทดสอบตัวหนังสือ เน้นการอ่าน การเขียน ใช้กันโดยทั่วๆ ไป เป็นส่วนมาก แบบทดสอบไม่เป็นตัวหนังสือ เน้นบทบาทของภาษาโดยใช้ภาพ ภาพร่าง หรือสัญลักษณ์ของสิ่งต่าง ๆ เช่น ให้นักเรียนเลือกภาพร่างหลายๆ ภาพที่เหมือนกับตัวอย่าง หรือให้นักเรียนคำนวณการบวกจำนวนจากภาพ โดยทั่วๆ ไป แบบทดสอบนี้ใช้กับผู้ที่อ่านหนังสือไม่ได้หรือเด็กอนุบาล แบบทดสอบนี้อาจใช้วัดปัญญาของเด็กได้ เช่น ให้นักเรียนบอกลักษณะของสิ่งต่างๆ จากภาพ เช่น ภาพนกบิน ภาพนกหลับ นกคุยกัน ให้นักเรียนดูรูปภาพแล้วตอบการกระทำของนก เป็นต้น แบบทดสอบที่ไม่เป็นตัวหนังสือ ครูจะต้องอ่านคำชี้แจงให้นักเรียนฟังทีละข้อเมื่อนักเรียนทำเสร็จหมดทุกคน จึงอ่านคำชี้แจงข้อต่อไป คำชี้แจงควรเขียนไว้ในแบบทดสอบทุกตอนหรือทุกข้อเพื่อว่าผู้กำกับการสอบจะสามารถให้ข้อความแก่นักเรียนได้ตรงกันในกรณีที่สอบหลายๆ ห้องหรือหลายๆ โรงเรียน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน แบบทดสอบไม่ใช้ภาษา ผู้กำกับการสอบจะไม่สื่อความหมายกับผู้สอบโดยใช้การเขียน การอ่าน หรือการพูดใดๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายและภาษาใบ้เป็นการบอกให้ทราบ นักเรียนตอบโดยการชี้หรือทำด้วยมือ ข้อสอบจะเป็นวัตถุทรงเหลี่ยม รูปภาพ หรือการเคลื่อนไหวที่เป็นปริศนา ข้อสอบนี้ใช้กับคนใบ้ หูหนวก หรือไม่อาจสื่อด้วยภาษาธรรมดาได้

5. แบบทดสอบการปฏิบัติจริงและข้อเขียน (Performance and pencil–paper test) แบบทดสอบ แบบปฏิบัติจริงเป็นการสอบที่ผู้สอบทำงานแทนการตอบคำถาม อาจจะสอบทีละคน หรือเป็นกลุ่ม ก็ได้ เช่น การสอบปฏิบัติร้องเพลง เล่นดนตรี พลศึกษา อาจสอบทีละคน สอบเขียนภาพ ทำงาน หัตถะ อาจสอบเป็นกลุ่มก็ได้ เป็นต้น

ผู้ตรวจจะนับจำนวนที่ทำผิด หรือพิจารณาดูคุณภาพทั้งหมดเป็นส่วนรวม แล้วนำมาจัดอันดับคุณภาพและสามารถวัดเวลาที่ผู้สอบใช้ในการปฏิบัติงานจนเสร็จแบบทดสอบการปฏิบัติจริงมีหลายชนิดหลายแบบ เนื้อหาวิชาแผนที่อาจชี้ให้เห็นตำแหน่งของเมือง แหล่งทรัพยากร ใครจะชี้ได้ถูกและรวดเร็ว วิชาประวัติศาสตร์อาจให้เรียงภาพผู้นำของประเทศตามลำดับก่อนหลัง ให้ชี้ส่วนที่หายไปในภาพ ให้เขียนเรียงความ จดหมาย เป็นต้น ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบปฏิบัติจริง เป็นการเน้นความสามารถในเนื้อหาวิชาให้สามารถปฏิบัติได้จริงๆ มากกว่าตอบคำถามแบบทดสอบข้อเขียน ส่วนมากจะถามเนื้อหาวิชา ให้นักเรียนตอบในกระดาษ สามารถตอบได้ครั้งละหลายๆ คน ข้อสอบจะเป็นตัวหนังสือ หรือรูปภาพ สัญลักษณ์ก็ได้

6. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง และแบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง ใช้สำหรับทดสอบนักเรียนที่ครูสอนเอง แบบทดสอบจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับครูมีความรู้ในการสร้าง ข้อทดสอบหรือไม่ และมีทักษะเพียงใด แบบทดสอบมาตรฐานสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ ในการทดสอบร่วมกับผู้ชำนาญการหลักสูตรและครู แบบทดสอบนี้จะต้องมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ คะแนน เป็นมาตรฐาน เป็นการทดสอบที่มีแบบแผนและสามารถนำแบบทดสอบนี้ไปใช้กับนักเรียนต่างห้องต่างโรงเรียนได้

อำนวย เลิศชยันตรี (2543) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 18 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) แบบทดสอบชนิดนี้มีลักษณะประกอบด้วยคำถาม 1 คำถาม มีตัวเลือก 4–5 ตัวเลือก

2. แบบทดสอบถูก–ผิด (True–false) แบบทดสอบชนิดนี้จัดว่า เป็นแบบเลือกตอบอีกอย่างหนึ่ง แต่มีเพียงถูกหรือผิด หรือมีสองตัวเลือก

3. แบบทดสอบแบบจับคู่ (Matching) ลักษณะของแบบทดสอบจัดว่าเป็นแบบเลือกตอบอีกชนิดหนึ่ง แต่มีตัวเลือกจำนวนคงที่และภายหลังการคัดเลือกตัวเลือกที่ถูกไปแล้วจำนวนตัวเลือกนี้ จะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ

4. แบบทดสอบให้เขียนตอบ (Free response) แบบทดสอบชนิดนี้มีหลายลักษณะ เช่น ให้เป็นแบบเติมคำหรือเติมข้อความสั้น ๆ หรือให้เขียนบรรยายแสดงความคิดเห็น

5. แบบทดสอบความเร็วในการคิด (Speed test) ลักษณะของแบบทดสอบความเร็วจะประกอบ ด้วยข้อคำถามง่ายๆ แต่มีข้อคำถามจำนวนมากๆ ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อยมาก คะแนนที่ได้จะเป็นตัวเลขที่ชี้ให้เห็นถึงความเร็วในการคิด การทำข้อสอบ

6. แบบทดสอบแบบไม่จำกัดเวลา (Power test) แบบทดสอบชนิดนี้ ประกอบด้วย ข้อคำถามที่ ค่อนข้างยาก ต้องใช้เวลาในการคิดทำข้อสอบเป็นเวลานาน ดังนั้น จะไม่จำกัดเวลาในการทำข้อสอบ ให้ผู้สอบคิดจนกว่าจะสำเร็จ

7. แบบทดสอบที่วัดความสามารถขั้นสูงสุด (Maximum performance) แบบทดสอบลักษณะนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถขั้นสูงสุดของผู้เรียน ผู้เรียนต้องพยายามคิดทำข้อสอบให้ได้คะแนนมากที่สุด คะแนนจะเป็นตัวชี้ถึงความสามารถขั้นสูงสุด เช่น การสอบวัดทางด้านสติปัญญา หรือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. แบบทดสอบที่วัดคุณลักษณะเฉพาะอย่าง (Typical performance) แบบทดสอบลักษณะนี้ มีจุดหมายวัดความสามารถบางอย่างบางประการ หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดเพียงบางลักษณะเท่านั้น เช่น แบบทดสอบวัดความสนใจในวิชาชีพ หรือแบบวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น

9. แบบทดสอบแบบปรนัย (Objective tests) แบบทดสอบแบบปรนัยเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะสามประการ คือ

ก. คำถามที่ใช้ถาม เป็นคำถามที่ชัดเจน ถามตรงจุด อ่านแล้วรู้ว่าถามอะไร

ข. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ได้กำหนดไว้ชัดเจน ใคร ๆ ตรวจก็ได้คะแนนตรงกันเท่ากัน

ค. การแปลผล ทุกคนที่แปลผลย่อมแปลได้ตรงกัน เช่น ใครทำข้อสอบได้ คือ คนเก่ง ใครทำข้อสอบไม่ได้ คือ คนเรียนอ่อน

10. แบบทดสอบแบบอัตนัย (Subjective) แบบทดสอบแบบอัตนัย เน้นที่คนออกข้อสอบเป็นคนตรวจและให้คะแนน การให้คนตรวจก็ย่อมมีข้อยุ่งยากหลายๆ ประการเกี่ยวกับกิเลสในตัวคน

11. การทดสอบที่ใช้การเขียน–ตอบ (Paper–pencil test) การทดสอบลักษณะนี้อาจใช้เป็นแบบลักษณะของแบบทดสอบในข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ดังที่กล่าวมา เรียกว่าแบบทดสอบที่เป็น การทดสอบที่ใช้เขียนตอบ

12. การทดสอบที่ไม่ใช้การเขียน (Performance) การทดสอบลักษณะนี้ไม่ใช่การเขียนตอบ แต่เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมจากการกระทำโดยตรง เช่น การทดสอบพลศึกษา การทดสอบด้าน การปฏิบัติในวิชาช่างประเภทต่างๆ

13. การทดสอบที่ใช้นักเรียนเป็นกลุ่ม (Group tests) การทดสอบที่ใช้ลักษณะนักเรียนทดสอบเป็นกลุ่มส่วนมากมักใช้ paper–pencil test เพราะสามารถสอบนักเรียนได้พร้อมๆ กันถึงแม้นักเรียนจะมีจำนวนมาก

14. แบบทดสอบที่ต้องสอบครั้งละ 1 คน (Individual tests) การทดสอบที่สอบกับนักเรียนเพียง 1 คน มักเป็นแบบการสอบเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องทางด้านการเรียน หรือเป็นการสอบ ความพร้อมทางด้านการเรียน ความพร้อมด้านการฟัง ความพร้อมด้านการอ่าน และโดยเฉพาะ การสอบด้านการปฏิบัติงาน ฯลฯ ซึ่งต้องดูพฤติกรรม อากัปกิริยาของผู้เข้าสอบด้วยการสอบเป็นกลุ่มทำให้ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนโดยตรงได้

15. แบบทดสอบที่ใช้ภาษา (Language) แบบทดสอบที่ใช้ภาษาเน้นที่การใช้ภาษาเป็นการสื่อความหมาย เหมาะสำหรับนักเรียนที่สามารถอ่านหนังสือได้เร็ว แบบทดสอบที่ใช้ภาษาจึงเหมาะสำหรับนักเรียนที่อ่านคล่อง เช่น ระดับชั้น ป. 4-ป. 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาขึ้นไป

16. แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (Non-Language) แบบทดสอบชุดนี้จะเหมาะกับเด็กเล็กๆ และเหมาะกับเด็กที่ไม่สามารถสื่อความหมายด้วยการพูดหรือเขียนได้

17. แบบทดสอบที่ต้องการเฉพาะกระบวนการคิดตอบ (Process) แบบทดสอบลักษณะนี้ ผู้สอบไม่สนใจว่าใครคิดได้หรือไม่ แต่มีความสนใจที่ผู้เข้าสอบคิดอย่างไร

18. แบบทดสอบแบบการสร้างจินตภาพ (Projective) ลักษณะแบบทดสอบการสร้าง จินตภาพ

เป็นการเน้นให้ผู้เข้าสอบแสดงความรู้ ความคิดต่อสิ่งเร้าต่างๆ (Stimuli) ที่ตนได้พบเห็น ผู้เข้าสอบจะแสดงอาการตอบสนองออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิด ทัศนคติต่างๆ ต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏอยู่ ตัวแบบทดสอบที่ใช้เป็นสิ่งเร้าจะมีลักษณะไม่ชัดเจน เพราะต้องการเป็นตัวการที่จะให้ผู้สอบแสดงพฤติกรรม ความรู้สึกในตนตอบสนองออกมาเท่านั้น เมื่อไรที่ตัวแบบทดสอบมีความชัดเจนไม่ถือว่าเป็นการสอบเพื่อวัดการสร้างจินตภาพ การสอบลักษณะนี้จึงเหมาะกับบุคคลที่มีจิตไม่สมประกอบ คนเหล่านี้เมื่อพบเห็นภาพสลัว ๆ ไม่ชัดเจน ก็จะระบายความรู้สึกนึกคิดที่เป็นปัญหาออกมา ผู้วัดผล ก็จะแปลพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นให้เขารู้ว่าเป็นคนอย่างไร มีปัญหาหรือไม่ เห็นได้ว่าชนิดของแบบทดสอบมีหลายชนิดด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบปรนัย อัตนัย แบบเลือกตอบ แบบจำกัดเวลา ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง หรือแบบทดสอบมาตรฐาน อย่างไรก็ตามการสร้างแบบทดสอบชนิดต่างๆ นั้น ผู้สร้างจะต้องสร้างให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้สอบด้วย

6. หลักการ แนวคิดเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้

6.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนรู้ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2552)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง โดยกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนสื่อ ตลอดจน การวัดผลและการประเมินผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552)

แผนการจัดการเรียนรู้ คือ การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอน ตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดประเมินผลสำหรับเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์ การเรียนย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียน ในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น ซึ่งถ้ากล่าวอีกนัยหนึ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ การเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นการล่วงหน้า หรือบันทึกการสอนโดยปกตินั่นเอง (กรมวิชาการ, 2552)

แผนการจัดการเรียนรู้หรือบันทึกการสอน หมายถึง การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีจุดประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียนและความพร้อมของโรงเรียน และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น ซึ่งผู้สอนได้จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้า เพื่อประสิทธิภาพการเรียนการสอน (ถวัลย์ มาศจรัส, 2551)

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการหรือโครงการสร้างที่จัดทำไว้เป็น ลายลักษณ์

อักษร เพื่อปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบและเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้ และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 แผนการจัดการเรียนรู้ มีความสำคัญ คือการวางแผนการจัดการเรียนรู้ของครู เป็นหัวใจสำคัญของผู้สอนที่จะนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายปลายทางที่กำหนด เนื่องจากสภาพท้องถิ่นและความแตกต่างของผู้เรียน จึงต้องเลือกใช้กิจกรรม นวัตกรรม และการประเมินผลการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับบริบทและผู้เรียนอันที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์

6.3 ลักษณะของการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ควรประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้หลายๆ อย่างและ หลายๆวิธี ก่อนที่จะมีการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ควรจะมีการประเมินผู้เรียนเสียก่อน เพื่อให้เป็นข้อมูลในการเลือกวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม เพื่อผู้เรียนจะได้ไปสู่พฤติกรรมที่คาดหวัง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนถึงกิจกรรมที่นักเรียน บทบาทของครู การใช้สื่อ การวัดผล จนผู้อ่านมองเห็นพฤติกรรมจริงๆ ในห้องเรียนได้สมบูรณ์ จึงถือว่าเป็น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี และไม่จำเป็นที่จะต้องบันทึกการสอนอีกก็ได้ เพราะแผนการจัดการเรียนรู้ที่ชัดเจนใช้แทนบันทึกการสอนได้ “ข้อคิดเบื้องต้นในการสอนและการสอนที่เน้นกระบวนการ” ว่า การจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เข้าลักษณะ 4 ประการ (สงบ ลักษณะ, 2550) คือ

6.3.1 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ ที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติให้ได้มากที่สุดโดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้นำ ส่งเสริมหรือกระตุ้นให้กิจกรรมดำเนินไปตามความมุ่งหมาย

6.3.2 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบ มาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถาม ปัญหาของผู้เรียน คิดแก้ปัญหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

6.3.3 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้และ นำกระบวนการไปใช้จริง

6.3.4 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ ที่สามารถจัดหาได้ ในท้องถิ่นหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูปราคาสูง

สงบ ลักษณะ (2550) ได้กล่าวถึง ได้ให้คำตอบที่มีผู้สงสัยว่าจะประเมินตัดสินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างไร ว่าเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ว่าให้ตัดสินใจ โดยการลองนำแผน การจัดการเรียนรู้นั้นไปใช้จริงๆ ในการจัดการเรียนการสอนว่า สามารถดำเนินการให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ดีเพียงใด ถ้าครูมีบทบาทมากในการเป็นผู้ให้ความรู้ โดยตรงและนักเรียนไม่มีโอกาสแสดงพฤติกรรมที่จะสะท้อนการฝึกปฏิบัติให้เกิดทักษะกระบวนการ ก็จะเป็นเครื่องแสดงความด้อยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

6.4 ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

ถ้าครูได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น เพื่อนำไปใช้สอนในคราวต่อไป แผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวจะเกิดประโยชน์ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552)

6.4.1 ครูรู้วัตถุประสงค์ของการสอน

6.4.2 ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความมั่นใจ

6.4.3 ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

6.4.4 ครูจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเจตนาของหลักสูตร

6.4.5 ถ้าครูประจำชั้นไม่ได้สอน ครูที่มาสอนแทนสามารถสอนแทนได้ ตามจุดประสงค์ที่กำหนด

6.5 การทำแผนการจัดการเรียนรู้

การทำแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

6.5.1 ศึกษาหลักสูตร ต้องศึกษาหลักสูตรอย่างกว้างขวางและเจาะลึกในรายวิชาที่สอน เช่น ศึกษาโครงสร้างของวิชา สื่อการเรียนการสอน คำอธิบายรายวิชา เป็นต้น

6.5.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา และกิจกรรม วิเคราะห์ได้จากคำอธิบายรายวิชา โดยให้สัมพันธ์กับจุดประสงค์ของรายวิชาและจุดประสงค์ของหลักสูตร

6.5.3 หาวิธีสอน กลวิธีที่จะสอนสอดคล้องกับหลักสูตร โดยทักษะกระบวนการและทักษะการเรียนรู้ต่างๆ ตลอดทั้งผสมผสานระหว่างประสบการณ์และจินตนาการของผู้สอนเอง คงจะไม่มี วิธีสอนใดวิเศษที่สุดในโลก แต่วิธีสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้มากที่สุดจะต้องยึดหลักให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติให้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ให้รู้จักวางแผนและฝึกทักษะเป็นกลุ่ม และรายบุคคล เพื่อให้นักเรียนได้เป็นผู้คิดเป็นและหาช่องทางในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

6.5.4 จัดทำสื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรม การเรียนการสอน ซึ่งอาจจะเป็นสื่อที่ใช้อยู่แล้ว หรือสื่อที่คิดขึ้นใหม่ก็ได้ แต่ต้องให้เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหาด้วย

6.5.5 จัดทำเครื่องมือวัดผลประเมินผล เครื่องมือวัดผลและประเมินผลให้สอดคล้องกับหลักสูตร โดยเครื่องมือนั้นจะต้องวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ในด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ตลอดจนครอบคลุมถึงกระบวนการวางแผนของนักเรียน ทั้งจากสถานการณ์จริงและสถานการณ์จำลองด้วย

6.5.6 กำหนดโครงสร้างสำหรับ 1 รายวิชา การกำหนดโครงสร้างสำหรับหนึ่งรายวิชาสามารถปฏิบัติได้ 2 ลักษณะ กล่าวคือ โครงสร้างอย่างสังเขปและโครงสร้างอย่างละเอียด เป็นการวาง โครงสร้างโดยสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เวลา กระบวนการ สื่อการเรียนการสอน การวัดและการประเมิน ให้เป็นภาพรวมตลอดใน 1 วิชา ส่วนโครงสร้างอย่างสังเขปเป็นการวางโครงสร้างโดยสัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาและเวลา เพื่อให้เห็นภาพรวมทั้งหมด 1 รายวิชา

6.5.7 การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ขยายจากโครงสร้าง เป็นการเขียนแผนการจัด การเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ในแต่ละคาบ/ชั่วโมง อย่างละเอียดและปฏิบัติได้จริง ทั้งนี้โดยมีส่วนประกอบในแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยให้การดำเนินการสอนบรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งมีมากมายหลากหลายข้อแตกต่างกันไป แต่ส่วนสำคัญที่ขาดไม่ได้จะต้องมีในแผนการจัดการเรียนรู้ คือ

1) สาระสำคัญ

2) จุดประสงค์การเรียนรู้

3) กิจกรรมการเรียนการสอน

4) สื่อการเรียนการสอน

5) การวัดผลประเมินผล

6.5.8 รายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson plan) ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ 7 หัวข้อ โดยบูรณาการของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2552)

1) สาระสำคัญ (Concept) เป็นความคิดรวบยอดหรือหลักการของเรื่องที่ต้องการ ให้เกิดกับนักเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้นี้แล้ว

2) จุดประสงค์การเรียนรู้ (Learning objective) เป็นการกำหนดจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียนตามแบบแผนการจัดการเรียนรู้นี้แล้ว

3) เนื้อหา (Content) เป็นเนื้อหาที่จัดกิจกรรมและต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้กิจกรรมการเรียนการสอน (Instructional actives) เป็นการเสนอขั้นตอนหรือกระบวนการเรียน การสอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

4) สื่อและอุปกรณ์ (Instructional media) เป็นสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้

5) กิจกรรมเสนอแนะ เป็นกิจกรรมการบันทึกการสอนก่อนนำไปใช้สอน

6) ข้อเสนอแนะของผู้บังคับบัญชา เป็นการบันทึกตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อเสนอแนะหลังจากได้ตรวจสอบความถูกต้อง การกำหนดรายละเอียดในหัวข้อต่างๆ เป็นแผน การจัดการเรียนรู้มีความสมบูรณ์ เช่น การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียน การสอน การใช้สื่อและการวัดผลประเมินผลให้มีความสอดคล้อง ส่งเสริมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียน การสอน

7) บันทึกการสอน เป็นการบันทึกของผู้สอน บันทึกหลังจากนำแผนการใช้สื่อและการวัดผลประเมินผลไปใช้แล้ว เพื่อนำผลไปปรับปรุงและใช้สอยในคราวต่อไป ประกอบด้วย 3 หัวข้อ คือ 1) ผลการเรียน เป็นการบันทึกผลการเรียนและด้านสุขภาพและปริมาณทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ซึ่งได้กำหนดในขั้นกิจกรรมการเรียนการสอนและประเมินผล 2) ปัญหาและอุปสรรค เป็นการบันทึกอุปสรรคที่เกิดขึ้นในขณะสอน ก่อนสอนและหลังทำการสอน 3) ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ปัญหา เป็นการบันทึกเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ บรรลุจุดประสงค์ของบทเรียนที่หลักสูตรกำหนด

6.5.9 รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กล่าวว่า ในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้บูรณาการของหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกับรูปแบบของสำนักงาน ก.ค. เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการเรียนการสอนและผลดีต่อการจัดทำผลงานทางวิชาการของครู โดยใช้รูปแบบดังนี้

(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552)

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระ_____ ชั้น_____ ภาคเรียน_____
ชื่อแผน_____ เวลา_____ ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้
    1.1 _____
    1.2 _____
    1.3 _____
2. สาระการเรียนรู้
    2.1 _____
    2.2 _____
    2.3 _____
3. กระบวนการจัดการเรียนรู้
    3.1 _____
    3.2 _____
    3.3 _____
4. กระบวนการวัดและประเมินผล
    4.1 _____
    4.2 _____
    4.3 _____
5. แหล่งการเรียนรู้
    5.1 _____
    5.2 _____
    5.3 _____

หมายเหตุ รูปแบบของแผนการจัดการเรียนรู้ สามารถปรับได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น

7. การหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างเรียนมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบ กับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทำแบบฝึกหัดหรือการปฏิบัติกิจกรรมในระหว่างเรียน

80 ตัวหลัง คือ เกณฑ์ของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะในที่นี้จะยกตัวอย่าง E_1/E_2 = 80/80 ดังนี้

1. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนการหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ แทน คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก E_1 คือจำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนร้อยละ 80 ทุกคน ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง E_2 คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด คือ 32 คน แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80

3. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนการเรียน (Pretest)

4. เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกมีจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนทำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนนักเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มีประสิทธิภาพ แสดงว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551)

1) สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95-100

2) สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90–95

3) สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85–90

4) สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80–85

5) สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80–85

สรุปว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนิยมตั้งตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80, 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 ถ้ามีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น ซึ่งประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมาจากผลลัพธ์ของการคำนวณ E_1 และ E_2 เป็นตัวเลขตัวแรกและตัวหลังตามลำดับ ถ้าตัวเลขเข้าใกล้ 100 มากเท่าไรยิ่งถือว่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น เท่านั้น

8. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ศึกษาเรื่องความหมายของดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสูตรการคำนวณ ดัชนีประสิทธิผล รายละเอียด ดังนี้

เมธา พงศ์ศาสตร์ (2549) ได้กล่าวถึงดัชนีประสิทธิผลว่า ดัชนีประสิทธิผลเป็นค่าสถิติที่ใช้ในการประเมินสื่อประกอบการเรียนการสอน ซึ่งอาจเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างๆ แบบเรียนสำเร็จรูป แบบฝึกทักษะ หรือแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยกลวิธีสอนต่างๆ ก็ได้ ซึ่งถือว่าเป็นค่าที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเรียนรู้จากสื่อหรือแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนพัฒนาขึ้นมาด้วยกลวิธีสอนที่เหมาะสมและสอดคล้องกับเนื้อหา โดยมีสูตรคำนวณ ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

หรือ

$$E.I. = \frac{\Sigma \text{posttest Score} - \Sigma \text{pretest Score}}{\Sigma \text{Maximum Possible Score} - \Sigma \text{pretest Score}}$$

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อในการจัดการเรียนรู้ที่ผลิตขึ้น โดย Hovland (เผชิญ กิจระการ, 2544; อ้างอิงมาจาก Hovland, 1944) ได้เสนอดัชนีประสิทธิผล ซึ่งคำนวณได้จากการหาค่าความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลัง การทดลองด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำเพิ่มขึ้นได้ เสนอค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้องและแน่นอน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนน ก่อนเรียน) และคะแนนที่สามารถกระทำได้สูงสุด ดัชนีประสิทธิผลจะเป็นตัวชี้ถึงขอบเขต และประสิทธิภาพสูงสุดของสื่อ ค่าดัชนีประสิทธิภาพจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 ในสภาพการเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งนักเรียนแต่ละคนจะต้องเรียนให้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในกรณีค่าดัชนีประสิทธิผลอาจจะมีค่าได้ถึง 1.00

1. การวิเคราะห์ค่าและตีความหมาย

1.1 ถ้าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็นลบเกิดขึ้นเมื่อใด/มีความหมายว่าอย่างไร ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็นลบจะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน ซึ่งเป็นตัวตั้งของเศษในสูตรมีค่าน้อยกว่าผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน หมายความว่า ก่อนเรียนผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานติดตัวมาอยู่ระดับหนึ่งตามคะแนนที่ทำได้ในการสอบก่อนเรียนและหลังจากเรียนตามแผน การจัดการเรียนรู้ของเราแล้ว และสอบหลังเรียนปรากฏว่าคะแนนสอบยิ่งได้น้อยลงกว่าการสอบ ก่อนเรียนจึงสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของเราไม่มี

ประสิทธิภาพเพราะทำให้ผู้เรียนสับสนและยังไปทำลายความรู้เดิมของผู้เรียนอีกด้วย ไม่มีความก้าวหน้าทางการเรียน ซึ่งในความเป็นจริงคงเป็นไปได้ยากที่คะแนนสอบหลังเรียนจะมีค่าน้อยกว่าคะแนนสอบก่อนเรียน แต่ถ้าวิเคราะห์ตามทฤษฎีก็จะเป็นดังกล่าว

1.2 ถ้าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็น 0 เกิดขึ้นเมื่อใด/มีความหมายว่าอย่างไร ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็น 0 จะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน ซึ่งเป็นตัวตั้งของเศษในสูตรมีค่าเท่ากันกับผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน หมายความว่าก่อนเรียนผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานติดตัวมาอยู่ระดับหนึ่งตามคะแนนที่ทำได้ในการสอบก่อนเรียน หลังจากเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของเราแล้ว และสอบหลังเรียนปรากฏว่าผลรวมของคะแนนสอบหลังเรียนทุกคนเท่ากับผลรวมของคะแนนสอบก่อนเรียนทุกคน สรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของเราไม่มีประสิทธิภาพ เพราะความรู้ของผู้เรียนไม่มีความก้าวหน้าขึ้นเลย ถึงแม้จะไม่ไปทำลายความรู้เดิมของผู้เรียนเหมือนกรณีแรกก็ตาม

1.3 ถ้าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็นบวกเกิดขึ้นเมื่อใด/มีความหมายว่าอย่างไร ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเป็นบวกจะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน ซึ่งเป็นตัวตั้งของเศษในสูตรมีค่ามากกว่าผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน ซึ่งเราต้องการประเด็นนี้มากที่สุด เพราะสรุปได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของเรามีประสิทธิภาพ คือ ผลการสอบหลังเรียนสูงกว่า การสอบก่อนเรียน แสดงว่าหลังจากเรียนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เราจัดให้ ทำให้ผู้เรียน มีความก้าวหน้าในการเรียนตามตัวเลขบวกของดัชนีประสิทธิผลที่ออกมา นิยมแสดงค่าดัชนีประสิทธิผลในรูปทศนิยม 4 ตำแหน่ง และแสดงเป็นร้อยละด้วย เช่น “ดัชนีประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2013 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เท่ากับ 0.4235 หรือคิดเป็นร้อยละ 42.35” เป็นต้น

1.4 ถ้าดัชนีประสิทธิผลมีค่าสูงสุดเท่าใด และเกิดขึ้นเมื่อใด ดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าสูงสุดเมื่อคะแนนสอบหลังเรียนของผู้เรียนได้เต็มทุกคน ไม่ว่าคะแนนสอบก่อนเรียนของผู้เรียนแต่ละคนจะได้เท่าไรก็ตาม กรณีนี้เมื่อแทนค่าสูตรเพื่อหาดัชนีประสิทธิผล เศษและส่วนจะมีค่าเท่ากัน ซึ่งจะทำให้ “ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 1.00 หรือคิดเป็นร้อยละ 100”

2. ขั้นตอนในการนำค่าดัชนีประสิทธิผลไปใช้ในการสอน

2.1 สร้างเครื่องมือหลัก คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เราจะทดลอง สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง มีอำนาจจำแนก ความยากง่ายพอเหมาะ และมีความเชื่อมั่นตามเกณฑ์

2.2 นำแบบทดสอบฯ ไปสอบนักเรียนก่อนเรียน แล้วบันทึกผลการสอบไว้

2.3 สอนนักเรียนตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เตรียมไว้จนจบเนื้อหาทั้งหมด

2.4 นำแบบทดสอบฯ ชุดเดิม ไปสอบนักเรียนอีกครั้งหลังเรียน

2.5 นำผลการสอบก่อนเรียนและผลการสอบหลังเรียนไปคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล แล้ววิเคราะห์/รายงานผล

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี (2545) ได้เสนอการคำนวณหาค่าแบบ t-test (แบบ Dependent Samples) หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) มีรายละเอียด ดังนี้

1. การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบนักเรียนทุกคนก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) หากมีนัยสำคัญทางสถิติก็ถือได้ว่านักเรียนกลุ่มที่ผู้วิจัยกำลังศึกษามีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้

2. การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) มีสูตร ดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{total - P_1}$$

เมื่อ P_1 แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

P_2 แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน

total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกบคะแนนเต็ม

ข้อสังเกตบางประการเกี่ยวกับค่า E.I.

1. E.I. เป็นเรื่องอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสูงเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถกำหนดได้เพราะมีค่าต่ำกว่า -1.00 ก็ได้ และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่าคะแนนผลสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่งมีความหมายว่าระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่ใช้ไม่มีคุณภาพ

2. การแปลผล ถ้า E.I. ในตารางในบทที่ 4 (ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของวิทยานิพนธ์) (Thesis) หรือการค้นคว้าอิสระ (Independent Study) มักจะใช้ข้อความไม่เหมาะสมทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น E.I. มีค่าเท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40” ซึ่งในความเป็นจริง ค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบจากค่า E.I. จะมีค่า 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6240 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40” (ไม่ใช่แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40)

3. ถ้าค่าของ E_1/E_2 ของแผนการเรียนรู้สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อหา E.I. พบว่า มีพัฒนาการ เพิ่มขึ้นถึงระดับหนึ่งที่ผู้วิจัยพอใจ หากคำนวณค่าความคงทนด้วยโดยใช้สูตร t-test (แบบ Dependent Samples) ก็ไม่ได้แปลว่าจะมีนัยสำคัญ (เพราะผู้วิจัยคาดหวังว่าหากสื่อหรือแผน การเรียนรู้มีคุณภาพ ผลการเรียนหลังสอนเมื่อผ่านไประยะหนึ่ง เช่น ผ่านไป 2 สัปดาห์ กับผลการเรียน หลังเรียนจบจะต้องไม่แตกต่างกัน)

สรุปได้ว่า ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือการหาค่าอัตราส่วนที่ได้จาก

ความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยเทียบจากคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อเป็นการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น โดยปกติดัชนีประสิทธิผลจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00

9. หลักการ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

9.1 ความหมายของความพึงพอใจ

มีนักวิชาการ และนักการศึกษาได้ให้ความหมายของคำว่าความพึงพอใจไว้หลายทัศนะ ดังนี้

เดสเลอร์ (Deslle 1983; อ้างถึงในจรูญศักดิ์ พันธวิศิษฎ์, 2543) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกต่องาน เพื่อความต้องการที่สำคัญของคนเรา เช่น การมีสุขภาพดี มีความมั่นคง มีความสมบูรณ์พูนสุข มีพวกพ้อง มีคนยกย่องต่างๆ ที่ได้รับการตอบสนองแล้วทำให้มีผลต่องาน

กู๊ด (Good 1973; อ้างถึงในจรูญศักดิ์ พันธวิศิษฎ์, 2543) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง คุณภาพ สภาพ หรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากความสนใจต่างๆ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อกิจกรรม

มอส (Morse, 1995) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียด ของบุคคลให้น้อยลง ถ้ามีความเครียดมากจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการกระทำกิจกรรม

สมยศ นาวีการ (2542; อ้างถึงในจรูญศักดิ์ พันธวิศิษฎ์, 2543) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรุนแรงของความต้องการของผู้ปฏิบัติงานสำหรับผลลัพธ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

กัลยาณี พันธ์นรา (2550) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง การลดความเครียดให้น้อยลง หากคนมีความเครียดจะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน ซึ่งความเครียดนั้นได้รับ การตอบสนองทั้งหมดหรือแค่เพียงบางส่วน ความเครียดจะลดน้อยลงและในทางกลับกัน ถ้าความต้องการนั้นไม่ได้รับการตอบสนองความเครียดและความไม่พอใจก็จะเกิดขึ้น

เรียม ศรีทอง (2556) ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดโดยรวมของบุคคล ในเชิงบอกพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความพอใจ สังเกตได้จาก

1. ความคิด : คิดถึงงานในแง่ท้าทาย น่าทำ มีคุณค่า ประโยชน์
2. อารมณ์ความรู้สึก : พอใจ ตื่นเต้น สนุก เพลิดเพลิน มีกำลังใจ
3. การกระทำ : ตั้งใจทำงาน อดทน กระตือรือร้น ขยัน มุ่งมั่น มีความสนใจทำให้งานสำเร็จและมีคุณภาพ บรรลุวัตถุประสงค์

สมนึก พรเจริญ (2552) ให้ความหมายของความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจและ เต็มใจในการปฏิบัติงานนั้นให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุขกับ การทำงาน

ประยง กำประโคน (2552) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกพอใจโดยการได้บรรลุหรือการได้ตอบสนองในความต้องการ ความคาดหวัง ความปรารถนา ความอยากของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความชอบ ความสนใจ มีทัศนคติที่ดีต่อสถานการณ์หรือสิ่งใดๆ และเห็นว่า สิ่งนั้นเป็นประโยชน์และมีคุณค่า

สมพงษ์ เกษมสิน (2542; อ้างถึงในจรูญศักดิ์ พันธวิศิษฎ์, 2543) กล่าวว่าสภาพการปฏิบัติงาน และกำลังใจในการปฏิบัติงานเป็นแรงที่เกิดขึ้นจากสภาพภายใน และภายนอกของตัวบุคคล แต่มูลเหตุอันสำคัญของ

บุคคลคือ ความต้องการ (Needs)

จรูญศักดิ์ พันธวิศิษฎ์ (2543) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกพอใจโดยการได้บรรลุหรือการได้ตอบสนองในความต้องการ ความคาดหวัง ความปรารถนา ความอยากของบุคคล ซึ่งเป็นผลจากความชอบ ความสนใจ มีทัศนคติที่ดีต่อสถานการณ์นั้นหรือสิ่งใดๆ และเห็นว่าสิ่งนั้นมีประโยชน์และมีคุณค่า

จากความหมายความพึงพอใจดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นระบบของความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการได้บรรลุในความต้องการ ความคาดหวัง ความปรารถนา ความอยากของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง และเห็นว่าสิ่งนั้นมีประโยชน์และ มีคุณค่า

9.2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

9.2.1 ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของ Maslow

มาสโลว์ (Maslow, 1970) กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการเหมือนกัน แต่ความต้องการนั้นเป็นลำดับขั้น เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1. มนุษย์มีความต้องการ ความต้องการมีอยู่เสมอ และไม่มีที่สิ้นสุด

2. ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่เป็นสิ่งจูงใจสำหรับพฤติกรรมต่อไป ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

3. ความต้องการของมนุษย์จะซ้ำซ้อนกัน บางทีความต้องการหนึ่งได้รับ การตอบสนองยังไม่สิ้นสุดก็เกิดความต้องการด้านอื่นขึ้นมาอีก

4. ความต้องการของคนมีลักษณะเป็นลำดับขั้นตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มี การตอบสนอง ซึ่งลำดับขั้นความต้องการของ Maslow มี 5 ลำดับขั้นจากต่ำไปสูง ดังนี้

4.1 ความต้องการด้านร่างกาย

4.2 ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง

4.3 ความต้องการทางด้านสังคม

4.4 ความต้องการการยอมรับในสังคมหรือได้รับการยกย่องในสังคม

4.5 ความต้องการบรรลุเป้าหมายสูงสุดในชีวิต

9.2.2 ทฤษฎีแรงจูงใจของ Herzberg

เฮิร์กเบิร์ก (Herzberg, 1984 ; อ้างถึงในวิโรจน์ สารรัตนะ, 2552) ให้แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงานกับปัจจัยที่ทำให้เกิดความไม่พึงพอใจใน การทำงาน ดังนี้

1) ปัจจัยค้ำจุนหรือปัจจัยธำรงรักษา (Hygiene or Maintenance Factors) ประกอบด้วย นโยบายและการบริหารองค์การ การนิเทศงาน ความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชากับ เพื่อนร่วมงาน และกับผู้ใต้บังคับบัญชา เงินเดือน ความมั่นคงในงาน ชีวิตส่วนตัว สภาพของงาน และสถานภาพ

2) ปัจจัยจูงใจ (Motivational Factors) ประกอบด้วย ความสำเร็จ การได้รับ การยอมรับ ความก้าวหน้าในตำแหน่ง ลักษณะของงาน โอกาสความก้าวหน้าส่วนบุคคลและความรับผิดชอบ

9.2.3 ทฤษฎีความต้องการความสำเร็จของ McCalland

แมกคอนแลน (McCallan, 1985 อ้างถึงในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552) ได้ทำวิจัยเรื่องความต้องการความสำเร็จ พบว่า ผู้ที่ประสบความสำเร็จสูงแตกต่างกับบุคคลอื่นโดยทั่วไปจะมีลักษณะดังนี้

1) มีความรับผิดชอบสูง

2) มีเป้าหมายระดับกลาง

3) ต้องการได้รับข้อมูลย้อนกลับที่ทันการเกี่ยวกับงานของตนว่าสำเร็จ หรือล้มเหลว

4) ต้องการทำงานร่วมกับผู้ที่มีความสามารถ

นอกจากนี้ McCalland ได้ตั้งสมมติฐานไว้ว่าบุคคลใดมีความต้องการความสำเร็จ สูงต่ำเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับการอบรมหรือประสบการณ์ในวัยเด็ก หากในวัยเด็กเขาจำต้องต่อสู้แข่งขันหรือถูกผู้อื่นอิจฉาริษยาเมื่อเจริญวัยประสบการณ์ในวัยเด็กจะทำให้เขามีความมานะ พยายามสูง และต่อสู้ไม่ยอมแพ้ใคร

9.2.4 ทฤษฎี ERG ของ Alderfer

ออเดอร์เฟอร์ (Alderfer, 1981; อ้างถึงในวิโรจน์ สารรัตนะ, 2552) ได้นำพื้นฐาน ความรู้จากทฤษฎีของ Maslow และ Herzberg มาสร้างรูปแบบการจูงใจขึ้นใหม่ที่คล้ายคลึงกัน โดยแบ่งความต้องการของมนุษย์ออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1) ความต้องการการอยู่รอด (E-existence) เป็นความต้องการทางร่างกาย สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ เช่น อาหาร ที่อยู่อาศัย เป็นต้น หรือในองค์กรก็เป็น ค่าจ้าง โบนัส ผลประโยชน์ ตอบแทน สภาพการทำงานที่ดี และสัญญาว่าจ้าง เป็นต้น

2) ความต้องการความสัมพันธ์ (R-relatedness) เป็นความต้องการความสัมพันธ์ที่มีต่อกันกับบุคคลในองค์การ เป็นความต้องการทุกชนิดในเชิงมนุษยสัมพันธ์

3) ความต้องการก้าวหน้าและเติบโต (G-growth) เป็นความต้องการเกี่ยวกับ การพัฒนาการเปลี่ยนแปลงสภาพ และความเติบโตด้วยความรู้ ความสามารถในองค์การ ความต้องการ ความรับผิดชอบเพิ่ม การทำกิจกรรมใหม่ที่มีโอกาสใช้ความรู้ความสามารถใหม่ และการมีโอกาสสัมผัสงานใหม่หลายด้านมากขึ้น

9.2.5 ทฤษฎีของ Roe

โรว์ (Roe, 1956; อ้างถึงใน เทพวรรณ สิงหบุตร, 2550) จัดอยู่ในกลุ่มของทฤษฎีของความต้องการ (Need theory) ได้กล่าวถึงความต้องการเป็นสิ่งกระตุ้นให้บุคคลเลือกที่จะเรียน คนทุกคนอยู่ภายใต้อิทธิพลของความต้องการ ซึ่งสามารถสนองความพอใจได้และความต้องการนี้ได้รับจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมตอนต้น โรว์เน้นว่าการได้เรียนวิชาที่สนองความต้องการจะสร้างความพึงพอใจให้แก่บุคคลได้

9.2.6 ทฤษฎีความคาดหวังของ Vroom

วรูม (Vroom, 1998; อ้างถึงใน วิโรจน์ สารรัตนะ, 2552) ได้ชี้ให้เห็นว่าการที่ คนจะมีแรงจูงใจที่ทุ่มเทความพยายาม (effort) เพื่อการปฏิบัติงาน (Performance) เพื่อให้ได้ผลงานตามที่ต้องการหรือไม่นั้น จะพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1) ความคาดหวังเกี่ยวกับความพยายามกับการปฏิบัติงาน เป็นการประเมินความเป็นไปได้ว่าจะปฏิบัติงานได้หรือไม่ ซึ่งมักจะประเมินถึงความสามารถ และความเพียงพอของ ปัจจัยบริบทอื่นๆ เช่น ทรัพยากรที่จะจัดหามาได้ เป็นต้น

2) ความคาดหวังเกี่ยวกับปฏิบัติงานกับผลลัพธ์ เป็นการประเมินความเป็นไปได้ว่าเมื่อปฏิบัติงานสำเร็จแล้วจะได้รับรางวัลตอบแทนอะไร เช่น โบนัส การเลื่อนตำแหน่ง เป็นต้น

3) ความคาดหวังเกี่ยวกับคุณค่าของผลลัพธ์ ความคาดหวังนี้ขึ้นอยู่กับว่า มีความสำคัญมากน้อยแค่ไหน หากมีมากความคาดหวังก็จะสูง แต่ความคาดหวังนี้อาจถูกลบล้างด้วยคุณค่าของสิ่งที่จะได้รับในทางลบได้ เช่น การสูญเสียเวลา เป็นต้น

โดยสรุป ทฤษฎีได้นำมาใช้ในการทำนายพฤติกรรม และทำความเข้าใจการตัดสินใจที่จะเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่งจึงจะประสบความสำเร็จมาก และมีพื้นฐานมาจากความจริงที่ว่าบุคคลตัดสินใจกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งจากความเชื่อของเขาที่มีต่อสิ่งนั้นว่าจะทำให้เขาได้รับสิ่งที่ก่อให้เกิดความพอใจ หรือประโยชน์ต่อตัวเขามากที่สุด

10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

10.1 งานวิจัยในประเทศ

สุธาสินี บุญชัย (2553) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล มีประสิทธิภาพ 95.14/78.95 ซึ่งสูงกว่า 75/75 เกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจัดการ ฐานข้อมูล โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

มยุรา สว่างวงศ์ (2553) ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 91.18/88.91 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8128 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

จุรารัตน์ ทองคำ (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.58/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7717 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

วีระกานต์ อินทรจันทร์ (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 89.63/85.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7369 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

วิไลพรรณ จันทร์ทึก (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.44/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7568 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สุพัตรา ดวงจันทร์ (2554) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ฐานันท์ สมชัย (2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel มีค่ากระบวนการ : ผลลัพธ์เท่ากับ 87.91/83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

เปรมใจ พิมพ์ทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.60/76.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ธนาภรณ์ กระจ่างใจ (2555) ทำการวิจัยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การ

ประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

พรพรรณ ปรีชา (2555) ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.67/84.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7668 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

โรเบิร์ต โอ บราวน์ (Robert O. Brown, 2002) ได้ทำการเปรียบเทียบผลการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนของครู โดยใช้แบบเรียนธรรมดาว่าจะแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ประชากรจากโรงเรียนต่างๆ 7 แห่ง เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องที่นำมาใช้สอนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดเส้นตรง ซึ่งจัดทำขึ้นโดยแผนกวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยอิลินอยส์ ผลจากการทดสอบความสามารถทางคณิตศาสตร์โดยทั่วๆ ไป ปรากฏว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนจากครู โดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบ ได้ผลดีกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการบรรยายทุกประการอย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยได้กล่าวเสริมว่ากลุ่มที่เรียนโดยมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบไม่มีผู้ใดสอบตกเลย

สเตอร์ลิง (Sterling, 2002) ได้ศึกษาเพื่อหาทางสร้างเค้าโครงกระบวนการออกแบบและการใช้โปรแกรมซอฟท์แวร์ ของนักศึกษา คือการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ซึ่งนำนักศึกษาไปสู่ความเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้ดีขึ้น วิธีการศึกษาใช้การสังเกตรูปแบบและชั้นเรียนที่ทำการวิเคราะห์เป็นเวลา 2 ปี ณ มหาวิทยาลัยแห่งเมริแลนด์ ควบคู่ไปกับการตรวจสอบรูปแบบและตำราวิเคราะห์ที่ช่วยสนับสนุนการออกแบบการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นผลการสังเกตนักศึกษาเหล่านี้ ตลอดจนการเก็บสะสมคำนิยามที่ใช้ภายในโปรแกรมการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ผลการศึกษา พบว่า โปรแกรมนี้สามารถช่วยให้นักศึกษาเป็นจำนวนมากเข้าใจรูปแบบของดนตรีได้

เดลเบิร์ต บาร์คัสและคณะ (Delbert Barcus, John L. Hayman and James T. Johnson, 2006) ได้ทดลองใช้บทเรียนโปรแกรมแบบโปรแกรมจำนวน 2,200 ข้อ สอนนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6,000 คน เพื่อสอนการอ่านและการเขียนภาษาสเปนเบื้องต้น ผลปรากฏว่าระยะเวลาที่ใช้ในการเรียนจากบทเรียนโปรแกรมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ดังผลจากการทดลองปรากฏว่า ในภาคเรียนแรกนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรม ทั้งที่ใช้เครื่องสอนและไม่ได้ใช้เครื่องสอนได้คะแนนน้อยกว่าของนักเรียนที่เรียนจากครูตามปกติอย่างมีนัยสำคัญแต่ต่อมาในภาคเรียนที่สองคะแนนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่ไม่ต้องใช้เครื่องสอน และนักเรียนที่เรียนจากครูตามปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนโปรแกรมที่ต้องใช้เครื่องสอนทำคะแนนได้ดีกว่านักเรียนในกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ

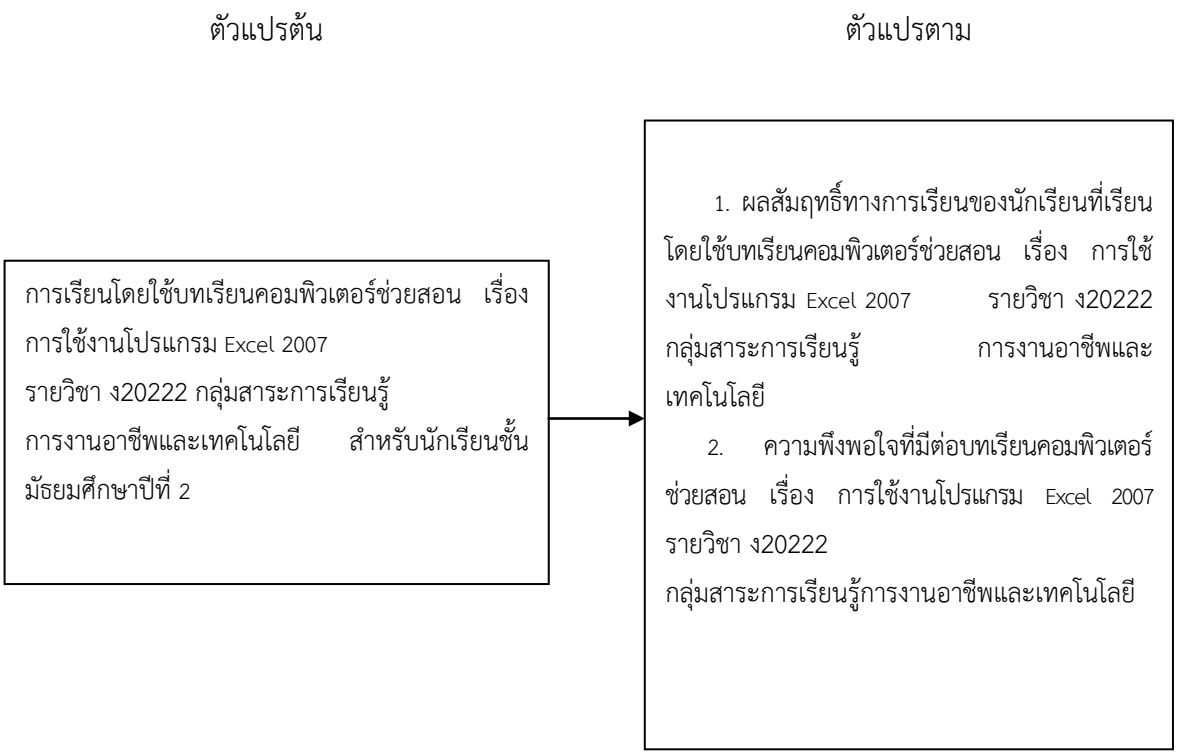
วิลเลี่ยม เอ ดิเทอร์ไลท์และคณะ (William A. Deterline and Others, 2007) ได้ทำการวิจัยว่า ถ้าให้นักเรียนเลือกระหว่างการเรียนโดยครูสอน การดูตำราด้วยตนเอง และการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนส่วนใหญ่จะเลือกครูและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกัน นักเรียนไม่ต้องการให้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแทนครูซึ่งนักเรียนส่วนมากชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าตำราปกติ

เฟรเดอริค เคิร์ท อัลท์ (Federick Keith Ault, 2007) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความรู้และทัศนคติในวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กล่าวถึงทฤษฎีการเคลื่อนไหว เพื่อที่จะพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องก๊าซ ประชากรเป็นนักเรียนแผนกเคมีของมหาวิทยาลัยบอลเสตท 2 กลุ่ม กลุ่มละ 32 คน ซึ่งผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการสอนได้ผลดี ความรู้ที่ได้รับจะมาจากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและทัศนคติของแต่ละคน จะขึ้นอยู่กับความสำเร็จในการทำแบบทดสอบ

จากการวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อ อีกประเภทหนึ่งที่สามารถใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนทุกระดับชั้น เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนเพราะได้รวมเอาภาพ เสียง คำบรรยาย ตัวอักษร เข้าไว้ด้วยกันและนำเสนอผ่านคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและส่งผลต่อการเรียนรู้ได้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองมาก

11. กรอบแนวคิดในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสาร ตำรา หลักสูตรการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ วชิระ อินทร์อุดม (2555) และได้นำกรอบแนวคิด มาพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 กรอบแนวคิดในการศึกษา

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้กำหนดขั้นตอนวิธีการดำเนินการศึกษา ไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง ศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 108 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 105 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 3 โรงเรียน โคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 แผน

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 20 ข้อ

3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือประกอบการศึกษา ดังนี้

3.1 การสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.1.2 กำหนดเนื้อหา ผู้ศึกษาได้เลือกเนื้อหาที่มีความสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาให้ เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1.3 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จากมาตรฐานการเรียนรู้และขอบเขตเนื้อหา

3.1.4 ศึกษาเทคนิควิธีการเขียนโปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.5 วิเคราะห์และออกแบบการนำเสนอเนื้อหา จัดทำโครงสร้างเนื้อหา เขียนบัตรเรื่อง (Story board) ตามเนื้อหาและผังงาน (Flowchart) ที่สร้างไว้

3.1.6 นำบัตรเรื่องและผังงานทั้งหมดเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ขอคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแนะนำเกี่ยวกับการใช้ข้อความให้กะทัดรัดชัดเจน

3.1.7 ปรับปรุงเรื่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.8 นำเครื่องมือทั้งหมดที่แก้ไขปรับปรุงแล้วนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ พิจารณาแก้ไข

อีกครั้ง

3.1.9 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประเมินตามแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 ดำเนินการ ดังนี้

3.1.11.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One) โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม ศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 ทำการทดลองในปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 2 โดยทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 3 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ผลการทดลองพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.89/80.83 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6933 หลังจากปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 แล้วนำไปทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group) ต่อไป

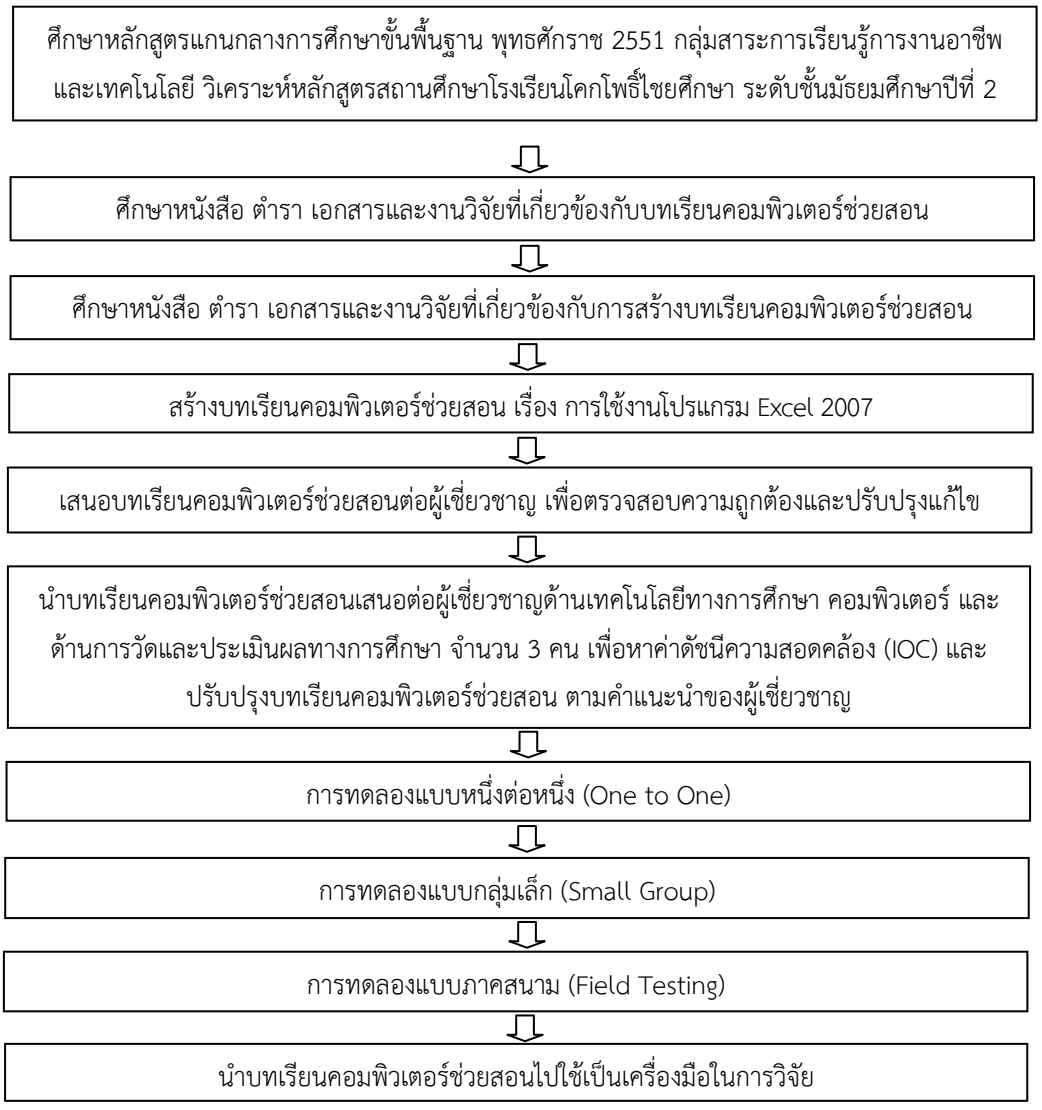
3.1.11.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group) โดยทำการทดลองกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม ศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวง ศึกษาธิการ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 ทำการทดลองในปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 2 โดยทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) และไม่ซ้ำกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผลการทดลอง พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.07/84.44 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7607 หลังจากปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 แล้วนำไปทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) ต่อไป

3.1.11.3 การทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) โดยทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 2 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยม ศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 ทำการทดลองในปีการศึกษา 2558 ภาคเรียนที่ 2 โดยทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 36 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Random Sampling) และไม่ซ้ำกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มเล็ก ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.36/85.56 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7869 ซึ่งมี

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในปีการศึกษา 2559 ต่อไป

3.1.11.4 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ทำการทดลองในปีการศึกษา 2559 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง 20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวิเคราะห์ข้อสอบจากหนังสือการวัดผลการศึกษา และจากหนังสือการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบ อิงเกณฑ์

3.2.2 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.2.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการจัดให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระที่จะ ใช้เขียนแบบทดสอบ

3.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง 20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ จำนวน 60 ข้อ โดยสร้างเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องข้อละ 1 ตัวเลือก กำหนดคะแนนข้อที่ตอบถูก ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน

3.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดทำขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อ แต่ละจุดประสงค์หรือพฤติกรรมตามเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

ให้กา ✓ในช่อง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ให้กา ✓ในช่อง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

ให้กา ✓ในช่อง –1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

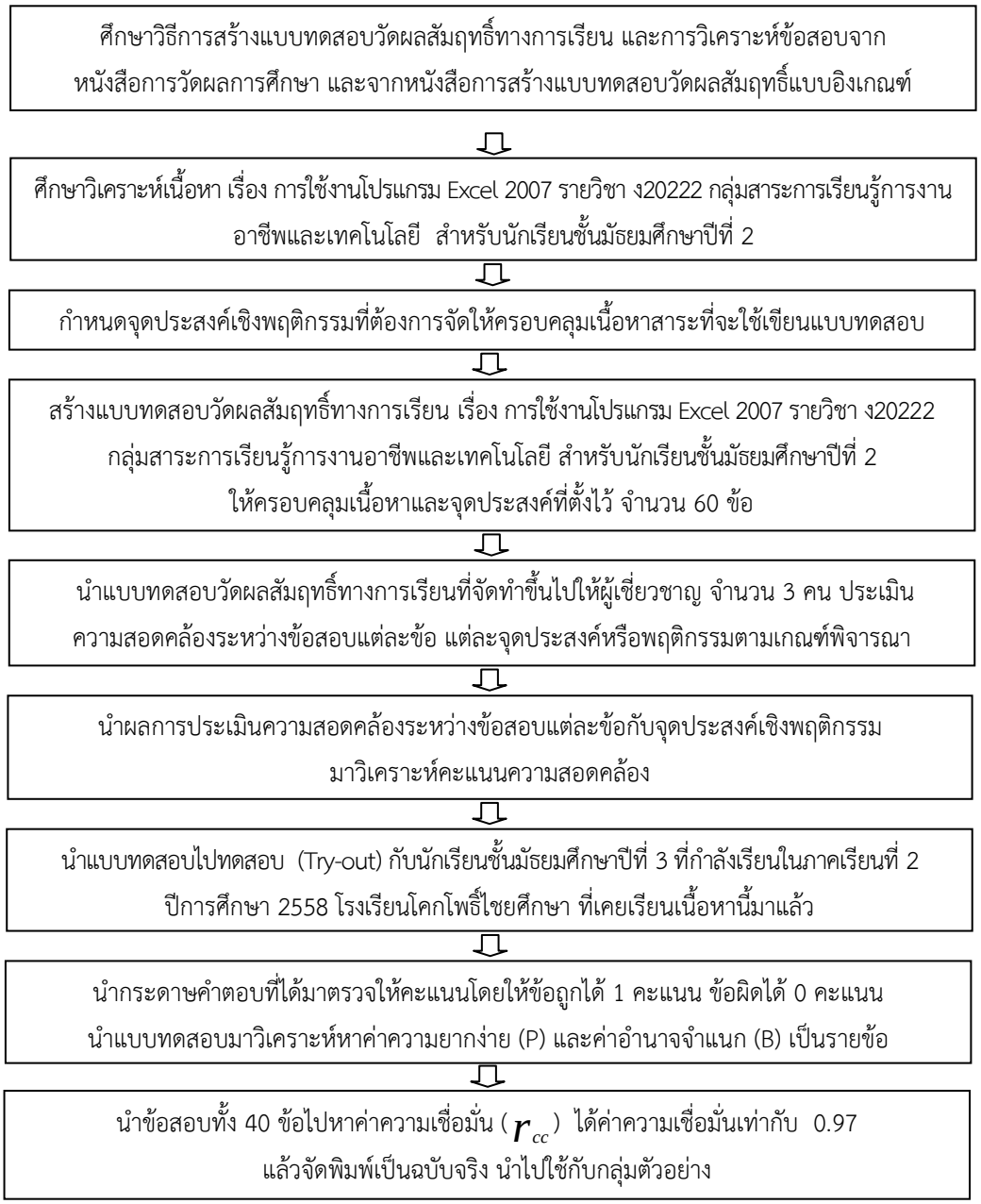
3.2.6 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมมาวิเคราะห์คะแนนความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546) แล้วพิจารณาคัดเลือกเอาข้อสอบที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป มาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบทั้งหมดมีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67-1.00 ทั้ง 60 ข้อ

3.2.7 นำแบบทดสอบไปทดสอบ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนเนื้อหาสาระนี้มาแล้ว

3.2.8 นำกระดาษคำตอบที่ได้มาตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิดได้ 0 คะแนน นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) เป็นรายข้อโดยใช้วิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ 0.47–0.67 และค่าอำนาจจำแนก (B) ที่มีค่า 0.73-1.00 จำนวน 40 ข้อ

3.2.9 นำข้อสอบทั้ง 40 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 แล้วจัดพิมพ์เป็นฉบับจริง นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง 20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

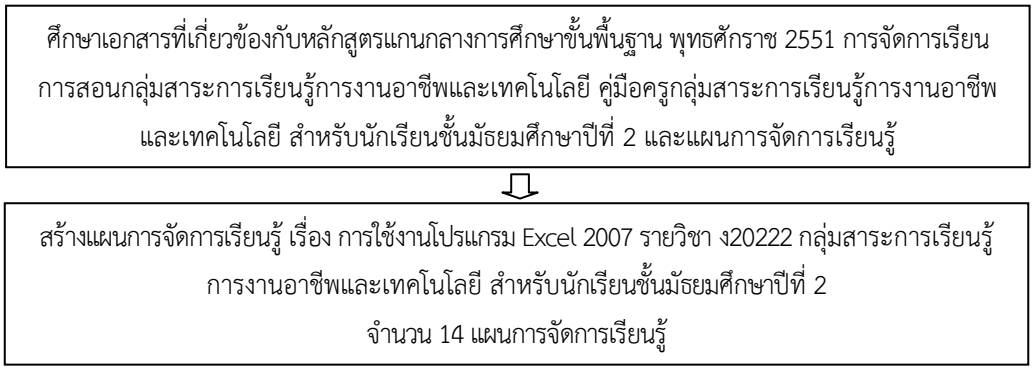
3.3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2551 การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี คู่มือครูกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และแผนการจัดการเรียนรู้

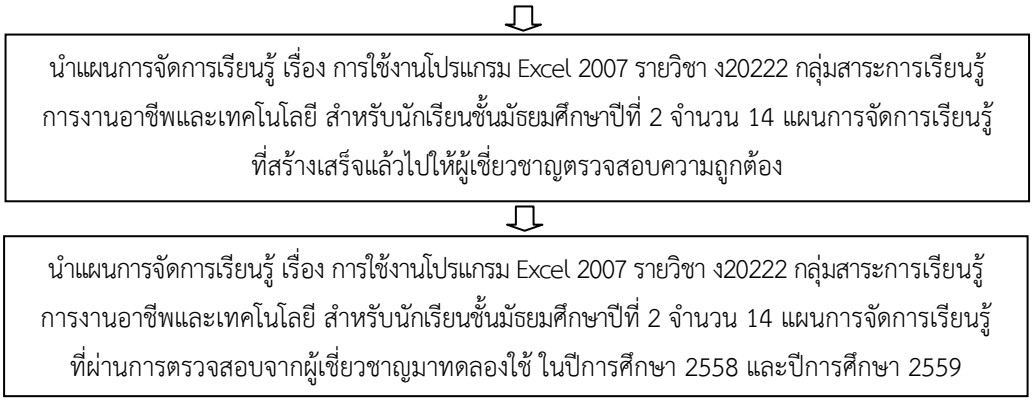
3.3.2 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 แผนการจัดการเรียนรู้

3.3.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง

3.3.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาทดลองใช้ในปีการศึกษา 2558 และ ปีการศึกษา 2559

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 13





ภาพที่ 13 สรุปขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

3.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ ตามขั้นตอน ดังนี้

3.4.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.4.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

3.4.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 ข้อ

3.4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความถูกต้องของแบบสอบถาม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำให้แยกแบบสอบถามเป็นด้านๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3.4.5 เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

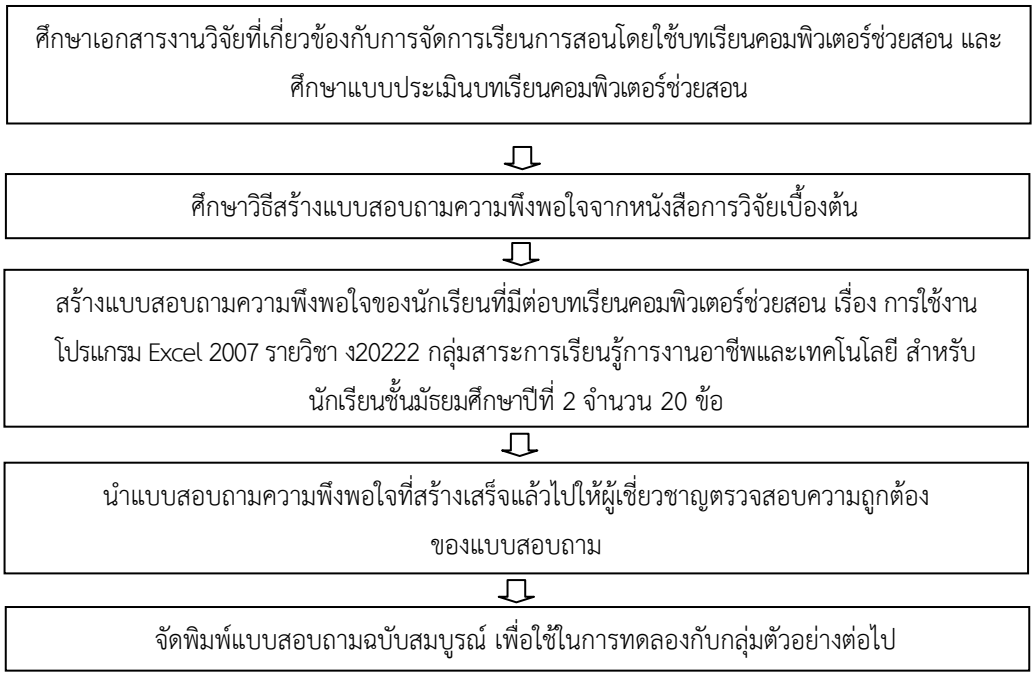
ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.50 – 5.00	พอใจมากที่สุด
3.50 – 4.49	พอใจมาก
2.50 – 3.49	พอใจปานกลาง

1.50 – 2.49 พอใจน้อย

1.00 – 1.49 พอใจน้อยที่สุด

3.4.6 จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง 20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 สรุปขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ

4. วิธีดำเนินการศึกษา

ผู้ศึกษาดำเนินการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1 การเตรียมการทดลอง

4.1.1 กำหนดระยะเวลาที่จะใช้ในการทดลองและบันทึกข้อความเสนอผู้อำนวยการโรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

4.1.2 เตรียมสถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม

Excel 2007 รายวิชา ง20222 โดยคัดลอกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนลงเครื่องไว้ให้ครบ ทุกเครื่อง จำนวน 38 เครื่อง จัดเตรียมแบบสอบถามวัดความพึงพอใจให้มีจำนวนเพียงพอกับนักเรียน ตรวจสภาพคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้ในการทดลอง สถานที่ที่ใช้ในการทดลอง คือ ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

4.2 การดำเนินการทดลอง

4.2.1 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ

4.2.2 ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แก่นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

4.2.3 ดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบทุกกิจกรรม

4.2.4 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ

4.2.5 นักเรียนทำแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 20 ข้อ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

5.2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีของกูดแมน เฟลทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider)

5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง 20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้ t–test (dependent)

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6. สถิติที่ใช้ในการศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

6.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

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

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนรวมทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

6.1.2 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

$$P = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

6.1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) ดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

n แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum$ แทน ผลรวม

6.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

6.2.1 การหาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (สาคร แสงผึ้ง, 2550)

$$p = \frac{R}{n}$$

เมื่อ p แทน ระดับความยากง่าย

R แทน จำนวนคนตอบถูกทั้งหมด

n แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำทั้งหมด

6.2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Brennan (สาคร แสงผึ้ง, 2550)

$$B = \frac{U}{n1} - \frac{L}{n2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

6.2.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิธีของ Lovett (สาคร แสงผึ้ง, 2550)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k\sum X_i - \sum X_i^2}{(k-1)\sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

6.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้สูตร E_1/E_2 (วชิระ อินทร์อุดม, 2555)

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

เมื่อ E_1 แทน ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและการปฏิบัติกิจกรรม

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดและการปฏิบัติกิจกรรม

N แทน จำนวนนักเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและการปฏิบัติกิจกรรมทุกชุดรวมกัน

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

เมื่อ E_2 แทน ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

6.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20240 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980 อ้างถึงในวชิระ อินทร์อุดม, 2555) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{E.I.} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน - ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

6.5 สถิติตรวจคุณภาพและความเที่ยงตรงของเครื่องมือ สถิติที่ใช้ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ผู้ศึกษาหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือตามวิธีการของโรลวิแนลลี่ (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) (สมนึก ภัททิยธนี, 2546) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

6.6 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังเรียนกับเกณฑ์ที่กำหนดโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test dependent) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 (ไพศาล วรคำ, 2552)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum$ แทน ผลรวม

บทที่ 4
ผลการศึกษา

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาขอนำเสนอผลการศึกษาตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้สะดวกในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและเข้าใจในการแปลความหมาย ผู้ศึกษากำหนดและให้ความหมายสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
n	แทน	จำนวนนักเรียน
S.D	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวม
E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดและการปฏิบัติกิจกรรม
E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล

2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ศึกษานำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\overline{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	300	259.37	1.14	86.46
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	40	34.21	1.46	85.53
ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน = 86.46/85.53				

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและคะแนนจากการทำกิจกรรมรวมทั้งหมดเฉลี่ยเท่ากับ 259.37 จากคะแนนเต็มเฉลี่ย 300 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.46 แสดงว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 86.46 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 85.53 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตารางที่ 3 แสดงค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทดลองกับ

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 38 คน

คะแนนการทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	ผลรวมของคะแนน	E.I.
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	38	40	544	0.7746
คะแนนทดสอบหลังเรียน	38	40	1,300	

จากตารางที่ 3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E.I.) เท่ากับ 0.7746 หรือนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 77.46 ซึ่งมีค่าดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้จริง

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นำเสนอดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน

การทดสอบ	N	$\overline{X}$	S.D.	t	df	P
หลังเรียน	38	34.21	1.46	90.63	37	.000*
ก่อนเรียน	38	14.32	1.69			

* p<.05

จากตารางที่ 4 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สรุปผลดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
	ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง			
1	เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	0.67	มากที่สุด
2	ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.58	0.80	มากที่สุด
3	ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.62	0.80	มากที่สุด
4	ผู้เรียนสามารถอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.65	0.70	มากที่สุด
5	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ความรู้เกี่ยวกับ เนื้อหาได้เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่นๆ	4.63	0.77	มากที่สุด
	รวม	**4.63**	**0.75**	**มากที่สุด**
	ด้านภาพ ภาษา และเสียง			
6	ความชัดเจนของภาพประกอบ	4.60	0.80	มากที่สุด
7	ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	4.57	0.80	มากที่สุด
8	ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.63	0.77	มากที่สุด
9	ความเหมาะสมของเสียงดนตรี	4.60	0.80	มากที่สุด
10	ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.67	0.67	มากที่สุด
11	ความเหมาะสมของขนาดและความคมชัดของภาพ	4.65	0.70	มากที่สุด
12	ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเสียง	4.64	0.88	มากที่สุด
	รวม	**4.62**	**0.77**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (ต่อ)

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ		
		$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
	ด้านตัวอักษร และสี			
13	ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.68	0.72	มากที่สุด
14	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.61	0.62	มากที่สุด
15	ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร และสีพื้น	4.63	0.77	มากที่สุด
	รวม	**4.64**	**0.70**	**มากที่สุด**
	ด้านความรู้และประสบการณ์			
16	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในเรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 มากขึ้น	4.63	0.77	มากที่สุด
17	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีความตื่นเต้นและมีความเร้าใจ	4.64	0.88	มากที่สุด
18	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือตนเองในการเรียนรู้มากขึ้น	4.58	0.80	มากที่สุด
19	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนเอาใจใส่ต่อการเรียนมากขึ้น	4.62	0.80	มากที่สุด
20	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ทั้งความรู้ ความเพลิดเพลิน	4.59	0.76	มากที่สุด
	รวม	**4.61**	**0.80**	**มากที่สุด**
	รวมทั้งหมด	**4.63**	**0.76**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, S.D. = 0.76) เมื่อพิจารณารายด้านโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านตัวอักษรและสี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.64, S.D. = 0.70) ส่วนด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.63, S.D. = 0.75) และด้านภาพ ภาษาและเสียง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.62, S.D. = 0.77)

บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. สรุปผลการศึกษา
6. อภิปรายผล
7. ข้อเสนอแนะ

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.1 เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.3 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.4 เพื่อศึกษาหาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 108 คน และนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 105 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพเครื่องมือ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 1-3 โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 48 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553) และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่ 3 โรงเรียน โคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 38 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 14 แผน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 20 ข้อ

4. วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อกำหนด

กรอบแนวคิดในการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา

4.3 ศึกษาเนื้อหาและกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.4 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.5 การสร้างเครื่องมือ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.6 เสนอเครื่องมือต่อผู้อำนวยการโรงเรียนและผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

4.7 ปรับปรุงเครื่องมือ

4.8 เก็บรวบรวมข้อมูล

4.9 วิเคราะห์และแปลผลข้อมูล

4.10 สรุปผลและรายงานผล

5. สรุปผลการศึกษา

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

5.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง 20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 86.46/85.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

5.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.7746 หรือร้อยละ 77.46 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนจริง คิดเป็นร้อยละ 77.46 ของคะแนนความก้าวหน้าสูงสุดที่เป็นไปได้

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

6. อภิปรายผล

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 หมายความว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ร้อยละ 86.46 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเฉลี่ยร้อยละ 85.53 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ถือว่าเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้เป็นสื่อประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนได้ ทั้งนี้เนื่องมาจาก

6.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น เป็นสื่อที่ทันสมัย ส่งเสริม การเรียนรู้แบบเอกัตบุคคล นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองมีความสนุกสนาน ตื่นเต้น เนื่องจากได้เรียนรู้เองจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนรู้จักคิด ทำความเข้าใจ และสามารถแก้ปัญหาได้ ด้วยตนเอง ซึ่งมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุงแก้ไข ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2553) ที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้เรียนรู้ พัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548)

6.1.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ออกแบบและพัฒนาตามลำดับ ให้เป็นบทเรียนที่สามารถปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน การออกแบบและการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนของ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2548) ที่ได้เสนอแนะขั้นตอนในการผลิตสื่อประสมที่ประกอบด้วยขั้นการออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (Courseware Designing) ขั้นการผลิตบัตรเรื่อง (Storyboard) ของบทเรียน ขั้นการผลิตบทเรียน (Courseware Construction) ขั้นการตรวจสอบและประเมินก่อนนำไปใช้งาน และขั้นสรุปผลการประเมิน

6.1.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมาเพื่อให้ใช้งานได้อย่างอิสระ นักเรียน สามารถเรียนรู้และกำหนดกิจกรรมได้ด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน ซึ่งเนื้อหาแบ่งออก เป็นหน่วย แต่ละหน่วยนักเรียนจะเรียนไปตามความสามารถของแต่ละบุคคลโดยไม่ต้องเร่งหรือ รอผู้อื่นและมีการปฏิบัติกิจกรรมรายบุคคลและการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกับเพื่อนๆ เป็นการเสริมแรงให้สนุกสนานกับการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หรือนักเรียนเกิดการเรียนรู้นั่นเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุรารัตน์ ทองคำ (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.58/83.66 ซึ่ง

เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7717 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วีระกานต์ อินทรจันทร์ (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 89.63/85.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7369 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วิไลพรรณ จันทร์ทึก (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.44/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7568 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สุพัตรา ดวงจันทร์ (2554) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มี

ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ฐานันท์ สมชัย (2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel มีค่ากระบวนการ : ผลลัพธ์เท่ากับ 87.91/83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เปรมใจ พิมพ์ทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.60/76.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ธนาภรณ์ กระจ่างใจ (2555) ทำการวิจัยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด พรพรรณ ปรีชา (2555) ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.67/84.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ

เทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7668 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.2 ดัชนีประสิทธิผล (The Effective Index : E.I.) ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2013 รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.7746 หรือร้อยละ 77.46 แสดงว่านักเรียนมีคะแนนความก้าวหน้าทางการเรียนจริง คิดเป็นร้อยละ 77.46 ของคะแนนความก้าวหน้าสูงสุดที่เป็นไปได้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีสัน ดนตรีและเสียงบรรยายประกอบ ทำให้นักเรียนสนุกไปกับบทเรียน ไม่รู้สึกเหนื่อยหรือเกิดการเบื่อหน่าย (วชิระ อินทร์อุดม, 2555) และยังตอบสนองอัตราเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548) การสร้างแรงจูงใจนับว่ามีความสำคัญมาก เพราะทำให้นักเรียนเกิดความพอใจเมื่อได้รับรางวัลหรือสิ่งที่ต้องการ รางวัลหรือความสำเร็จเป็นสิ่งเสริมแรงที่จะส่งเสริมให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความรู้เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับจุรารัตน์ ทองคำ (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.58/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7717 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วีระกานต์ อินทรจันทร์ (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 89.63/85.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7369 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ

.05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วิไลพรรณ จันทร์ทึก (2554) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.44/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7568 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สุพัตรา ดวงจันทร์ (2554) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ฐานันท์ สมชัย (2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel มีค่ากระบวนการ : ผลลัพธ์ เท่ากับ 87.91/83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เปรมใจ พิมพ์ทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.60/76.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ธนาภรณ์ กระจ่างใจ (2555) ทำการวิจัยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด พรพรรณ ปรีชา (2555) ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.67/84.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7668 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและคะแนนทดสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เหตุที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้ เนื่องมาจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นกระบวนการวัดผลการศึกษาเล่าเรียนว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากน้อยเพียงใดหลังจากเรียนในเรื่องนั้นๆ เป็นไปตามแนวคิดของไพศาล วรคำ (2552) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

ไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ ยกเว้นในทางด้านอารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้แล้วยังหมายรวมไปถึงการประเมินผลความสำเร็จต่างๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช้แบบทดสอบด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของจุรารัตน์ ทองคำ (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.58/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7717 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วีระกานต์ อินทรจันทร์ (2554) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 89.63/85.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7369 3) นักเรียนชั้นประถม ศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วิไลพรรณ จันทร์ทึก (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.44/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7568 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดสุพัตรา ดวงจันทร์ (2554) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้

งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ฐานันท์ สมชัย (2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel มีค่ากระบวนการ : ผลลัพธ์เท่ากับ 87.91/83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เปรมใจ พิมพ์ทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.60/76.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ธนาภรณ์ กระจ่างใจ (2555) ทำการวิจัยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การ

ประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด พรพรรณ ปรีชา (2555) ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.67/84.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7668 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุรารัตน์ ทองคำ (2553) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 88.58/83.66 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7717 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วีระกานต์ อินทรจันทร์ (2554) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 89.63/85.71 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7369 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง

เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด วิไลพรรณ จันทร์ทึก (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ 86.44/84.42 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7568 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สุพัตรา ดวงจันทร์ (2554) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ฐานันท์ สมชัย (2554) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel มีค่ากระบวนการ : ผลลัพธ์เท่ากับ 87.91/83.33 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 ที่กำหนดไว้แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ.05 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เปรมใจ พิมพ์ทอง (2555) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้

งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระ การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.60/76.76 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ธนาภรณ์ กระจ่างใจ (2555) ทำการวิจัยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษา พบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 87.53/85.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7987 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด พรพรรณ ปรีชา (2555) ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพ 85.67/84.95 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7668 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และ 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความ พึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้ด้วยเหตุว่ากระบวนการเรียนรู้เป็นเรื่องเฉพาะบุคคล การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้หลายสถานการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทฤษฎี การเรียนรู้กลุ่มพฤติกรรมนิยม หรือกลุ่มเชื่อมโยงมาประยุกต์ในบทเรียน โดยนักจิตวิทยานิยมเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง สิ่งเร้าคือข่าวสารข้อมูลที่นักเรียนได้รับ เช่น คำพูด ภาษาเขียน รูปภาพ เป็นสื่อการสอนและการตอบสนอง คือ ปฏิกิริยาที่ผู้รับข่าวสารแสดงออกเมื่อได้รับสิ่งเร้า และผู้เรียนต้องได้รับการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับนี้ เป็นการส่งเสริมการศึกษารายบุคคล (วชิระ อินทร์อุดม, 2555) จากเหตุผลดังกล่าวทำให้ระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.1.1 การเลือกหัวข้อเรื่องและเนื้อหาที่จะนำมาสร้างและพัฒนาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรเป็นเนื้อหาที่เป็นปัญหาต่อการเรียนการสอน

7.1.2 ผู้ที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องศึกษาหลักสูตรจัดเรียงลำดับเนื้อหา เพื่อกำหนดกิจกรรมและขั้นตอนต่างๆ ในการทำให้เกิดสิ่งเร้าและการตอบสนองในบทเรียนอยู่ตลอดเวลาและเหมาะสมกับกลุ่มนักเรียน

7.1.3 ผู้ที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม สามารถพัฒนาโปรแกรมได้ตามที่ออกแบบไว้

7.2 ข้อเสนอแนะในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

7.2.1 ครูผู้สอนควรฝึกใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นให้เข้าใจก่อน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและตรวจสอบปัญหาที่อาจเกิดขึ้นขณะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.2.2 ขณะนักเรียนกำลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูควรเดินตรวจสอบ เพื่อให้คำแนะนำช่วยเหลือสำหรับนักเรียนที่เกิดปัญหาในการใช้สื่อฯ

7.2.3 ควรมีหูฟังในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อป้องกันเสียงดังรบกวนผู้อื่น

7.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

7.3.1 ควรมีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

7.3.2 ควรให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยไม่กำหนด เวลาและจำนวนครั้งในการเรียน

7.3.3 ควรศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับการเรียนการสอนด้วยวิธีการอื่น ๆ

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. **การออกแบบการจัดการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2552.

กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2552.

กัลยาณี พันธ์นรา. **แบบผู้นำของหัวหน้าหมวดวิชากับความพึงพอใจในการทำงานของครู โรงเรียนมัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. **การคิดเชิงวิเคราะห์**. กรุงเทพฯ: ซัคเซส มีเดีย, 2551.

โคกโพธิ์ไชยศึกษา, โรงเรียน. **รายงานการประเมินตนเอง ปี 2558**. ขอนแก่น: โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา, 2558.

จุรารัตน์ ทองคำ. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตร และการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.

จรูญศักดิ์ พันธวิศิษฐ์. **ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนประถมศึกษาท้องถิ่นกันดาร สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. **กระบวนการสันนิเวทการและระบบสื่อการสอน**. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2550.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. **การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนบนเครือข่าย**. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.

ฐานันท์ สมชัย. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2554.

ถวัลย์ มาศจรัส. **นวัตกรรมการศึกษา ชุด คู่มือความคิดสร้างสรรค์ในการจัดทำนวัตกรรม การศึกษา**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมและพัฒนาการอ่านการเขียนแห่งประเทศไทย, 2551.

เทพวรรณ สิงหบุตร. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง How many**

จากหนังสือเรียน English is Fun Book lll ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2550.

ธนาภรณ์ กระจ่างใจ. **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555.

นพนภา อ๊อกด้วง. **การเปรียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคำและหน้าที่ของคำในภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันเทคนิค STAD กับการสอนแบบปกติ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2547.

บุญชม ศรีสะอาด. **การวิจัยเบื้องต้น.** พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2553.

ประยง กำประโคน. **ความพึงพอใจที่มีต่อบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะกรรมการการประถมศึกษาจังหวัด ใน 14 จังหวัดภาคใต้.** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.

เปรมใจ พิมพ์ทอง. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.

เผชิญ กิจระการ. “การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E_1/E_2),” **วารสารการวัดผลการศึกษา. 7**(1) : 46-51, 2545.

–––––––. **การหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน.** มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2544.

เผชิญ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี. **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพนวัตกรรม.** มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545.

พรพรรณ ปรีชา. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Power Point รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2555.

พิสุทธา อารีราษฎร์. **การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา.** มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2551.

ไพศาล วรคำ. **การวิจัยทางการศึกษา**. มหาสารคาม : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาสารคาม, 2552.

มยุรา หอสว่างวงศ์. **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553.

เมธา พงศ์ศาสตร์. **การหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน.** กรุงเทพฯ: กรมการศึกษา, 2549.

เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และ นันทวรรณ กฤตวิทย์. **การพัฒนาชุดสื่อมัลติมีเดียประกอบการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.

เรียม ศรีทอง. **การศึกษาพฤติกรรมมนุษย์ตามแนวพุทธจิตวิทยา.** พุทธจักรปีที่ 67 ฉบับที่ 5. (พ.ศ. 2556), 2556.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. **สถิติวิทยาทางการวิจัย**. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก, 2548.

วชิระ อินทร์อุดม. **การสร้างและหาประสิทธิภาพสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา.** ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555.

วัฒนาพร ระงับทุกข์. **แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.** กรุงเทพฯ: คอมพิวเตอร์กราฟิค, 2552.

วิโรจน์ สารรัตนะ. **การบริหาร : หลักการ ทฤษฎีและประเด็นทางการศึกษา และบทวิเคราะห์องค์การทางการศึกษาไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ทิพยวิสุทธิ์, 2552.

วิไลพรรณ จันทร์ทึก. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร และการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.

วีระกานต์ อินทรจันทร์. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2554.

สมนึก พรเจริญ. **ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเป็นผู้นำทางวิชาการของผู้บริหาร สถานศึกษากับความพึงพอใจในการปฏิบัติงานของครู สำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดสระบุรี.** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, 2552.

สมนึก ภัททิยธนี. **การวัดผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 3. กาฬสินธุ์: ประสานการพิมพ์, 2546.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. **การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2552.

สงบ ลักษณะ. **การบริหารโรงเรียน นวัตกรรม : เทคนิค : ประสบการณ์**. กรุงเทพฯ: กรมการศึกษา, 2550

สาคร แสงผึ้ง. **คู่มือการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตรวจและวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยวิธีหาค่าดัชนีจำแนก บี (B-Index).** เชียงใหม่ : อรทัยการพิมพ์, 2550.

สุธาสินี บุญชัย. **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การจัดการฐานข้อมูล กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.

สุพัตรา ดวงจันทร์. **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การประยุกต์ใช้งานโปรแกรม Excel รายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม , 2554.

สำนักงาน, คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. **แนวการประเมินคุณภาพภายในสถานศึกษา**. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดีการพิมพ์, 2552.

อำนวย เลิศชยันตี. **การวัดผลทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2543.

Delbert Barcus, John L. Hayman and Jame T. Johnson. The Impact of Microcomputer Simulation on the achievement and Attitude of High School Physical Science Students. **Dissertation Abstracts International 44,** (February) 2433-A, 2006.

Federick Keith Ault. “The Relationship of Computer-Assisted Instruction to Mathematics Achievement, Student Cognitive Styles, and Student and Teacher Attitudes (Fifth-Grade),” **Dissertation Abstracts International**. 51(01) : 3331-A ; April 2007.

Hovland. **Dictionary of Education**. New York: McGraw–Hill, 1944.

Maslow Abraham Harold. **Motivation and Personality.** 2nd ed. New York: Harper & Row, 1970.

Morse, Nancy C. **Satisfaction in the White Collar Job.** Michigan: University of Michigan Press, 1995.

Robert O. Brown. “Application of an Intelligent CAI Tutoring System to Spelling Instruction For Learning Disabled Students,” **Dissertation Abstracts International**. 440(4): 909-A; October, 2002.

William A. Deterline and Others. **The English Used By Encounter Children at park School**. Canberra : Australian Curriculum Development Center Occasional paper, 2007.

Sterling, Jennifer Elizabeth. “ Reinventing Music Theory Pedagogy : The Development and Use of a CAI Program to Guides students in the Analysis of Musical Form’’ **Dissertation Abstract International**. 63(06) : 2004 –A : December, 2002.

ครูบ้านนอก .คอม
www.kroobannok.com

ชุมชนครู บุคลากรทางการศึกษา และนักเรียน แหล่งความรู้สำหรับครู นักเรียน ข่าวการศึก

หน้าแรก | ข่าวการศึกษา | BLOG | ห้องสมุดความรู้ | เนื้อหาเว็บไซต์ | ผลงานวิชาการ

ค้นหากระทู้ [ค้นหากระทู้] ตั้งกระทู้คำถามใหม่ กลับหน้าที่แ

• ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่

ดาวน์โหลด
แบบตอบรับ
การเผยแพร่ผลงาน

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา

ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษา นางวราภรณ์ สอนผิว

ปีการศึกษา 2559

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 3) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา ง20222 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี 4) ศึกษาหาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Excel 2007 รายวิชา

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ-สกุล นางวราภรณ์ สอนผิว

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

เกิดเมื่อ 14 มกราคม 2525

ที่อยู่ 57 หมู่ 7 บ้านมูลนาค ตำบลโพธิ์ไชย อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น

สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านโคกโพธิ์ไชยศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

ประวัติการศึกษา

วุฒิปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต วิชาเอก คอมพิวเตอร์ธุรกิจ
จากวิทยาลัยบัณฑิตบริหารธุรกิจ
วุฒิประกาศนียบัตรทางการสอน ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู
จากวิทยาลัยบัณฑิตบริหารธุรกิจ
วุฒิปริญญาโท ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน
จากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ตำแหน่ง ครู คศ.2 ตำแหน่งเลขที่ 869
โรงเรียนโคกโพธิ์ไชยศึกษา อำเภอโคกโพธิ์ไชย จังหวัดขอนแก่น
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รับเงินเดือนในอันดับ คศ. 2 ขั้น 23,940 บาท

ผลงานที่ภาคภูมิใจ

ด้านการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 7 ปี ทำให้ได้รับรางวัลดีเด่นต่างๆ

- ได้รับเครื่องหมายเชิดชูเกียรติ **“หนึ่งแสนครูดี” ประจำปี 2559 จากสำนักงานคุรุสภา**
- ได้รับเกียรติบัตรการอบรมปฏิบัติการ **เรื่อง “การพัฒนาห้องสมุด 3 ดี และพัฒนากิจกรรมส่งเสริมนิสัยรักการอ่าน ปีการศึกษา 2557 ”**
- ได้รับเกียรติบัตรเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ **เรื่อง “การจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง ASEAN Curriculum Sourcebook สู่การปฏิบัติ ประจำปี 2558”**
- ได้รับเกียรติบัตร **ผ่านการอบรมโครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาด้วยเทคโนโลยีการศึกษาทางไกลผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Distance learning information technology : DLIT)**
- ได้รับเกียรติบัตร **ครูผู้สอนนักเรียน ได้รับรางวัลระดับเหรียญทอง รองชนะเลิศอันดับที่ 1 กิจกรรม**

การแข่งขันการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับ ม.1-ม.3 งานศิลปหัตถกรรมนักเรียน ครั้งที่ 65 ระดับมัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2558

- ได้รับเกียรติบัตรเป็น**วิทยากรอบรมโครงการอบรมวินัยจราจรนักเรียนแกนนำ ตามโครงการสตาร์ทอย่างมรสติขับขี่อย่างมีวินัย สวมหมวกนิรภัย 100 เปอร์เซ็นต์ จังหวัดขอนแก่น**

- ได้รับเกียรติบัตร **คัดเลือกเป็นครูผู้ใช้ภาไทยดีเด่น เนื่องในวันภาษาไทยแห่งชาติ ประจำปีการศึกษา 2559**

นอกจากนี้ยังได้ส่งเสริมความรู้ความสามารถของผู้เรียนตามความถนัดของแต่ละคน ซึ่งใน ปีการศึกษา 2558-2559 ได้รับรางวัล ดังต่อไปนี้

งานศิลปหัตถกรรมนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จังหวัดขอนแก่น ครั้งที่ 65 ปีการศึกษา 2558 โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ร่วมกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดขอนแก่น ได้รับรางวัลดังนี้

- **รางวัลเหรียญทอง รองชนะเลิศอันดับ 1** กิจกรรมการแข่งขันการออกแบบสิ่งของเครื่องใช้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระดับชั้น ม.1–ม.3
- **รางวัลเหรียญเงิน** กิจกรรมการแข่งขันการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ระดับชั้น ม.1–ม.3
- **รางวัลเหรียญเงิน** กิจกรรมการแข่งขันการสร้าง Webpage ประเภท Text Editor ระดับชั้น ม.4–ม.6

การพัฒนาระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน โดยรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล มีการคัดกรองนักเรียน ส่งเสริมความรู้ความสามารถ ด้านดนตรี กีฬา ศิลปะ และวัฒนธรรมท้องถิ่น พัฒนาค่านิยมที่ดีงาม ถูกต้อง เหมาะสมและรู้จักป้องกันความปลอดภัยต่างๆ เช่น สิ่งเสพติด และอบายมุขทั้งหลาย รวมทั้งปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตยและความภาคภูมิใจในความเป็นไทย

การเยี่ยมบ้านนักเรียน เพื่อให้รู้สภาพความเป็นอยู่ของนักเรียน และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างบ้านและโรงเรียน สามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ