



รายงานการวิจัย
เรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบ
หายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร

โดย
วิษณุ สมัญญา

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีงบประมาณ 2559

รายงานการวิจัย
เรื่อง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบ
หายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ
สวนสุนันทา

โดย
วิษณุ สมัญญา
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
ปีงบประมาณ 2559

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์นิธินาถ เจริญโภคราช ดร.เตือนใจ ดลประสิทธิ์ และดร.อินทิรา รอบรู้ ที่ได้กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัด อีกทั้งคณะอาจารย์ภาควิชาพลศึกษาทุกท่าน และนายวรวิทย์ ประรงค์ทอง ที่ได้กรุณาประสิทธิ์ประสาทความรู้ ทักษะและประสบการณ์แก่ผู้วิจัย

ขอขอบคุณคณะผู้บริหารและขอบคุณนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและช่วยเป็นกลุ่มตัวอย่าง จนทำให้งานวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์

กราบขอขอบคุณบิดามารดาที่คอยอบรมเลี้ยงดูและคอยให้กำลังใจ รวมทั้งยังให้การสนับสนุนด้านทุนการศึกษาแก่ผู้วิจัยตลอดมา จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ ที่พึงมีจากงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบให้เป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดามารดา ครูบาอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

วิษณุ สมัญญา

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 78 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ตามเกณฑ์การประเมินการของผู้เชี่ยวชาญ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีพึงพอใจมาก

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบหายใจ สวนสุนันทา

ABSTRACT

The purpose of this research was to making CAI in the topic of Respiratory system by studying the achieving of pre-and-post CAI usage and satisfaction Pratom 6 students. The samplings were 51 Pratom 6 students in the semester1,academic year 2016, Demonstration School, SuanSunandha Rajabhat University. The tools of this research were CAI of Digestion, Achievement test form and questionnaire of satisfaction. The data was analyzed by using basic statistics, mean and standard deviation.

The result of this research found that according to the supervisors' assessment, the CAI quality was in good level. The achievement of post-learning of CAI Respiratory system was higher than pre-learning at the level of 0.5 of significance. The students' satisfaction was in very good level.

Keywords: CAI, digestion level, Suan Sunandha

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานการวิจัย.....	2
ขอบเขตการวิจัย.....	3
กรอบแนวคิดของการศึกษา.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551....	6
2. เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	7
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	14
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.....	28
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	
1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	30
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	30
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	32
4. การจัดทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑.....	35
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑....	37
3. ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑....	38
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุปผล.....	42
อภิปรายผล.....	43
ข้อเสนอแนะ.....	45
บรรณานุกรม	47
ภาคผนวก	49
ประวัติย่อของผู้วิจัย	67

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1	แสดงผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน.....	35
2	แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ ของกลุ่มตัวอย่าง 78 คน.....	37
3	แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันท จำนวน 78 คนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง.....	38

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

สังคมโลกไทยในยุคปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเพื่อให้ทันต่อสังคมโลก การพัฒนาประชากรของตนให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น เพื่อให้ทัดเทียมกับนานาประเทศ โดยเฉพาะการพัฒนาทางด้านการศึกษาระดับประเทศไม่เคยหยุดการพัฒนา มีการปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของสังคม จึงได้มีการปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2551 โดยมีจุดมุ่งหมายพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็น มนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ ดังนั้นคนเราจึงจำเป็นต้องมีการเรียนรู้หรือแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ เพื่อปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญของสังคมโลก (สุมาลี วิณวันก์ 2548 : อ้างอิงจากศุภวรรณ ศิริพัฒนกุล. 2542 : 1) การที่จะพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วได้นั้นต้องอาศัยทรัพยากรที่มีคุณภาพ และการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ จึงมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของประเทศจึงมีการนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เข้ามามีบทบาทในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ดังนั้นสื่อที่ถูกผลิตออกมาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนจึงมีความหลากหลายรูปแบบ นอกจากนี้สื่อต่างๆยังช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียนมากขึ้น

การจัดการเรียนรู้ในทุกระดับการศึกษาส่วนใหญ่ใช้การอภิปราย หรือการสาธิตเป็นเพียงเพื่อให้นักเรียนได้อ่าน จด และท่องจำ โดยไม่มีการฝึกปฏิบัติ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นเพียงแต่เนื้อหา นักเรียนไม่สามารถสังเคราะห์และบูรณาการความรู้ต่างๆได้(ฐิติพร ดวงจิตร. 2548) จากการศึกษาปัญหาของครูผู้สอน พบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ของผู้สอน โดยทั่วไปไม่มีเวลาผลิตสื่อทางด้านเทคโนโลยี ไม่เข้าใจวิธีการไม่เห็นความสำคัญ โดยเฉพาะสื่อทางด้านเทคโนโลยีจึงขาดแหล่งเรียนรู้ที่น่าสนใจ ซึ่งบางโรงเรียนมีแหล่งทรัพยากรด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่เพียงพอแต่ครูผู้สอนหลายท่านที่ยังไม่มีโอกาสได้ใช้อย่างคุ้มค่าและตอบสนองความต้องการของผู้เรียน การเรียนการสอนในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเหมาะสมในสภาพการเรียนการสอนในปัจจุบันที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คำนี้ถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการลงมือกระทำกิจกรรม

ร่วมกับคอมพิวเตอร์ เรียนไปพร้อมกับคอมพิวเตอร์ตามความสามารถของผู้เรียนเอง ตามอัตราเร็วในการเรียนรู้ โดยไม่ต้องรอหรือเร่งรีบ จึงเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างแท้จริง (ฮาгим พงษ์ยี่หล้า. 2540)

ในการจัดการเรียนการสอนในวิชาสุขศึกษาที่มีเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่นโดยเฉพาะเรื่องระบบย่อยอาหาร ที่ต้องกล่าวถึงความสำคัญของระบบย่อยอาหารและวิธีการดูแลรักษาระบบย่อยอาหาร จากการเรียนการสอนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากเนื้อหาเข้าใจยาก ขาดความน่าสนใจสื่อการสอนไม่ตอบสนองการเรียนรู้เท่าที่ควร และผู้เรียนบางคนไม่สามารถเรียนรู้เนื้อหาบทเรียนได้ในเวลาที่เท่ากัน

จากเหตุผลดังกล่าว ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเลือกใช้สื่อ และการวัดผลที่เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเฉพาะการใช้สื่อการสอนที่สามารถกระตุ้นการแสดงออกของผู้เรียน(รุจิรา ชำนิวิทย์เวช. 2536 : 3-4)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาแล้วเบื้องต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้ทำกิจกรรมการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ และเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนุกสนานเพลิดเพลินระหว่างเรียน และเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสุขศึกษาในทางที่ดี

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 439 คน ซึ่งจัดแบ่งออกเป็น 15 ห้องเรียน

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 15 ห้อง จำนวน 78 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

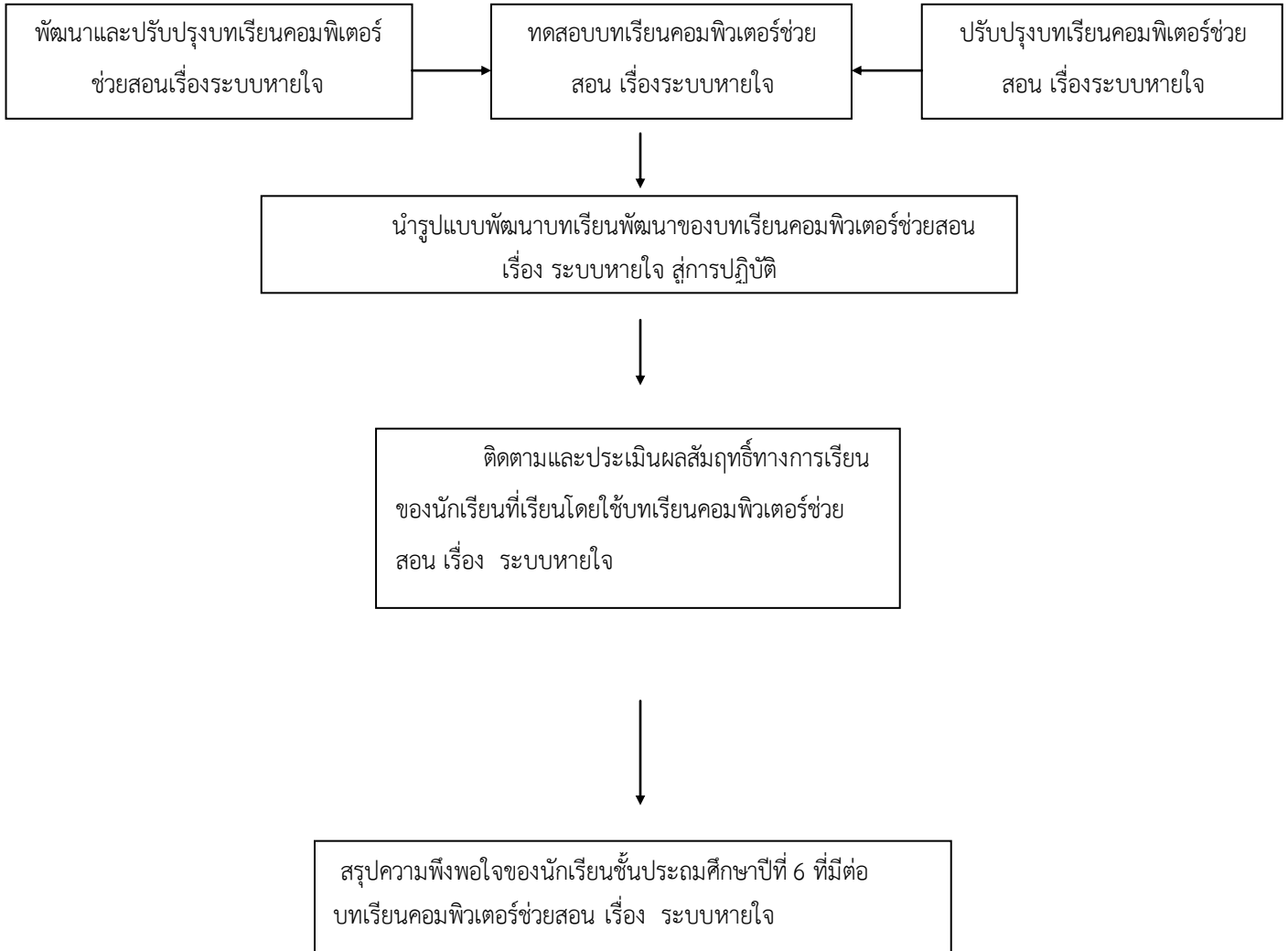
1.4.3 ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ

ตัวแปรตาม คือ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ

1.5 กรอบแนวความคิดในการวิจัย



1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาในสาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ มาตรฐาน พ 1.1 เขาใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์ เรื่อง ระบบหายใจ ได้แก่ ความสำคัญของระบบหายใจที่มีผลต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และพัฒนาการ วิธีการดูแลรักษาระบบหายใจให้ทำงานตามปกติ มีรูปภาพประกอบคำบรรยาย มีสีสันทนง่ายซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เป็นการให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ภายในประกอบด้วย สารบัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบฝึกหัด

คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพด้านต่างๆของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ ได้แก่ รูปแบบสวยงามน่าสนใจ มีความเหมาะสม เนื้อหาสามารถให้ความรู้ได้จริง ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย ตัวอักษรมีความเป็นระเบียบ มีการใช้เทคนิคที่เหมาะสมน่าสนใจ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินและใช้เกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ คือ ดีที่สุด ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง และให้มีคะแนนเป็น 5,4,3,2, และ1 ตามลำดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการเรียนรู้เรื่องระบบหายใจ ด้านความรู้-จำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ และการนำไปใช้ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ทดสอบก่อนและหลังการทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ ที่สร้างขึ้น

ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ ที่สร้างขึ้น โดยวัดกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งมีเกณฑ์ประเมิน 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง น้อย และไม่พึงพอใจ และให้มีคะแนนเป็น 5,4,3,2, และ1 ตามลำดับ

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาทั้งในด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มี คุณภาพ มากยิ่งขึ้น
- เผยแพร่ผลการวิจัยให้แก่มหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาด้านต่างๆรวมถึงการ พัฒนานักศึกษาและการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

สุขภาพ หรือ สุขภาวะ หมายถึง ภาวะของมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางกาย ทางจิต ทางสังคม และทางปัญญาหรือจิตวิญญาณ สุขภาพหรือสุขภาวะจึงเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทุกมิติของชีวิต ซึ่งทุกคนควรจะได้เรียนรู้เรื่องสุขภาพ เพื่อจะได้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้อง มีเจตคติ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม รวมทั้งมีทักษะปฏิบัติด้านสุขภาพจนเป็นกิจนิสัย อันจะส่งผลให้สังคมโดยรวมมีคุณภาพ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้แบ่งเนื้อหาสาระการเรียนรู้ทางสุขภาพศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 1 การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

มาตรฐาน พ 1.1 เขาใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์

สาระที่ 2 ชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน พ 2.1 เขาใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐาน พ 3.1 เขาใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรม ทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

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

สาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค

มาตรฐาน พ 4.1 เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริม สุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ

สาระที่ 5 ความปลอดภัยในชีวิต

มาตรฐาน พ 5.1 ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การชเวยา สารเสพติด และความรุนแรง

2.2 เอกสารที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ ซีเอไอ (CAI) มีผู้สรุปความหมายไว้คล้ายคลึงกันหลายความหมาย ดังต่อไปนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือโปรแกรมช่วยสอน คือสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนอันหนึ่ง CAI คล้ายกับสื่อการสอนอื่น ๆ เช่น วิดีโอช่วยสอน บัตรคำช่วยสอน โปสเตอร์ แต่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะดีกว่าตรงที่ตัวสื่อการสอน ซึ่งก็คือคอมพิวเตอร์นั้น สามารถโต้ตอบกับนักเรียนได้ ไม่ว่าจะเป็นการรับคำสั่งเพื่อมาปฏิบัติตอบคำถามหรือไม่เช่นนั้นคอมพิวเตอร์ก็จะเป็นฝ่ายป้อนคำถาม (นัยนา เอกบุรณวัฒน์, 2539)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI : Computer Assisted Instruction) หมายถึง การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการพัฒนาโปรแกรมขึ้นเพื่อนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเสนอแบบติวเตอร์ (Tutorial) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulations) หรือแบบการแก้ไขปัญหา (Problem Solving) เป็นต้น การเสนอเนื้อหาดังกล่าวเป็นการเสนอโดยตรงไปยังผู้เรียนผ่านทางจอภาพหรือแป้นพิมพ์ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม วัสดุทางการสอนคือโปรแกรมหรือ Courseware ซึ่งปกติจะถูกจัดเก็บไว้ในแผ่นดิสก์หรือหน่วยความจำของเครื่องพร้อมที่จะเรียกใช้ได้ตลอดเวลา การเรียนในลักษณะนี้ ในบางครั้งผู้เรียนจะต้องโต้ตอบ หรือตอบคำถามเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยการพิมพ์ การตอบคำถามจะถูกประเมินโดยคอมพิวเตอร์ และจะเสนอแนะขั้นตอนหรือระดับในการเรียนขั้นต่อ ๆ ไป กระบวนการเหล่านี้เป็นปฏิกริยาที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ (ศิริชัย สงวนแก้ว, 2534)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมการเรียน การเรียนการสอนที่ผ่านคอมพิวเตอร์ประเภทใดก็ตาม กล่าวได้ว่าเป็น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ CAI มีคำที่ใช้ในความหมายเดียวกันกับ CAI ได้แก่ Computer-Assisted Learning (CAL) , Computer-aided Instruction (Cal) , Computer-aided Learning (CaL) เป็นต้น (Hannafin & Peck, 1988) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนซีเอไอ (Computer-Assisted Instruction; Computer-Aided Instruction : CAI) คือ การจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน และปัจจุบันได้มีการบัญญัติศัพท์ที่ใช้เรียกสื่อชนิดนี้ว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน”(วุฒิชัย ประสารสอน, 2543)

จากความดังกล่าว สามารถสรุปความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือ CAI คือ การนำคอมพิวเตอร์มาเป็นเครื่องมือสร้างให้เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ผู้เรียนนำไปเรียนด้วยตนเองและเกิดการเรียนรู้ ในโปรแกรมประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ลักษณะของการนำเสนอ อาจมีทั้งตัวหนังสือ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีหรือเสียง เพื่อดึงดูดให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมากยิ่งขึ้น

รวมทั้งการแสดงผลการเรียนรู้ให้ทราบทันทีด้วยข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) แก่ผู้เรียน และยังมีการจัดลำดับวิธีการสอนหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละคน ทั้งนี้ต้องมีการวางแผนการในการผลิตอย่างเป็นระบบในการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่แตกต่างกันคำภาษาอังกฤษที่ใช้เรียกคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ Computer Assisted Instruction (CAI), Computer Aided Instruction (CAI), Computer Assisted Learning (CAL), Computer Aided Learning (CAL), Computer Based Instruction (CBI), Computer Based Training (CBT), Computer Administered Education (CAE) , Computer Aided Teaching (CAT) แต่คำที่นิยมใช้ทั่วไปในปัจจุบันได้แก่ Computer Assisted Instruction หรือ CAI

นอกจากนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองยังมีลักษณะที่เรียกว่า “บทเรียนสำเร็จรูป” แต่เป็นบทเรียนสำเร็จรูปโดยการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางแทนสิ่งพิมพ์หรือสื่อประเภทต่าง ๆ ทำให้บทเรียนสำเร็จรูปในคอมพิวเตอร์มีศักยภาพเหนือกว่าบทเรียนสำเร็จรูปในรูปแบบอื่น ๆ ทั้งหมดโดยเฉพาะมีความสามารถที่เกือบจะแทนครูที่เป็นมนุษย์ได้มีขั้นตอนการสร้างและการพัฒนาบทเรียนเช่นเดียวกับบทเรียนสำเร็จรูปประเภทอื่น ๆ (ไพโรจน์ ตีรณานกุล, 2528)

จากลักษณะของสื่อที่เป็น “บทเรียนสำเร็จรูป” และสื่อที่เป็น “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” จึงสามารถสรุปเป็นความหมายของ “บทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอน” (Computer Instruction Package :CI Package) ว่าหมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นในลักษณะซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Software) นำไปสอน (Instruction) เนื้อหาใหม่ โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน บทเรียนหรือนำเสนอบทเรียน ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ตามระดับความสามารถของตนเอง ในบทเรียนมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จุดเด่นที่สำคัญของบทเรียน คือ การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะหลายสื่อ (Multimedia) ได้แก่ ประเภท ข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพวิดีโอ (Video) และเสียง (Audio) โดยที่ผู้เรียนจะมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับบทเรียนโดยผ่านเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลา

2.1 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบบทเรียนที่จะนำเสนอเนื้อหาอย่างไร ซึ่งการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนแบ่งได้ 2 กรณี คือ คอมพิวเตอร์ช่วยจัดการสอน ซึ่งเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างครูกับเครื่องคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนซึ่งเป็นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเครื่อง คอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนอเนื้อหาให้กับผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่ หรือการทบทวนบทเรียนตามที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้ ซึ่งแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทสอนเนื้อหารายละเอียด (tutorial instruction) นับว่าเป็น

บทเรียนขั้นพื้นฐานของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เสนอบทเรียนในรูปแบบบทเรียนที่สามารถใช้สอนได้ ทุกสาขาวิชา มีการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงที่เหมาะสม เป็นโปรแกรมที่ทำการพัฒนา ในลักษณะบทเรียนซึ่งประกอบด้วยบทนำ คำอธิบาย ทฤษฎี กฎเกณฑ์ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาแล้วจะมี แบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ สามารถย้อนกลับไปบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่รู้แล้วนอกจาก นี้ยังสามารถบันทึกการเรียนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับผู้เรียนบางคน

2. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกทักษะ (drill and practice) เป็นโปรแกรมที่ ครูผู้สอนใช้สอนเสริมเมื่อได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกับเครื่อง คอมพิวเตอร์ เพื่อวัดระดับหรือให้นักเรียนฝึกทำแบบฝึกหัดจนเข้าใจในเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ ผู้เรียนที่ เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันเพื่อนในห้องเรียน สามารถทำความเข้าใจบทเรียนแต่ละบทได้ด้วยตนเอง บทเรียน ประเภทนี้ประกอบด้วยคำถามคำตอบที่จะให้นักเรียนฝึกและปฏิบัติ อาจจะต้องใช้จิตวิทยาเพื่อทำให้ผู้เรียน อยากทำและตื่นตัวกับการทำแบบฝึกหัดนั้น ๆ เช่น คำพูดโต้ตอบ รูปภาพเคลื่อนไหว เสียงต่าง ๆ

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองสถานการณ์ (simulation) เป็นบทเรียนทาง คอมพิวเตอร์ที่นำเสนอในรูปแบบของการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงโดยมีเหตุการณ์ต่าง ๆ อยู่ใน โปรแกรมและผู้เรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำได้ มีการโต้ตอบ มีตัวแปรหรือทางเลือกหลาย ๆ ทาง ซึ่งผู้เรียนจะต้องตัดสินใจแก้ปัญหาโดยบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของนักเรียน และแสดงผลวิธีการตัดสินใจเพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากทางเลือกเหล่านั้น

4. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการศึกษา (education game) เป็นเกม คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่จูงใจผู้เรียนได้เป็นอย่างดี มุ่งให้ผู้เรียนมีความสุข สนุก เพลิดเพลินจนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ ช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดียิ่งขึ้น โปรแกรมประเภทนี้เป็น แบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์ โดยเหตุการณ์ที่มีการแข่งขันซึ่งสามารถที่จะเล่นได้ โดยนักเรียนคน เดียวหรือหลายคน มีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ

5. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นโปรแกรมที่เน้น ให้ ฝึกคิด การตัดสินใจ โดยมีการกำหนดเกณฑ์ให้ แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

6. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ (testing) เป็นการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ในการสร้างแบบทดสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบทำให้ผู้เรียนได้ผลป้อนกลับทันที ซึ่งเป็น การวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน โดยผู้ทำต้องคำนึงถึงหลักการต่าง ๆ คือ การสร้างข้อสอบ การจัดการข้อสอบ การตรวจให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือก ข้อสอบได้เอง

7. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือ เน้นการพูดคุยระหว่างผู้สอนและผู้เรียน แต่แทนที่เสียงด้วยตัวอักษรบนจอภาพแล้วมีการสอนด้วยการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามก็เป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง

8. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการไต่ถาม (Inquiry) เป็นการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถ

ใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารเหล่านี้ ซึ่งมีแหล่งเก็บข้อมูลที่เป็นประโยชน์สามารถแสดงผลได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนสามารถทำแค่เพียงกดหมายเลขของผู้เรียน คอมพิวเตอร์ก็จะแสดงข้อมูลที่เป็นคำตอบที่ผู้เรียนต้องการ

9. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบค้นพบ (Discovery) ผู้เรียนทำการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเพียงแค่นำโปรแกรมการเรียนมาให้กับผู้เรียนได้ทำการศึกษา แล้วผู้เรียนจะเป็นผู้สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยตนเอง ไม่มีคำตอบที่แน่นอนล่วงหน้า เช่น การสอนภาษาคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ ให้กับผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนเลือกใช้คำสั่งที่เรียนผ่านไปแล้ว มาสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการ

10. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบรวมวิธีการต่าง ๆ (Combination) รวบรวมวิธีการ

สอนหลายแบบเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นไปตามธรรมชาติของการเรียนการสอนซึ่งความต้องการวิธีการสอนหลายแบบความต้องการนี้ ต้องมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนผู้เรียน และองค์ประกอบหรือภารกิจต่าง ๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่ง ๆ อาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการสอน เกมเพื่อการสอน การไต่ถามให้ข้อมูล รวมทั้งประสบการณ์ทางการแก้ปัญหา

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่า การออกแบบรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของผู้ใช้ว่าต้องการให้เป็นอย่างไร ซึ่งมีอยู่หลายประเภทตามที่กล่าวถึง การที่จะบอกว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบใดนั้นขึ้นอยู่กับความโดดเด่นของโปรแกรมนั้น ๆ ไม่จำเป็นต้องเป็นแบบใดแบบหนึ่งเสมอไป

2.2 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่

1. สารสนเทศ (Information) หมายถึง เนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ การนำเสนออาจเป็นไปในลักษณะทางตรง หรือทางอ้อมก็ได้ ทางตรงได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทตัวต่อตัว เช่น การอ่าน จำ ทำความเข้าใจ ผูกพัน ตัวอย่าง การนำเสนอในทางอ้อมได้แก่ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลอง

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) การตอบสนองความแตกต่างระหว่าง

บุคคล คือลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด

3. การโต้ตอบ (Interaction) คือการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การเรียน การสอนรูปแบบที่ดีที่สุดก็คือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้

ถือเป็นการ เสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการ ทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.3 ขั้นตอนการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer Assisted Instruction) สักเรื่อง ท่านควรมีขั้นตอนในการจัดทำดังนี้

1.กำหนดหัวเรื่อง อาจเริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร หรือ วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี หรือหน่วยการเรียนรู้ เขียนผลการวิเคราะห์ออกมาให้อยู่ในลักษณะของผังมโนทัศน์ (Conceptual Framework) ควรพิจารณาเลือกหน่วยย่อยที่เป็นปัญหา หรือเลือกหน่วยย่อยที่ใช้การเรียนด้วยตนเองได้ มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. กำหนดเป้าประสงค์ของการสอน เมื่อกำหนดหัวเรื่องได้แล้ว ต้องพิจารณากำหนดว่า เป้าหมายปลายทางของการสอนในหน่วยย่อยนี้ ต้องการให้เกิดพฤติกรรมใดกับผู้เรียน เช่น มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับส่วนประกอบต่างๆของพืช เป้าหมายนี้อาจเรียกอีกอย่างว่า จุดประสงค์ปลายทาง

3. การวิเคราะห์ภาระกิจ เมื่อกำหนดเป้าประสงค์ของการสอนได้แล้ว ผู้ออกแบบการสอนจะต้องวิเคราะห์ภาระกิจของผู้เรียนว่า หากจะบรรลุเป้าประสงค์ของการสอนในครั้งนี้ ผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้าง นั่นก็คือ ครูจะต้องเตรียม กิจกรรมการเรียนรู้ อย่างไรให้กับผู้เรียน และมีลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระ ที่เกี่ยวข้องอย่างไร จะต้องแบ่งเนื้อหาเป็นตอนย่อยๆหรือไม่ ก็ตอน ผู้เรียนต้องเรียนรู้เรื่องใดบ้าง และจะต้องเรียนเรื่องใดก่อน-หลัง

4. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อวิเคราะห์ภาระกิจได้ครบถ้วนแล้ว จะต้องกำหนด

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละภาระกิจ โดยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านี้ เป็นบันไดไปสู่เป้าประสงค์ของการสอน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้อาจเรียกอีกอย่างว่า จุดประสงค์นำทาง

5. จัดทำแบบทดสอบ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามกิจกรรมที่ท่านเตรียมไว้แล้ว

มีผลการเรียนรู้อย่างไร ท่านจะต้องจัดทำแบบทดสอบเพื่อประเมิน โดยแบ่งแบบทดสอบนี้ออกเป็น 2 ระดับ คือ แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประเมินจุดประสงค์ปลายทาง และแบบทดสอบประจำหน่วยย่อย ประเมินจุดประสงค์นำทาง การจัดทำแบบทดสอบนี้ ควรได้รับการประเมินหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ดี เชื่อถือได้

6. การจัดทำแผนภูมิการเรียนรู้ มาถึงตอนนี้ ผู้ออกแบบการสอนจะต้องจัดสิ่งที่ดำเนินการ

มาทั้งหมดเข้าเป็นชุดโดยเขียนเป็นแผนภูมิบอกลำดับของการจัดการเรียนรู้

7. จัดทำรายละเอียดกรอบการนำเสนอ จัดทำเพื่อบอกว่าในแต่ละกรอบการเรียนรู้ (Frame)

มีข้อความอะไร ภาพอะไร มีเสียงประกอบเสียงบรรยายหรือไม่ มีการตอบสนองระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนอย่างไร อาจเรียกว่าการเขียน Script

8. การจัดลำดับการนำเสนอ (Story board) เป็นขั้นตอนที่นำเอา Script มาจัดลำดับการ

นำเสนอ ตามกระบวนการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ ที่ออกแบบไว้ โดยอาจขยายรายละเอียดของเส้นทางการจัดการเรียนรู้ตาม แผนภูมิการเรียนรู้ ในข้อ 6

9. เลือกโปรแกรมนำเสนอบทเรียน ออกแบบการสอนอาจเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมีหลายรูปแบบ ขึ้นกับว่าเรานัดกับโปรแกรมใด และต้องพิจารณาความสามารถของโปรแกรม ว่าตอบสนองความต้องการของบทเรียนเราหรือไม่ เช่น เสียง สี ภาพ การบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน

10. การจัดเตรียมทรัพยากร ได้แก่การจัดเตรียมรูปภาพ ไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์

เสียง แบบหน้าจอ ฯลฯ ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งานอาจลงไว้ในเครื่อง หรือซีดีรอม พร้อมทั้งจะเรียกมาใช้ประกอบการจัดทำบทเรียน ทั้งนี้ข้อมูลว่าเราต้องเตรียมอะไรบ้าง เราจะทราบแล้วในขั้นตอนการจัดทำ Script

11. ลงมือจัดทำบทเรียน ดำเนินการตามลักษณะของโปรแกรมที่เลือกใช้ด้วยความประณีตตามกรอบเส้นทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน Story board และ แผนภูมิการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ตั้งแต่ต้น

12. การตรวจสอบบทเรียน ก่อนที่จะนำบทเรียนไปใช้ ควรมีการตรวจสอบบทเรียนโดยแบ่งเป็นการตรวจสอบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องตามโครงสร้างของเนื้อหา โดยอาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 – 5 คน นอกจากนั้นควรให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา หรือครูผู้สอนที่เชี่ยวชาญการจัดการเรียนการสอน หรือบุคคลอื่นๆ ที่สามารถตรวจสอบเกี่ยวกับระบบของการจัดการเรียนการสอน และเทคนิคการนำเสนอโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยอาจต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 – 5 คน

เช่นเดียวกัน เมื่อได้ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและ นำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงบทเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

13. จัดทำคู่มือการใช้ (User Manual/Package Instruction) ควรประกอบด้วยบทนำ อุปกรณ์ที่จำเป็น โปรแกรมพื้นฐานที่จำเป็น สมรรถนะพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ การเข้าบทเรียน จุดประสงค์ของบทเรียน ข้อมูลเพิ่มเติม แหล่งค้นคว้าเพิ่ม ข้อควรระวังในการใช้ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้พัฒนาบทเรียน วันเดือนปีที่เผยแพร่

2.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ได้มีผู้วิจัยหลายท่านสรุปผลการศึกษาค้นคว้า ในเรื่องบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจากงานวิจัย พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. นักเรียนได้เรียนเป็นขั้นตอนจากง่ายไปหายากอย่างเป็นระบบ

3. มีความสะดวกในการทบทวนบทเรียน

4. ไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาเรียน นักเรียนสามารถศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วย

สอน ขณะที่อยู่ที่บ้านหรืออยู่ที่โรงเรียน

5. ลดเวลาในการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล ซึ่งนักเรียน

สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการวัดผลและประเมินผลไปพร้อม ๆ กัน และยังช่วยนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียน โดยการจัดโปรแกรมเสริมในส่วนที่เป็นปัญหาหรือใช้เสริมความรู้ให้กับนักเรียนที่เรียนรู้ได้เร็วโดยไม่ต้องคอยเพื่อนในชั้นเรียน

6. สร้างทัศนคติที่ดีให้แก่ นักเรียน โดยนักเรียนต้องฝึกความรับผิดชอบต่อตนเอง ในการเรียน

และสร้างทัศนคติที่ดีในการเรียนด้วย

7. ทำในสิ่งที่สื่ออื่น ๆ ทำไม่ได้ เช่น การตัดสินใจเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือการตัดสินใจเรียน

ซ้ำในเนื้อหาเดิม

8. ลดเวลาในการสอนของครู ในการเรียนวิชาที่มีการฝึกทักษะ ครูจะเสียเวลาในช่วงนี้มาก เพราะแต่ละคน มีความสามารถแตกต่างกัน ครูสามารถให้นักเรียนแต่ละคนได้ฝึกทักษะจากคอมพิวเตอร์แทน

9. ทำให้ครูได้มีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ และมีการนำสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ขึ้นมาใช้

ในการเรียนการสอนมากขึ้น

10. สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสม สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแม้จะมีประโยชน์หลาย ๆ ด้านก็ตาม แต่ในการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น จะต้องคำนึงถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นด้วย เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่สามารถที่จะแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ เนื่องจาก คอมพิวเตอร์เป็นเพียงอุปกรณ์ชนิดหนึ่งที่ช่วยในการเรียนการสอนเท่านั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพสูงนั้นจะต้องอาศัย บุคลากร ที่มีความรู้ ความสามารถเฉพาะด้าน

2.5 คุณค่าของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าทางการสอน คือ

1. ให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างรวดเร็ว เมื่อนักเรียนมีปัญหา หรือไม่เข้าใจในบทเรียนหรือเมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้องเครื่องจะรายงานผลให้ทราบทันที ซึ่งเป็นการกระตุ้น ให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนต่อไป

2. ลดปัญหาระหว่างครูกับนักเรียน และระหว่างนักเรียนกับนักเรียน เพราะเป็นการเรียนแบบเอกัตบุคคลผู้เรียนสามารถเรียนรู้ทันกันได้

3. ผู้เรียนที่เรียนดี จะเรียนได้เร็วกว่าการสอนปกติ และช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหา โดยการ

จัดโปรแกรมเสริมในส่วนที่ยังไม่เข้าใจและยังเป็นอุปกรณ์เสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนเก่งให้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

4. เป็นสื่อการสอนที่ดี เพราะสื่อการสอนชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ เช่น การสร้าง

สถานการณ์จำลอง การเลียนแบบของจริง ตลอดจนการช่วยตัดสินใจการเสนอเนื้อหาใหม่ ๆ หรือจะให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเดิมอีกก็ได้

5. ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนสามารถ

ทำได้รวดเร็ว

6. ความทันสมัยของคอมพิวเตอร์จะช่วยให้สื่อน่าสนใจยิ่งขึ้น

7. สามารถใช้สื่ออื่น ๆ ร่วมกันได้ เช่น เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

8. สามารถสื่อสาร

และถ่ายโอนข้อมูลในระบบสารสนเทศได้ดี

จากคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว ทำให้แตกต่างไปจากสื่อการสอนอื่น ๆ คือ สามารถโต้ตอบ และแสดงผลลัพท์ บางอย่างให้ผู้เรียนดูได้ทันที ทำให้น่าตื่นเต้น สนุกสนาน ได้รับความสนใจ ให้ อยากรเรียน ด้วยเหตุนี้ จึงมีการศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งพอสรุปได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน มีส่วนเสริมให้มีการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลดีกว่าการสอนแบบอื่น

2.6 ข้อพึงระวังของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ผู้สอนจะต้องมีความพร้อม ความชำนาญในการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. ผู้สอนควรมีการวางแผน และเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้เรียนให้รอบคอบ ก่อนนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้อย่างเหมาะสม
3. การผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้มาตรฐานเป็นสิ่งสำคัญมาก หากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่ายและไม่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ
4. ผู้ที่สนใจสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรที่คำนึงเวลาในการผลิตว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้มาตรฐานนั้นต้องใช้เวลาเท่าไร

2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลัวัน สายยศ; และอังคณา สายยศ (2543) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

สาคร ธรรมศักดิ์ (2541: 135) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึงคุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอบ การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่า เรียนรู้แล้ว

วรรณิ โสมประยูร (2537: 262) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึงความสามารถหรือพฤติกรรมของนักเรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ซึ่งพัฒนาขึ้น หลังจากได้รับการอบรมสั่งสอนหรือฝึกฝนโดยตรง

ภพ เลหาไพบุลย์ (2537: 295) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า คือพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้จากที่ไม่เคยกระทำได้หรือกระทำได้น้อยกว่าก่อนที่จะมีการเรียนรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

วาสนา จาตพุม (2535) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ โดยใช้แบบทดสอบในด้านเนื้อหาวิชาและในด้านของการปฏิบัติ ตามจุดประสงค์ของวิชาและเนื้อหาที่สอน

ทัศนีย์ โชติพิณพิพงศ์ (2534: 22) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ว่า หมายถึง ความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แต่ละวิชา ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เกตุแก้ว ลาวัญยวุฒิ (2534: 46) ให้ความหมายไว้ว่า คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียน การสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด ซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาการสอน คือ

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือลักษณะของนักเรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ไพศาล หวังพานิช (2532: 127) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึงคุณลักษณะ และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม หรือจากการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถ หรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

จำนง พรายแย้มแข (2531: 9) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสำเร็จในเชิงวิชาการที่เด็กสามารถจดจำเนื้อหา เรื่องราวต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด นำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้องหรือไม่ และรวมถึงสมรรถภาพทางสติปัญญาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 19) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นการตรวจสอบความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ของนักเรียนว่าหลังการเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ แล้ว นักเรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมตามความมุ่งหมายของหลักสูตรในวิชานั้น ๆ เพียงใด

พวงแก้ว โคจรานนท์ (2530: 25) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจความสามารถ ทักษะทางด้านวิชาการ รวมทั้งสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ เช่นระดับสติปัญญา การคิด การแก้ปัญหาต่าง ๆ ของเด็ก ซึ่งแสดงให้เห็นด้วยคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือการรายงานทั้งเขียนและพูด การทำงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนการทำบ้านในแต่ละรายวิชา

อัจฉรา สุขารมณ; และอรพินทร์ ชูชม (2530: 10) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่งซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนที่อาศัยการทดสอบ เช่น จากการสังเกตหรือการตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้มาจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลาในการประเมินอันยาวนาน หรืออีกวิธีหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ไคแซงค์ อาร์โนลด์; และไมลี (สิริวรรณ พรหมโชติ. 2542: 17; อ้างอิงจาก Kyseak,Arnold; & Meili. 1972: 6) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมากซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต การตรวจการบ้านหรืออาจได้ในรูปแบบของเกรดจากโรงเรียนซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลาอันยาวนานพอสมควรหรืออาจได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่ว ๆ ไป

กู๊ด (Good. 1973: 103) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนามาจากการเรียนในสถานศึกษาโดยปกติวัดจากคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้หรือจากแบบทดสอบ หรืออาจรวมทั้งคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

สมบุญ ภู่นวล (2525: 125) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การนำเอาแบบทดสอบไปวัดผลหลังจากที่สอนจบไปแล้วบหนึ่ง ภาคเรียนหนึ่ง ๆ หรือปีหนึ่ง ๆ เพื่อจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและทักษะมากน้อยเพียงใด หรือเป็นการทดสอบเพื่อต้องการทราบความสัมฤทธิ์หรือผลสำเร็จของการเรียนที่เรียนมาแล้ว (สมบุญ ภู่นวล. 2525)

สรุปแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้หลังการเรียนหรือการฝึกอบรม โดยใช้แบบทดสอบทางด้านเนื้อหาวิชาและด้านการปฏิบัติ

3.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภัทรา นิคมานนท์ (2540: 61–68) กล่าวถึงประเภทของแบบทดสอบด้านพุทธิพิสัย ว่าโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอัตนัย หมายถึง แบบทดสอบที่ถามให้ตอบยาวๆแสดงความคิดเห็นได้อย่างกว้างขวาง ประเภทที่สองคือ แบบทดสอบปรนัย หมายถึง แบบทดสอบประเภทถูก – ผิด จับคู่ เติมคำ และเลือกตอบ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกประเภทของแบบทดสอบได้แก่

1. จำแนกตามกระบวนการในการสร้าง จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1.1 แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเฉพาะคราวเพื่อใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์และความสามารถทางวิชาการของเด็ก

1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นด้วยกระบวนการหรือวิธีการ

ที่ซับซ้อนมากกว่าแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น เมื่อสร้างขึ้นแล้วมีการนำไปทดลองสอบ และนำผลมาวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อปรับปรุงให้มีคุณภาพดี มีความเป็นมาตรฐาน

2. จำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่ได้เรียนรู้ว่ามีมากน้อยเพียงใด

2.2 แบบทดสอบความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการ สะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต

3. จำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

3.1 แบบทดสอบอัตนัย มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้สอบได้ตอบยาว ๆ แสดงความ คิดเห็น

อย่างเต็มที่

3.2 แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบสอบถามที่ถามให้ผู้สอบตอบสั้น ๆ ในขอบเขต จำกัดคำถามแต่ละข้อวัดความสามารถเพียงเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพียงเรื่องเดียว ผู้สอบไม่มีโอกาสแสดงความ คิดเห็นได้อย่างกว้างขวางเหมือนแบบทดสอบอัตนัย

4. จำแนกตามลักษณะการตอบ จำแนกได้เป็น 3 ประเภทคือ

4.1 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เช่น ข้อสอบวิชาพลศึกษา ให้แสดงท่าทางประกอบ เพลงวิชาประดิษฐ์ ให้ประดิษฐ์ของใช้ด้วยเศษวัสดุ การให้คะแนนจากการทดสอบประเภทนี้ครูต้องพิจารณา ทั้งด้านคุณภาพของผลงาน ความถูกต้องของวิธีปฏิบัติรวมทั้งความคล่องแคล่ว และปริมาณของผลงานด้วย

4.2 แบบทดสอบเขียนตอบ เป็นแบบทดสอบที่ใช้การเขียนตอบทุกชนิด

4.3 แบบทดสอบด้วยวาจา เป็นแบบทดสอบที่ผู้สอบใช้การโต้ตอบด้วยวาจา

5. จำแนกตามเวลาที่กำหนดให้ตอบ จำแนกได้ 2 ประเภท

5.1 แบบทดสอบวัดความเร็ว เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดทักษะความคล่องแคล่วใน การ

คิดความแม่นยำในความรู้เป็นสำคัญ มักมีลักษณะค่อนข้างง่าย แต่ให้เวลาในการทำข้อสอบน้อย ผู้สอบต้อง แข่งขันกันตอบ ใครที่ทำเสร็จก่อนและถูกต้องมากที่สุดถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่า

5.2 แบบทดสอบวัดประสิทธิภาพสูงสุด แบบทดสอบลักษณะนี้มีลักษณะค่อนข้าง ยากและให้เวลาทำมาก

6. จำแนกตามลักษณะและโอกาสในการใช้ จำแนกได้ 2 ประเภทคือ

6.1 แบบทดสอบย่อย เป็นแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อคำถามไม่มากนัก มักใช้ สำหรับ

ประเมินผลเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยย่อย โดยมีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อปรับปรุงการ เรียนเป็นสำคัญ

6.2 แบบทดสอบรวม เป็นแบบทดสอบที่ถามความรู้ความเข้าใจรวมหลาย ๆ เรื่องหลาย ๆ เนื้อหา หลาย ๆ จุดประสงค์ มีจำนวนมากข้อ มักใช้ทดสอบปลายภาคเรียนหรือปลายปีการศึกษา จุดมุ่งหมายสำคัญคือใช้เปรียบเทียบแข่งขันระหว่างผู้สอบด้วยกัน

7. จำแนกตามเกณฑ์การนำผลจากการสอบวัดไปประเมิน จำแนกได้ 2 ประเภทคือ

7.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดระดับความรู้พื้นฐานและความรู้ที่จำเป็นในการบ่งบอกถึงความรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์

7.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม เป็นแบบทดสอบที่มุ่งนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นในกลุ่มที่ใช้ข้อสอบเดียวกัน ถ้าใครมีความสามารถเหนือใครเพียงใด เหมาะสำหรับการสอบที่มีการแข่งขันกันมากกว่าเพื่อการเรียนการสอน

8. จำแนกตามสิ่งเร้า จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

8.1 แบบทดสอบทางภาษา ได้แก่ การใช้คำพูดหรือตัวหนังสือไปเร้าผู้สอบตอบ โดย การพูดหรือเขียนออกมา

8.2 แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา ได้แก่ การใช้รูปภาพ กิริยา ท่าทาง หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไปเร้าให้ผู้สอบตอบสนอง

จากข้อความข้างต้นจึงสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ใช้ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีจุดมุ่งหมาย และขีดความสามารถในการทดสอบแตกต่างกัน ดังนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้ต้องระมัดระวังว่าเลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องเหมาะสมกับสิ่งที่เราต้องการหรือไม่ การจำแนกประเภทของแบบทดสอบจึงช่วยให้สามารถเข้าใจและเลือกใช้แบบทดสอบได้ถูกต้องยิ่งขึ้น การจำแนกแบบทดสอบสามารถทำได้หลายแบบขึ้นอยู่กับผู้จำแนกว่าจะยึดถืออะไรเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ล้วน สายยศ; อังคณา สายยศ (2538: 147) แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บกพร่องส่วนใดจะได้ซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาวิชาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใด ๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบ บอกถึงวิธีการสอบ และยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วยทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐานมีวิธีการสร้างข้อคำถามเหมือนกัน เป็น

คำถามที่วัดเนื้อหา และพฤติกรรมที่สอนไปแล้วจะเป็นพฤติกรรมที่สามารถตั้งคำถามวัดได้ ซึ่งควรวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 วัดความรู้ความจำ
- 2.2 วัดความเข้าใจ
- 2.3 วัดการนำไปใช้
- 2.4 วัดการวิเคราะห์
- 2.5 วัดการสังเคราะห์
- 2.6 วัดการประเมินค่า

ประกิจ รัตนสุวรรณ (2525: 210) แบ่งประเภทของแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้กันโดยทั่วไปในสถานศึกษา เพื่อวัดความก้าวหน้าของนักเรียน ภายหลังจากได้มีการเรียนการสอนไประยะหนึ่งแล้ว โดยปกติแบบทดสอบประเภทนี้ จะใช้เฉพาะภายในกลุ่มนักเรียนที่ครูผู้ออกข้อสอบเป็นผู้สอน จะไม่นำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มอื่น ทั้งนี้โดยจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบนักเรียนว่ามีความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด และจะนำผลการสอบนี้ไปใช้ทั้งปรับปรุง ซ่อมเสริมในการเรียนการสอน และนำไปใช้ตัดสินผลการเรียนของนักเรียนด้วย ครูอาจใช้ในการสอบปลายภาคหรือปลายปี หรือเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละบทนั่นเอง ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 ชนิด คือ

2. แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถามหรือปัญหาแล้วให้ผู้ตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

3. แบบทดสอบปรนัย หรือแบบให้ตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบ

สั้น ๆ หรือมีคำตอบให้เลือกแบบจำกัดคำตอบ ผู้ตอบไม่มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิด ได้อย่างกว้างขวาง เหมือนแบบทดสอบอัตนัย แบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

4. แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วไป ซึ่งสร้าง

โดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดี จนมีคุณภาพ มีมาตรฐาน คือมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนน สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบของครู เป็นชุดข้อคำถามที่ครูสร้างขึ้นเพื่อตรวจสอบคุณลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียนว่ามีความสามารถในด้านใดและควรจะได้รับช่วยเหลือในด้านใด

และแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง แต่ผ่านกระบวนการหาคุณภาพเพื่อนำมาใช้ในการประเมินค่าของการเรียนการสอน

3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ สามารถปรับปรุงได้ โดยฝึกเขียนข้อสอบ ได้รับความวิจารณ์และข้อเสนอแนะ ผู้สอนต้องเข้าใจทั้งจุดประสงค์และเนื้อหาที่จะวัด ต้องรู้ถึงกระบวนการคิดในการปฏิบัติงานของผู้เรียน รู้ระดับความสามารถในการอ่านและการใช้ศัพท์ของผู้สอบ รู้จักลักษณะเด่นและข้อบกพร่องของข้อสอบแต่ละชนิดเพื่อจะนำไปใช้ให้เหมาะสม

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545: 97–100) ให้แนวการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง
4. เขียนข้อสอบ
5. ตรวจสอบข้อสอบ
6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง
7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ
8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

สุมาลี จันทร์ชโล (2543: 50) เสนอวิธีการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ดังนี้

1. ข้อสอบควรใช้ประเมินจุดประสงค์ที่สำคัญของการสอน ที่สามารถสอบวัดได้โดยใช้แบบทดสอบที่เป็นข้อเขียน

2. ข้อสอบควรสะท้อนให้เห็นทั้งจุดประสงค์ที่เป็นเนื้อหาและจุดประสงค์ที่เป็น

กระบวนการ

สำคัญที่เน้นในหลักสูตร

3. ข้อสอบควรสะท้อนให้เห็นทั้งจุดประสงค์ในการวัด เช่น วัดประเมินความแตกต่างระหว่างบุคคล หรือวัดเพื่อแยกแยะผู้ที่ได้เรียนรู้

4. ข้อสอบควรมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้อ่าน และมีความยาวที่

พอเหมาะ

นอกจากนี้ กรอนลันด์ (Gronlund. 1993:8–11) ได้ให้หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไว้ ดังนี้

1. ต้องนิยามพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่ต้องการจะวัดให้ชัดเจน
2. ควรสร้างแบบทดสอบวัดให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ทั้งหมด
3. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรจะวัดพฤติกรรม หรือผลการเรียนรู้ที่เป็นตัวแทนของ

กิจกรรม

การเรียนรู้ โดยจะต้องกำหนดตัวชี้วัด และขอบเขตของผลการเรียนรู้ที่จะวัดแล้วจึงเขียนข้อสอบตามตัวชี้วัด

4. แบบทดสอบที่สร้างขึ้นควรประกอบด้วยข้อสอบชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสม สอดคล้องกับ

การ

วัดพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด

5. ควรสร้างแบบทดสอบโดยคำนึงถึงแผนหรือวัตถุประสงค์ของการนำผลการทดสอบไปใช้ ประโยชน์ จะได้เขียนข้อสอบให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และทันใช้ตามแผนที่กำหนดไว้สำหรับการ วัดและประเมินผลการสอนวิชาภาษาไทยนั้น ศศิธร ธัญลักษณ์นันท์(2542:471 – 474) กล่าวถึงพฤติกรรมที่ ต้องการวัดในภาษาไทย หรือจุดมุ่งหมายในการสอนวิชาภาษาไทยที่จะให้ผู้เรียนบรรลุผล จำแนกเป็น 3 ประการ คือ

1. ให้มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ครูจะต้องสอนให้นักเรียนมีทักษะทางภาษา รู้จักใช้ศิลปะภาษาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ตามวัยและศักยภาพ การเรียนรู้จะทำให้นักเรียนพัฒนาทักษะขึ้นเรื่อย ๆ และสามารถใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ให้มีความรู้เกี่ยวกับภาษาที่จะทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพ ได้แก่ กฎเกณฑ์ ทฤษฎี

หรือ

แนวความรู้ทางภาษาไทย ที่จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำไปใช้ได้ถูกต้อง

3. ในด้านวรรณคดี ให้มีความรู้ ความเข้าใจในรสไพเราะ และความงดงามในด้านศิลปะ

ภาษา

อันทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดและสร้างค่านิยมที่ดีให้แก่นักเรียนเมื่อมีจุดมุ่งหมายในการสอนแล้ว จะวัด ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ โดยกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัดขึ้น ซึ่งหมายถึงพฤติกรรมที่ครู ต้องการให้เกิดในตัวนักเรียน ดังนี้

3.1 ความสามารถในการจำและเข้าใจภาษา

3.2 ความสามารถในการใช้ภาษาอย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ

3.4 ความสามารถในการใช้ภาษาเชิงสร้างสรรค์และสุนทรีย์ภาพ

3.5 มีความภาคภูมิใจในวัฒนธรรมทางภาษาของชาติ

อุทุมพร จามรมาน (2540: 27) กล่าวถึงการสร้างข้อสอบที่เป็นระบบนั้น มีขั้นตอนดังนี้

1. การระบุจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

2. การระบุเนื้อหาให้ชัดเจน

3. การทำตารางเนื้อหาเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายในการทดสอบ

4. การทำน้ำหนักร

5. การกำหนดเวลาสอบ

6. การกำหนดจำนวนข้อหรือคะแนน
7. การเขียนข้อสอบ
8. การตรวจสอบข้อสอบที่เขียนขึ้น
9. การทดลองใช้ แก้ไข ปรับปรุง

วิญญา วิศาลาภรณ์ (2530: 12) กล่าวว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีหลักเกณฑ์เบื้องต้นที่ควรพิจารณาประกอบในการสร้างแบบทดสอบดังต่อไปนี้

1. วัดให้ตรงกับวัตถุประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะวัดตาม

จุดมุ่งหมายทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นใจได้ว่าสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริงในปัจจุบัน

กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในทุกสาขาวิชา ดังนั้นจึงจำเป็นต้องวัดให้ตรงและครบจุดประสงค์

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนั้นครูควรจะทราบมาก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร

3. การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมที่จะสอบ จะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง

4. การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่สมบูรณ์ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัด สิ่งที่สอบวัดได้เพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องมั่นใจว่าสิ่งที่สอบวัดนั้นเป็นตัวแทนที่แท้จริงได้

5. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้น มิใช่เพียงเพื่อจะให้เกรดเท่านั้น การวัดผลเป็นเครื่องช่วยในการพัฒนาการสอนของครู เป็นเครื่องช่วยในการเรียนของนักเรียน ดังนั้นการสอบปลายภาคครั้งเดียวจึงไม่พอที่จะวัดกระบวนการเจริญงอกงามของนักเรียนได้

6. ในการให้การศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแค่เพียงอย่างเดียว กระบวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

7. การวัดผลการศึกษา มีความผิดพลาด ของที่ซึ่งได้น้ำหนักเท่ากันโดยตาซึ่งหยาบ ๆ อาจมีน้ำหนักต่างกัน ถ้าชั่งโดยตาซึ่งละเอียด ทฤษฎีการวัดผลเชื่อว่าคะแนนที่สอบได้ = คะแนนจริง + ความผิดพลาดในการวัด

8. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ

9. ควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเครื่องมือที่ใช้

โดยมากคือข้อสอบ ชีตจำกัดของข้อสอบได้แก่การเลือกตัวแทนของเนื้อหาเพื่อมาเขียนข้อสอบความเชื่อถือได้คะแนน และการตีความหมายของคะแนน เป็นต้น

10. ควรจะใช้ชนิดของแบบทดสอบ หรือคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อวิชาที่สอบและจุดประสงค์ที่จะสอบวัด

11. ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน คะแนนที่สอบได้อาจแตกต่างกัน ดังนั้นในการวัดผลการศึกษาจึงจะต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้พอเหมาะ

12. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น มีความยากง่ายพอเหมาะมีระดับความยากง่ายของภาษาที่ใช้เหมาะสม มีเวลาสอบนานพอที่นักเรียนเรียนส่วนใหญ่จะทำข้อสอบได้เสร็จ

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2525: 21-30) กล่าวถึง ขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนสร้างแบบทดสอบ พิจารณาถึงจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้

การวางแผนสร้างแบบทดสอบว่าจะสร้างแบบทดสอบอย่างไร จำเป็นต้องเรียนรู้เสียก่อนว่าเราจะนำแบบทดสอบไปใช้เพื่อทำอะไรหรือต้องทราบจุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้นั้นเอง โดยหลักการแล้วการนำแบบทดสอบไปใช้จะสัมพันธ์อยู่กับการสอน เช่น การสอบเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมจะสอบก่อนการทำการสอนเพื่อปรับปรุงผลการเรียนและวินิจฉัยข้อบกพร่องจะสอบในระหว่างดำเนินการสอนและการสอบเพื่อสรุปผลการเรียนจะสอบหลังจากการสอนเสร็จสิ้นทั้งหมดแล้ว ดังนั้น จุดประสงค์ของการนำแบบทดสอบไปใช้ อาจจำแนกเป็น 4 จุดประสงค์ ดังนี้

1. ใช้ตรวจสอบความรู้ จะทำการสอบก่อนที่จะเริ่มต้นการสอน เพื่อพิจารณา
 - 1.1 นักเรียนมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับเนื้อหาที่จะเรียนเพียงพอหรือไม่
 - 1.2 นักเรียนมีความรู้เนื้อหาที่จะสอนหรือไม่
2. ใช้ตรวจสอบความก้าวหน้าและปรับปรุงการเรียนการสอน
3. ใช้วินิจฉัยผู้เรียน
4. ใช้สรุปผลการเรียน

การวิเคราะห์หลักสูตรเป็นกระบวนการในการจำแนกแยกแยะในวิชานั้น ๆ มีหัวข้อเนื้อหาสาระที่สำคัญอะไรบ้าง มีจุดประสงค์ที่จะให้เกิดพฤติกรรมอะไรบ้าง ดังนั้น การวิเคราะห์หลักสูตรจึงประกอบด้วย การวิเคราะห์ 2 อย่าง คือ การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาและการวิเคราะห์จุดประสงค์การวิเคราะห์เนื้อหาวิชาเป็นการจำแนกหรือจัดหมวดหมู่เนื้อหาวิชาเป็นหัวข้อสำคัญ โดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันของเนื้อหา
2. ความยากง่ายของเนื้อหา

3. ขนาดความยาวของเนื้อหา
4. เวลาที่ใช้สอน

การวิเคราะห์จุดประสงค์เป็นการจำแนกหรือจัดหมวดหมู่เนื้อหาวิชาเป็นหัวข้อสำคัญโดยคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. รวบรวมจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชาทั้งหมด จากหนังสือหลักสูตรและคู่มือครู
2. เขียนพฤติกรรมที่สำคัญของแต่ละจุดประสงค์ทั้งหมด
3. ยุบพฤติกรรมที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันให้เป็นพฤติกรรมเดียวกัน
4. นิยามความหมายของพฤติกรรมที่ยุบรวมแล้ว

ขั้นที่ 2 การเตรียมงานและเขียนข้อสอบ เมื่อวางแผนการสร้างแบบทดสอบโดยการสร้าง

เป็นตารางวิเคราะห์หลักสูตรเรียบร้อยแล้ว ต้องเตรียมงานและเขียนข้อสอบต่อไป

ขั้นที่ 3 การทดลองสอบ เมื่อเขียนข้อสอบและจัดพิมพ์เรียบร้อยแล้วนำไปทดลองสอบ

ขั้นที่ 4 การประเมินผลแบบทดสอบ การประเมินผลแบบทดสอบ เป็นการตรวจสอบว่าแบบทดสอบมีคุณภาพหรือไม่โดยพิจารณาตามคุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบซึ่งมีอยู่ 10 ประการ คือ

1. ความแม่นยำ หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดพฤติกรรมได้ตรงตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์และตามที่ทำการสอนจริง
2. ความเชื่อมั่น หมายถึง แบบทดสอบให้ผลการสอบสอดคล้องตรงกันทุกครั้ง
3. อำนาจจำแนก หมายถึง ข้อสอบที่แบ่งแยกคนเก่ง อ่อน ออกจากกันได้ กล่าวคือ คนเก่งจะตอบถูก คนอ่อนจะตอบผิด
4. ความยากง่าย หมายถึง จำนวนเปอร์เซ็นต์ผู้ตอบถูกทั่วไปแล้ว ความยากง่ายที่เหมาะสมจะมีจำนวนครึ่งหนึ่งตอบถูก
5. ความเป็นปรนัย หมายถึง ข้อสอบที่มีคำถามชัดเจน และการให้คะแนนชัดเจน
6. ความเฉพาะเจาะจง หมายถึง ข้อสอบที่มีคำถามชัดเจนและการให้คะแนนชัดเจน
7. ประสิทธิภาพ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้เวลานั้น ประหยัดในเวลาก่อสร้าง การดำเนินการสอบการตรวจให้คะแนนแต่ให้ผลการสอบถูกต้อง
8. ความสมดุล หมายถึง แบบทดสอบสามารถวัดได้ครอบคลุมตามจุดประสงค์และเนื้อหา มีสัดส่วนจำนวนข้อสอบสอดคล้องตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร
9. ความยุติธรรม หมายถึง แบบทดสอบมีความชัดเจนไม่คลุมเครือ และเปิดโอกาสให้ทุกคนมีโอกาสที่จะตอบถูกได้เท่ากัน
10. ความเหมาะสมของเวลา หมายถึง แบบทดสอบได้กำหนดเวลาให้ได้อย่างเพียงพอในการตอบข้อสอบจนเสร็จ

พิตร ทองชื่น (2524: 60-61) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการสร้างแบบทดสอบ ว่าการสร้างแบบทดสอบจะต้องมีการวางแผนในการสร้างอย่างมีขั้นตอน เพื่อช่วยให้การสร้างแบบทดสอบมีประสิทธิภาพ โดยมีลำดับขั้นตอนในการวางแผนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย โดยต้องกำหนดให้ชัดเจนและแน่นอนในเรื่องใด อย่างไร เช่น สร้างแบบทดสอบในเรื่องใด และมีการกำหนดน้ำหนักคะแนน และควรทราบกลุ่มนักเรียนที่จะทดสอบว่าเก่ง-อ่อนเพียงใด เพื่อจะได้ใช้เป็นเกณฑ์ในการสร้างข้อสอบให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน และควรมีการกำหนดวันเวลาในการสอบให้พอเหมาะกับกลุ่มสอน

2. ขั้นเตรียม เช่น เตรียมหลักสูตร เนื้อหาวิชาตลอดจนตำราหนังสือแบบเรียน รวมถึงต้องมีการวิเคราะห์หลักสูตร และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้การทำ แบบทดสอบ เช่น กระดาษคำตอบ และครูผู้สอน ต้องเลือกแบบและชนิดของข้อ ทดสอบ เช่น จะใช้แบบเลือกตอบ แบบเรียงความหรือแบบผสม

3. ขั้นลงมือปฏิบัติ ได้แก่ขั้นลงมือปฏิบัติการเขียนข้อสอบตามที่กำหนดไว้ สิ่งที่ต้องยึดถือคือหลักและวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี ถ้าเกิดข้อสอบข้อใดเกิดปัญหา ควรมีการพูดคุยกับเพื่อนครูหรือผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล ทางด้านเนื้อหาวิชานั้น ๆ

4. ขั้นตรวจสอบ ควรมีการตรวจตราข้อสอบว่ามีข้อบกพร่องดี -ไม่ดียังไร โดยนำมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ข้อสอบหลังจากที่ได้ทดสอบกับนักเรียนแล้ว

5. ขั้นจัดพิมพ์ สิ่งที่ต้องคำนึงได้แก่ รูปเล่มต้องจัดให้เรียบร้อย พิมพ์ให้สะอาด ตัวอักษรไม่ผิดพลาด คำชี้แจงในข้อสอบต้องชัดเจน และต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนข้อสอบ เวลาคะแนนเต็ม

บลูม (Bloom. 1956: 21) ให้ลำดับขั้นของความรู้ที่ใช้ในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 6 ขั้น คือ

1. ความรู้ ความจำ หมายถึง การระลึกหรือท่องจำความรู้ต่าง ๆ ที่ได้ เรียนมาแล้ว โดยตรงในขั้นนี้รวมถึง การระลึกถึงข้อมูล ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ไปจนถึงกฎเกณฑ์ ทฤษฎีจากตำรา ดังนั้น ขั้นความรู้ความจำจึงจัดได้ว่าเป็นขั้นต่ำสุด

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถที่จะจับใจความสำคัญของเนื้อหาที่ได้เรียน หรืออาจแปลความจากตัวเลข การสรุป การย่อความต่าง ๆ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นที่สูงกว่าการท่องจำตามปกติอีกขั้นหนึ่ง

3. การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถที่จะนำความรู้ที่นักเรียนได้เรียนมาแล้วไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ ดังนั้น ในขั้นนี้จึงรวมถึงความสามารถในการเอากฎ มโนทัศน์ หลักสำคัญ วิธีการนำไปใช้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ถือว่า นักเรียนจะต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาเป็นอย่างดีเสียก่อน จึงจะนำความรู้ไปใช้ได้ ดังนั้น จึงจัดอันดับให้สูงกว่าความเข้าใจ

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะแยกแยะเนื้อหาวิชาลงไปเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ เหล่านี้ เพื่อที่จะได้มองเห็นหรือเข้าใจความเกี่ยวข้องต่าง ๆ ในขั้นนี้ จึงรวมถึงการแยกแยะหาส่วนประกอบย่อย ๆ หาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อย ๆ เหล่านี้ ต้องเข้าใจทั้งเนื้อหาและโครงสร้างของบทเรียน

5. การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถที่จะนำเอาส่วนย่อย ๆ มาประกอบกันเป็นสิ่งใหม่ การสังเคราะห์จึงเกี่ยวกับการวางแผน การออกแบบการทดลอง การตั้งสมมติฐาน การแก้ปัญหาที่ยาก ๆ การเรียนรู้ในระดับนี้ เป็นการเน้นพฤติกรรมที่สร้างสรรค์ ในอันที่จะสร้างแนวคิดหรือแบบแผนใหม่ ๆ ขึ้นมา ดังนั้น การสังเคราะห์เป็นสิ่งที่สูงกว่าการวิเคราะห์อีกขั้นหนึ่ง

6. การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถที่จะตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าต่าง ๆ ไม่ว่าจะป็นคำพูด

นวนิยาย บทกวี หรือรายงานการวิจัย การตัดสินใจดังกล่าว จะต้องวางแผนอยู่บนเกณฑ์ที่แน่นอน เกณฑ์ดังกล่าวอาจจะเป็นสิ่งที่นักเรียนคิดขึ้นมาเอง หรือนำมาจากที่อื่นก็ได้ การเรียนรู้ในขั้นนี้ ถือว่าเป็นการเรียนรู้ขั้นสูงสุดของความรู้ความจำสรุปว่า หลักเกณฑ์เบื้องต้นในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ควรสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ครบทุกจุดประสงค์ เน้นการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ คำนึงถึงขีดจำกัดของข้อสอบ ตั้งคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่สอบ มีความชัดเจนในข้อคำถามและการให้คะแนน นอกจากนี้ ข้อสอบควรมีความยากง่ายพอเหมาะและมีเวลาในการสอบที่มากพอ

3.4 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

ชวาล แพร์ตกุล (2520: 123-136) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ครูบรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย
2. ต้องยุติธรรม คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่ที่ช่องทางนะให้นักเรียนเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนเกียจคร้านที่จะดูตำรา แต่ตอบได้ดี
3. ต้องถามลึก วัดความลึกซึ่งถึงวิทยาการ ตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด
4. ต้องช่วยเป็นเยี่ยงอย่าง คำถามที่มีลักษณะท้าทาย เชิญชวนให้คิด นักเรียนสอบแล้วมีความรู้เรื่องราวได้กว้างขวางยิ่งขึ้นอีก
5. ต้องจำเพาะเจาะจง เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไร หรือให้นักเรียนคิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะ

9. ต้องมีอำนาจจำแนก คือ สามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ที่สุทธระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

สรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี คือ ต้องมีความเที่ยงตรง วัดคุณลักษณะต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย มีความยุติธรรมไม่เปิดช่องทางให้นักเรียนเดาคำตอบ มีความชัดเจนในข้อคำถามให้นักเรียนเข้าใจแจ่มชัด มีประสิทธิภาพในด้านความเที่ยงตรง ความยากอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น

3.5 ประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พรพิศ เกื้อนภณเชียร (2542: 50-51) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

1. ใช้สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
2. ใช้สำหรับปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
3. ให้แยกประเภทนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามความสามารถ
4. ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพเพื่อให้ได้รับการช่วยเหลือได้ตรงจุด
5. ใช้เปรียบเทียบความงอกงาม
6. ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียน
7. ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษา
8. ใช้ในการแนะแนว
9. ใช้ในการประเมินผลการศึกษา
10. ใช้ในการศึกษาค้นคว้าวิจัย

เซ็นซี; และดอบบิน (สุริยัน แสงแก้ว. 2535: 23-25; อ้างอิงจาก Chauncey; & Dobbin. 1963: 63-67) กล่าวถึงประโยชน์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ 5 ประการดังนี้

1. เพื่อคุุระดับพัฒนาการ
2. ใช้เป็นประโยชน์ในการแนะแนวนักเรียน
3. เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านการวางแผนสร้างหลักสูตรต่อไป

4. เพื่อใช้ในการสอบคัดเลือกและเลื่อนชั้น

5. เพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถในการสอนของครูในโรงเรียนเดียวกันหรือ

เปรียบเทียบระหว่างโรงเรียน

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังต่อไปนี้

1. ทำให้ผู้สอนเห็นเป้าหมายปลายทางได้ชัดเจน หรือรู้พฤติกรรมปลายทางที่คาดหวังได้อย่าง

แน่ชัดยิ่งขึ้น

2. ทำให้ผู้สอนสามารถประเมินได้ว่านักเรียนมีความสำเร็จในการเรียน คือ เข้าใกล้

เป้าหมาย

เข้าไปแล้วเพียงใด

3. ทำให้ผู้สอนสามารถเห็นทิศทางการพัฒนานักเรียนว่า ไปตรงตามแนวทางที่จะไปสู่

เป้าหมายเพียงใดสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีประโยชน์ต่อผู้เรียนในด้านการให้ความช่วยเหลือการพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้ตรงจุด ใช้ในการตรวจสอบพัฒนาการในการเรียนรู้อของผู้เรียนว่ามีมากขึ้นเพียงใด และในด้านใด อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพยากรณ์ความสำเร็จของผู้เรียนในการศึกษา และยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อไป

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

อุษา จินเจนกิช (2544) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการทดลองเรื่องการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเคมี ชั้นปีที่ 2 เมื่อนำไปทดลองใช้พบว่าความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างสูงขึ้น

ตะเคียน (2546: บทคัดย่อ) ได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสามรูปแบบเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการจำของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียรูปแบบต่างกับการสอนตามคู่มือ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการเรียนที่ต่างกัน ไม่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน แตกต่างกัน แต่ทำให้ความคงทนในการจำของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

รัตนา เลิศรุ่งโรจน์ (2547: บทคัดย่อ) การสร้างกิจกรรมการฝึกทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเด็กออทิสติกโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างกิจกรรมสำหรับฝึกทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเด็กออทิสติกโดยใช้กิจกรรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเปรียบเทียบทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเด็กออทิสติกโดยใช้กิจกรรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กออทิสติกระดับชั้นประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนอนุบาลบางขุนเทียนศึกษา สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ที่ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน จำนวน 3 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ผลการวิจัย

พบว่านักเรียนคนที่ 1 2 และ 3 ที่ได้รับการฝึกทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวัน โดยใช้กิจกรรมและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีทักษะการสื่อสารในชีวิตประจำวันสูงขึ้น

สุวคนธ์ มั่งชู (2543: บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง ทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองกับการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์จริงโดยมีครูเป็นผู้สอน โดยการวิจัยมีเป้าหมายในการฝึกทักษะเรื่องทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2530 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาแผนกช่างอิเล็กทรอนิกส์ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 60 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มๆละ 30 คนด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยกลุ่มทดลองที่ 1 ฝึกทักษะด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองกลุ่มที่ 2 ฝึกทักษะด้วยการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์จริงโดยครูเป็นผู้สอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนด้วยการทดสอบค่า T-test โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/PC ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.33/89.16 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสถานการณ์จำลองกับการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์จริง โดยครูเป็นผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ฝึกทักษะด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลองให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนที่ฝึกทักษะ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์จริง โดยมีครูผู้สอน

ณัฐวดี อุตกฤษฎ์ (2543: บทคัดย่อ) การพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของเว็ลล์ไวด์เว็บเพจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาบทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) รหัส 44321 หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยใช้รูปแบบของเว็ลล์ไวด์เว็บเพจ (World Wide Web Page) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และหาประสิทธิภาพบทเรียนที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาดังกล่าวแบ่งการทดลองออกเป็นทดลองระบบจำนวน 4 คน เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทำการทดลอง (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 กับกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของของเว็ลล์ไวด์เว็บเพจ (World Wide Web Page) บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมี

ประสิทธิภาพ 81.282/85.45 ในการเปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาผลการวิจัยในประเทศพบว่ามีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่า ทศวรรษแล้ว โดยส่วนมากเนื้อหาที่เป็นวิทยาศาสตร์จะแยกออกเป็นแต่ละสาขา คือ เคมี ชีววิทยา และ ฟิสิกส์ และพบว่าโดยมากจะแยกการทดลองออกไปต่างหากโดยไม่มี การนำมาบูรณาการกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิชานั้นดีขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ
6. ขั้นตอนการสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 439 คน ซึ่งจัดแบ่งออกเป็น 15 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 3 ห้องเรียน จากทั้งหมด 15 ห้อง จำนวน 78 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจได้มีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ
- 1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 1.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ โดยใช้โปรแกรม

Power Point โปรแกรม Flip album และโปรแกรม Camtasia studio 7

1.4 นำโปรแกรมที่สร้างเป็นบทเรียนแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา พิจารณาและนำกลับมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 จากนั้นประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ด้วยแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6 นำมาวิเคราะห์ผลปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำไปใช้ต่อไป

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบหายใจ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลและหลักการสร้างข้อสอบ

2.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา เรื่อง ระบบหายใจ โดยแบ่งเป็น 4 ด้านคือ ความรู้-จำ ความเข้าใจ วิเคราะห์ และการนำไปใช้

2.3 การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ซึ่งข้อสอบจะครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด

3. วิธีการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอน 1 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาชีววิทยา 1 ท่าน ประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้เกณฑ์การพิจารณา ดังนี้
คะแนน +1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
คะแนน 0 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
คะแนน -1 สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.2 ข้อสอบข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับหรือมากกว่า 0.5 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้ สามารถนำไปใช้ทดสอบ ได้ แต่ถ้ามีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.5 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นใช้ไม่ได้ต้องมีการคัดออกหรือแก้ไข

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้กับนักเรียนในการศึกษาต่อไป

3. ขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ระบบหายใจ (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) ประกอบด้วย การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง ให้มีค่าคะแนนเป็น 5,4,3,2 และ 1 ตามลำดับผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1.ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินคุณภาพ

2.สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้พิจารณาเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิค โดยกำหนดค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายความว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ อยู่ในระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายความว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ อยู่ในระดับดี
 ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายความว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ อยู่ในระดับปาน

กลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายความว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ อยู่ในระดับพอใช้
 ค่าเฉลี่ย 0 – 1.49 หมายความว่า คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ อยู่ในระดับควร

ปรับปรุง

3. นำแบบประเมินไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบแบบประเมินให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการและความถูกต้องเหมาะสม

4. ปรับแก้แบบประเมินและจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

4. ขั้นตอนในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ ประกอบด้วยการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจโดยให้ พิจารณาเกี่ยวกับด้านเนื้อหา

ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิค เกณฑ์ที่ใช้ประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด มีค่าน้ำหนักคะแนนเป็น 5,4,3,2 และ 1 ตามลำดับ โดยกำหนดค่าเฉลี่ยของการประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายความว่า ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายความว่า ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายความว่า ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายความว่า ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 0 – 1.49 หมายความว่า ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับไม่พึงพอใจน้อยที่สุด

3. นำแบบประเมินไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบแบบประเมินให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการและความถูกต้องเหมาะสม นำไปปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดทำชุดแบบประเมินเพื่อนำไปใช้ต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาผลการใช้หนังสืออ่านเสริมความรู้ที่สร้างขึ้นใช้แบบแผนการทดลองแบบ One group pretest-posttest design ซึ่งเป็นแบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มทดลอง (X) หนึ่งกลุ่ม และสังเกตผลสองครั้ง ก่อน(O1) และหลัง(O2) การทดลอง และมีแบบแผนแสดงได้ดังนี้

โดยที่			
	X	หมายถึง	การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร
	O1	หมายถึง	ผลการวัดก่อนการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร
	O2	หมายถึง	ผลการวัดหลังการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. แจกรายละเอียดชี้แจงให้นักเรียนทราบ เพื่อขอความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 และ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน(มีนักเรียน 78 คน) เป็นกลุ่มตัวอย่างในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ
2. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ (Pre-test) 1 สัปดาห์ โดยใช้เวลา 30 นาทีในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. หลังจาก 1 สัปดาห์ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ในช่วงเรียนวิชา สุขศึกษา ซึ่งใช้เวลาเก็บข้อมูล 3 ชั่วโมง ในระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ จะมีแบบฝึกหัดให้ทำด้วย
4. จากนั้นทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ(Post test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยใช้เวลาทำแบบทดสอบฯ 30 นาที
5. วัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยให้ทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ พร้อมกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ทำการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินความพึงพอใจและรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดแล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือ วิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ และความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ

1.2 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การทดสอบสมมุติฐาน

2.1 การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ของนักเรียน โดยใช้สถิติ t-test Dependent sample

2.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1. คะแนนเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ). 2543 : 306)

ใช้แทนด้วยตัวอักษร

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

เมื่อ $\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 \bar{X} = คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
 N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3.2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ไม่ได้จัดหมวดหมู่ (Ungrouped Data)

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

เมื่อ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X = ข้อมูล (i = 1,2,3...N)
 = มัชฌิมเลขคณิต
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.2 สถิติเพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

1. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2543 : 249)

ใช้แทนด้วยตัวอักษร IOC

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

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา โดยดำเนินการค้นคว้าวิจัยตั้งนี้ การสร้างและการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๆ ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละสมมุติฐาน ดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการประเมินในด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิคจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก ซึ่งผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 หมายถึง ด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิคของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับดีเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 1 ซึ่งการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ในด้านเนื้อหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ในด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อย่างไรก็ตามทุกรายการที่ประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีทั้งหมดแสดงได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการประเมิน	เฉลี่ย	แปลผล
ด้านเนื้อหา		
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	ดีมาก
2. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	ดีมาก
3. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	ดีมาก
4. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	ดีมาก
5. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม	4.33	ดี
6. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ	4.33	ดี
เฉลี่ย	4.61	ดีมาก
ด้านกราฟิกและการออกแบบ		
7. การออกแบบหน้าจอสวยงาม	4.67	ดีมาก
8. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน	4.67	ดีมาก

ตารางที่ 1 ต่อ แสดงผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการประเมิน	เฉลี่ย	แปลผล
9. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	3.50	ดี
10. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	4.33	ดี
11. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	3.67	ดี
เฉลี่ย	4.17	ดี
13. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี	4.33	ดี
14. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ	4.24	ดี
เฉลี่ย	4.29	ดี
สรุปภาพรวมคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ	4.37	ดี

2.เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวนทั้งหมด 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อคำถามในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปรากฏว่า ได้ข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มากกว่า 0.5 ขึ้นไป จัดอยู่ในระดับมาตรฐานเหมาะสมที่จะนำไปใช้ได้ เมื่อนำแบบทดสอบไปวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 4 คนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นไปตามสมมติฐานข้อ 2 โดยใช้สถิติทดสอบ t-test Dependent sample ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มทดลอง		N	\bar{x}	S.D.	ΣD	ΣD^2	t
นักเรียน โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัย ราชภัฏสวน สุนันทา ๖	ก่อนใช้	78	15.40	1.43			
	หลังใช้	78	17.76	1.67	185	34,225	14.17 **

**หมายถึง การเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างของคะแนนก่อนใช้กับหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๖

จากตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 78 คน พบว่าหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๖ สูงกว่าก่อนการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๖ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ได้รับการประเมินในด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิค ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 รายละเอียดแสดงไว้ในภาคผนวก โดยพบว่ามีความพึงพอใจต่อด้านเทคนิคมีค่าเฉลี่ยสูงสุด และความพึงพอใจที่มีต่อด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด อย่างไรก็ตามทุกรายการที่ประเมินมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมากทั้งหมด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 78 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ความพึงพอใจต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย	แปลผล
	5 จำนวน	4 จำนวน	3 จำนวน	2 จำนวน	1 จำนวน		
ด้านเนื้อหา						4.58	พึงพอใจ
1.การนำเข้าสู่บทเรียนมีความ น่าสนใจ	47	29	2	0	0		มากที่สุด
2.เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	40	29	9	0	0	4.40	พึงพอใจ มาก
3.บทเรียนมีความง่าย เหมาะสมกับผู้เรียน	29	24	15	8	2	3.90	พึงพอใจ มาก
4.การใช้ภาษาสามารถสื่อ ความหมายได้ชัดเจน	36	27	14	0	1	4.24	พึงพอใจ มาก
5.บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาใน แต่ละตอนอย่างเหมาะสม	42	25	8	2	1	4.35	พึงพอใจ มาก
6.ความเหมาะสมของจำนวน ข้อสอบ หรือข้อทดสอบ	39	28	6	4	1	4.28	พึงพอใจ มาก
						เฉลี่ย 4.29	พึงพอใจ มาก

ตารางที่ 3 ต่อ แสดงผลการประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 78 คนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ความพึงพอใจต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	ระดับความพึงพอใจ					เฉลี่ย	แปลผล	
	5	4	3	2	1			
	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน			
ด้านกราฟิกและการออกแบบ						4.22	พึงพอใจ	
7.การออกแบบหน้าจามีความสวยงาม	38	23	15	1	0		มาก	
8.รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมายและมีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่มีความชัดเจน	35	31	12	0	0	4.29	พึงพอใจมาก	
9.ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม	35	35	5	2	1	4.29	พึงพอใจมาก	
10. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน	39	31	5	3	0	4.36	พึงพอใจมาก	
11.มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ	42	28	6	1	1	4.40	พึงพอใจมาก	
						เฉลี่ย	4.31	พึงพอใจมาก
ด้านเทคนิค						4.47		
12.บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี	51	15	10	2	0		พึงพอใจมาก	
13.บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี	48	26	4	0	0	4.56	พึงพอใจมากที่สุด	
14.การพัฒนาที่มีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ	49	22	9	0	0	4.62	พึงพอใจมากที่สุด	
						เฉลี่ย	4.55	พึงพอใจมากที่สุด
สรุปภาพรวมคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ						4.45	มาก	

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ที่สร้างขึ้น และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาค้นคว้าได้ ดังนี้

5.1 จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ

5.2 ความสำคัญของการวิจัย

1. เพื่อทราบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ อยู่ในระดับใด
2. เพื่อทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อทราบความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ

5.3 สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ อยู่ในระดับมาก

5.4 ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1-6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 439 คน ซึ่งจัดแบ่งออกเป็น 15 ห้องเรียน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 2 ห้องเรียน จำนวน 78 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

5.5 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ตามเกณฑ์การประเมินของผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ซึ่งสามารถวัดความรู้-จำ ความเข้าใจ วิเคราะห์ และการนำไปใช้ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ ควรปรับปรุงและใช้ไม่ได้ โดยให้คะแนน 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร การประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย ไม่พึงพอใจ โดยให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. แจกจ่ายละเอียดชี้แจงให้นักเรียนทราบ เพื่อขอความร่วมมือของนักเรียนชั้นนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5 ห้อง 1 และ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน (มีนักเรียน 78 คน) เป็นกลุ่มตัวอย่างในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ

2. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ (Pre-test) 1 สัปดาห์ โดยใช้เวลา 30 นาทีในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. หลังจาก 1 สัปดาห์ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ในช่วงเรียนวิชาสุขศึกษา ซึ่งใช้เวลาเก็บข้อมูล 3 ชั่วโมง ในระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ จะมีแบบฝึกหัดให้ทำด้วย

4. จากนั้นทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ (Post test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยให้เวลาทำแบบทดสอบฯ 30 นาที

5. วัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ โดยให้ทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฯ พร้อมกับการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. ทำการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบประเมินความพึงพอใจและรวบรวมข้อมูลที่ได้ทั้งหมดแล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้

5.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ

2. การวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ โดยใช้สถิติ (t-test Dependent Sample)

5.8 สรุปผล

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สรุปได้ผลดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ อยู่ในระดับมาก

5.9 การอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ ที่สร้างขึ้น และศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาค้นคว้าได้ ดังนี้ จากผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑อยู่ในระดับดี จากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ และผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ เป็นไปตามที่สมมติฐานที่กำหนดไว้ว่าจะมีสาเหตุเนื่องจากการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ๑ มีกระบวนการสร้างและพัฒนาที่ถูกต้องตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดีสำหรับเด็ก ดังนี้

1.1 มีการกำหนดหัวเรื่อง วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี หรือหน่วยการเรียนรู้ เขียนผลการวิเคราะห์ที่ออกมาให้อยู่ในลักษณะของผังมโนทัศน์ (Conceptual Framework) ควรพิจารณาเลือกหน่วยย่อยที่เป็นปัญหา หรือเลือกหน่วยย่อยที่ใช้การเรียนรู้ด้วยตนเองได้ มาจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อวิเคราะห์ภารกิจได้ครบถ้วนแล้ว จะต้องกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละภารกิจ โดยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเหล่านี้ เป็นบันไดไปสู่เป้าประสงค์ของการสอน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนี้อาจเรียกอีกอย่างว่า จุดประสงค์นำทาง

1.3 จัดทำแบบทดสอบ เพื่อให้ทราบว่าเมื่อผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามกิจกรรมที่ท่านเตรียมไว้แล้วมีผลการเรียนรู้ได้อย่างไร ผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบเพื่อประเมิน คือ แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้ การจัดทำแบบทดสอบนี้ได้รับการประเมินคุณภาพของแบบทดสอบตามขั้นตอนโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ดี เชื่อถือได้

1.4 จัดทำรายละเอียดกรอบการนำเสนอ เพื่อบอกว่าในแต่ละกรอบการเรียนรู้ (Frame) มีข้อความอะไร ภาพอะไร มีเสียงประกอบเสียงบรรยายหรือไม่ มีการตอบสนองระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนอย่างไร อาจเรียกว่าการเขียน Script แล้วจัดลำดับเนื้อหา

1.5 เลือกโปรแกรมนำเสนอบทเรียน ออกแบบการสอนอาจเลือกโปรแกรมสำเร็จรูปซึ่งมีหลายรูปแบบ ตามความถนัด และต้องพิจารณาความสามารถของโปรแกรม ว่าตอบสนองความต้องการของบทเรียนเราหรือไม่ เช่นเสียง สี ภาพ การบันทึกข้อมูลการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.6 การจัดเตรียมทรัพยากร ได้การจัดเตรียมรูปภาพ ไฟล์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ไฟล์เสียงแบบหน้าจอก ฯลฯ ไว้ให้พร้อมที่จะใช้งานอาจลงไว้ในเครื่อง หรือซีดีรอม พร้อมทั้งจะเรียกมาใช้ประกอบการจัดทำบทเรียน ทั้งนี้ข้อมูล เราจะทราบแล้วในขั้นตอนการจัดทำ Script

1.7 ลงมือจัดทำบทเรียน ดำเนินการตามลักษณะของโปรแกรมที่เลือกใช้ด้วยความประณีตตามกรอบเส้นทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน Story board และ แผนภูมิการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ตั้งแต่ต้น

1.8 มีการตรวจสอบบทเรียน ก่อนที่จะนำบทเรียนไปใช้ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องตามโครงสร้างของเนื้อหา ด้านเทคนิคการนำเสนอโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยผู้วิจัยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เมื่อได้ผลการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและ ผู้วิจัยนำข้อมูลเหล่านั้นมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีคุณภาพมากขึ้น

1.9 การใช้ภาษาผู้วิจัยเลือกใช้คำที่ผู้อ่านเข้าใจง่าย ตรงไปตรงมา เป็นภาษาพูดที่เป็นกันเอง ทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย ภาษาในการเขียนที่เป็นธรรมชาติที่สุดและชัดเจนเข้าใจง่ายที่สุด คือ ภาษาที่ไม่เป็นวิชาการมากเกินไป สอดคล้องกับ วิริยะ สิริสิงห (2537 : 94)

1.10 ภาพประกอบสอดคล้องกับ สมพร จารุณภู (2538 : 115) คือส่วนใหญ่เป็นภาพที่ชัดเจนบวกกับภาพวาด สอดคล้องกับเนื้อหา ช่วยสื่อความหมายแทนตัวหนังสือและช่วยดึงดูดความสนใจ ทำให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็วและไม่ผิดพลาด ช่วยเสริมให้ผู้อ่านเข้าใจถูกต้องและชัดเจนมากขึ้น และสีของภาพประกอบเป็นสีใกล้เคียงธรรมชาติและความเป็นจริง มักใช้สีเขียว สีส้ม สีน้ำเงิน สีเหลือง ให้ความรู้สึกถึงความหวัง ความสงบ ความสดชื่น สอดคล้องกับ สังเกต นาคไพจิต (2530 : 99-101)

2. ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ได้สร้างอย่างเป็นระบบตามขั้นตอนของการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ที่ดี รวมทั้งผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ด้านเนื้อหา ด้านกราฟฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิค ก่อนการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีและสามารถทำให้เกิดความรู้ได้จริงโดยได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ระบบหายใจ หลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ สูงกว่าก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วีระเดช เกิดตะเคียน (2546: บทคัดย่อ) ชาตรี จำปาศรี (2540 : 58), สุวรงค์ มั่งชู (2543:บทคัดย่อ) และณัฐวี อุตถกฤษฎ์ (2543:บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 น่าจะมีสาเหตุเนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นเครื่องมือหรือช่องทางหนึ่งในการสื่อความรู้ ความเข้าใจ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เรื่อง ระบบหายใจมากขึ้น และมีลักษณะเป็นไปตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ ที่ดี ดังกล่าวแล้วในเรื่องคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ

5.10 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรเพิ่มลักษณะการนำเสนอที่สามารถเพิ่มทางเลือกในการเข้าถึง องค์ความรู้โดยอาจเพิ่มเสียงบรรยายสาระความรู้ในเรื่องนั้นๆให้กับผู้เรียน

5.11 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปพัฒนาทั้งในด้านหลักสูตร ด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู เพื่อพัฒนากระบวนการผลิตครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพ มากยิ่งขึ้น
2. เผยแพร่ผลการวิจัยให้แก่มหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาด้านต่างๆรวมถึงการ พัฒนานักศึกษาและการเสริมสร้างทัศนคติที่ดีต่อวิชาชีพครู

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช.** (2551).
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด, 2552.
- จรัสศรี หัวใจ.(2539). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระบบมัลติมีเดีย วิชาซีพคอมพิวเตอร์
หลักสูตรคอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการใช้ระบบคำสั่ง DOS สำหรับนักศึกษา
การศึกษานอกโรงเรียน.** วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- ชาติรี จำปาศรี. (2540). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาทฤษฎีอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
เรื่องการใช้มัลติมิเตอร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพกรมอาชีวศึกษา.
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม(อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร**
- ฐิติพร ดวงจิตกร.(2548). **การพัฒนาชุดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.
(เทคโนโลยีการศึกษา).** กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐวี อุตกฤษฎ์. (2543). **การพัฒนาบทเรียนวิชาการเขียนแบบเครื่องกลโดยใช้รูปแบบของ
เว็ลล์เวิร์ดเว็บเพจบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและ วิทยาศาสตร์).** กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร
- นัยนา เอกบูรณวัฒน์. (2539). **CAI สื่อการสอนใหม่ในยุคไฮเทค.** วารสาร WATTACHAK
COMPUTER, ปีที่ 4, ฉบับที่ 174, หน้า 28-29.
- บรรจง เชื้อนแก้ว. (2542). **การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการฝึกวินิจฉัยโรค
ในช่องปากสำหรับนักศึกษาทันตแพทย์ศาสตร์ชั้นปีที่ 5 คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.** รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ปิยะธิดา คุณะดิลก. (2542). **การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
วิชาศิลปะ กับชีวิต 3 เรื่องการฟ้อนรำ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**
- ไพโรจน์ ตีรธนากุล. (2528). **ไมโครคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ทางการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์
สื่อเสริม.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2542). **การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา.** เชียงใหม่: เชียงใหม่
คอมพิวเตอร์เซี่ยล.

- รุจิรา ชำนิวิทย์เวช. (2536). การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน วิชา พานิชย ศิลป
เรื่องการออกแบบลักษณะซ้ำ สำหรับนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิค การวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4).
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนนวัตกรรมเพื่อการศึกษา.
กรุงเทพฯ: หางหุ้นสวนจำกัดวีเจ พรินต์ติ้ง.
- วรรณ โสมประยูร(2537). วรรณกรรมเกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนกลุ่มทักษะในวรรณกรรม
ประถมศึกษา. หน่วยที่1-7พิมพ์ครั้งที่6 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วีรเดช เกิดบานตะเคียน . (2546). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียน และความคงทนในการจำของนักเรียนขวงชนที่ 3
ที่มีระดับผลการเรียนต่างกัน จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบ
ต่างกันกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิริยะ สิริสิงห. (2537). การสร้างสรรค์วรรณกรรมสำหรับเด็กและเยาวชน. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์สุริยาสาสน.
- วาสนา จาดพุ่ม . (2535). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ และความสนใจในการ
เรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตชั้นประถมศึกษา ม.4 เรื่อง การอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อมด้วยสื่อแบบเรียนเชิงวรรณกรรมกับสื่อตามแผนการสอนปกติโรงเรียน
ราษฎร์บูรณะเขตราษฎร์บูรณะกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
(วิชาการประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุมาลี วัฒนวงศ์. (2548). การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสมุนไพรที่นำรู้
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดสระบุรี. ปริญญาโท กศ.ม.
(วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร
- สวคนธ์ มั่งชู. (2543). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสถานการณ์จำลอง เรื่อง
ทรานซิสเตอร์รอยต่อไบโพลาร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี.
กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ.

- สุวิทย์ กิริยะ. (2542). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาสุขศึกษา เรื่องโรคเอดส์ สำหรับ นักศึกษาชั้นปริญญาตรี. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สาคร ธรรมศักดิ์. (2541). ผลการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซิมแบบรวมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (วิชาการมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- สังเขต นาคไพจิตร. 2530. การตูน. มหาสารคาม : ปริดาการพิมพ์.
- อุษา จินเจนกิจ. (2544). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการทดลองทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาวิศวกรรมเคมีชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนประกอบการทดลอง เรื่องการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ. วิทยานิพนธ์ ปริญญา กศ.ม. สาขาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อินทรา ชูศรีทอง. (2541). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบลัดมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 6 เรื่อง “บทประยุกต์”. มหาสารคาม: วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร
- ฮาгим พงษ์ยี่หล้า. (2540). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(เทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Education Objective Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David Mackey Company, Inc.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw – Hill.
- Gronlund, N.E. (1993). *How to Make Achievement Tests and Assessment*. 5th Edition. Boston : Allyn and Bacon.
- Eichel, Bette Lynn. "The Effects of Computer-Assisted Close Procedure on the Acquisition of English As a Second Language," *Dissertation Abstracts International*. 48(12) : 3032-A; June, 1987.
- Iino, Laura L. "CAI Lesson In Algebra," *Masters Abstracts International*. 38(10) : 2513-A; June, 1998.
- Merrell, Leonard Edd. "The Effects of Computer-Assisted Instruction of the Cognitive Ability Gain of Third, Fourth and Fifth Grade Students," *Dissertation Abstracts International*. 45(12) : 3502-A; June, 1984.

Wright, Pamela A. "A Study of Computer-Assisted Instruction for Remediation in Mathematics at the Secondary Level," *Dissertation Abstracts International*. 45(4) : 1063-A ; October, 1983.

Yueh, E.Y. "The Effect of Computer-Assisted Arithmetic Remediation in an Program for Prospective Elementary Teachers," *Dissertation Abstracts International*. 43(8) 3486-A ; August, 1981

ภาคผนวก

ภาคนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบประเมินดังนี้

- แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
(โดยผู้เชี่ยวชาญ)**

วัตถุประสงค์

คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพด้านต่างๆของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ ได้แก่ ชื่อเรื่องมีความเหมาะสมกับเนื้อหา รูปแบบสวยงามน่าสนใจ มีความเหมาะสม เนื้อหาสามารถให้ความรู้ได้จริง ภาษาที่ใช้เข้าใจได้ง่าย ตัวอักษรมีความเป็นระเบียบ โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินและใช้เกณฑ์การประเมินเป็น 5 ระดับ

คำชี้แจง

โปรดประเมินและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว โดยขอความกรุณาเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านดังนี้

- 5 หมายถึง ดีมาก
- 4 หมายถึง ดี
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 2 หมายถึง พอใช้
- 1 หมายถึง ควรปรับปรุง

แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น					หมายเหตุ
	5	4	3	2	1	
ด้านเนื้อหา						
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ						
2. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์						
3. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน						
4. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน ตลอดการเรียน						
5. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน						
6. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม						
7. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ						
ด้านกราฟิกและการออกแบบ						
8. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม						
9. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความ สอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน						
10. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม						
11. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน						
12. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ						
ด้านเทคนิค						
13. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี						
14. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี						
15. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิด ใหม่ๆ						

ข้อเสนอแนะและข้อวิจารณ์

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ประเมิน
(.....)

..... / /

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
วิษณุ สมัญญา

**แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

วัตถุประสงค์

แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อใช้ประเมินแบบดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จังหวัดกรุงเทพฯ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนเรื่องระบบย่อยอาหาร ซึ่งวัดด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบเลือกตอบ ปรนัย 4 ตัวเลือก โดยวัดความสามารถ 4 ด้าน ได้แก่ ความรู้-จำ ความเข้าใจ วิเคราะห์ และการนำไปใช้

คำชี้แจง

โปรดประเมินและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม สำหรับเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าว โดยขอความกรุณาเขียนเครื่องหมาย / ลงใต้ช่องระดับความคิดเห็นของท่านดังนี้

- | | | |
|-----|---------|-------------|
| + 1 | หมายถึง | สอดคล้อง |
| 0 | หมายถึง | ไม่แน่ใจ |
| - 1 | หมายถึง | ไม่สอดคล้อง |

และถ้ามีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโปรดเขียนลงใต้ช่องข้อเสนอแนะ

แบบประเมินความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระบบหายใจ
สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ (จำนวน 20 ข้อ)	ระดับความคิดเห็น			ข้อ เสนอแนะ
		+1	0	-1	
วิเคราะห์	<p>1. เมื่อนักเรียนเป่าลมลงในน้ำปูนใส สังเกตการเปลี่ยนแปลงพบว่าน้ำปูนใสขุ่นแสดงว่าลมหายใจออกมีก๊าซใด</p> <p>ก. ก๊าซที่สัตว์ใช้ในการหายใจ</p> <p>ข. ก๊าซที่พืชใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง</p> <p>ค. ก๊าซที่บรรจุในถังแก๊สหุงต้ม</p> <p>ง. ก๊าซที่ใช้บรรจุบอลลูก</p>				
ความรู้-จำ	<p>2. ข้อใดคือประโยชน์ของกระดูกอ่อนที่พบในหลอดลม</p> <p>ก. ทำให้ทางเดินหายใจไม่แฟบ</p> <p>ข. ป้องกันอาหารย้อนกลับออกหลอดลม</p> <p>ค. ป้องกันแรงกดกระแทกจากภายนอก</p> <p>ง. ปิดกั้นอาหารไม่ให้เข้าสู่ทางเดินหายใจ</p>				
วิเคราะห์	<p>3. ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถยนต์บริเวณการจราจรติดขัดคือก๊าซใดและส่งผลกระทบต่อร่างกายอย่างไร</p> <p>ก. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้ร่างกายมีพลังงานมากขึ้น</p> <p>ข. ก๊าซไฮโดรเจน เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้ร่างกายรู้สึกสดชื่น</p> <p>ค. ก๊าซออกซิเจน เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้ร่างกายรู้สึกอ่อนเพลีย มีอารมณ์ฉุนเฉียว โกรธง่าย</p> <p>ง. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้รู้สึกปวดศีรษะ ไม่สบาย อ่อนเพลีย</p>				

วิเคราะห์	4. ข้อใดคือกิจกรรมที่เกิดจาก ปริมาณออกซิเจนในเลือดต่ำ ทำให้มีการหายใจช้าลง ก. แก้่งนั่งอ่านหนังสือให้คุณครูฟังทุกเช้า ข. ก้อยนอนหลับอยู่ในห้องนอน ค. เก้วายน้ำอยู่ในสระว่ายน้ำของโรงเรียน ง. ก้องเล่นบาสเกตบอลอยู่ ที่สนามกีฬา				
ความเข้าใจ	5. ปัจจัยในข้อใดมีผลต่ออัตราการหายใจของสิ่งมีชีวิต ก. ปริมาณการรับประทานอาหาร ข. ขนาดของอวัยวะภายในร่างกาย ค. สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ง. การใช้พลังงาน				
วิเคราะห์	6. กิจกรรมใดที่เป็นสาเหตุให้ร่างกายของเราต้องหายใจถี่มากที่สุด ก. นอนหลับ , อ่านหนังสือ ข. ล้างรถ , ปลุกต้นไม้ ค. กวาดบ้าน , ล้างจาน ง. เล่นฟุตบอล , เล่นเทนนิส				
ความรู้-จำ	7. คนที่ชอบสูบบุหรี่มักเป็นโรคใด ก. ปอดบวม มะเร็งปอด ข. หอบ หืด ถุงลมโป่งพอง ค. ถุงลมโป่งพอง มะเร็งปอด ง. ปอดบวม หอบ หืด				
วิเคราะห์	8. ข้อใดคือเหตุผลที่ทำให้นักกีฬาว่ายน้ำต้องโผล่ขึ้นมาหายใจเหนือผิวน้ำหลังจากดำน้ำ ก. ต้องการมารับแสงบริเวณผิวน้ำ ข. ต้องการออกซิเจนไปซดเชย ค. ถ่ายคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย ง. เกิดการสำลักน้ำ				
การนำไปใช้	9. นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคมะเร็งปอด ก. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ ข. รับประทานอาหารครบ 5 หมู่ ค. สวมใส่เสื้อผ้าให้ร่างกายอบอุ่นเสมอ				

ความเข้าใจ	<p>15. ข้อใดแสดงการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ขณะร่างกายหายใจเข้า</p> <p>ก.ปริมาตรของช่องอกมีมากขึ้น ความดันอากาศสูงขึ้น</p> <p>ข.ปริมาตรของช่องอกมีมากขึ้น ความดันในช่องอกต่ำลง</p> <p>ค.ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศสูงขึ้น</p> <p>ง.ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศต่ำลง</p>				
ความเข้าใจ	<p>16. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกะบังลมกับกระดูซี่โครงได้ถูกต้อง</p> <p>ก.เมื่อนักเรียนหายใจเข้า กะบังลมจะเลื่อนต่ำลง และกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น</p> <p>ข.เมื่อนักเรียนหายใจเข้า กะบังลมจะเลื่อนต่ำลง และกระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง</p> <p>ค.เมื่อนักเรียนหายใจออก กะบังลมจะเลื่อนสูงขึ้น และกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น</p> <p>ง.เมื่อนักเรียนหายใจออก กะบังลมจะเลื่อนต่ำลง และกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น</p>				
ความเข้าใจ	<p>17. ขณะเราหายใจออกข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก.กะบังลมเลื่อนเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนสูงขึ้น</p> <p>ข.กะบังลมเลื่อนสูงขึ้น กระดูกซี่โครงจะเลื่อนต่ำลง</p> <p>ค.กะบังลมเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนต่ำลง</p> <p>ง.กะบังลมเลื่อนสูงขึ้น กระดูกซี่โครงจะเลื่อนสูงขึ้น</p>				
การนำไปใช้	<p>18. ข้อใดเป็นวิธีการป้องกันรักษา "ปอด" ได้ดีที่สุด</p> <p>ก.ใช้อุปกรณ์ปิดจมูกทุกครั้งที่อยู่ในที่มีฝุ่นละอองและควัน</p> <p>ข.นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ</p> <p>ค.เคี้ยวอาหารให้ละเอียด</p> <p>ง.งดดื่มสุรา</p>				
ความเข้าใจ	<p>19. ข้อใดไม่ใช่อาการที่เกี่ยวข้องกับระบบการหายใจ</p> <p>ก.การไอ การจาม</p> <p>ข.การหาว การสะอึก</p> <p>ค.การกรน การหอบ</p> <p>ง.การอาเจียน การเป็นลม</p>				

การนำไปใช้	20. ข้อใดไม่ใช่การดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ หายใจ ก.สวมเสื้อผ้าที่มีความอบอุ่นในฤดูหนาว ข.ปิดปากและจมูกเวลาไอหรือจาม ค.ไม่เลี้ยงสัตว์ไว้ในห้องนอน ง.ระวังการกระทบกอย่างแรงที่หน้าอก				
------------	---	--	--	--	--

ความคิดเห็นอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้

ประเมิน

(.....)

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

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

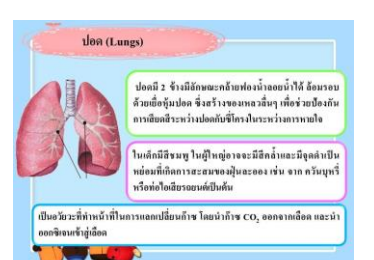
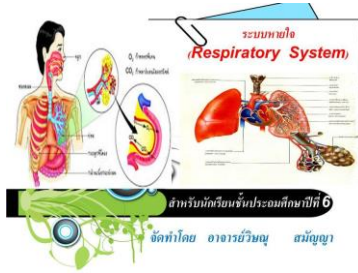
วิษณุ สมัญญา

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน-หลังเรียน
- แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฯ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



โรงเรียนสาริตมมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (ประถม)
แบบทดสอบ ก่อนเรียน วิชา สุขศึกษา เรื่องระบบหายใจ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖
คะแนนเต็ม 20 คะแนน เวลา 30 นาที

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

1. เมื่อนักเรียนเป่าลมลงในน้ำปูนใส สังเกตการเปลี่ยนแปลงพบว่าน้ำปูนใสขุ่นแสดงว่าลมหายใจออกมีก๊าซใด
 - ก. ก๊าซที่สัตว์ใช้ในการหายใจ
 - ข. ก๊าซที่พืชใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง
 - ค. ก๊าซที่บรรจุในถังแก๊สหุงต้ม
 - ง. ก๊าซที่ใช้บรรจุบอลูน
2. ข้อใดคือประโยชน์ของกระดูกอ่อนที่พบในหลอดลม
 - ก. ทำให้ทางเดินหายใจไม่แฟบ
 - ข. ป้องกันอาหารย้อนกลับออกหลอดลม
 - ค. ป้องกันแรงกดกระแทกจากภายนอก
 - ง. ปิดกั้นอาหารไม่ให้เข้าสู่ทางเดินหายใจ
3. ก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของรถยนต์บริเวณ การจราจรติดขัดคือก๊าซใดและส่งผลกระทบต่อร่างกายอย่างไร
 - ก. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้ร่างกายมีพลังงานมากขึ้น
 - ข. ก๊าซไฮโดรเจน เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้ร่างกายรู้สึกสดชื่น
 - ค. ก๊าซออกซิเจน เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้ร่างกายรู้สึกอ่อนเพลีย มีอารมณ์ฉุนเฉียว โกรธง่าย
 - ง. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เมื่อสูดเข้าสู่ร่างกายทำให้รู้สึกปวดศีรษะ ไม่สบาย อ่อนเพลีย

4. ข้อใดคือกิจกรรมที่เกิดจาก ปริมาณออกซิเจนในเลือดต่ำ ทำให้มีการหายใจช้าลง
- ก. แก้่งนั่งอ่านหนังสือให้คุณครูฟังทุกเช้า
 - ข. ก๊อญนอนหลับอยู่ในห้องนอน
 - ค. เก้ว่ายน้ำอยู่ในสระว่ายน้ำของโรงเรียน
 - ง. ก๊องเล่นบาสเกตบอลอยู่ ที่สนามกีฬา
5. ปัจจัยในข้อใดมีผลต่ออัตราการหายใจของสิ่งมีชีวิต
- ก. ปริมาณการรับประทานอาหาร
 - ข. ขนาดของอวัยวะภายในร่างกาย
 - ค. สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย
 - ง. การใช้พลังงาน
6. กิจกรรมใดที่เป็นสาเหตุให้ร่างกายของเราต้องหายใจถี่มากที่สุด
- ก. นอนหลับ , อ่านหนังสือ
 - ข. ล้างรถ , ปลูกต้นไม้
 - ค. กวาดบ้าน , ล้างจาน
 - ง. เล่นฟุตบอล , เล่นเทนนิส
7. คนที่ชอบสูบบุหรี่มักเป็นโรคใด
- ก. ปอดบวม มะเร็งปอด
 - ข. หอบ หืด ถุงลมโป่งพอง
 - ค. ถุงลมโป่งพอง มะเร็งปอด
 - ง. ปอดบวม หอบ หืด
8. ข้อใดคือเหตุผลที่ทำให้นักกีฬาว่ายน้ำต้องโผล่ขึ้นมาหายใจ เหนือผิวน้ำหลังจากดำน้ำ
- ก. ต้องการมารับแสงบริเวณผิวน้ำ
 - ข. ต้องการออกซิเจนไปชดเชย
 - ค. ถ่ายคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย
 - ง. เกิดการสำลักน้ำ
9. นักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไรเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคมะเร็งปอด
- ก. ออกกำลังกายสม่ำเสมอ
 - ข. รับประทานอาหารครบ 5 หมู่
 - ค. สวมใส่เสื้อผ้าให้ร่างกายอบอุ่นเสมอ
 - ง. ไม่สูบบุหรี่โดยเด็ดขาด

10. ข้อใดเรียงลำดับของระบบทางเดินหายใจได้ถูกต้อง

- ก. จมูก → หลอดลม → กะบังลม
- ข. จมูก → หัวใจ → กะบังลม
- ค. หัวใจ → ปอด → หลอดเลือด
- ง. หัวใจ → หลอดเลือด → ปอด

11. นักเรียนมีวิธีการดูแลร่างกายเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจ

- ก. ปิดหน้าต่างทุกวันโดยไม่เปิดรับแสงแดด
- ข. ปูพรมห้องพระและปิดหน้าต่างเพื่อความปลอดภัย
- ค. ทำความสะอาดบ้านเดือนละครั้ง
- ง. หลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ร่วมกับผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ

12. เมื่อเราหายใจเข้า-ออกจะมีการแลกเปลี่ยนก๊าซบริเวณใด

- ก. ปาก
- ข. จมูก
- ค. ถุงลม
- ง. หลอดลม

13. นักเรียนมีวิธีการป้องกันตนเองจากสภาพอากาศบริเวณที่มีการจราจรติดขัดอย่างไรเพื่อให้ปลอดภัยจากโรคที่เกิดจากระบบทางเดินหายใจ

- ก. ทำตัวปกติ เพราะไม่มีผลกระทบต่อร่างกาย
- ข. กลับรถทางเดินผ่านบริเวณที่มีการจราจรติดขัดอย่างรวดเร็ว
- ค. ใช้อุปกรณ์ปิดจมูกเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและควัน
- ง. รีบวิ่งผ่านบริเวณการจราจรติดขัดเพื่อหลีกเลี่ยงควันและฝุ่นละออง

14. ข้อใดเป็นหน้าที่ของเยื่อจมูกและขนอ่อนในจมูก

- ก. หายใจเข้า-ออก
- ข. กรองฝุ่นละออง
- ค. แลกเปลี่ยนแก๊ส
- ง. ไอน้ำ

15. ข้อใดแสดงการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย ขณะร่างกายหายใจเข้า

- ก. ปริมาตรของช่องอกมีมากขึ้น ความดันอากาศสูงขึ้น
- ข. ปริมาตรของช่องอกมีมากขึ้น ความดันในช่องอกต่ำลง
- ค. ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศสูงขึ้น
- ง. ปริมาตรของช่องอกลดน้อยลง ความดันอากาศต่ำลง

16. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ระหว่างกระบังลมกับกระดูกซี่โครงได้ถูกต้อง

ก.เมื่อนักเรียนหายใจเข้า กระบังลมจะเลื่อนต่ำลง และกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น

ข.เมื่อนักเรียนหายใจเข้า กระบังลมจะเลื่อนต่ำลง และกระดูกซี่โครงเลื่อนต่ำลง

ค.เมื่อนักเรียนหายใจออก กระบังลมจะเลื่อนสูงขึ้น และกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น

ง.เมื่อนักเรียนหายใจออก กระบังลมจะเลื่อนต่ำลง และกระดูกซี่โครงเลื่อนสูงขึ้น

17. ขณะเราหายใจออกข้อใดถูกต้อง

ก.กระบังลมเลื่อนเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนสูงขึ้น

ข.กระบังลมเลื่อนสูงขึ้น กระดูกซี่โครงจะเลื่อนต่ำลง

ค.กระบังลมเลื่อนต่ำลง กระดูกซี่โครงจะเลื่อนต่ำลง

ง.กระบังลมเลื่อนสูงขึ้น กระดูกซี่โครงจะเลื่อนสูงขึ้น

18. ข้อใดเป็นวิธีการป้องกันรักษา "ปอด" ได้ดีที่สุด

ก.ใช้อุปกรณ์ปิดจมูกทุกครั้งที่อยู่ในที่ที่มีฝุ่นละอองและควัน

ข.นอนหลับพักผ่อนให้เพียงพอ

ค.เคี้ยวอาหารให้ละเอียด

ง.งดดื่มสุรา

19. ข้อใดไม่ใช่อาการที่เกี่ยวข้องกับระบบการหายใจ

ก.การไอ การจาม

ข.การหาว การสะอึก

ค.การกรน การหอบ

ง.การอาเจียน การเป็นลม

20. ข้อใดไม่ใช่การดำรงประสิทธิภาพการทำงานของระบบหายใจ

ก.สวมเสื้อผ้าที่มีความอบอุ่นในฤดูหนาว

ข.ปิดปากและจมูกเวลาไอหรือจาม

ค.ไม่เลี้ยงสัตว์ไว้ในห้องนอน

ง.ระวังการกระทบอย่างแรงที่หน้าอก

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง ระบบหายใจ
(สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง

โปรดประเมินด้านเนื้อหา ด้านกราฟิกและการออกแบบ และด้านเทคนิค ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบย่อยอาหาร โดยขอความกรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างใต้เครื่องหมายที่แสดงระดับน้ำหนักความคิดเห็นของท่าน และหากมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมโปรดเขียนลงด้านล่างตรงความคิดเห็นอื่นๆ

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเนื้อหา					
1. การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ					
2. เนื้อหาบทเรียนสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3. บทเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน					
4. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดการเรียน					
5. การใช้ภาษาสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน					
6. บทเรียนมีการสรุปเนื้อหาในแต่ละตอนอย่างเหมาะสม					
7. ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบ หรือข้อทดสอบ					
ด้านกราฟิกและการออกแบบ					
8. การออกแบบหน้าจอสวยงาม					
9. รูปภาพประกอบสามารถสื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความชัดเจน					
10. ตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม					
11. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอบทเรียน					
12. มีส่วนชี้แนะหรือให้ความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการ					
ด้านเทคนิค					

13. บทเรียนมีการออกแบบทางเทคนิคที่ดี					
14. บทเรียนใช้หลักของการออกแบบการสอนที่ดี					
15. การพัฒนาโปรแกรมมีความคิดสร้างสรรค์ ใช้แนวคิดใหม่ๆ					

ความคิดเห็นอื่นๆ เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้

.....

.....

.....

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล วิษณุ สมัญญา

วันเดือนปีที่เกิด วันที่ 5 พฤษภาคมพ.ศ. 2530

สถานที่เกิด อำเภอสำโรงทาบ จังหวัดสุรินทร์

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 822/18 ซ. โรงน้ำแข็ง แขวงทุ่งวัดดอนเขตสาทร

กรุงเทพมหานคร10120

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบันอาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา 1

ถ.อุทองนอก แขวงวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2546 มัธยมศึกษาตอนต้น

จากโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2549 มัธยมศึกษาตอนปลาย

จากโรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2553 วท.บ. (พลศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2556 กศ.ม. (พลศึกษา) สาขาวิชาการจัดการเรียนรู้พลศึกษา

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร