

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2555

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

พฤศจิกายน 2555

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
พฤษภาคม 2555

ชีวิน ดินนังวัฒนะ. (2555). ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์. ปรินท์งานพิมพ์ กศ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: ดร.รัฐพล ประดับเวทย์, ดร.สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ผู้เรียน 85 คน แบ่งเป็นกลุ่มพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพ 45 คนและกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

ผลการวิจัยพบว่า

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี
2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จากการทดลองกับกลุ่มพัฒนาเพื่อหาประสิทธิภาพพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 84.55/85.30
3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .05
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร อยู่ในระดับพอใจมาก

THE EFFECT OF BLENDED LEARNING LESSON PLANS IN FOODS AND NUTRIENT
TITLE ON SCIENCE FOR MATHAYOMSUKSA II MATHAYOMWATSING SCHOOL



Present in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Educational Technology
at Srinakharinwirot University

November 2012

Cheevin Tinnangwattana. (2012). *The Effect of Blended Learning Instructional lesson plans in foods and nutrient title on science for mathayomsuksa II Mathayom Watsing School*. Master thesis, M.Ed. (Education Technology). Bangkok: Graduate School. Srinakharintarawiroth University. Advisor Committee: Dr. Rathapol Pradubwate, Dr. Supreeya Siripattanakulkajorn.

The purposes of this study were :

1. To develop of Blended Learning Instructional management lesson plans in foods and nutrient.
2. To develop of Blended Learning Instructional management lesson plans in foods and nutrient to efficiency according to the set of 80/80 criterion.
3. Find out an efficiency of student's achievement before and after study of mathayomsuksa II.
4. Find out student's satisfaction toward the Blended Learning Instructional management lesson plans of mathayomsuksa II.

The sample in this research were randomly 85 students of mathayomsuksa II wattongpleng school 45 students for develop of Blended Learning Instructional management lesson plans and 40 students for find out an efficiency of student's achievement before and after study. The research instruments were blended learning model in foods and nutrient the analytical test and the satisfaction toward blended learning. The data were analyzed by mean, percent, standard deviation, and t-test.

The results of this study indicated that :

1. Blended Learning Instructional management lesson plans in foods and nutrient have good quality level in Lesson and Technology
2. Blended Learning Instructional management lesson plans in foods and nutrient have attained the efficiency index at 84.55/85.30
3. Student's achievement before and after study was significantly higher after experiment ; and
4. Student's satisfaction toward the blended learning model was at "high" level.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนวัดทองเพลิง

ของ

ชิวิน ดินนังวัฒนะ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2555

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์)

(อาจารย์ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร)

(อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สุปรียา ศิริพัฒนกุลขจร)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสามารถอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร.รัฐพลประดับเวทย์ ประธานที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สุปรียา ศิริพัฒน์กุลขจร กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.นฤมล ศิระวงษ์ และ อาจารย์ ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช คณะกรรมการควบคุมการสอบที่มอบความกรุณาให้คำแนะนำตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง จนสามารถก่อให้เกิดการดำเนินการจัดทำปริญญานิพนธ์ได้สำเร็จ ขอกราบขอพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สมชาย เลิศพรสุขสวัสดิ์ อาจารย์เฉลิมเกียรติ วิจิตรจินต์ อาจารย์วิชัย สนิวัฒนาพาณิช โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจารย์นพรัตน์ เทียงตรง อาจารย์ไพฑูรย์ สุดม้วย อาจารย์ไพรัช ทองนาโคโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะต่างๆ ในด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมถึงนักเรียนโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยและเก็บข้อมูล ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ท้ายสุดนี้ คุณค่าและประโยชน์ที่พึงมีของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมบูชาแด่ พระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ที่ได้เลี้ยงดู อบรม ให้ความรู้ ให้คำแนะนำ จนทำให้ผู้วิจัยประสบผลสำเร็จในการศึกษาตราจบวันนี้

ชิวิน ดินนังวัฒนะ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ความสำคัญของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	10
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.....	12
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน.....	23
การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	33
แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้.....	44
แนวคิดนักจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน.....	49
การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	55
3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	60
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	69
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	70
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	71
ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน.....	71
ผลการหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน.....	80
ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	83
ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน.....	83

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	86
ความมุ่งหมายของการวิจัย	86
ขอบเขตของการวิจัย	86
เนื้อหาของการวิจัย	87
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	87
การดำเนินการทดลอง	88
สรุปผลการวิจัย	88
การอภิปรายผลการศึกษา	89
ข้อเสนอแนะ	91
บรรณานุกรม	93
ภาคผนวก	101
ภาคผนวก ก	102
ภาคผนวก ข	107
ภาคผนวก ค	110
ภาคผนวก ง	112
ภาคผนวก จ	117
ภาคผนวก ฉ	120
ภาคผนวก ช	125
ภาคผนวก ซ	130
ภาคผนวก ฌ	136
ประวัติย่อผู้วิจัย	138

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้.....	29
2 ข้อดีข้อเสียของเครื่องมือ e-learning แต่ละชนิด.....	38
3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	62
4 แสดงค่าความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน.....	72
5 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอน แบบผสมผสานสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา.....	75
6 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอน แบบผสมผสานสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา.....	78
7 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จากการทดลองครั้งที่ 2.....	81
8 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน จากการทดลองครั้งที่ 3.....	82
9 แสดงคะแนนเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน.....	83
10 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร.....	84
11 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ.....	121
12 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จำนวน 113 ข้อ.....	126

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ความหมายของ e-learning.....	33
2 ใช้งานของ e-learning.....	34
3 ส่วนประกอบของ e-learning.....	35
4 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของ E-Learning.....	36
5 Asynchronous and Synchronous E-learning methods.....	37



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญสำหรับมนุษย์ แต่ละคนจึงมีความสามารถ ความสนใจ ความพร้อมและความต้องการที่แตกต่างกัน ทำให้การเรียนรู้ไม่เหมือนกัน (เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528) ความแตกต่างระหว่างบุคคล มีทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ บุคลิกภาพ ความถนัด ความสนใจ ความรู้พื้นฐานและสิ่งแวดล้อมเป็นที่ยอมรับกันว่า ไม่มีวิธีสอนใดที่ดีที่สุด นอกจากวิธีการสอนแล้วยังมีปัจจัยอื่น ๆ ทั้งปัจจัยภายในและภายนอกตัวผู้เรียนที่มีผลต่อการเรียนรู้ การจัดการกรรมการเรียนการสอนต้องให้สามารถสนองต่อความสามารถ ความถนัด และความสนใจของบุคคลที่แตกต่าง สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาในกลุ่มพฤติกรรมนิยม มีความเชื่อว่า ถ้าสามารถแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็นมโนมิตีย่อย ๆ และต่อเนื่องกันได้ เขาเชื่อว่าเด็กทุกคนจะเรียนได้สำเร็จบรรลุเป้าหมายทุกคน เพียงแต่อาจใช้เวลาแตกต่างกัน ซึ่งเป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างหนึ่ง (ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ. 2549)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้ให้ความสำคัญในการเรียนการสอนโดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญดังที่กำหนดไว้ในหมวด 4 มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้ คือ จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัด ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดาผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนควรมีการผสมผสานวิธีการเรียนรู้แบบต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน

ห้องเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญครูจำเป็นต้องตั้งวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากกว่าการให้ผู้เรียนจดจำการบรรยายตลอดชั่วโมงเรียน ครูจะใช้เวลาไม่มากให้ข้อมูลเบื้องต้น แนวทางเวลาส่วนใหญ่จะเน้นให้ผู้เรียนได้ ทำกิจกรรม เช่น อภิปรายกลุ่มย่อย ศึกษาข้อมูล จากตำรา ห้องสมุดหรือจากอินเทอร์เน็ต ระดมความคิด สร้างโครงการ ผลิตผลงาน การแสดงบทบาทสมมุติการแก้ปัญหา ทั้งหมดนี้ อยู่บนฐานความคิดว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ด้วยการเรียนอย่างมีส่วนร่วม (Active) มากกว่าการเรียนแบบรับฟัง (Passive) ฟังหรือรับรู้จากสิ่งที่ครูสอน เป็นเวลานานการเรียนอย่างมีส่วนร่วม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าที่จะพยายามเข้าใจความรู้ที่ครู นำมาสอน (อนงค์ วิเศษสุวรรณ. 2549)

การจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเรียน ได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ ได้ประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิต ได้มีความสุขและสนุกกับการเรียนรู้ ตลอดจนมีคุณลักษณะนิสัยดีงามที่สังคมพึงปรารถนา ตอบสนองความต้องการด้านจิตวิทยา ดึงเอาความสนใจ ความกระตือรือร้นของผู้เรียนให้ปรากฏออกมา ก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ศุภวรรณ เล็กวิไล (2544) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ กลุ่มละ 4-5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มมีระดับความสามารถแตกต่างกัน สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ร่วมกันในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย มีเป้าหมาย และมีโอกาสได้รับรางวัลของความสำเร็จร่วมกัน วิธีการแบบนี้ผู้เรียนจะมีโอกาสสร้างปฏิสัมพันธ์ร่วมกันในเชิงบวก มีปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้ากัน ได้มีโอกาสรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม ได้พัฒนาทักษะทางสังคมและได้ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานเพื่อสร้างความรู้ให้กับตนเอง

การตอบสนองในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลต้องมีหลักสำคัญของการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้น ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องคำนึงถึงหลักที่สำคัญ เพราะมนุษย์มีความสามารถในด้านต่าง ๆ แตกต่างกันไปถึง 8 ด้าน ได้แก่ 1. ความสามารถด้านภาษา 2. ความสามารถด้านตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3. ความสามารถด้านภาพมิติสัมพันธ์ 4. ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว 5. ความสามารถด้านดนตรี 6. ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ 7. ความสามารถในการเข้าใจตนเอง และ 8. ความสามารถในด้านความเข้าใจสภาพธรรมชาติ (Howard Gardner อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี และคณะ 2540)

จอร์ส เบอริชิน (Josh Bersin. 2004) ได้สรุปวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนออกเป็น 3 แบบคือ 1) เรียนรู้โดยการมองเห็นซึ่งผู้เรียนร้อยละ 50 – 70 จะมีความถนัดทางด้านนี้ 2) เรียนรู้จากสื่อประสาทผู้เรียนร้อยละ 20 – 40 จะมีความถนัดทางด้านนี้ และ 3) เรียนรู้โดยการกระทำผู้เรียนร้อยละ 2 – 20 จะมีความถนัดทางด้านนี้ และถึงแม้ว่าผู้เรียนจะถนัดเพียงแต่ด้านใดด้านหนึ่งแต่ผลจากการศึกษางานวิจัยได้พบว่าการใช้วิธีการเรียนรู้ทั้ง 3 แบบจะสามารถตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

จะเห็นได้ว่าเมื่อผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน มีความสนใจ ความพึงพอใจ และความต้องการทางด้านต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน จึงควรจะมีรูปแบบและวิธีการเรียนการสอนที่สามารถตอบสนองผู้เรียนที่แตกต่างกันได้ ผู้สอนไม่ควรยึดติดอยู่กับสื่อเพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ด้วยเหตุผลที่ว่าไม่มีสื่อการเรียนการสอนและวิธีการสอนเพียงชนิดเดียว ที่จะตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ทั้งหมด สื่อการเรียนการสอนและวิธีการสอนทุกชนิดมีทั้งข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันออกไป ควรนำข้อดีของสื่อและวิธีการสอนในแต่ละรูปแบบมาใช้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถ เรียนรู้ในแบบที่ตนเองถนัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนการสอนโดยนาระบบ E-Learning เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการนับเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถลดปัญหาด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ โดยการนำเอาบทเรียน เนื้อหาต่าง ๆ มาทำการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ใหม่โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและบทเรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนตามเวลาที่ตนเองต้องการได้ และสามารถเข้าถึงบทเรียนจากทุกที่ เชื่อมโยงเนื้อหาไปยังแหล่งความรู้อื่นๆ ได้ง่ายและรวดเร็ว มีรูปแบบการนำเสนอที่ หลากหลาย โดยอาศัยวิทยาการเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆ เอื้ออำนวย ผู้เรียนสามารถสร้างห้องสนทนาหรือกระดานสนทนา เพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ ผู้เรียนสามารถประเมินตนเองได้ เป็นการเปิดโลกทัศน์ให้กับผู้เรียนและผู้สอน

ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-learning) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนการสอน แต่ก็มีข้อจำกัดหลายประเด็นที่ต้องพิจารณา เช่น การมีปฏิสัมพันธ์ต่อเพื่อนมนุษย์ (Human connection) การกำกับตนเอง (Self-regulation) การเรียนรู้ด้วยตนเองและการกำหนดทิศทางต่อการเรียนของผู้เรียน ผู้เรียนและผู้สอนไม่สามารถรับรู้ความรู้สึก รวมทั้งไม่สามารถสื่อความรู้สึก อารมณ์และปฏิกิริยาในการเรียนรู้ได้อย่างแท้จริง และผู้เรียนบางคนไม่สามารถศึกษาด้วยตนเอง การเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพียงอย่างเดียว จึงไม่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ได้ แนวทางในการแก้ปัญหานี้ อาจทำได้โดยการจัดการเรียนแบบผสมผสาน

การเรียนการสอนแบบผสมผสาน หรือ Blended Learning คือ การประยุกต์รูปแบบการเรียนการสอนโดยการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ (Asynchronous Learning) และเผชิญหน้า (Synchronous Learning) หรือเรียนในห้องเรียน รวมไปถึงวิธีการสอน เทคนิค หรือแม้กระทั่งทรัพยากรต่าง ๆ โดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ผู้สอนมีหน้าที่สนับสนุนผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกกิจกรรมที่ตนเองถนัด รวมไปถึงเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถมีอิสระและเรียนรู้ด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างสรรค์ ดิชม ตรวจสอบ สืบรวจตลอดจนแก้ไขปัญหาที่เผชิญทั้งในเวลาเรียนและชีวิตจริง ในขณะที่เดียวกันผู้สอนสามารถควบคุมสร้างสรรค์ จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้สื่อและการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ ได้

พระราชบัญญัติสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2548 ได้ให้ความสำคัญในด้านของวิธีการเรียนรู้และวิธีการสอน ที่ว่าด้วยวัตถุประสงค์ริเริ่ม ดำเนินการส่งเสริม ประสาน และจัดให้มีการค้นคว้า วิจัย และพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ วิธีสอน และการ

ประเมินผลการเรียนการสอนเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีทุกระดับการศึกษา โดยเน้นการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นหลัก รวมถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความคิด ทั้งในด้านของความคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ ด้วยเหตุนี้การใช้รูปแบบการสอนที่เหมาะสมจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะวิชาวิทยาศาสตร์มีเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้งในด้านของเนื้อหา และการทดลองในรูปแบบต่างๆ การเรียนการสอนจึงต้องเรียนรู้ได้รวดเร็ว ทันยุคทันสมัย กระจายความรู้ ออกไปอย่างกว้างขวาง โดยไม่ยึดติดอยู่กับตำราเพียงเล่มเดียว

จากจุดมุ่งหมายสภาพการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ยังมีปัญหาบางอย่างเกิดขึ้น กล่าวคือ จากการศึกษาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา พบว่า สภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาในปัจจุบันมีส่วนที่เหมาะสมน้อยก็คือพื้นฐานความรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน และครูใช้เทคนิคการสอนบางอย่างน้อย ได้แก่ การสาธิต การให้นักเรียนค้นคว้า การทำรายงาน และการนิเทศภายในเพื่อช่วยเหลือครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ยังทำได้น้อยเช่นกัน (สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์. 2544: บทคัดย่อ) และจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนเอกชนประเภทสามัญ พบว่า นักเรียนชั้น ม.1 ม.2 และ ม.3 ได้คะแนนวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ 2 คือ พอใช้ส่วนปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครูก็คือการมีชั่วโมงสอนมากเกินไป การมีสื่อการเรียนการสอนไม่เพียงพอ หนังสือและเอกสารค้นคว้าไม่ทันสมัย ขาดความร่วมมือจากผู้ปกครองในการช่วยดูแลการเรียนการสอนของนักเรียนปัญหาดังกล่าวนี้ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2545: 19) ผู้สอนมีปัญหาด้านการเตรียมการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การผลิตสื่อและการใช้สื่อและการวัดและประเมินผล คือ ทำได้ไม่เต็มที่ซึ่งต้องการความช่วยเหลือ รับคำแนะนำและฝึกอบรมเพิ่มเติม (นิมาภรณ์ บุญเรือง. 2546)

แม้ว่าจะได้มีการศึกษาค้นคว้าเทคนิควิธีการสอนและนวัตกรรมการสอนวิทยาศาสตร์ หลากหลาย แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ยังขาดการบูรณาการ เชื่อมโยงวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับวิถีชีวิตไปเน้นที่เนื้อหา หลักการ และทฤษฎีเป็นหลัก มิได้คำนึงถึงประโยชน์อันเกิดจากการเรียนรู้ความสนใจและความถนัด จึงเป็นผลให้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ ต่ำกว่าของประเทศในกลุ่มเอเชียใต้แก่ ญี่ปุ่น จีน มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และเกาหลีสาเหตุสำคัญมาจากไม่ได้กระตุ้นให้เยาวชนสนใจในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเท่าที่ควร และบทบาทของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์เป็นเพียงการถ่ายทอดข้อมูลมากกว่าเป็นผู้ชี้แนะ เน้นการสอนวิทยาศาสตร์แบบบรรยาย ถึงร้อยละ 70 มีเพียงร้อยละ 30 ที่ให้ผู้เรียนเรียนจากประสบการณ์จริงเป็นผลให้ผู้เรียนส่วนใหญ่ขาดความสามารถในการแก้ปัญหา ขาดความสามารถในการวิเคราะห์สังเคราะห์ และประเมินค่า ส่งผลให้เด็กไทยขาดความพร้อม ในการแข่งขันภายใต้ระเบียบโลกใหม่ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2541)

แนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอาจทำได้โดยการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จะเป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีและองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ลดปัญหาทางด้านการจัดการเรียนการสอน การมีชั่วโมงในการสอนมากเกินไปของครู หนังสือและเอกสารค้นคว้าไม่ทันสมัย สามารถนำเนื้อหาผสมผสานให้อยู่ในรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้ตามความสะดวกในทุกที่และทุกเวลา มีการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้ตามความถนัดของตนเอง ขยายสังคมแห่งการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น เพื่อให้ได้วิธีการเรียนการสอนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาในรายวิชาอื่นๆ ได้

การออกแบบเนื้อหาและรูปแบบการสอนแบบผสมผสานทั้งการเรียนแบบออนไลน์ (Asynchronous Learning) และเผชิญหน้า (Synchronous Learning) เข้าด้วยกัน โดยยึดแนวคิดของ บุปผชาติ ทัพพิภรณ์ (2548) โดยเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยใช้คุณสมบัติของเครื่องมือต่างๆ บนเว็บไซต์มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ โดยเวลาที่ผู้เรียนกับผู้สอนพบกันในชั้นเรียน คิดเป็น 50% และจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ คิดเป็น 50% ของเวลาเรียนทั้งหมด ซึ่งเหมาะสมต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพราะในวิชาวิทยาศาสตร์นี้มีการเรียนทั้งแบบเผชิญหน้า ซึ่งผู้สอนมีหน้าที่แนะแนวทางในการเรียนรู้ ทำการจดบันทึก การออกไปเรียนภาคสนาม การระดมความคิดและการอภิปรายผล มีการเชิญวิทยากรจากนอกห้องเรียนมาให้ความรู้แก่ผู้เรียน รวมไปถึงการทำทดลองระหว่างการเรียนการสอน และผู้สอนยังสามารถนำเนื้อหาวิชาไปใช้ในการเรียนแบบออนไลน์เพื่อแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งมีความสามารถในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน ลดเวลาในการสอนในชั้นเรียน เพราะผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษา ทบทวนเนื้อหา ทฤษฎี องค์ความรู้ต่างๆ เพื่อง่ายต่อการประยุกต์ใช้ในการเรียนในชั้นเรียน ลดช่องว่างของนักเรียนที่มีความแตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของสติปัญญา ความกล้าแสดงออก ความถนัดในการเรียนรู้

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัยในครั้งนี้เป็นกลุ่มผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่ง เมื่อพิจารณาจากเนื้อหาวิชาแล้วพบว่า มีเนื้อหาที่เป็นในส่วนของทฤษฎีและในส่วนของปฏิบัติ ทำการทดลอง ในหน่วยเนื้อหาย่อยๆ ทำให้สามารถนำวิธีการเรียนการสอนแบบผสมผสานมาเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาต่างๆ ที่กล่าวถึงในตอนต้น เช่น การนำเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับ ความจำ ความเข้าใจ หรือในส่วนของพุทธิพิสัยสร้างเป็นบทเรียนออนไลน์ ส่วนเนื้อหาภายในชั้นเรียนซึ่งเป็นการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า จะเน้นในเรื่องของการปฏิบัติลงมือทำการทดลอง อภิปรายผลและทบทวนบทเรียน อาจมีการเชิญวิทยากรมาบรรยาย ออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ การสาธิตจากผู้สอน การระดมความคิดจากผู้เรียน หรือกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งในรายวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องอาหารและสารอาหาร มีเนื้อหาแบบที่เป็นพุทธิพิสัยและกิจกรรมการทดลองซึ่งมีสัดส่วนที่ไม่แตกต่างกันมากนัก เหมาะสมที่จะใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมาใช้ในชั้นเรียน เช่น หลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาหลักกับบนเครือข่ายไปแล้ว เมื่อถึงเวลาที่ต้องเรียนแบบเผชิญหน้า ผู้สอนสามารถใช้เวลาทบทวนเพียงเล็กน้อยและดำเนินกิจกรรมอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียน สามารถศึกษาสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและเตรียมการแก้ไขได้

ดังนั้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการออกแบบเนื้อหาและรูปแบบการสอนแบบผสมผสานทั้งการเรียนแบบออนไลน์ และเผชิญหน้า เข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ให้มีคุณภาพระดับดีขึ้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารและให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยประกอบด้วยองค์ประกอบและรายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบ ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาด้านอื่นๆ ได้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนาการเรียนการสอนของรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาอื่นๆ และเป็นแนวทางในการวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนของรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ความสำคัญของการวิจัย

ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาด้านอื่นๆ ได้ และทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยจะเป็นแนวทางในการวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนของรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาอื่นๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประจําภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 8 ห้องเรียน มีจำนวน 328 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจําภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการเขียนชื่อและห้องเรียนของนักเรียนทุกคน นำมารวมกันแล้วจับสลาก เพื่อเป็นกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน และการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างนี้ 45 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจําภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการเขียนชื่อและห้องเรียนของนักเรียนทุกคน นำมารวมกันแล้วจับสลากจากประชากรที่เหลือจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นจำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยจาก 1 ห้องเรียนคิดเป็นสัดส่วน 12% จากประชากรทั้งหมด

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ระดับความพึงพอใจของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร หมายถึง การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา โดยการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ และแบบเผชิญหน้า รวมไปถึงวิธีการสอน เทคนิค สื่อ หรือแม้กระทั่งทรัพยากรต่างๆ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมมากขึ้นไปจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้หลักสูตรของวิชาวิทยาศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย

1. สารอาหาร
 2. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
 3. โทษของการขาดสารอาหาร
 4. พลังงานจากอาหารและกิจกรรมต่าง ๆ
- การเรียนบนเว็บ มีองค์ประกอบที่ใช้ดังนี้
- เว็บช่วยสอน (Web-Based Instruction)
 - กระดานข่าว (Web board)
 - สื่อผสม (Multimedia)
 - จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

การเรียนในชั้นเรียนปกติ มีองค์ประกอบที่ใช้ดังนี้

- การบรรยาย/การนำเสนอ (Lecture/Presentation)
- การสอนพิเศษ (Tutoring)
- การทดลอง (Experimental)
- หนังสือ/บทความ (Books/Journal)

2. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง กลุ่มบุคคลที่มีความรู้ความสามารถแบ่งเป็น

2.1 ผู้เชี่ยวชาญประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ประกอบด้วย

2.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติคือจบการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 10 ปี หรือ จบการศึกษาระดับปริญญาโทและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือจบการศึกษาระดับปริญญาเอกและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ไม่ต่ำกว่า 2 ปี ประเมินในส่วนของค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประเมินในส่วนของค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบ และประเมินในส่วนของคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเนื้อหา

2.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติคือจบการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 10 ปี หรือจบการศึกษาระดับปริญญาโทและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือจบการศึกษาระดับปริญญาเอกและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 2 ปี ประเมินในส่วนของคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจทางการเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จำนวน 3 ท่าน ซึ่งมีคุณสมบัติคือจบการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านจิตวิทยาการศึกษาไม่ต่ำกว่า 10 ปี หรือจบการศึกษาระดับปริญญาโทและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านจิตวิทยาการศึกษาไม่ต่ำกว่า 5 ปี หรือจบการศึกษาระดับปริญญาเอกและเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอนทางด้านจิตวิทยาการศึกษาไม่ต่ำกว่า 2 ปี ประเมินในส่วนของค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

3. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร หมายถึง ค่าระดับคะแนนจากการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารโดยใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละเรื่องของกลุ่มตัวอย่าง ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำข้อสอบหลังการเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และหาคุณภาพแล้ว

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ที่มีต่อการเรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งวัดจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่

- ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน

สมมติฐานการวิจัย

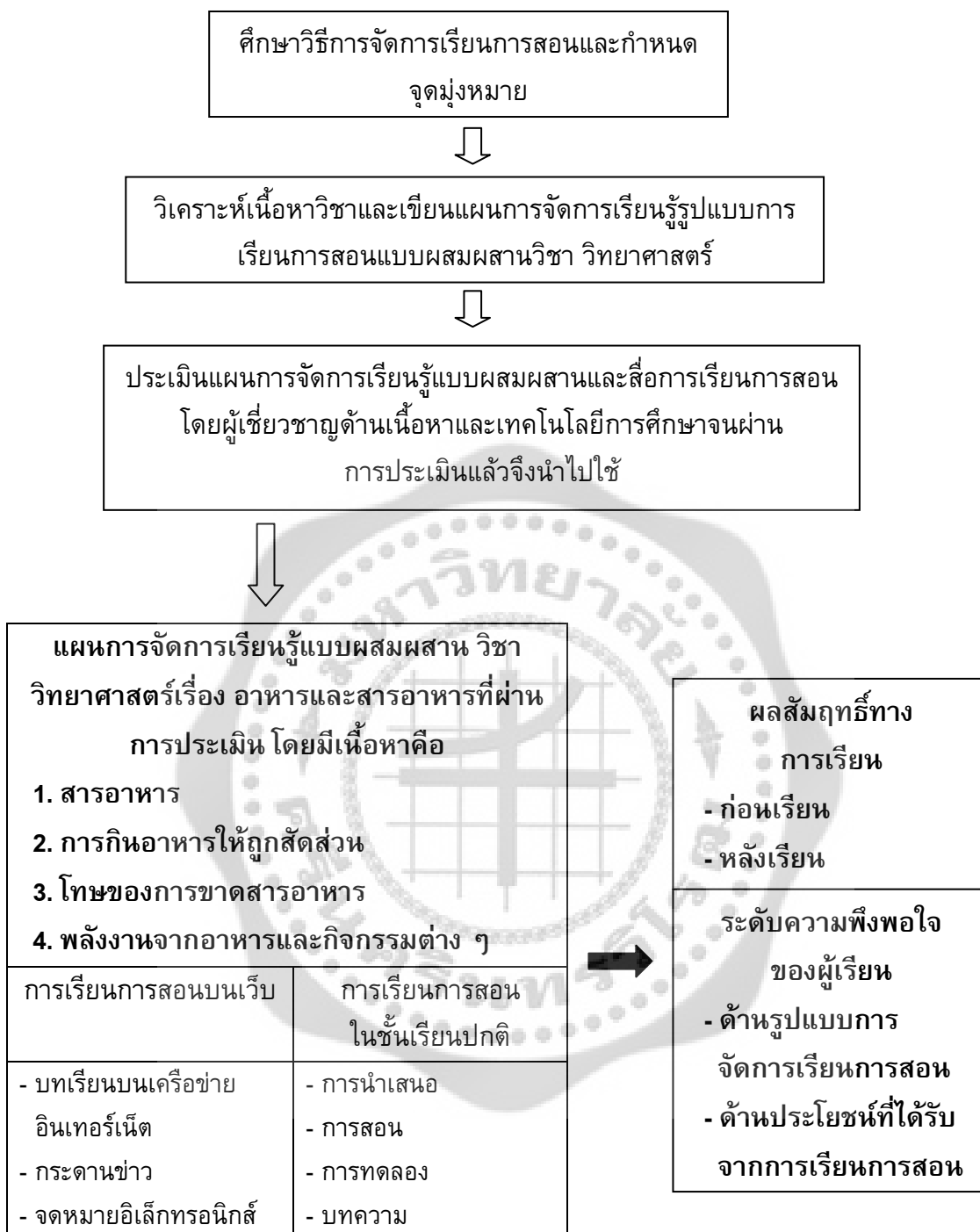
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจำนวน 40 คนที่เรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหารหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนโดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

2. นักเรียนโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการจำนวน 40 คนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับพอใจมากขึ้นไป

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเรื่องแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานวิชา วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นแผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า โดยเวลาที่ผู้เรียนกับผู้สอนพบกันในห้องเรียนคิดเป็น 60% และจัดให้มีกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บไซต์เป็น 40% ของเวลาเรียนทั้งหมด เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และระดับความพึงพอใจ โดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังภาพ





บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้า ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้เรียบเรียงไว้ตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning)
3. การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E – Learning)
4. แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้
5. แนวคิดนักจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
6. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.1 ความหมายของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นความคิดเชิงปรัชญาที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีความหมายเดียวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง คือ ยึดผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งได้พัฒนาเป็นเวลามานานมากกว่า 80 ปี มีแนวทางในการจัดที่หลากหลาย ในการลงมือปฏิบัติ ครูผู้สอนจำเป็นต้องเลือกจัด ให้เหมาะสมกับผู้เรียนธรรมชาติของวิชา และบริบทของสังคมและวัฒนธรรม การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุดเป็นหลักการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนามาจากพื้นฐานของทฤษฎีการเรียนรู้หลากหลายทฤษฎี เช่นพุทธปรัชญาจิตวิทยาสาขามนุษยนิยม ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: 4)

นอกจากนี้ ยังมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนี้

กรมสามัญศึกษา (สงบ ลักษณะ. 2540; อ้างอิงจาก กรมสามัญศึกษา. 2540: 19 - 26) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่ควรจะเป็นไว้ว่า ควรเป็นการเรียนการสอนที่นักเรียนได้รับการยอมรับนับถือในการเป็นอัตตบุคคล ได้เรียนรู้วิธีที่เหมาะสมกับความสามารถได้เรียนสิ่งที่สนใจ ต้องการหรือมีประโยชน์ ได้ปฏิบัติตามกระบวนการเพื่อการเรียนรู้ ได้รับการเอาใจใส่ ประเมินและช่วยเหลือเป็นรายบุคคล และได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพ และสำเร็จตามอัตภาพ

ชาติรี เกิดธรรม (2542: 7) กล่าวว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการสอนที่จัดเนื้อหาและกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตที่เหมาะสมกับความสามารถ และความสนใจของผู้เรียนเป็นการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ตั้งแต่ค้นคว้าหาความรู้ และลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการหาความรู้

กรมสามัญศึกษา (โกวิท วรพิพัฒน์. 2540; อ้างอิงจาก กรมสามัญศึกษา. 2543: 24) การเรียนการสอนที่พึงประสงค์ หมายถึงกระบวนการพัฒนาให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ไขปัญหาเป็น

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (โกวิท ปรวาลพฤกษ์. 2543; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: 4) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด หลังการเรียนรู้ต้องการให้ผู้เรียนมีรูปแบบการคิดบางอย่างและลงมือปฏิบัติได้อย่างถูกต้องแม่นยำด้วยความรู้สึกชื่นชมยินดี อันเป็นการสร้างบุคลิกภาพที่ดี และพัฒนาการรอบด้านของผู้เรียน ถ้าการศึกษาจัดได้ครบถ้วน ด้วยกระบวนการดังกล่าวมาแล้ว ผู้เรียนก็จะเป็นผู้คิดได้เอง ตัดสินใจได้เอง ลงมือปฏิบัติควบคุมตนเองได้ มีศักยภาพในการตัดสินใจ และทำตนให้เป็นประโยชน์ต่อสังคมเป็นประจำ และคิดทำเพื่อประโยชน์ของสังคมไทยโดยส่วนรวมอันเป็นค่านิยมที่พึงประสงค์ของชาติสืบไป

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (วิชัย วงษ์ใหญ่. 2543; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: 4) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ถือผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด คือ การจัดการเรียนรู้โดยให้ออกาสผู้เรียนได้ค้นพบความรู้เอง โดยมีส่วนร่วมในการสร้างผลผลิตที่มีความหมายแก่ตนเอง การเรียนรู้ที่มีพลังความคิดมากที่สุดเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสิ่งที่ดีมีความหมายต่อตนเอง ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางจึงไม่ใช่วิธีสอนแต่เป็นเทคนิคการจัดการ เพื่อให้การเรียนรู้กับผู้เรียนเป็นสิ่งเดียวกันหรือมีความสอดคล้องสัมพันธ์กันอย่างสมดุล

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (ทิตินา แคมมณี. 2543; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: 5) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด กล่าวคือผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์ ได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ ข้อมูลลึกลับวิเคราะห์ และสร้างความหมาย ความเข้าใจในสาระและกระบวนการต่างๆ ด้วยตนเอง รวมทั้งได้ลงมือปฏิบัติจัดกระทำและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (ประเวศ วะสี. 2543; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: 4) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือจัดการเรียนรู้ที่เอาชีวิตของผู้เรียนเป็นตัวตั้งเรียนรู้เพื่อสร้างปัญญาให้รู้จักตนเอง รู้จักโลก สามารถพึ่งตนเองได้ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ จิตใจสังคม อยู่ร่วมกันอย่างมีดุลยภาพ เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง มีความสุข สนุกสนาน และเกิดฉันทะในการเรียนรู้

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้ (สุมน อมรวิวัฒน์. 2543; อ้างอิงจาก คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2543: 4) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีอิสระภาพ ได้รับการพัฒนาเต็มศักยภาพของความเป็นมนุษย์ เรียนรู้อย่างมีความสุข เน้นกระบวนการคิด ปฏิบัติได้จริงสอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ สอดคล้องกับคติ สอนให้ทำ นำมาคิด ลงมือทำ เรียนรู้สอนตนเอง เอาความจริงเป็นตัวตั้ง เอาวิชาเป็นตัวประกอบ

กรมสามัญศึกษา (อัจฉรา วงศ์โสธร. 2543; อ้างอิงจาก กรมสามัญศึกษา. 2543: 24) กล่าวว่า การเรียนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนการสอนนั้นครูผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยการเรียนรู้ ช่วยเอื้อให้ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นได้โดยการเตรียมการด้านเนื้อหา วัสดุอุปกรณ์ สื่อการเรียนต่างๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียน ตลอดจนเป็นผู้คอยสอดส่อง สรรวจในขณะผู้เรียนฝึกและให้ข้อมูลป้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปรับปรุงตนเอง และเกิดพัฒนาขึ้น

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2544: 7) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือแนวการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้โดยครุมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัด เน้นบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ให้หลากหลายวิธีสอน หลากหลายแหล่งความรู้ความสามารถพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลาย คือพัฒนาพหุปัญญารวมทั้งเน้นการใช้วิธีการวัดผลอย่างหลากหลายวิธี

สุภรณ์ สภาพงศ์ (2545) การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นแนวคิดที่มุ่งให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดอย่างอิสระ เรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเองด้วยวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย

สรุปได้ว่าความหมายของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อม กระบวนการ สื่อ เนื้อหาวิชาให้ผู้เรียนในแต่ละบุคคลซึ่งมีความสามารถแตกต่างกันได้เรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเรียนรู้เพื่อสร้างปัญญาให้รู้จักตนเอง รู้จักโลก สามารถสร้างความรู้ใหม่และพึ่งพาตนเองได้ ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ถึงเหตุ ปัจจัยในด้านต่างๆ และมีความสามารถเพียงพอในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องวิธี

1.2 ความสำคัญของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 สิงหาคม 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 20 ธันวาคม 2545 มีผลให้เกิดการปฏิรูปการศึกษา โดยเฉพาะแนวการจัดการศึกษาจะมุ่งประโยชน์สูงสุดที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ต้องมีความรู้คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมสอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างของผู้เรียน ผีกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ ประยุกต์ใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

วิไล ตั้งจิตสมคิด (2539: 98) กล่าวว่า แนวการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นหลักที่เชื่อว่านักเรียนเรียนรู้ได้โดยอาศัยประสบการณ์ และการทำงานจริงๆ ครูจึงมีหน้าที่จัดเตรียมประสบการณ์ที่ดีและเหมาะสมให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้รับประสบการณ์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ

อับราฮัม เอช. มาสโลว์ (กรมสามัญศึกษา. 2540: 11 - 12; อ้างอิงจาก Abraham H. Maslow. 1954) กล่าวว่า ถ้าให้อิสระแก่เด็ก เด็กจะเลือกสิ่งที่ดีที่สุดสำหรับตนเอง พ่อ แม่ และครูควรได้รับการกระตุ้นให้มีความไว้วางใจในตัวเด็ก และควรเปิดโอกาสและช่วยให้เด็กได้เจริญเติบโตต่อไป มิใช่ใช้วิธีควบคุมและจัดการชีวิตของเด็กทั้งหมด

พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2544: 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้มีคุณภาพ คือ ดี มีปัญญา คือ เก่ง และเป็นผู้มีความสุข คือ สุขภาพกายและจิตดี โดยสรุปเป็นประชาชนที่ ดี เก่ง สุข เป็นประชาชนที่มองกว้างคิดไกล ใฝ่รู้เชิดชูคุณธรรมนั้นต้องเป็นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542: 2) ได้กล่าวถึง การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ โดยต้องมีการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ต้องจัดสภาวะแวดล้อม บรรยากาศ รวมทั้งแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ให้หลากหลายเพื่อเอื้อต่อความสามารถของแต่ละบุคคล สามารถพัฒนาตามธรรมชาติสอดคล้องกับความถนัดและความสนใจเหมาะสมกับวัย และศักยภาพของผู้เรียนเพื่อให้การเรียนรู้เกิดตลอดเวลาและทุกสถานที่

2. การจัดการเรียนรู้ มุ่งเน้นประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญโดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ทำได้ คิดเป็น มีนิสัยรักการเรียนรู้ และเกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2542: 15)

1. การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2. ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ ความรู้ มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

3. การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติจริงให้ทำได้ คิดเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4. ผสมผสานบูรณาการความรู้ด้านต่างๆ อย่างสมดุล รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกกลุ่มวิชา

5. ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้เอื้อต่อการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ และการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ

6. จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

การส่งเสริมการจัดกระบวนการ รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ อุทยานวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ศูนย์การกีฬาและการนันทนาการ แหล่งข้อมูล และแหล่งเรียนรู้อื่นอย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพการประเมินผลการเรียนรู้ให้สถานศึกษา จัดประเมินผู้เรียน โดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสม คือ ใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมินผู้เรียน และประเมินตามสภาพจริง (Authentic Measurement)

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีความสำคัญคือ เป็นแนวการสอนที่เน้นไปที่ประสบการณ์จริง มีการลงมือแก้ปัญหาจากสภาพแวดล้อมจริง สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ทุกเวลา ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและบูรณาการตามความเหมาะสมสอดคล้องกับความถนัด

1.3 แนวคิดของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ พัฒนาจากแนวคิดของปรัชญาการศึกษา หลากหลายสาขานำมาผสมผสานกัน ปรัชญาหลักที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่ ปรัชญาพิพัฒนนิยม (Progressivism) (กรมสามัญศึกษา. 2540: 10 - 12) เชื่อว่าการศึกษาคงต้องพัฒนาผู้เรียนทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม อาชีพ และสติปัญญาสิ่งที่เรียนควรจะ เป็นประโยชน์สัมพันธ์สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และสังคมของผู้เรียนให้ได้มากที่สุด รวมทั้งส่งเสริมความเป็นประชาธิปไตย ทั้งในและนอกห้องเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักตนเองและสังคม เพื่อผู้เรียนจะได้ปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้อย่างมีความสุข ไม่ว่าจะสังคมจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม ผู้เรียนจะต้อง รู้จักแก้ปัญหาได้ครูในปรัชญาสาขานี้ ทำหน้าที่เตรียม แนะนำ และให้คำปรึกษาเป็นหลักสำคัญ ครู อาจจะเป็นผู้รู้แต่ไม่ควรไปกำหนดหรือกะเกณฑ์ (dictate) ให้เด็กทำตามอย่างและควรเป็นผู้สนับสนุน ให้เด็กได้เรียนรู้เข้าใจและเห็นจริงด้วยตนเอง สำหรับผู้เรียน ปรัชญาสาขานี้ให้ความสำคัญกับผู้เรียน มาก เพราะถือว่าการเรียนรู้จะเกิดได้ดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงหรือลงมือทำด้วยตนเอง (learning by doing) และได้ทำงานร่วมกัน (participation) เพื่อให้การเรียนการสอนตรงตามความต้องการ เหมาะสมกับความถนัดและความสามารถของผู้เรียนมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็อยู่ร่วมกับคนอื่นได้มากขึ้นด้วย

ชูชาติ เชิงฉลาด (2546: 218) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมไว้ดังนี้การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (participatory learning) เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนสูงสุด (maximum learning) ดังนั้นจึงต้องออกแบบกลุ่ม ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการทำงานสูงสุด (maximum participation) ของแต่ละกิจกรรมการเรียนรู้ และบรรลุผลการทำงานสูงสุด (maximum performance) โดยมีองค์ประกอบในการแลกเปลี่ยน ประสบการณ์การสร้างองค์ความรู้ การนำเสนอความรู้และการประยุกต์ใช้

วิวัฒนาพร ระบัทบุ (2544: 41 - 42) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการ ค้นคว้าแสวงหาความรู้ ดังนี้ การค้นคว้าหาความรู้เป็นเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้ สืบค้นหรือค้นหาคำตอบในเรื่องหรือประเด็นที่กำหนด เน้นให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ครูมีบทบาทเป็นผู้ให้ความกระจ่าง และเป็นผู้อำนวยความสะดวก ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนค้นพบข้อมูล และจัดระบบความหมายข้อมูลของตนเอง ครูต้องฝึกทักษะการสืบเสาะหาความรู้ให้กับผู้เรียนก่อน ให้เขาสืบค้นข้อความรู้ ปัญหาที่ครูเลือกให้ผู้เรียนศึกษาควรสัมพันธ์กับหลักสูตร และสอดคล้องกับ พัฒนาการของผู้เรียน รวมทั้งมีสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน

ชูชาติ เชนฉลาด (2546: 220 - 223) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการว่าเป็นกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ และบรรลุผลงานหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ

1. **ขั้นวางแผน (plan)** เป็นการสำรวจความต้องการความสำคัญ และความจำเป็นที่จะต้องทำงานหรือแก้ปัญหาของงานนั้นๆ แล้วนำปัญหามาวางแผนการดำเนินงาน โดยสร้างความตระหนักการวิเคราะห์วิจารณ์ อาจใช้คำถามกระตุ้นให้คิด สร้างทางเลือกอย่างหลากหลายประเมินและตัดสินใจเลือกทางเลือก กำหนดลำดับขั้นการปฏิบัติ

2. **ขั้นดำเนินงาน (do)** เป็นการลงมือปฏิบัติตามโครงการหรือแผนงานที่กำหนดไว้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเกิดความรู้สึกที่ดีในการดำเนินงานเพราะได้เป็นผู้วางแผนเอง อาจใช้คำถามกระตุ้นให้คิด

3. **ขั้นประเมินผลงาน (check)** เป็นการตรวจสอบติดตามผลของการดำเนินงานเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง และประเมินผลสำเร็จของการดำเนินงานทั้งหมด โดยมีการประเมินระหว่างปฏิบัติและประเมินผลงาน

4. **ขั้นปรับปรุง/พัฒนางาน (action)** เป็นการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบหรือประเมินผลระหว่างการดำเนินงานมาพิจารณาหาข้อบกพร่อง แล้วจึงกำหนดแนวทางการแก้ไขหรือพัฒนาและดำเนินการแก้ไขหรือพัฒนาเป็นระยะๆ ระหว่างการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องกันหรืออาจใช้คำถามกระตุ้นให้คิด

ชูชาติ เชนฉลาด (2546: 235) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาความรู้และทักษะไว้ในการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการไว้ดังนี้ว่าเป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้โดยเชื่อมโยงระหว่างประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้การคิด การแก้ปัญหา และการแสวงหาความรู้ ที่เชื่อมโยงหลักสูตร วิธีการจัดการเรียนรู้ตลอดจนแนวคิดของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม เพื่อนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่าแนวคิดของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมสามารถพัฒนาผู้เรียนทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม อาชีพ และสติปัญญา เน้นให้ผู้เรียนรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ครูมีบทบาทเป็นผู้ให้ความกระจ่าง และเป็นผู้อำนวยความสะดวกเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกับสิ่งที่เรียนจริง และสามารถพิจารณาวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วได้

1.4 หลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

หลักการในการจัดการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ 2542 ได้กำหนดว่าการจัดการเรียนการสอนต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ และพัฒนาตนเองได้ โดยมีความคิดเห็นว่าคุณผู้เรียนนั้นสำคัญที่สุด ดังนั้นกระบวนการจัดการเรียนการสอนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเอง ได้ตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ดังนั้นหลักการในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจึงมีผู้ให้หลักการ ดังนี้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (2542: 11) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้จะต้องเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในการจัดการเรียนรู้ สถานศึกษาต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้อย่างชัดเจนสอดคล้องกับมาตรฐานของหลักสูตร เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพให้เป็นไปตามเป้าหมาย

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542: 6 - 7) กล่าวว่า ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง บทบาทของครู คือ ผู้สนับสนุน (supporter) และเป็นแหล่งความรู้ (resource person) ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียนหรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก และเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้า รับผิดชอบการเรียน ตลอดจนประเมินผล การเรียนรู้ด้วยตนเอง

คณะกรรมการการปฏิรูปการเรียนรู้ (2543: 4 - 7) กล่าวว่า เป็นการปรับความคิดของครูให้มองนักเรียนบนพื้นฐานของความรักความเข้าใจว่านักเรียนมีศักยภาพในการเรียนรู้ ครูต้องจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ มีอิสระในการคิด และลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาตนเองทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม โดยเน้นให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างเป็นระบบ และรู้จักเชื่อมโยงความรู้ทักษะและประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

อุดม เขยกีวงศ์ (2545: 55 - 56) กล่าวว่า เรื่องที่นำมาสอนควรเกิดจากสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียน มีการวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เรียนและครูก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้เรียนต้องมีความเข้าใจ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ ต้องมีการใช้สื่ออย่างหลากหลาย โดยผู้เรียนผลิตเอง ควรมีการอภิปรายหลักเล็งเวลาที่ตายตัว และต้องมีการตรวจสอบข้อมูล

สรุปได้ว่า หลักการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ และพัฒนาตนเองได้ โดยมีความคิดเห็นว่าคุณเรียนนั้นสำคัญที่สุด จะต้องเน้นความสำคัญ ทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และการบูรณาการตามความเหมาะสม ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียน ของตนบทบาทของครู คือ ผู้สนับสนุน และเป็นแหล่งความรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนมีการคิดอย่างเป็นระบบ และรู้จักเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.5 ทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ได้ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีร่วมสมัย

สุมณ อมรวิวัฒน์ (2541: 4) ได้กล่าวถึงแนวคิดใหม่ของการเรียนรู้ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการเรียนการสอนว่าแก่นแท้ของการเรียนการสอนคือการเรียนรู้ของผู้เรียน มีศรัทธาเป็นจุดเริ่มต้น ผู้เรียนเรียนได้จากการสัมผัสและสัมพันธ์ การเรียนรู้เกิดได้ทุกเวลาตลอดชีวิต

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความสุข

กิตติยวดี บุญซื่อ และคนอื่นๆ (พนมพร ปิยธรรมาภรณ์. 2544: 20; อ้างอิงจาก กิตติยวดี บุญซื่อ; และคนอื่นๆ. 2544) กล่าวถึงการเรียนรู้ที่มีความสุขมีองค์ประกอบอยู่ 6 ประการได้แก่

2.1 เด็กแต่ละคนได้รับการยอมรับว่าเป็นมนุษย์คนหนึ่งที่มีหัวใจและสมองมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและมีสิทธิ์ที่จะได้รับการปฏิบัติจากผู้ใหญ่ออย่างมนุษย์คนหนึ่ง

2.2 ครูให้ความเมตตาจริงใจ และอ่อนโยนต่อเด็กทุกคนโดยทั่วถึง ครูให้ความเอาใจใส่ทุกคนเท่าเทียมกัน มีความยุติธรรมสม่ำเสมอ อารมณ์มั่นคง สดชื่น แจ่มใส วางตนเป็นแบบอย่างที่ดี เสียสละและอดทน

2.3 เด็กเกิดความรักและภูมิใจในตนเอง รู้จักปรับตัวในทุกที่ทุกเวลา เห็นคุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ของตน ยอมรับจุดดีจุดด้อยของตนเอง รู้วิธีปรับตนเองให้อยู่ในสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยไม่เสียสุขภาพจิต

2.4 เด็กแต่ละคนมีโอกาสเลือกเรียนตามความถนัดและความสนใจ เพื่อจะได้ค้นหาความสามารถของตนเองที่ซ่อนเร้นรอการพัฒนา

2.5 บทเรียนสนุก แปลกใหม่ จูงใจให้ติดตาม และเร้าใจให้อยากค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองในสิ่งที่สนใจ การเรียนไม่ซีดจางจำกัดอยู่ในห้องเรียน การเรียนสัมพันธ์กับวิถีชีวิต

2.6 สิ่งที่เรียนรู้สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเกิดประโยชน์และมีความหมายต่อตัวเขา

การจัดการเรียนรู้ที่จะทำให้การเรียนรู้ดำเนินไปอย่างราบรื่นเกิดความสุขร่วมกันทั้งผู้เรียนและผู้สอน ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) บทเรียนเริ่มจากง่ายไปยาก โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะ และความสามารถของผู้เรียนแต่ละวัย เนื้อหาวิชามีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กับวิชาอื่นๆ

(2) วิธีเรียนสนุก ไม่น่าเบื่อ และตอบสนองความสนใจใคร่รู้ของผู้เรียนการนำเสนอบทเรียนเป็นธรรมชาติ ไม่ยัดเยียดหรือกดดัน

(3) ทุกขั้นตอนของการเรียนรู้มุ่งพัฒนา และส่งเสริมกระบวนการคิดในแนวต่างๆ รวมทั้งคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และความคิดเป็นระบบ

(4) มีกิจกรรมหลากหลาย สนุกชวน ให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

(5) แนวการเรียนรู้สัมพันธ์ และสอดคล้องกับธรรมชาติ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสัมผัสสรรพสิ่งรอบตัวโดยไม่จำกัดสถานที่ หรือเวลาในการเรียนรู้

(6) สื่อที่ใช้ประกอบการเรียน เร้าใจให้เกิดการเรียนรู้ เข้าใจตรงตามเป้าหมาย

(7) การประเมินผลเน้นการพัฒนาของผู้เรียนในภาพรวมมากกว่าผลเรียนทางวิชาการและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองด้วย

3. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

สุเมธดา พรหมบุญ และคนอื่นๆ (สุวิทย์ มูลคำ. 2545: 16; อ้างอิงจาก สุเมธดา พรหมบุญ; และคนอื่นๆ. 2545) ได้ศึกษาวิจัยศึกษาวิจัยเรื่องการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และสรุปว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้แสดงออกถึงความสามารถของตน และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้นั้น ครูจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนองค์ประกอบของระบบการสอนให้สอดคล้องกันทั้งระบบเพื่อให้ผู้เรียนมีจิตใจเข้าร่วมในการเรียนรู้ โดยใช้ยุทธวิธี 4 ประการ ดังนี้คือ

ยุทธวิธีที่ 1 วิธีสอนแบบดาว 5 แฉก คือ

- (1) การเรียนเป็นกลุ่ม
- (2) การใช้คำถามเป็นสื่อให้เด็กคิด
- (3) การให้เด็กทำกิจกรรมและสร้างผลงาน
- (4) การช่วยให้เด็กเกิดจินตนาการโดยเสริมด้วยสื่อสายตาต่างๆ
- (5) การเชื่อมโยงด้วยชีวิตจริง

ยุทธวิธีที่ 2 การสร้างสิ่งแวดล้อมเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

- (1) ปรับสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเอง
- (2) จัดบริเวณโรงเรียน ให้เป็นแหล่งความรู้และแหล่งสนับสนุนการเรียน
- (3) จัดศูนย์วิทยุการให้เป็นแหล่งความรู้ที่หลากหลายนอกเหนือไปจากห้องเรียนปกติ และห้องสมุด โดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือ
- (4) ให้ความรู้แก่ผู้ปกครองเพื่อช่วยส่งเสริมสิ่งแวดล้อมที่บ้าน
- (5) ร่วมมือกับผู้ปกครองดูแลสิ่งแวดล้อมที่อยู่นอกบ้านและนอกโรงเรียน

ยุทธวิธีที่ 3 การแนะแนวและจิตวิทยา โดยประสานระหว่าง ครู ผู้ปกครอง ครูแนะแนว และนักจิตวิทยาหรือจิตแพทย์ ในการแนะแนว โดยการทำงานเป็นทีม พัฒนาระบบข้อมูลเกี่ยวกับตัวเด็ก ให้ความรู้แก่ครูและผู้ปกครองเกี่ยวกับการส่งเสริมศักยภาพของเด็กด้วยวิธีที่ถูกต้องเหมาะสม

ยุทธวิธีที่ 4 การประเมินผล โดยใช้ 5 กระบวนการ คือ

- (1) การประเมินผลโดยการทดสอบความรู้หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- (2) การประเมินจากแฟ้มผลงานหรือแฟ้มสะสม (portfolio) ของเด็ก
- (3) การประเมินจากการติดตามการทำงานของเด็ก
- (4) การประเมินจากพัฒนาการลักษณะนิสัยของเด็ก
- (5) การประเมินจากข้อสอบมาตรฐานเพื่อวัดความสามารถด้านต่างๆ ของเด็ก

4. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด

ทิสนา แชมมณี และคนอื่นๆ (สุวิทย์ มูลคำ. 2544: 17; อ้างอิงจาก ทิสนา แชมมณี; และคนอื่นๆ. 2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ได้นำเสนอรูปแบบที่น่าสนใจมาก คือ การพัฒนากระบวนการคิดด้วยกลยุทธ์หมุนวงล้อทางปัญญา ซึ่งได้สรุปว่าการคิด มีองค์ประกอบที่สำคัญ 6 ด้าน คือ คุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด ทักษะการคิด ลักษณะการคิดกระบวนการคิด

การควบคุมและประเมินการคิดของตนเองและข้อมูลที่ใช้ในการคิดถ้าครูศึกษาและมีความเข้าใจองค์ประกอบของความคิดและพยายามปลูกกระตุ้นสมองของผู้เรียนให้มีการเคลื่อนไหว มีการใช้ความคิดในลักษณะต่างๆ ก็จะสามารถพัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีคุณภาพสูงขึ้น ครูอาจใช้แนวทางในการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิดดังนี้

แนวที่ 1 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือบทเรียนกิจกรรมสำเร็จรูป เพื่อพัฒนาการคิดโดยตรง

แนวที่ 2 ใช้รูปแบบหรือกระบวนการสอนที่เน้นกระบวนการคิด

แนวที่ 3 พยายามส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด ลักษณะการคิดและกระบวนการคิดในกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาต่างๆ

การใช้กลยุทธ์ต่างๆ ในการกระตุ้นสมองและหมุนวงล้อทางปัญญาของผู้เรียนให้สามารถคิดอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้เยาวชนของชาติ “มองกว้าง คิดไกล ใฝ่รู้” เป็นผู้มีเหตุผล มีความคิด วิเคราะห์วิจารณ์ในการดำเนินชีวิตและแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

5. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพ

สุนทรียภาพทางด้านดนตรี ศิลปะ และกีฬา เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของชีวิตที่สมบูรณ์ ดนตรี เป็นเรื่องของ “ความไพเราะ” ศิลปะ เป็นเรื่องของ “ความงาม” และกีฬา เป็นต้น ศิลปะของ “การเคลื่อนไหว”

สุกรี เจริญสุข และคนอื่นๆ (สุกรี มุลคำ. 2545: 18; อ้างอิงจาก สุกรี เจริญสุข; และคนอื่นๆ. 2545) ได้ศึกษาหลักการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสุนทรียภาพด้านดนตรี ศิลปะ และกีฬา และสรุปว่าประกอบด้วยหลักการ 3 ส่วน คือ หลักความเหมือนหลักความต่าง และหลักความเป็นฉัน จะขาดอย่างใดอย่างหนึ่งมิได้

ความเหมือนได้แก่ การเลียนแบบจากมนุษย์และธรรมชาติ การได้เห็น ได้ฟัง และได้ทำซ้ำจนเกิดความแม่นยำ เช่น การเลียนเสียงดนตรี การเลียนแบบการเล่นกีฬา การสร้างงานศิลปะตามแบบ เป็นต้น

ความต่าง เป็นความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงจากความจำเจ ต้องการแสวงหาสิ่งใหม่ๆ เพื่อความมีชีวิตชีวา เพื่อให้ทันกับเหตุการณ์และเพื่อให้เกิดความแตกต่าง

ความเป็นฉัน เป็นการค้นพบตนเอง มีเอกลักษณ์เฉพาะตน ความสมบูรณ์ลงตัวของตัวเองและดนตรีจะต้องตั้งอยู่บนความเป็นตัวของตัวเอง สามารถอดความเป็นฉัน ซึ่งหมายรวมถึงรากเหง้าทางวัฒนธรรมของชุมชน

6. ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาลักษณะนิสัย

การสร้างลักษณะนิสัยตามแนวทางนี้ จำเป็นต้องใช้กลยุทธ์การสอนใหม่ๆ เพื่อการปลูกฝังลักษณะนิสัยและคุณธรรมจริยธรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

- (1) เทคนิคการฝึกสติและสมาธิแบบใหม่ๆ ที่ตรงกับรสนิยมของเด็ก
- (2) การเรียนรู้ด้วยการเล่นและกิจกรรมสนุกๆ ที่แฝงสาระทางคุณธรรม
- (3) การเรียนรู้จากชีวิตจริงด้วยกิจกรรมชุมชนและการใช้กรณีตัวอย่าง
- (4) การแนะแนวโดยครูทุกคน ไม่ใช่ปล่อยให้เป็นที่หน้าทีของครูแนะแนว

(5) การประเมินผลอย่างต่อเนื่อง โดยการเอาใจใส่พัฒนาการของเด็กเป็นรายบุคคล

ทฤษฎีดังกล่าวมาข้างต้นเป็นแนวคิดสู่แนวทางการปฏิบัติสำหรับครู ในการนำไปจัดการเรียนการสอนให้มีคุณภาพแก่ผู้เรียนโดยอาศัยประสบการณ์เดิม และกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้เกิดการพัฒนาแก่ตัวผู้เรียนให้มีความสามารถทางความคิด การแสวงหา สร้างองค์ความรู้ และมีจริยธรรม

สรุปได้ว่า ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นพื้นฐานสำคัญในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ได้ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายแห่งการพัฒนาสังคมไทยในยุคโลกาภิวัตน์ มีรูปแบบกระบวนการเรียนอย่างมีความสุข การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด โดยการใช้กลยุทธ์ต่างๆ ในการกระตุ้นสมองและหมุนวงล้อทางปัญญาของผู้เรียนให้สามารถคิดอย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

นิพากรณ์ ผิวหอม (2544: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อนและการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบกลุ่มเพื่อนช่วยเพื่อน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

พรหม ผูกดวง (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า การสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึมตามแนวคิดของ อันเดอร์ฮิลล์ (Underhill, 1991) เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติ ได้รับประสบการณ์ตรงและได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนานกับการเรียน ทั้งยังได้ความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ ในการเรียนด้วย อย่างไรก็ตามครูควรจัดสื่อที่สามารถสร้างความสนใจนักเรียนได้ตลอดเวลา ควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออกมากขึ้น เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง พบว่า สามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ทองตุลย์ งามแก้ว (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานจังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า สถานศึกษาควรจัดสรรงบประมาณให้เพียงพอ กำหนดแนวทางการวางแผนร่วมกันทุกฝ่ายและจัดการเรียนการสอนอย่างหลากหลายเพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ตรงกับความคิดรวบยอดของสาระและจัดกิจกรรมให้นักเรียนรู้จักการวิเคราะห์และแก้ปัญหาให้เป็น ผู้บริหารควรมีการนิเทศอย่างต่อเนื่อง

บารุง มีนา (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของบุคลากรสายผู้สอน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ อำเภอเชียงแสน พบว่าสภาพปัญหาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญคือ บุคลากรในสายผู้สอนขาดการสร้างสภาพแวดล้อมที่เกื้อกูลต่อการเรียนรู้ ขาดการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนขาดความพร้อมในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองและขาดทักษะในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

เคอร์ติส (Curtis. 1997: 27) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอนวิชาเคมี เพื่อพัฒนาทักษะทางกระบวนการวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นบทเรียนโมดูล ที่ประกอบด้วยมโนทัศน์พื้นฐานทางเคมี 9 มโนทัศน์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการจัดบันทึก การทดสอบ การรายงานผลการทดลอง การสำรวจมโนทัศน์ซึ่งพบว่า นักเรียนมีทักษะทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ไขปัญหาสูงขึ้น นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

เมลารา (Melara. 1996: 313 - 328) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) กับสภาพการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ 2 รูปแบบ โดยบทเรียนทั้ง 2 แบบใช้เนื้อหาที่เหมือนกัน แต่แตกต่างกันด้านรูปแบบและวิธีการเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ในโครงสร้างบางส่วน โดยแบ่งเป็นแบบ Hierarchical-like structure กับแบบ Non-line structure กลุ่มทดลองในครั้งนี้เป็นนักศึกษาวิทยาลัย จำนวน 40 คน ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละกลุ่ม บทเรียนไฮเปอร์เท็กซ์ทั้ง 2 แบบมีประสิทธิภาพที่เท่ากันในการสอน และช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความชอบตามประสบการณ์ Hierarchical-like structure นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบว่า เวลาในการเรียนด้วยบทเรียนทั้ง 2 รูปแบบแตกต่างกัน

2 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning)

2.1 ความหมายของการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) คือ การเรียนการสอนที่อาศัยสื่อหลายๆ ชนิดผสมผสานกัน ตั้งแต่ด้านเทคโนโลยี กิจกรรมการเรียนการสอน และเหตุการณ์ที่เหมาะสมเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมายการผสมผสาน (Blended) หมายถึง การนำรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาเสริมการเรียนการสอนตามรูปแบบปกติ

เจนเนตร มณีนาค (2545: 66) ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า หมายถึง การผสมกันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิดไม่ว่าจะเป็นการสอนที่มีผู้สอน ยินบรรยายให้การอบรม หรือการสอนแบบให้ทำเวิร์คชอว์ปที่มีผู้รู้คอยตอบคำถามอย่างแจ่มแจ้ง หรือการอ่านจากตำรา รวมทั้งการใช้อิเล็กทรอนิกส์

เจนเนตร มณีนาถ (2545: 66) ได้อธิบายว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น คือ การผสมผสานกันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นการสอนที่มีผู้สอนยื่นบรรยายให้การอบรม หรือการสอนแบบให้ทำเวิร์คชอว์ป ที่มีผู้รู้คอยตอบคำถามอย่างแจ่มแจ้ง หรือการอ่านจากตำรา รวมทั้งการใช้ E – Learning

จอร์จ เบร์ซิน (Josh Bersin. 2004) ได้อธิบายว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การรวบรวมการฝึกอบรม การใช้สื่อที่มีอยู่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี กิจกรรมหรือ ลักษณะของเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อสร้างสรรค์โปรแกรมการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับ กลุ่มผู้เรียนโดยเฉพาะ

โดนัลด์ คลาร์ก (Donald Clark. 2003: 4) ได้อธิบายว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียนกับการเรียนรู้ด้วย E – Learning อันเนื่องมาจาก ผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลากับการเรียนรู้ด้วย E – Learning มากเกินไป ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการคงไว้ซึ่งการเรียนรู้แบบดั้งเดิม

ดริสคอล (Driscoll. 2002) ได้อธิบายว่าการเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึง สิ่งที่แตกต่างกัน เพื่อคนที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสามารถแสดงศักยภาพได้อย่างกว้างขวาง โดยแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1. การรวมหรือการผสมเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บเพื่อทำให้บรรลุตามเป้าหมาย การศึกษา
2. การรวมวิธีการสอนเพื่อสร้างผลลัพธ์ทางการเรียนที่ดีที่สุด โดยใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีการเรียนการสอนก็ได้
3. การเรียนเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนที่เผชิญหน้ากับผู้สอน
4. การรวมเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง

สรุปได้ว่าการเรียนแบบผสมผสานคือ การเรียนการสอนที่รวมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมเข้าด้วยกัน โดยใช้ข้อได้เปรียบทั้งการเรียนการสอนแบบออนไลน์ และแบบดั้งเดิม เพื่อทดแทนข้อเสียที่มีอยู่ในการเรียนทั้ง 2 รูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพมากที่สุดและได้รับวิธีการสอนตามที่ตนเองถนัดและต้องการเรียนรู้

2.2 แนวคิดในการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

มีการวิจัยสำหรับการศึกษาในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา พบว่านักเรียนแบ่ง วิธีการเรียนรู้ออกเป็น 3 วิธี บางคนชอบเรียนรู้ด้วยวิธีการเดียว ในขณะที่บางคนชอบวิธีการเรียนรู้ หลายๆ วิธี ดังนี้

2.2.1 การเรียนรู้ด้วยการเห็น มีนักเรียนที่ชอบการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ร้อยละ 50 - 70 และนักเรียนที่ชอบการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ชอบการเขียน Whiteboard ชอบชมโปรแกรมนำเสนองานที่มีลักษณะเป็นรูปภาพผ่านโปรแกรม PowerPoint

2.2.2 การเรียนรู้ด้วยเสียง มีนักเรียนที่ชอบการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ร้อยละ 2 - 40 ลักษณะของนักเรียนที่ชอบเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ชอบฟังการบรรยายและนำเสนอหามาสรุปที่หลัง มีความสามารถในการพูดต่อหน้าสาธารณะ

2.2.3 การเรียนรู้ด้วยการกระทำ มีนักเรียนที่ชอบการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ร้อยละ 5 - 20 ลักษณะของนักเรียนที่ชอบเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ชอบการเรียนรู้แบบการลอง การจับ และการสัมผัส การเรียนรู้ลักษณะนี้เป็นการเรียนรู้ที่ลึกที่สุด

รูปแบบการเรียนรู้ที่มีอยู่ 6 รูปแบบ ดังนี้

1. การอ่าน (Reading) เช่น การอ่านหนังสือ แต่การอ่านจะไม่เหมาะสมกับการอ่านหนังสือบนเว็บ เนื่องจากคนเราไม่สามารถอ่านหนังสือบนเว็บได้นานๆ

2. การเห็น (Seeing) เป็นการนำตัวหนังสือมาเพิ่มเติมด้วยแผนผัง รูปถ่าย และสามารถมีการเคลื่อนไหวเล็กๆ น้อยๆ

3. การได้ยิน (Hearing) และ 4. การได้ชม (Watching) นอกจากการได้ยินเสียงแล้ว การได้ยินเสียงและการเห็นการเคลื่อนไหวจะเป็นการเรียนรู้ที่เพิ่มความสามารถขึ้น เช่น การอภิปราย การสาธิตและมีผู้บรรยาย การชมวิดีโอที่เกี่วข้องจริงๆ

5. การกระทำ (Experiential learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะเกิดความเชี่ยวชาญ (mastery) และคงความเข้าใจได้นาน เช่นวิธีการสอนโดยการจำลองสถานการณ์ (Simulation) การทดลองการปฏิบัติงาน (On-the-job-exercise)

6. การสอน (Learning by teaching) เป็นการเรียนรู้โดยการสอนผู้อื่น เช่น ระบบพี่เลี้ยง (Mentoring) การสอนแนะผ่านเครือข่าย (Online coaching)

เจนเนตร มณีนาถ (2545: 65 - 66) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนมีได้มากมาย ตั้งแต่รูปแบบปกติ คือ การเข้าชั้นเรียน ทุกคนมาเจอหน้ากันหมด หรืออาจจะเป็นแบบกระจายเสียง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้บรรยาย ส่วนนักเรียนอยู่ตามที่ต่างๆ ที่สามารถรับการถ่ายทอดได้ซึ่งอาจจะเป็นการกระจายเสียงผ่านทางทีวี หรือวิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ รูปแบบอื่นๆ เช่น ซีดีรอม ที่สามารถให้ผู้เรียนนั่งเรียนได้ตามใจชอบหรือจะเป็นการเรียนในรูปแบบเอกสาร คือ ผู้เรียนอ่านได้อย่างเดียวโดยไม่จำเป็นต้องพบกับใคร ค่อยๆ อ่านไปเป็นขั้นเป็นตอน

นอกเหนือจากนั้นต้องมีเครื่องมือควบคุมจัดการเรียนการสอนหรือ Learning Management System (LMS) เอาไว้ใช้ติดตามผลการเรียนว่าเป็นอย่างไร เรียนไปมากน้อยแค่ไหนได้คะแนนเท่าไร

เจนเนตร มณีนาถ (2545: 68) ได้แบ่งลักษณะการเรียนรู้ออกเป็น 4 ระดับ

1. การเรียนรู้จากสารสนเทศ การเรียนรู้แบบนี้เป็นระดับเบื้องต้นล่างสุด กล่าวคือ แต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้เองจากการอ่านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเอกสารอ้างอิงหรืออะไรก็ตาม

2. เรียนรู้จากการโต้ตอบ (learn thru interaction) ตัวอย่างการเรียนรู้ลักษณะนี้คือการใช้ multimedia Computer-Base Training (CBT) หรือ Web-Based Training เพื่อตรวจสอบตัวเอง

3. เรียนรู้จากสังคมน้อย (Learn from collaboration) เป็นการแบ่งปันความรู้กันปรึกษาหารือกัน ติดต่อกันทางกระดานข่าวหรือห้องเรียนเสมือน

4. เรียนรู้จากการพบปะเผชิญหน้ากัน (Learn thru Collocation) ระดับนี้เป็นระดับสูงสุด ต้องมี face-to-face หรือ get together หรือ mentoring นั่นเอง นั่นคือ Blended Learning ต้องก่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้ง 4 ระดับ ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าอีเลิร์นนิ่งสามารถให้การสนับสนุนเพียงระดับที่ 1 ถึง 3 เท่านั้น ดังนั้นการเรียนการสอนแบบที่ต้องมีผู้บรรยายหรือผู้คุมเวิร์คชอร์ปยังคงต้องมีอยู่อย่างแน่นอน

ในการสร้างหลักสูตรสำหรับอบรมแบบผสมผสานนั้น มีแนวคิดในการสร้างหลักสูตร 2 แนวคิด ดังนี้

“Program flow model” เป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นเป็นลำดับขั้นมีการรวมสื่อหลายๆ ชนิด เข้าด้วยกัน มีการกำหนดหัวข้อการเรียนรู้เป็นขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดการเรียนรู้รูปแบบนี้จะเน้นเกี่ยวกับเวลาที่ชัดเจนแน่นอน เมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้อาจให้ทำแบบฝึกหัด ประเมินผลการเรียน หรือการวัดผลการเรียนทั้งหมด

“core-and-spoke model” เป็นวิธีการอบรมที่อาศัยสื่อหลักเพียงชนิดเดียวเท่านั้น สำหรับ สื่อ อื่นๆ และกิจกรรมอื่นๆ จะเป็นเพียงทางเลือกหรือสื่อเสริมเท่านั้น วิธีการอบรมลักษณะนี้เหมาะ สำหรับการอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

สรุปได้ว่าการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานต้องคำนึงถึงการเรียนรู้ในแต่ละบุคคล ซึ่งแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันออกไปและต้องการสื่อที่ใช้ไม่เหมือนกัน โดยการออกแบบ ควรออกแบบให้ครอบคลุมลักษณะการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ซึ่งอาจจะใช้ การเรียนการสอนทั้งในแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้าเข้าด้วยกัน

2.3 รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ในการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ให้ศึกษาจุดอ่อนจุดแข็งรูปแบบการสอน แต่ละรูปแบบ ดังนี้

2.3.1 การศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยเครื่องมือ e-learning (e-learning self-study) เป็นหลักสูตรที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นหลัก เหมาะสำหรับการอบรมที่ต้องการถ่ายทอด เนื้อหาให้แพร่กระจายอย่างรวดเร็ว หรือเนื้อหาที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์

การอบรมนี้จะไม่มีการติดต่อกับผู้ร่วมอบรมคนอื่นๆ ทำให้รู้สึกน่าเบื่อหน่าย แต่ผู้ออกแบบการอบรมสามารถแก้ไขได้โดยออกแบบการอบรมให้มีการโต้ตอบกับผู้เรียน

2.3.2 การอบรมที่ผู้สอนผสมผสานกับการศึกษาด้วยตนเองโดยอาศัยเครื่องมือ e-learning (Instructorled program blended with self-study e-learning) วิธีการอบรมลักษณะนี้เหมาะสำหรับการพัฒนาทักษะและความรู้ในระดับสูง เหมาะสำหรับผู้อบรมที่เป็นกลุ่มเล็กๆ ผู้สอนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถวิธีการนี้จำเป็นจะต้องมีการเดินทางมาพบกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอนเป็นครั้งคราวทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายบ้าง

2.3.3 การสอนโดยผ่านเครื่องมือ e-learning เสริมด้วยสื่อชนิดอื่นๆ (Live e-learning Centered with Other Media Added) เป็นการสอนที่ผู้สอนอาจจะสอนผ่านเครื่องมือ e-learning หรือสอนผ่าน Webinars ผู้เรียนสามารถเห็นภาพผู้สอนและได้ยินเสียงผู้สอนผ่านโปรแกรมที่จำเป็นก่อนการอบรมควรแจกเอกสารที่จำเป็นสำหรับการอบรมวิธีการสอนลักษณะนี้เหมาะสำหรับการเผยแพร่ข่าวสารที่ต้องการให้ทราบโดยเร็วและกระจายอย่างกว้างขวาง

การอบรมด้วยวิธีนี้ต้องพยายามให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกัน เวลาที่ใช้ในการอบรมควรอยู่ในช่วงเวลาประมาณ 60 - 90 นาที สำหรับอุปสรรคของการอบรมในลักษณะนี้คือช่องกว้างของสัญญาณ

2.3.4 การอบรมโดยให้ทำงานจริง (On-the Job Centered) เป็นรูปแบบที่ใช้อบรมกันมากในโรงงานและทางการศึกษา จุดมุ่งหมายการอบรมนี้คือผู้อบรมต้องการความชำนาญผู้เข้าอบรมจะได้ทำงานจริงในสถานที่จริง โดยมีผู้จัดการเป็นผู้ควบคุมการอบรมลักษณะนี้ หากมีการใช้เครื่องมือ e-learning เข้าช่วยอาจจะลดเวลาการอบรมได้ถึงร้อยละ 30

2.3.5 การอบรมโดยใช้สถานการณ์จำลองและการทดลองห้องปฏิบัติการ (Simulation and lab centered) การเรียนรู้แบบสถานการณ์จำลอง ทำให้ผู้เรียนรู้สามารถเรียนรู้ได้ในสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย ส่วนใหญ่การอบรมลักษณะนี้จะใช้กับการอบรมด้านคอมพิวเตอร์และแบบจำลองทางธุรกิจการเรียนรู้แบบห้องปฏิบัติการ หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมให้นักเรียนได้กระทำเสมือนว่าได้เข้าทำงานจริงๆ เช่น การควบคุมอุปกรณ์ router

วิธีการอบรมเช่นนี้เหมาะกับงานที่ต้องการความเชี่ยวชาญระดับสูง และหากเกิดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานจริงจะเกิดผลเสียหายอย่างมาก เช่น ด้านการทหาร เป็นต้น

สรุปได้ว่าเมื่อบุคคลมีความแตกต่างระหว่างกัน มีลักษณะเฉพาะในด้านความชอบไม่เหมือนกัน จึงจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องสร้างรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนให้มากที่สุด โดยไม่ควรยึดติดอยู่กับการสอนในแบบเดิมๆ หรือให้รูปแบบการเรียนการสอนเพียงแบบเดียวในการแก้ไขปัญหา การใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ๆ เข้ามาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในแบบฉบับดั้งเดิมจึงเป็นวิธีการสอนที่สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งในด้าน การมองเห็น การได้ยิน หรือการสัมผัส ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้ในแบบที่ตนเองถนัดมากที่สุด

2.4 ระดับการผสมผสาน

ในการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานนั้น มีระดับการใช้สื่อออนไลน์เป็นตัวจัดระดับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน กล่าวคือ มีระดับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากเพียงใด ก็จะเรียกการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามลักษณะนั้นๆ ดังนี้ (บุปผชาติ ทัพพิภรณ์. 2548)

1. Informational : ออนไลน์ 5 - 10% ใช้ชั้นเรียนมากกว่า e-learning โดยใช้ในส่วนของประมวลผลการสอน ตารางเวลา ประกาศข่าว
2. Supplemental : ออนไลน์ 20 - 30%
 - เก็บสารสนเทศ เช่น เอกสารอ่านประกอบ เอกสารประกอบการสอน
 - การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์
 - การติดต่อทางอีเมล
3. Blended : ออนไลน์ 50 - 60% เป็นการเรียนในชั้นเรียน 50% และออนไลน์อีก 50%
 - ใช้แทนการเรียนในชั้นเรียน (บรรยาย/สัมมนา/ปฏิบัติ)
 - ศึกษาสื่อออนไลน์แทนการฟังบรรยาย อภิปราย ทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัดออนไลน์
4. Distance : ออนไลน์ 90 - 100% มีการเรียนในชั้นเรียนน้อยมาก หรือไม่มี
 - เป็นโปรแกรมเรียนออนไลน์เต็มรูปแบบ
 - มหาวิทยาลัยไซเบอร์ของไทย
 - ยังมีอยู่น้อยมาก

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานนั้น มีระดับการใช้สื่อออนไลน์เป็นตัวจัดระดับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน กล่าวคือ มีระดับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากเพียงใด ก็จะเรียกการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามลักษณะนั้นๆ โดยแบ่งได้ดังนี้

1. Informational : ออนไลน์ 5 - 10%
2. Supplemental : ออนไลน์ 20 - 30%
3. Blended : ออนไลน์ 50 - 60%
4. Distance : ออนไลน์ 90 - 100% ซึ่งการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้นควรมีระดับการใช้สื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ไม่ต่ำกว่า 50 - 60%

2.5 ตาราง 1 ตัวอย่างลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้ (Barbara Allen. 2007)

ตาราง 1 ตัวอย่างลักษณะกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรม	ลักษณะ	เหตุผลในการใช้	ข้อดี	ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	การใช้งาน
การใช้อุปกรณ์ทางไกล	ผู้สอนใช้อุปกรณ์ทางไกลกับผู้เรียนหรือใช้ในการเรียนแบบออนไลน์	ใช้กระตุ้นผู้เรียนสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดและสร้างไอเดียใหม่ๆได้	ใช้ได้อย่างแพร่หลาย ตัวสื่อสามารถนำไปใช้ได้กับการเรียนในคอร์สสั้นๆ มีเครื่องมือและเทคโนโลยีให้เลือกใช้มากมาย	อาจสิ้นเปลืองเวลามากในการพัฒนา จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์เสริมที่เหมาะสม	สามารถนำไปใช้ทั้งแบบ F2F และ E-learning
การระดมความคิด	ได้แสดงความคิดเห็นของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน เป็นการสร้างไอเดียใหม่ๆ	มีประโยชน์มากในการเจาะจงการสอนหัวข้อใหม่ๆกับผู้เรียน	เป็นวิธีที่เร็วและง่าย	ผู้เรียนที่แตกต่างกันอาจจะไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้	F2F - สามารถใช้ควบคู่ไปกับตารางงานต่างๆ E-learning - เป็นกิจกรรมที่รวดเร็ว ส่วนใหญ่จะใช้ใน chat room หรือการประชุม online
การอภิปราย	วิเคราะห์แบบเตรียมการหรือไม่มีการเตรียมการในหลายๆหัวข้อ	ผู้เรียนสามารถเข้าถึงหัวข้อในการเรียน สามารถแชร์ไอเดียและประสบการณ์และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้	การอภิปรายที่ดีต้องชัดเจน มีพื้นฐานหรือความเกี่ยวพันจากประสบการณ์ตรงของกลุ่มผู้เรียน	อาจมีการโต้เถียงที่รุนแรง ใช้ภาษาที่ไม่สุภาพ กลุ่มที่ไม่ได้อภิปรายหรือกลุ่มที่เงียบอาจถูกข่มได้	สามารถนำไปใช้ทั้งแบบ F2F และ E-learning
การสาธิต	ผู้สอนทำการสาธิตให้ผู้เรียนเห็น	ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายและใช้งานบ่อยในกรณีที่เกิดข้อจำกัดทางเทคโนโลยี	สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากจะทำลงมือทำด้วยตนเอง	การสาธิตบางอย่างค่อนข้างนานและน่าเบื่อ ผู้เรียนอาจจะไม่ให้ความสนใจ	สามารถนำไปใช้ทั้งแบบ F2F และ E-learning
การประชุม	ประชุมแบบเตรียมการหรือไม่มีการเตรียมการในหลายๆหัวข้อตามประกาศหรือจากความคิดแต่ละคน	ผู้ร่วมประชุมสามารถเข้าถึงหัวข้อในการเรียนสามารถแชร์ไอเดียและประสบการณ์และสามารถสร้างองค์ความรู้ได้	การอภิปรายที่ดีต้องชัดเจน มีพื้นฐานหรือความเกี่ยวพันจากประสบการณ์ตรงของกลุ่มผู้ร่วมประชุม	อาจจะเกิดการประชุมที่นอกเรื่องและอาจจะไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด	สามารถนำไปใช้ทั้งแบบ F2F และ E-learning ในการเรียนแบบ E-learning ควรใช้เวลาในการประชุมไม่ต่ำกว่า 1 สัปดาห์

ตาราง 1 (ต่อ)

กิจกรรม	ลักษณะ	เหตุผลในการใช้	ข้อดี	ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น	การใช้งาน
เรียนจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง	ผู้เรียนศึกษาจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงซึ่งไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยเพียงวิธีเดียว	ผู้เรียนศึกษาจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และสามารถเรียนรู้แบบเชิงลึก	ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้และวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหา โดยสามารถเรียนรู้จากสถานที่ทำงานจริงได้	อาจขาดการสนับสนุนในการวิเคราะห์ปัญหา ซึ่งต้องใช้เวลา	สามารถนำไปใช้ทั้งแบบ F2F และ E-learning
กรณีศึกษา	ผู้เรียนนำเสนอจากสถานการณ์และสำรวจลักษณะรวมไปถึงการพัฒนาการแก้ปัญหา	แต่ละคนจะนำเสนอสถานการณ์ในรูปแบบที่ต่างกันตามทัศนคติ ผู้เรียนสามารถแชร์ไอเดีย ประสบการณ์และสร้างองค์ความรู้	ในหน่วยงานจะสามารถรู้ถึงกรณีศึกษาได้เป็นอย่างดี เนื่องจากต้องทำงานในองค์กร ผู้เรียนสามารถเตรียมตัวเพื่อศึกษาสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต	อาจสิ้นเปลืองเวลามากในการพัฒนา ผู้เรียนที่แตกต่างกันอาจจะไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้	F2F – รายงานของกรณีศึกษาสามารถใช้ได้เป็นอย่างดี E-learning – สามารถนำเอกสารต่างๆ อัปเดตเข้าไปในอินเทอร์เน็ต

สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแบบนี้มีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกรูปแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน จำนวนผู้เรียน หรือตามสถานการณ์ที่พบ โดยจำเป็นต้องศึกษาถึงข้อดีและข้อเสียที่ต่างกันในแต่ละรูปแบบ เพื่อเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับผู้เรียน

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับ Blended Learning

เจษฎา เมฆาสุวรรณโรจน์ (2549) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยผ่านการทดสอบจากทั้งครูและนักเรียนพบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะออฟไลน์ร้อยละ 30 ออนไลน์ร้อยละ 35 และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 35 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะออฟไลน์ร้อยละ 40 ออนไลน์ร้อยละ 35 และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 30 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะออฟไลน์ร้อยละ 25 ออนไลน์ร้อยละ 45 และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 30 และเมื่อนำระบบ E-learning แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น ไปให้นักเรียนและครูได้ทดลองใช้งานพร้อมให้แสดงความคิดเห็นพบว่า 1. เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจเรียนมากยิ่งขึ้นร้อยละ 100 2. เป็นสื่อที่เลือกข้อมูลได้ตรงกับเนื้อหาไม่ทำให้เสียเวลาในการค้นหาจากแหล่งอื่นๆ ร้อยละ 95 3. สามารถเลือกสื่อได้เหมาะสมกับความสนใจและความสามารถของแต่ละบุคคลร้อยละ 90 ตามลำดับ

ชาติรี พิมพ์บึง (2550) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผสมผสาน เรื่องไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผสมผสาน มีประสิทธิภาพ 82.50 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผสมผสานมีคะแนน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ปณิดา วรรณพิรุณ (2551) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต โดยมีขั้นตอน การวิจัย 4 ขั้นตอน คือ 1)การศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ แบบผสมผสาน 2)การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 3)การศึกษาผลของ การใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 4)การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบน เว็บแบบผสมผสานพบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมี คะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

แหวนทอง อาจารย์วิชา (2553) ซึ่งวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน แบบผสมผสาน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคูบัว สำนักงาน เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.60/84.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งนี้เพราะผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสาน อย่างเป็นระบบมีการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้ดียิ่งขึ้น ตามคำแนะนำ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับ Blended Learning

โกรน เจเนต และ ลี (Groen, Janet; & Li, Qing. 2005) ผู้วิจัยทดลองสอนนักศึกษาปริญญาโท คณะศึกษาศาสตร์ เป็นเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งช่วงการสอนออกเป็น 3 ช่วง ใช้การสอนแบบผสมผสาน ทั้งแบบตรงเวลากันและแบบต่างเวลากัน ดังนี้

ช่วงที่ 1 ใช้การสอนแบบตรงเวลากัน (Synchronous) ช่วงนี้เป็นการเตรียมตัวผู้เรียนแจ้ง เนื้อหาการเรียน กิจกรรมที่จะดำเนินการเรียน การลงทะเบียนผู้เรียน การตรวจสอบระบบคอมพิวเตอร์ ระบบไมโครโฟน การแนะนำตัวเอง ทบทวนเนื้อหาในบทเรียน บอกชื่อเว็บไซต์ของชั้นเรียนเพื่อผู้ที่ ไม่ได้เข้าชั้นเรียนจะได้ศึกษา

ช่วงที่ 2 ใช้การสอนแบบต่างเวลากันเป็นเวลานาน 6 สัปดาห์ ลักษณะการสอนในช่วงแรก เหมาะสมกับเนื้อหาที่มีความซับซ้อน นักศึกษาจะแสดงความคิดเห็นลงในกระดานสนทนาที่ จัดเตรียมไว้ หลังจากนั้นจะเรียนแบบตรงเวลากันอีกครั้งหนึ่ง รูปแบบนักศึกษาจะมีการสนทนาแบบ กลุ่มย่อยในช่วงนี้เป็นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเองและต้องมีการสื่อสาร เช่น ภาพและเสียง

ช่วงที่ 3 เป็นการสอนแบบตรงเวลากันเนื่องจากจะเป็นการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับกลุ่มย่อย ประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังมีการกล่าวอำลากัน

ผู้วิจัยได้เสนอแนะวิธีการวางแผนการสอน ดังนี้

1. ควรจัดเตรียมวาระในการเรียน แจกให้นักเรียนทุกคนล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน
2. การเรียนในแต่ละครั้ง ใช้เวลามากสุดต้องไม่เกิน 2 ชั่วโมง
3. ในการเรียนหลักสูตรที่มีเวลา 13 สัปดาห์ ควรจัดให้มีการเรียนการสอนแบบตรงเวลากัน ประมาณ 2-3 ครั้ง เท่านั้น
4. ต้องแน่ใจว่ามีระบบความช่วยเหลือทางเทคนิคในระหว่างการเรียนการสอน
5. ควรออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนและผู้สอน

นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่าการสอนในลักษณะผสมผสานจะเกิดประสิทธิภาพสูงเมื่อใช้วิธีสอนแบบตรงเวลากันโดยอาศัยเทคโนโลยีการสื่อสารแบบใช้เสียง

เกรย์ (marchionini, Gary. 2003) ได้ศึกษาพบว่าภาพยนตร์และวีดิทัศน์ควรจะนำเอามาใช้เป็นสื่อการสอนภายในห้องเรียนที่สำคัญเพราะเป็นสื่อที่ทำให้เห็นทั้งภาพเคลื่อนไหวและมีเสียงประกอบเมื่ออินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นจึงมีการนำเอา digital VDO เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนห้องเรียน

วู (Wu. 1998: 1895 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาและการประเมินบทเรียนเครือข่าย (Web-based Instruction) ในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนา” โดยมีจุดมุ่งหมายในการวิจัย เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ในการพัฒนาบทเรียนระบบเครือข่าย เพื่อเป็นการช่วยให้ความรู้เบื้องต้นในรายวิชาสถิติเชิงพรรณนาแก่นักศึกษา และยังคงศึกษาเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนระบบเครือข่ายในด้านต่างๆ ของระบบอินเทอร์เน็ต เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เป็นต้น พบว่าทัศนคติของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนระบบเครือข่ายเป็นสิ่งสำคัญในการปรับปรุงการออกแบบกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างและเนื้อหา ส่วนประกอบและลักษณะของหน้าเว็บเพจ และส่วนของมัลติมีเดียต้องเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งจะสามารถช่วยให้ผู้สอนสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้มากขึ้น และสภาพแวดล้อมทางการเรียนเช่นนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่างๆ ลดน้อยลง ทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้เรียนได้มากขึ้น และประโยชน์ของการเรียนการสอนในลักษณะนี้คือ การมีปฏิสัมพันธ์และผลป้อนกลับ

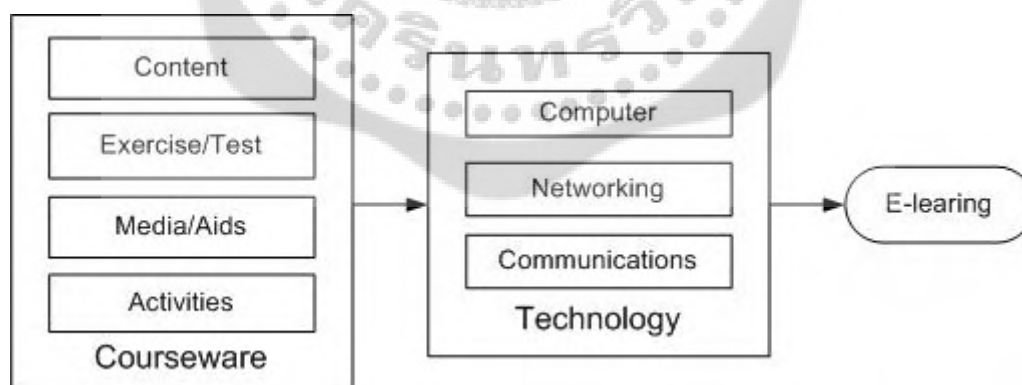
3. การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ E-learning

3.1 ความหมายของ e-learning

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 51) ได้อธิบายความหมายของ e-learning ไว้ว่าเกิดจากคำศัพท์ 2 คำ ที่มีความหมายในตัวเองได้แก่ e ซึ่งเกิดมาจาก electronic ที่มีความหมายในเชิงความรวดเร็ว ทำงานในระบบอัตโนมัติ ส่วนคำว่า learning หมายถึง การเรียน การเรียนรู้ หรือการเรียนการสอน เมื่อผสมกัน จึงกลายเป็น electronic learning หรือ e-learning จึงหมายถึง การเรียนรู้ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งก็คือกระบวนการเรียนรู้ทางไกลอย่างอัตโนมัติผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Media) เช่น ซีดีรอม เครื่องฉายอินทราเน็ต เครื่องฉายอินเทอร์เน็ต เครื่องฉายอิเล็กทรอนิกส์ทราเน็ต ระบบเสมือนจริง (Virtual Reality System) และสื่ออื่นๆ

นอกจากนี้ยังได้มีผู้ให้คำนิยามความหมายของ e-learning ในลักษณะต่างๆ เช่น เป็นการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศหรือการอบรม ซึ่งใช้การนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web Technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course Management System) ในการบริหารงานการสอน จัดให้มีแบบทดสอบหลังจากเรียนจบเพื่อวัดผลการเรียน รวมทั้งจัดให้ระบบบันทึก ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2545: 5)

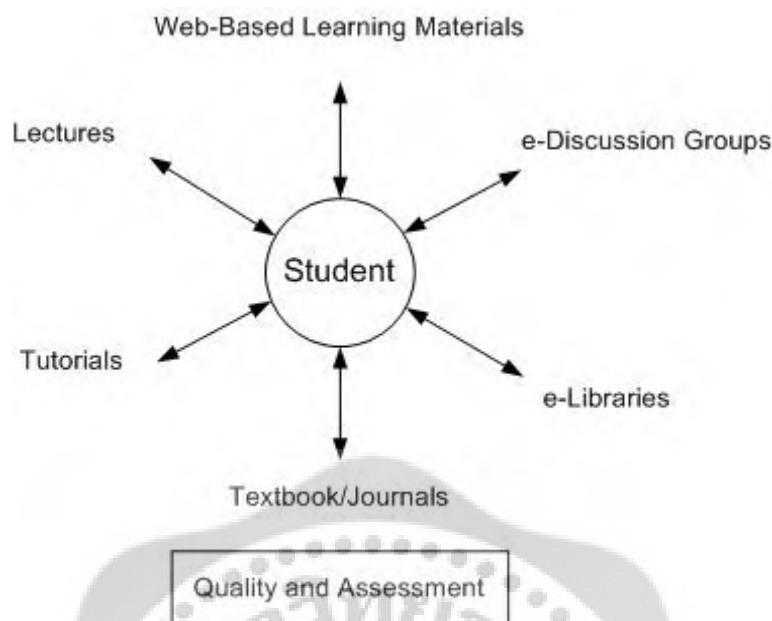
มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 58) ได้สรุปความหมายของคำว่า e-learning ว่า เป็นการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีเครือข่ายและเทคโนโลยีการสื่อสาร เป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์และส่งผ่านองค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ไปยังผู้เรียนที่อยู่ในสถานที่แตกต่างกันให้ได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ร่วมกันอย่างมีชีวิตชีวา



ภาพประกอบ 1 ความหมายของ e-learning

3.2 ข่ายงาน (Framework) ของ e-learning

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 61 - 63) ได้กำหนดข่ายงานของ e-learning ว่าประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 ข้างงานของ e-learning

3.2.1 ผู้เรียน (Student)

3.2.2 วัสดุการเรียนรู้ออนไลน์ (Web-Base Learning) ได้แก่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายอินทราเน็ต ได้แก่

3.2.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เช่น WBI (Web-Based Instruction) WBT (Web-Based Training) IBT (Internet-Based Training) NBT (Net-Based Training)

3.2.2.2 สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Slide) เช่น การนำเสนอด้วยโปรแกรม PowerPoint

3.2.2.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) เป็นสื่อที่ทำเป็นเอกสารอาจใช้โปรแกรมประเภท Acrobat Reader ในการอ่าน

3.2.2.4 เอกสารคำสอนอิเล็กทรอนิกส์ (E-lecture Note) เป็นเอกสารคำสอนหรือคำบรรยายอาจอยู่ในรูปของไฟล์ประเภทนามสกุล doc หรือเป็นเอกสาร html

3.2.2.5 วิดิทัศน์และเสียง เป็นเอกสารที่สามารถใช้โปรแกรมต่างๆ ในการรับชมหรือรับฟังได้เช่น RealVideo หรือ RealAudio

3.2.2.6 เอกสารไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย (Hypertext and Hypermedia document) ได้แก่ไฟล์ประกอบเสียงในรูปแบบของ html

3.2.3 การบรรยายการสอน (Lectures) อาจสอนโดยตรงผ่านเครือข่ายแบบออนไลน์ โดยมีการนัดหมายเวลากันไว้ก่อน

3.2.4 การสอนเสริม (Tutorials) เป็นการสอนเพิ่มเติมสำหรับเนื้อหาที่ยากต่อความเข้าใจด้วยตนเอง

3.2.5 หนังสือ/บทความ (Textbooks/Journal) เป็นเนื้อหาส่วนที่นักเรียนที่ต้องการค้นหาอ่านเอง

3.2.6 ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (E-libraries) เป็นความรู้ที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตนักเรียนต้องค้นหาอ่านศึกษาด้วยตนเอง

3.2.7 การวิจารณ์กลุ่มอิเล็กทรอนิกส์ (E-discussion groups) เป็นการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาที่ได้เรียนโดยอาจเกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบได้แก่

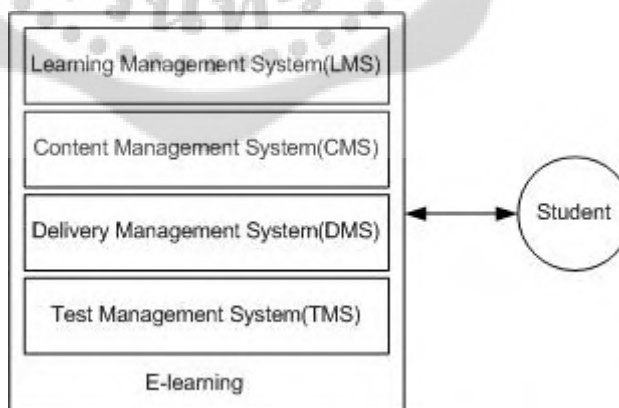
3.2.7.1 Synchronous System หมายถึงการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถวิเคราะห์วิจารณ์ด้วยพร้อมๆ กัน ในเวลาเดียวกันแต่ต่างสถานที่กัน ซึ่งมีหลายวิธีเช่น การสนทนาแบบเวลาจริง (Realtime chat) การประชุมทางไกล (Video and Audio Teleconferencing)

3.2.7.2 Asynchronous System หมายถึงการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนไม่สามารถวิเคราะห์วิจารณ์ด้วยพร้อมๆ กัน แต่สามารถตั้งคำถามและฝากคำตอบไว้ โดยอาศัยเครื่องมือในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การใช้ e-mail Electronic board หรือบริการถ่ายโอนข้อมูล (FTP)

3.2.8 คุณภาพและการประเมินผล (Quality and Assessment) เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากระบบหลังผ่านการเรียนการสอนในระบบ e-learning

3.3 ส่วนประกอบของ e-learning

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 63-64) ได้อธิบายส่วนประกอบของ e-learning ดังนี้



ภาพประกอบ 3 ส่วนประกอบของ e-learning

3.3.1 Learning Management System (LMS) ทำหน้าที่บริหารและจัดการทั้งหมดเกี่ยวกับการดำเนินบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

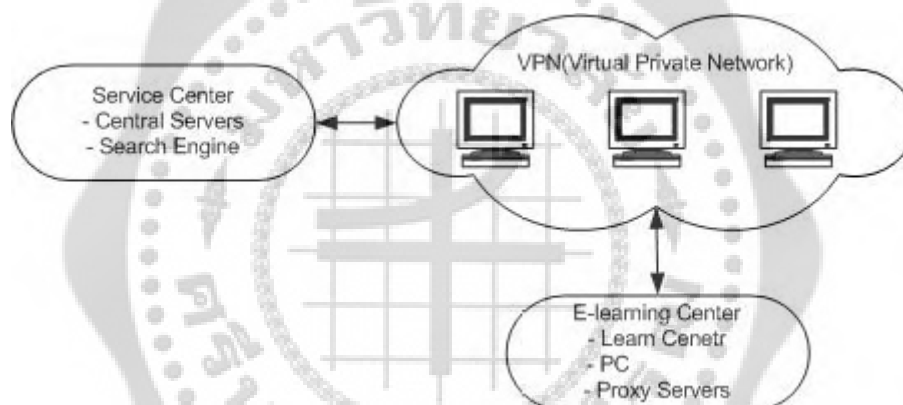
3.3.2 Content Management System (CMS) ทำหน้าที่จัดการด้านเนื้อหา ซึ่งผู้สอนจะบรรจุเนื้อหาลงใน LMS หรืออาจจะผลิตเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นอิสระไม่ต้องบรรจุลงในฐานข้อมูลของ LMS ก็ได้

3.3.3 Delivery Management System (DMS) เป็นระบบจัดการด้านขนส่งเนื้อหาบทเรียนไปยังผู้เรียน

3.3.4 Test Management System (TMS) หมายถึงระบบจัดการด้านการทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าของผู้เรียนโดยจัดเก็บไว้ในระบบฐานข้อมูล

3.4 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของ e-learning

มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 54 - 55) อธิบายเกี่ยวกับส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมเครือข่าย E-Learning ว่าประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้



ภาพประกอบ 4 สถาปัตยกรรมเครือข่ายของ E-Learning

3.4.1 เครื่องบริการ (Service Center) เป็นศูนย์บริการส่วนกลางของ E-Learning ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ โดยมีฐานข้อมูลขนาดใหญ่เป็นหัวใจของระบบ ซึ่งศูนย์บริการนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่หนึ่งได้แก่เซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง (Central Server) ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่ 1 เครื่องขึ้นไปทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลต่างๆ สำหรับส่วนที่สองเป็นซอฟต์แวร์สำหรับการค้นหาข้อมูล (Search Engine)

3.4.2 เครือข่ายส่วนตัวเสมือน (Virtual Private Network) เป็นส่วนที่ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัยของระบบข้อมูลหรือระบบสิทธิในการใช้งาน

3.4.3 ศูนย์การเรียนรู้ (e-learning Center) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่รับบริการจากเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ซึ่งอาจเป็นการจัดให้เป็นห้องเรียนหรือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่กี่เครื่องก็ได้ ซึ่งหากต้องการลดแพคเกจในระบบเครือข่ายอาจมีเครื่องพ็อกซีเซิร์ฟเวอร์ด้วย

3.5 ชนิดของ e-learning

การแบ่งการเผยแพร่ความรู้ในระบบ e-learning แบ่งออกเป็นสองชนิด ดังนี้

E-learning Knowledge Distribution Types	
Asynchronous	Synchronous
- Bulletin boards	- White boards
- E-mail	- Chat
- Video/Audio on demand	- Video/Audio conference

ภาพประกอบ 5 Asynchronous and Synchronous E-learning methods

3.6 เครื่องมือที่ควรมีสำหรับ e-learning

รูปแบบ e-learning ในปัจจุบันมีมากมายหลายชนิดแต่รูปแบบที่สำคัญก็คือจะต้องทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ซึ่งเครื่องมือที่สำคัญมีดังนี้

3.6.1 Asynchronous มีเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ ดังนี้

3.6.1.1 Bulletin boards นักเรียนสามารถตั้งคำถามไว้และครูหรือผู้มีความรู้สามารถตอบคำถามได้

3.6.1.2 File exchanges นักเรียนสามารถให้บริการแลกเปลี่ยนไฟล์ด้วยตนเองหรืออาจมีการแลกเปลี่ยนไฟล์ระหว่างครูกับนักเรียน

3.6.1.3 On-demand audio or video นักเรียนสามารถทบทวนการบรรยายที่ผ่านมาจาก วีดิทัศน์

3.6.1.4 E-mail นักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันหรือระหว่างครูกับนักเรียนได้

3.6.2 Synchronous มีเครื่องมือที่จำเป็น ดังนี้

3.6.2.1 Discussion groups เป็นเครื่องมือที่ทำให้นักเรียนสามารถพบปะกันและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

3.6.2.2 Audio or conferencing เป็นเครื่องมือที่ทำให้เห็นหน้าและได้ยินเสียงกัน มีลักษณะเสมือนกับเข้าห้องเรียนจริงๆ สามารถถามและโต้ตอบได้ทันทีทันใด

3.6.2.3 Chat เป็นเครื่องมือที่ทำให้แลกเปลี่ยนข่าวสารได้ทันทีทันใด แต่เน้นการแลกเปลี่ยนลักษณะของข้อความและเพิ่มข้อมูล (V.Kuprinov. 2005: 3)

สรุปได้ว่าการเรียนการสอนโดยนาระบบ E-Learning เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการ นับเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถนำเอาบทเรียน เนื้อหาต่างๆ มาทำการสร้างรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและบทเรียน โดยเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนตามเวลาที่ตนเองต้องการได้ และสามารถเข้าถึงบทเรียนจากทุกที่ มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลาย โดยอาศัยวิทยาการเกี่ยวกับโปรแกรมต่างๆ เอื้ออำนวย ผู้เรียนสามารถสร้างห้องสนทนาหรือกระดานสนทนา เพื่อพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ เป็นการเปิดโลกทัศน์ให้กับผู้เรียนและผู้สอนด้วย

3.7 ข้อดี ข้อเสียของเครื่องมือ E – Learning

เครื่องมือที่ช่วยในการเรียนการสอนแบบ e-learning ต่างก็มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันในแต่ละชนิดตามตาราง ดังนี้ (เจษฎา เมฆาสุวรรณโรจน์. 2549)

ตาราง 2 ข้อดีข้อเสียของเครื่องมือ e-learning แต่ละชนิด

เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. การสอนผ่านเว็บ (Web-Base Instruction)	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนใช้เวลาเรียนได้ไม่จำกัดและเลือกเรียนได้ตามความสมัครใจ 2. เนื้อหาบทเรียนเปลี่ยนแปลงได้ง่าย 3. ใช้งานง่าย นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นก็สามารถใช้งานได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนต้องมีทักษะด้านคอมพิวเตอร์ 2. ขาดความใกล้ชิดระหว่างครูกับนักเรียน 3. นักเรียนต้องมีความรับผิดชอบตนเองในการเรียน
เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
2. โปรแกรมนำเสนอผลงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. เนื้อหาเป็นได้ทั้งข้อความ รูปภาพ แผนภูมิ เสียง หรือวีดิทัศน์ 2. ผู้สอนสามารถสร้างได้ง่าย ส่วนผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้ง่าย 3. สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ 	ไฟล์ข้อมูลที่มีทั้งรูปภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์มักมีขนาดใหญ่

ตาราง 2 (ต่อ)

เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
	4. สามารถนำไปเสนอให้ ปรากฏที่จอขนาดใหญ่ 5. มีตัวอักษร รูปภาพ และ ลูกเล่น (effects) ให้เลือก มากมาย 6. ใส่เสียงบรรยายหรือ ดนตรีได้	
เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)	1. คงรูปแบบหนังสือได้ ครบถ้วน ทั้งข้อความ และรูปภาพ 2. ถ้าเป็นไฟล์หนังสือที่มี นามสกุล pdf จะมีขนาด เล็ก 3. สามารถเชื่อมโยงไปยัง ส่วนต่างๆ ของหนังสือได้ 4. สามารถใช้งานได้ทั้ง ลักษณะออนไลน์และ ออฟไลน์	1. ถ้าเป็นไฟล์หนังสือ ประเภทมัลติมีเดียจะมี ขนาดใหญ่ 2. มักเป็นไฟล์ที่ต้องการ โปรแกรมเฉพาะในการ แสดงผล
เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
4. ภาพเคลื่อนไหว (video clip)	1. เหมาะสำหรับการเรียน การสอนที่ต้องการแสดง ขั้นตอนการทำงาน 2. เป็นวิธีเรียนที่น่าสนใจ เนื่องจากได้เห็นภาพและ ได้ยินเสียงไปพร้อมๆ กัน	1. ต้องการใช้ช่องกว้าง สัญญาณมาก 2. คอมพิวเตอร์ที่ใช้เก็บ ข้อมูลเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหว ต้องมีความสามารถมาก

ตาราง 2 (ต่อ)

เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
5. กระดานสนทนา	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ประกาศข่าวสาร ข้อมูล เนื้อหา และการ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น 2. มีเวลาอ่านข้อมูลและ สามารถวิเคราะห์ก่อน แสดงความคิดเห็น 3. สามารถแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นทั้งข้อความและ รูปภาพ 4. ผู้เรียนและผู้สอนไม่ ต้องการเวลาที่ตรงกัน 5. ผู้เรียนที่ไม่กล้าแสดง ความคิดเห็น มีความกล้า มากกว่าเดิม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้องตรวจสอบกระดาน สนทนาบ่อยๆ เพื่อดู ความคิดเห็น 2. ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึก ปฏิกริยาที่แท้จริงของ ผู้เรียนและผู้สอนได้
เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
6. การประชุมทางไกลด้วย คอมพิวเตอร์แบบใช้ข้อความ (chat conference)	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนจะได้รับคำถาม และคำตอบอย่างรวดเร็ว 2. นักเรียนกระตือรือร้น ในการเขียนคำตอบและ ตั้งคำถาม 3. นักเรียนมีความสัมพันธ์ ระหว่างกันดีและมี ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับครู 	<ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนและครูต้องมี เวลาว่างตรงกัน 2. ผู้เรียนต้องมีความชำนาญ ในการพิมพ์และเรียบเรียง เนื้อหา 3. เป็นการสื่อสารที่ ไม่สามารถรับรู้ความรู้สึก ปฏิกริยาที่แท้จริงของ ผู้เรียนและผู้สอนได้

ตาราง 2 (ต่อ)

เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
7. อีเล็กทรอนิกส์เมลล์ (e-mail)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่งข้อมูลได้รวดเร็ว 2. ค่อนข้างมั่นใจว่าผู้รับได้รับข้อมูล 3. ส่งเอกสารค่อนข้างใหญ่ได้ดี 4. ผู้รับสามารถรับข้อความได้ แม้ไม่ออนไลน์ 5. ผู้เรียนมีเวลาทบทวนข้อคำถามหรือเนื้อหา 6. เพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน 7. เป็นวิธีการแบ่งปันความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน 8. เป็นวิธีการที่เหมาะสมกับการส่งรายงานหรือส่งการบ้านซึ่งเหมาะกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนต้องมีความชำนาญในการพิมพ์เรียงเรียงเนื้อหา จึงจะอภิปรายเนื้อหาได้ราบรื่น 2. เมื่อผู้เรียนสงสัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนไม่สามารถตอบข้อสงสัยได้ทันทีทันใด 3. เป็นการสื่อสารที่ไม่สามารถแสดงความรู้สึกต่อกันได้ ทำให้ขาดความเป็นธรรมชาติ
เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
8. การประชุมทางไกลด้วยคอมพิวเตอร์แบบใช้เสียงและแบบเห็นภาพ (voice chat conference and VDO conference)	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและระหว่างนักเรียนกับครู 2. ทำให้เกิดทักษะปัญญามากกว่าการเรียนคนเดียว 3. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ 4. มักใช้ในการซักถามปัญหาในการเรียนการสอน 5. การเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ จะให้ประสิทธิภาพที่สูงมาก 6. สามารถใช้ได้ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาจนถึงบัณฑิตวิทยาลัย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้เรียนและผู้สอนต้องมีทักษะทางคอมพิวเตอร์ค่อนข้างดี 2. ผู้เรียนและผู้สอนต้องมีทักษะปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น 3. ผู้สอนมีภาระเพิ่มขึ้นต้องสำรองเวลาสำหรับผู้เรียนเพื่อการติดต่อสื่อสาร 4. ช่องกว้างสัญญาณ มีความจำเป็นต่อการเรียนการสอน 5. ไม่สามารถทบทวนเนื้อหาที่สนทนาได้

ตาราง 2 (ต่อ)

เครื่องมือ	ข้อดี	ข้อเสีย
9. ซีดีช่วยสอน (cd training)	<ol style="list-style-type: none"> ใช้งานง่าย เนื่องจากแผ่นซีดีจะทำงานในลักษณะ autorun ใช้แก้ปัญหาบ้านนักเรียน ไม่มีระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต นักเรียนสามารถศึกษาได้ตามความสามารถของนักเรียน 	<ol style="list-style-type: none"> ไม่สามารถสอบถามได้ทันที หากเกิดปัญหาสงสัย การโต้ตอบค่อนข้างมีน้อย เนื่องจากเน้นเนื้อหาและการสาธิต ไม่มีการเรียนรู้ในลักษณะร่วมมือกันทำให้น่าเบื่อ

สรุปได้ว่าเครื่องมือทั้ง 9 ชนิดที่กล่าวมาแล้วต่างมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน แต่แต่ละเครื่องมือมีจุดเด่นและจุดด้อยของตัวเครื่องมือแต่ละชนิด ดังนั้นจึงควรจัดเครื่องมือให้เหมาะสมในการเรียนการสอน และคำนึงความถนัดในแต่ละด้านรวมไปถึงวัยวุฒิและคุณวุฒิของผู้เรียนเป็นสำคัญ

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับ E – Learning

นพพร จินตานนท์ (2552) ได้ทำการศึกษาเรื่องผลการใช้บทเรียน e-Learning ในการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่องอะตอมและตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียน e-Learning เรื่องอะตอมและตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 85.50/82.38 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยบทเรียน e-Learning เรื่องอะตอมและตารางธาตุ มีผลการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และมีความพึงพอใจในระดับมาก

เกรียงไกร ใฝ่ผาด (2552) ศึกษาเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกมลลาไสย ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าประสิทธิภาพบทเรียนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 81.70/80.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.63 และนักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ไพฑูรย์ ปลงสนธิ (2547) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนระบบ e-Learning กับการเรียนในชั้นเรียนปกติ เรื่อง ทฤษฎีเบื้องต้นของออปแอมป์ วิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล โดยสมมติฐานการวิจัยว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนระบบ e-Learning ไม่แตกต่างกับการเรียนแบบปกติอย่างมี

นัยสำคัญที่ระดับ .05 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนก อิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครเหนือ ที่ลงทะเบียนเรียนนิสิตวิชาวงจร อิเล็กทรอนิกส์ 2 ปีการศึกษา 2/2547 จำนวน 44 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มกลุ่มแรกเรียนด้วยบทเรียน ระบบ e-Learning ส่วนอีกกลุ่มเรียนในชั้นเรียนปกติเป็นกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ เรียนรู้บทเรียนระบบ e-Learning กับกลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ไม่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับ E – Learning

ลี เซ เซงและตัน เทียง ฮาว (LEE Chye Seng; & TAN Tiong How. 2002) พบปัญหาเกี่ยวกับ ระบบ e-learning ในแบบ WBT ว่าครูและนักเรียนไม่สนใจเข้ามาสร้างบทเรียนและเข้าเรียน จากการ สอบถามปัญหาเกี่ยวกับครูและนักเรียนพบว่ามีความยุ่งยากในการใช้งาน จึงได้พัฒนาระบบ e-learning ใหม่ดังนี้

1. เลือกโปรแกรม Blackboard สำหรับการเรียนการสอนใหม่โดยประเมินจากความสะดวก ในการใช้งาน มีผลย้อนกลับในลักษณะที่แก้ไขข้อสงสัยได้รวดเร็ว ความมีเสถียรภาพ ความสามารถในการ เข้ากับระบบข้อมูลเก่าได้และเป็นไปตามมาตรฐานของ IMS หรือ SCROM

2. ส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาความรู้ในลักษณะที่ร่วมกันคิดร่วมกันทำงาน โดยไม่ทำให้ครู รู้สึกว่ากำลังถูกสอน

3. มีการพัฒนาระบบ e-learning เช่น การขยายความสามารถของ Server การเพิ่มความเร็ว ของระบบเครือข่ายสามารถเข้าถึงระบบเครือข่ายได้ง่ายทั้งแบบมีสายและไร้สาย โดยลักษณะที่สำคัญที่ มีการเปลี่ยนแปลงมีดังนี้

3.1 จัดตำแหน่งหน้า Website ให้เหมาะสมเพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาทั้งเนื้อหา และแบบ interactive

3.2 มีเครื่องมือสื่อสารและเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เช่น กระดาน-เสวนา

3.3 มีเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการสอนและสามารถประเมินผลอย่างอัตโนมัติ คือ เครื่องมือที่สามารถอธิบายให้นักเรียนได้เข้าใจทันทีหากเกิดปัญหานักเรียนไม่เข้าใจและสามารถ แสดงคะแนนได้ทันทีหลังจากมีการประเมินผล

3.4 พัฒนาเนื้อหาให้น่าสนใจมากขึ้น เช่น การทำภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ

3.5 สามารถเรียนพร้อมๆ กันระหว่างต่างมหาวิทยาลัยในลักษณะที่สามารถมองเห็น หน้ากันและตอบโต้กันระหว่างผู้สอนและนักเรียนแต่ละคน โดยการสร้างเป็นห้องเรียนเสมือนอัจฉริยะ (Smart Classroom)

ชัน (นัมนต์ เรืองฤทธิ์. 2546: 58; อ้างอิงจาก Sun. 2001) ได้ทำการศึกษาถึงรูปแบบการ ออกแบบการเรียนการสอนสำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นสมาชิกของสมาคม การสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษา และสมาคมการเรียนการสอนทางไกล ผลของการวิจัยพบว่า

หลักในการออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บนั้นส่วนใหญ่ใช้หลักการเรียนการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ยึดตามองค์ประกอบและขั้นตอนครบถ้วนก็ตาม หลักออกแบบการเรียนการสอน Dick และ Carey พบว่าถูกนำมาใช้มากที่สุด ได้แก่ 1.กำหนดกลยุทธ์ในการนำเสนอ 2.การวิเคราะห์ภาระงาน 3.วิเคราะห์สิ่งแวดลอมทางการเรียนรู้ 4.การวิเคราะห์ผู้เรียน 5.ผลิตสื่อการเรียนการสอน และองค์ประกอบในการออกแบบที่พบน้อยที่สุดคือ แบบทดสอบ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ถูกนำมาใช้มากในการในการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน

จอยซ์ มารี, ชเมคเคิล (Joyce Marie, Schmeckle. 2000) ได้ทำวิจัยมีจุดมุ่งหมายประเมินการจัดอบรมทางอินเทอร์เน็ตใน 2 ด้าน คือ

1. ประเมินประสิทธิผลและประสิทธิภาพของการอบรมผ่านเครือข่าย เปรียบเทียบกับการอบรมตามปกติ ซึ่งประสิทธิผลหมายถึง ผลการเรียนรู้ แรงจูงใจและเจตคติต่อการอบรม ส่วนประสิทธิภาพหมายถึง เวลาที่ใช้ในการเรียน ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมรายคน

2. ต้องการทราบผลการใช้มัลติมีเดียในการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผลการวิจัยพบว่า

1. การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิผลเท่ากับการฝึกอบรมแบบปกติ และมีประสิทธิภาพสูงกว่าการฝึกอบรมแบบปกติ

2. ทั้งสองกลุ่มไม่รู้สึกรู้ว่าการเรียนทั้งสองแบบมีความแตกต่างกัน แต่การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะใช้เวลาเพียงครึ่งหนึ่งของการฝึกอบรมแบบปกติ และมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่า

3. ไม่มีความแตกต่างระหว่างเว็บไซต์ที่มีเพียงตัวอักษรและเว็บไซต์มัลติมีเดีย ทั้งด้านแรงจูงใจ เจตคติ และความลึกในการเรียน

4. แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้หลายรูปแบบ ดังนี้

บุรชัย ศิริมหาสาคร (2539: 32 - 36) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นเอกสารที่แจกแจงขึ้นเพื่อจัดการรายละเอียดของหลักสูตร ทำให้ครูผู้สอนนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่นักเรียนเป็นรายคาบหรือรายชั่วโมง

วิโรจน์ มังคละมณี (2539: 212) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหัวใจสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะแผนการจัดการเรียนรู้จะกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การเรียนการสอนแต่ละครั้งไว้อย่างละเอียด ซึ่งอย่างน้อยที่สุดจะต้องกำหนดจำนวนเวลาที่ใช้สอนสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและการวัดประเมินผล

สุวิทย์ มูลคำ (2549: 58) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้คือ แผนการเตรียมการสอนหรือ การกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ว่า จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินอย่างไร

สรุปได้ว่าความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้คือ เอกสารที่แจกแจงขึ้นเพื่อจัดการ รายละเอียดของหลักสูตร เพื่อกำหนดรายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแต่ละครั้ง โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2. ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

สุวิทย์ มูลคำ (2549: 59) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

2.1 กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในการสอนเรื่องนั้นๆ ว่าต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไร หรือด้านใดไว้ชัดเจน

2.2 กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน และระบุบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนไว้ อย่างชัดเจนเพื่อนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังได้จริง

2.3 กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจนว่าจะใช้สื่อ อุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ใดช่วยบ้าง และจะใช้อย่างไร

2.4 กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้อย่างชัดเจนว่าจะใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดแบบใด

2.5 ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ในกรณีมีปัญหาเวลานำไปใช้

2.6 มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่างๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่

2.7 แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้น จะต้องสื่อความหมายได้ตรงกัน เขียนให้อ่านเข้าใจง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือมีการเผยแพร่ ผู้ที่นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2.8 มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะสะท้อนให้เห็นถึงการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระ ความรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน

2.9 มีการเชื่อมโยงความรู้ไปได้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้กับชีวิตจริงกับการเรียนในเรื่องต่อไป

สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ คือ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังไว้อย่างชัดเจน ระบุบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียน ระบุสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ มีการกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ ในกรณีมีปัญหา มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่าง ๆ และมีการบูรณาการแบบองค์รวม

3. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ (2549: 58) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า

3.1 ทำให้เกิดการวางแผนการสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีเกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา

3.2 ช่วยให้คุณครูผู้สอนมีคู่มือจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้คุณครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตรงตามเป้าหมาย

3.3 ช่วยให้คุณครูผู้สอนทราบว่าการสอนของตนเองได้เดินไปในทิศทางใดหรือทราบว่าจะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไรและจะวัดและประเมินผลอย่างไร

3.4 ส่งเสริมให้คุณครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้ จะจัดหาและใช้สื่อเรียนรู้ ตลอดจนการวัดและประเมินผล

3.5 ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้

3.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้ว จะเกิดประโยชน์ต่อวงการการศึกษา

3.7 เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับการประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูง

สรุปได้ว่าความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ คือ ทำให้เกิดการวางแผนการสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีเกิดจากการผสมผสานความรู้และจิตวิทยาการศึกษา ช่วยให้คุณครูผู้สอนมีคู่มือจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า ทราบว่าการสอนของตนเองได้เดินไปในทิศทางใด และส่งเสริมให้คุณครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ เกิดประโยชน์ต่อวงการการศึกษาและตัวผู้สอนเอง

4. รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้ทั่วไปมี 3 รูปแบบใหญ่ๆ (สุวิทย์ มูลคำ. 2549: 60 - 64) ดังนี้

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย เขียนโดยใช้ทั้ง 10 ประเด็นมากำกับแต่การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนจะเขียนเป็นเชิงบรรยายที่ครูเตรียมไว้โดยไม่ได้ระบุไว้ชัดเจนว่านักเรียนทำอะไร

4.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง เขียนโดยใช้ประเด็นสำคัญที่เป็นองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มากำกับ และบรรจุองค์ประกอบที่สำคัญเหล่านั้นลงไปตามตารางเกือบทั้งหมด

4.3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบพิสดาร เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดมากขึ้น การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนแยกเป็นกิจกรรมที่ครูปฏิบัติ และสิ่งที่นักเรียนปฏิบัติ ซึ่งมีความสอดคล้องกัน

สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้ทั่วไปมี 3 รูปแบบ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบพิสดาร

5. องค์ประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้มีหลายรูปแบบอาจอยู่ในรูปของความเรียงหรือตาราง หรือทั้งความเรียงและตารางรวมกันก็ได้ ดังตัวอย่างที่กล่าวมา ซึ่งผู้สอนสามารถเลือกรูปแบบได้ตามความเหมาะสม องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (สุวิทย์ มูลคำ.2549: 63)

5.1 ส่วนที่ 1 ส่วนหน้าหรือหัวแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนประกอบที่แสดงให้เห็นภาพรวมของแผน ว่าเป็นแผนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด ใช้กับผู้เรียนระดับชั้นใด เรื่องอะไร ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมนานเท่าใด

5.2 ส่วนที่ 2 ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ องค์ประกอบที่สำคัญประกอบด้วย

5.2.1 สาระ

5.2.2 มาตรฐานการเรียนรู้

5.2.3 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

5.2.4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

5.2.5 สาระสำคัญ

5.2.6 สาระการเรียนรู้/เนื้อหา

5.2.7 กิจกรรม/กระบวนการเรียนรู้

5.2.8 สื่อ/นวัตกรรม/แหล่งเรียนรู้

5.2.9 การวัดและประเมินผล ประกอบด้วย

5.2.9.1 วิธีการประเมิน

5.2.9.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

5.2.9.3 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน

5.2.10 เอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้

5.2.11 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

5.3 ส่วนที่ 3 ส่วนท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นส่วนที่ผู้สอนบันทึกข้อสังเกตที่พบจากการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ เช่น ปัญหาและแนวทางแก้ไข กิจกรรมเสนอแนะ และข้อมูลอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงในการนำไปใช้ต่อไป อีกส่วนหนึ่งของท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ เอกสารประกอบการสอน ได้แก่ ใบงาน แบบทดสอบที่ใช้ในการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ เป็นต้น

สรุปได้ว่าองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือส่วนที่ 1 ส่วนหน้า หรือหัวแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นส่วนประกอบที่แสดงให้เห็นภาพรวมของแผน ส่วนที่ 2 ตัวแผนการจัดการเรียนรู้ และส่วนที่ 3 ส่วนท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยบันทึกผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

อุเทน โปยขุนทด (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้า วิทยานิพนธ์ด้วยหลักสูตรฐานสมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ โดยคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าวิทยานิพนธ์ ด้วยหลักสูตรฐานสมรรถนะ พบว่า มีระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยดีมาก ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าวิทยานิพนธ์ด้วยหลักสูตรฐานสมรรถนะโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างและหลังการเรียนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้าวิทยานิพนธ์ด้วยหลักสูตรฐานสมรรถนะมีประสิทธิภาพ 87.3/86.93 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับดี

จันทร์จิรา พิระวงศ์ (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ได้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยวงจรไฟฟ้า จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง ซึ่งสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม ผลสัมฤทธิ์ทางด้านทักษะกระบวนการการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 79.29 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00 และผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ของนักเรียนหลังจากการใช้แผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 78.99 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์การประเมินของโรงเรียนที่ตั้งไว้ร้อยละ 60.00

อุไรวรรณ มานาค (2553) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หน่วยการเรียนรู้เรื่องสมุทรภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 83.00/82.93 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนรู้ภาษาไทยด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หน่วยการเรียนรู้เรื่องสมุทรภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. แนวคิดนักจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

5.1 จิตวิทยาการเรียนรู้กับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behavioral theories) ทฤษฎีนี้เชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมในรูปแบบต่างๆ และเชื่อว่าการเสริมแรง (reinforcement) จะช่วยให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการ เช่น ความเร็วและความอดทน การบังคับตนเอง และความคิดสร้างสรรค์ สกินเนอร์เป็นผู้หนึ่งที่มีความโดดเด่นในการนำทฤษฎีพฤติกรรมนิยมไปพัฒนารูปแบบการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งมีอิทธิพลทางความคิดต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ระบบมัลติมีเดียในปัจจุบัน Molone เป็นอีกผู้หนึ่งที่น่าทึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับเกมการสอน Malone พบว่าองค์ประกอบของตัวเสริมแรงที่เป็นแรงจูงใจสำคัญคือ ความท้าทาย (challenge) จินตนาการเพื่อฝัน (fantasy) และความอยากรู้อยากเห็น การนำทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ได้แก่การแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยจากง่ายไปสู่ยากโดยมีการบอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยอย่างชัดเจน การวัดผลการเรียนอย่างต่อเนื่อง และการให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจในทันที (สุกรี รอดโพธิ์ทอง 2544: 35 - 41)

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitive theories) ทฤษฎีนี้มีแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ว่า การเรียนเป็นการผสมผสานระหว่างข้อมูลข่าวสารเดิมกับข้อมูลข่าวสารใหม่ หากผู้เรียนมีข้อมูลข่าวสารเดิมเชื่อมโยงกับข้อมูลข่าวสารใหม่ การรับรู้ก็จะง่ายขึ้น นอกจากนี้ ผู้เรียนแต่ละคนยังมีลีลาในการเรียนรู้และการนำความรู้ไปใช้แตกต่างกัน แนวความคิดดังกล่าวนี้ทำให้เกิดการศึกษาเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้เกิดความแตกต่างของการจำ ทั้งความจำระยะสั้น ความจำระยะยาว และความคงทนในการจำ ฌ็องค์ พ็องเจต์ (ปรีชา วิหคโต. 2533: 114 - 126; อ้างอิงจาก Piaget. n.d.) นักจิตวิทยาที่สำคัญคนหนึ่งในกลุ่มนี้ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาด้านการรับรู้ของเด็กและพบว่า มนุษย์เกิดมาพร้อมกับโครงสร้างทางสติปัญญาที่ไม่ซับซ้อน และจะค่อยๆ มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับเมื่อได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ผู้สอนจึงควรจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้คิด ได้รู้จักวิธีการ และเกิดการค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งต่อมา Bruner นักการศึกษาที่สำคัญคนหนึ่งในกลุ่มนี้เรียกวิธีการดังกล่าวว่า "การเรียนรู้โดยการค้นพบ" ผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน และควรแทรกปัญหาที่ผู้สอนหรือผู้เรียนตั้งขึ้น แล้วช่วยกันคิดหาคำตอบ ส่วนในด้านรางวัลที่ผู้เรียนได้รับนั้นควรเน้นแรงจูงใจภายในมากกว่าแรงจูงใจภายนอก การนำทฤษฎีปัญญานิยมมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ได้แก่ การใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียนก่อนเริ่มเรียนและระหว่างเรียนอย่างต่อเนื่องโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียน ทั้งในแง่ของการเลือกเนื้อหาบทเรียน การเลือกกิจกรรมการเรียน และการควบคุมการเรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิมที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ในรูปแบบที่เหมาะสม การตั้งคำถามให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์หาคำตอบ และการสร้างแรงจูงใจโดยเน้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนรู้ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2544: 41 - 43)

การเรียนรู้ การจำ และการระลึกได้ ดีวาร์ (สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2544: 60; อ้างอิงจาก Dwyer. 1978) เป็นผู้หนึ่งที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ การจำ และการระลึกได้ (recall) ดีวาร์เสนอผลการศึกษาของเขาไว้ ดังนี้

1. ด้านการเรียนรู้ คนเราเรียนรู้โดยการชิมรส ร้อยละ 1 โดยการสัมผัส ร้อยละ 10 โดยการดมกลิ่น ร้อยละ 30 โดยการได้ยิน ร้อยละ 11 และโดยการมองเห็น ร้อยละ 83
2. ด้านการจำ คนเราจำได้จากสิ่งที่อ่าน ร้อยละ 10 จากสิ่งที่ได้ยิน ร้อยละ 20 จากสิ่งที่ได้เห็น ร้อยละ 30 จากสิ่งที่ได้เห็นและได้ยิน ร้อยละ 50 จากสิ่งที่ได้พูด ร้อยละ 70 และจากสิ่งที่ได้พูดและได้ทำ ร้อยละ 90
3. ด้านการระลึกได้ การสอนโดยวิธี "บอกให้ทำ" ระลึกได้หลังจากสอนแล้ว 3 ชั่วโมง ร้อยละ 70 และระลึกได้หลังจากสอนแล้ว 3 วัน ร้อยละ 10 การสอนโดยวิธี "แสดงให้ดู" ระลึกได้หลังจากสอนแล้ว 3 ชั่วโมง ร้อยละ 72 และระลึกได้หลังจากสอนแล้ว 3 วัน ร้อยละ 20 การสอนโดย "บอกวิธีการและแสดงให้ดู" ระลึกได้หลังจากสอนแล้ว 3 ชั่วโมง ร้อยละ 85 และระลึกได้หลังจากสอนแล้ว 3 วัน ร้อยละ 65

หลักการจำ สิ่งที่เรารับรู้จะถูกเก็บเอาไว้เพื่อที่จะเรียกขึ้นมาใช้ในภายหลัง ความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการเรียกความจำที่เก็บเอาไว้ขึ้นมาใช้มีสูงมาก แน่แน่นอนว่าสิ่งที่เก็บอยู่ในความจำของคนเรานั้นมีทั้งที่สำคัญและที่ไม่มีความสำคัญอะไร เทคนิคการสอนให้คนเราเก็บข้อมูลข่าวสารไว้อย่างมีประสิทธิภาพจึงมีความสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อต้องเผชิญกับองค์ความรู้ที่ใหม่และมีจำนวนมาก เช่น คำศัพท์ในภาษาใหม่ หลักการเสริมสร้างความจำที่นำมาใช้กันในวิธีการเสริมสร้างความจำต่างๆ นั้นประกอบด้วยหลักการจัดข้อมูลให้เป็นระบบ (the principle of organization) และหลักการซ้ำ (the principle of repetition) โดยทั่วไปการจัดข้อมูลให้เป็นระบบทำได้ง่ายกว่าและมีประสิทธิภาพกว่า แต่เมื่อใดก็ตามที่ใช้หลักการจัดระบบไม่เหมาะสมหรือเป็นไปไม่ได้ ก็จะมีการนำหลักการซ้ำมาใช้เสมอ เช่น ในกรณีที่มีปริมาณข้อมูลข่าวสารมาก หรือเมื่อข้อมูลข่าวสารนั้นไม่อาจจัดระบบใดๆ ได้ หรือสำหรับข้อมูลข่าวสารของทักษะประเภท psychomotor skills (Fleming; & Levie. 1978)

แรงจูงใจ (Motivation) อเลสซีและทรอลลลิป (Alessi; & Trollip. 1991: 12) เห็นว่าแรงจูงใจที่เหมาะสมมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะนำมาใช้ในการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ทฤษฎีของเลปเปอร์ (Lepper; & Chabay. 1985) ทฤษฎีของมาโลน (Malone. 1981; Malone; & Lepper. 1987) และทฤษฎีของเคลเลอร์ (Keller; & Suzuki. 1988) เลปเปอร์เห็นว่าควรใช้แรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) กับการสอนมากกว่าการใช้แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic Motivation) มาโลนมีสมมุติฐานว่าองค์ประกอบที่เอื้อให้เกิดแรงจูงใจมี 4 ประการ ได้แก่ ความท้าทาย (challenge) ความอยากรู้อยากเห็น (curiosity) การควบคุม (control) และจินตนาการที่ประหลาดๆ (fantasy) เคลเลอร์เห็นว่าปัจจัยอยู่ 4 ประการที่มีความสำคัญต่อแรงจูงใจในการเรียนรู้ ได้แก่ การรักษาความสนใจ (Maintenance of attention) ความสอดคล้องของวัสดุอุปกรณ์การสอน (Relevance of the material) ความเชื่อมั่นของผู้เรียน (Student confidence) และความพึงพอใจของผู้เรียน (Student satisfaction)

การควบคุม (Locus of control) อเลสซีและทรอลลิป (Alessi; & Trollip. 1991: 12-13) เห็นว่าตัวแปรสำคัญในการออกแบบโปรแกรมการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ทุกโปรแกรม คือ การควบคุมการเรียนการสอน สิ่งที่ต้องมีการควบคุมประกอบด้วยลำดับขั้นของการเรียนการสอน เนื้อหา บทเรียน วิธีการเรียน และปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ซึ่งอาจควบคุมโดยผู้เรียน หรือควบคุมโดยโปรแกรม หรือทั้งสองฝ่ายร่วมกันควบคุม แม้จะมีงานวิจัยที่ระบุว่า การให้ผู้เรียน เป็นผู้ควบคุมจะดีกว่า แต่โปรแกรมการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ทุกโปรแกรมมีส่วนผสมระหว่างให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกับการที่โปรแกรมเป็นผู้ควบคุมเสมอ

การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) การเรียนรู้จากการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นเพียงการเรียนรู้ขั้นต้นก่อนที่จะนำไปประยุกต์หรือไปใช้ในโลกลงความความเป็นจริง การถ่ายโอน ความรู้หมายถึงการสามารถนำสิ่งที่ทำได้ในขณะที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ไปใช้ในโลกลงความ เป็นจริงได้ การถ่ายโอนนี้เป็นผลจากชนิด ปริมาณ และความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์จากความเหมือน จริงของการเรียนการสอน และจากวิธีการสอนที่นำมาใช้ในการฝึกอบรม การถ่ายโอนความรู้เป็นผล ที่สำคัญที่สุดของการฝึก (Clark; & Voogel. 1985; Cormier; & Hagman. 1987; cited by Alessi; & Trollip. 1991: 13)

ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) การเรียนรู้ของคนเราทุกคนไม่ใช่จะเป็นแบบเดียวกันหมด อัตราความซ้ำเร็วในการเรียนรู้ก็ไม่ได้เป็นอัตราเดียวกัน ผู้เรียนบางคนอาจเรียน ได้ดีกับวิธีการเรียนการสอนวิธีอื่นกว่าการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ มักได้รับการสรรเสริญเยินยอว่ามีความสามารถเอื้อประโยชน์ในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่โปรแกรมการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ที่ผลิตขึ้นในเชิงพาณิชย์ส่วนใหญ่ก็ไม่ได้มีวิธีสอนที่แตกต่างกัน ให้ผู้เรียนแต่ละคน โปรแกรมที่ดีจะปรับตัวเองให้เข้ากับสติปัญญาและความสามารถของผู้เรียนแต่ละ คน ให้ความช่วยเหลือเป็นพิเศษแก่ผู้เรียนที่เรียนอ่อน และให้แรงจูงใจที่แตกต่างกันต่อการตอบสนอง ของผู้เรียนที่ต่างกัน ผู้เรียนแต่ละคนต้องการบทเรียนที่แตกต่างกัน การจับคู่ระหว่างบทเรียนที่เหมาะสม กับผู้เรียนแต่ละคนจึงมีความสำคัญ ซึ่งจะทำเช่นนั้นได้ โปรแกรมต้องสามารถประเมินความแตกต่าง ระหว่างบุคคลเพื่อจับคู่ที่เหมาะสมและทำอย่างอื่นที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันได้ (Alessi; & Trollip. 1991: 13)

สรุปได้ว่าพฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรม ในรูปแบบต่างๆ และเชื่อว่าการเสริมแรง (reinforcement) จะช่วยให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการ องค์ประกอบของตัวเสริมแรงที่เป็นแรงจูงใจสำคัญคือ ความท้าทาย (challenge) จินตนาการเพ้อฝัน (fantasy) และความอยากรู้อยากเห็น ผู้สอนต้องมีความเข้าใจว่ากระบวนการคิดของเด็กและผู้ใหญ่ แตกต่างกัน การเรียนการสอนต้องเน้นการสร้างประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยก่อน และควรแทรก ปัญหาที่ผู้สอนหรือผู้เรียนตั้งขึ้น แล้วช่วยกันคิดหาคำตอบ

5.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้ถูกรวบรวมเป็นองค์รวมเป็นชุดของหลักการต่าง ๆ เพื่ออธิบาย เหตุผลการได้มาขององค์ความรู้ การรักษาไว้และการเรียกใช้องค์ความรู้ในแต่ละบุคคลได้ อย่างไร ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ เปิดโอกาสให้ท่านกำหนดเป้าหมายสำหรับผู้เรียนและกำหนดคำทำนายเกี่ยวกับผล การเรียนรู้ด้วยตัวท่านเอง สิ่งเหล่านี้สามารถเป็นแนวทางช่วยให้เราเลือกใช้เครื่องมือในการเรียน การสอน เทคนิค และวิธีการต่าง ๆ วิธีการที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ และทำให้นักเรียนบรรลุตาม จุดประสงค์ในรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพโดยสมบูรณ์ พวกเราควรจะอภิปรายทฤษฎีการเรียนรู้ ทั้ง สามทฤษฎีเหล่านี้ คือ พฤติกรรมนิยม, การประมวลผลสารสนเทศทางปัญญา, และการสร้างสรรค์ ความรู้ ด้วยปัญญา (behaviorism, cognitive information Processing, and Constructivism)

1. พฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

มุมมองของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม มองผู้เรียนเหมือนกับ กระดานชนวนที่ว่างเปล่า และ ผู้สอนจะต้องจัดเตรียมประสบการณ์ให้กับผู้เรียน คำแนะนำหรือสิ่งเร้าจากสภาพสิ่งแวดล้อมจะถูก นำเสนอหรือแนะนำให้รู้จัก และผู้เรียนแสดงอาการตอบสนองต่อสิ่งเร้า นั้น ด้วยการตอบสนองบางสิ่ง บางอย่างออกมา ความสำคัญขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง ที่กำหนดจัดเตรียมไว้เพื่อกำกับพฤติกรรมที่ ต้องการรูปแบบพฤติกรรมใหม่ ๆ จะถูกกระทำ ซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกระทั่งกลายเป็นพฤติกรรมอัตโนมัติ พฤติกรรมของผู้เรียนที่ยอมรับได้ คือ การเรียนรู้แสดงออกให้เห็นได้ในเชิงประจักษ์

การตอบสนองของการเรียนรู้ ขึ้นอยู่กับครูผู้สอน สิ่งเหล่านี้คือ สภาพแวดล้อมที่ผู้สอนจัดขึ้น ผู้สอนเป็นคนกำหนดจัดทำและควบคุมสภาพแวดล้อมต่อผู้เรียน การเรียนรู้จึงเป็นการคิดขึ้นมา โดย ผู้สอนที่เน้นไปที่พฤติกรรม การเสริมแรง เมื่อใช้เทคนิควิธีการในสภาพเช่นนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ จึงเป็นพฤติกรรมของผู้เรียน ที่ได้มีการจัดเตรียมไว้, การให้รางวัล, และการให้ความสำคัญในวิธีเช่นนี้ ก็คือ การเสริมแรงพฤติกรรม นั่นเอง

วิธีการเรียนการสอนที่ใช้กับกลุ่มพฤติกรรมนิยม คือ

- การสอนตรง ๆ หรือการแสดงให้เห็น
- การให้ทำแบบฝึกหัดและปฏิบัติ หรือการทำซ้ำ ๆ
- การสอนเกมต่าง ๆ

ภายใต้เงื่อนไขของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมที่มีส่วนส่งเสริม สนับสนุน ทำให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดต่อการเรียนรู้ เมื่อ

1. ผู้เรียนไม่มีประสบการณ์หรือมีแต่น้อยมาก หรือไม่มีองค์ความรู้แรก ๆ ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. การระลึกถึงจดจำข้อเท็จจริงพื้นฐาน หรือการตอบสนองอย่างอัตโนมัติที่ต้องการให้เกิด ภาระงานที่ต้องการเสร็จสมบูรณ์เพียงเล็กน้อย (ภาระงานเล็ก ๆ) ซึ่งไม่เบี่ยงเบนไปจากมาตรฐาน การปฏิบัติการ (Performance standard)
3. ผู้เรียนจะได้ความรอบรู้มา โดยการเสริมแรงอย่างต่อเนื่องในพฤติกรรมที่ต้องการ ต้องการความถูกต้องและความรวดเร็วซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างมาก
4. การเรียนการสอนต้องการให้เกิดผลสำเร็จภายในช่วงระยะเวลาอันสั้น

2. กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา หรือปัญญานิยม (Cognitive Information Processing (CIP) or Cognitivism)

กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา (CIP) อยู่บนฐานของกระบวนการคิด ก่อนแสดงพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่จะถูกสังเกต สิ่งเหล่านั้นมันก็เป็นเพียงแต่การบ่งชี้ว่าสิ่งนี้ กำลังดำเนินต่อไปในสมองของผู้เรียนเท่านั้น ในจิตใจของผู้เรียนก็เหมือนกับกระจกองค์ความรู้ใหม่ๆ และทักษะใหม่ๆ ที่จะทำการสะท้อนส่งออกมา กระบวนการประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางปัญญา (CIP) จะถูกใช้ก็ต่อเมื่อผู้เรียนกระทำการมองหาหนทางที่จะทำความเข้าใจและประมวลผลข้อมูล สารสนเทศ ซึ่งเขาหรือเธอได้รับรู้และเกี่ยวข้องกับมัน สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งที่เขาหรือเธอพร้อมที่อยากจะรู้และมีสิ่งเหล่านี้บ้าง สิ่งเหล่านี้ถูกเก็บไว้ภายในหน่วยความจำของเขาหรือเธออยู่บ้างแล้ว ผู้เรียนถูกมองในสภาพที่เหมือนกับการได้วางกฎเกณฑ์การลงมือปฏิบัติไว้ก่อนล่วงหน้าแล้ว

3. การสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยปัญญา (Constructivism)

สร้างสรรค์ความรู้ด้วยปัญญานิยม (Constructivism) อยู่บนฐานของการอ้างอิงหลักฐานในสิ่งที่พวกเราสร้างขึ้นแสดงให้เห็นปรากฏแก่สายตาของเราด้วยตัวของเราเอง และอยู่บนฐานประสบการณ์ของแต่ละบุคคล และโครงสร้างองค์ความรู้ภายในแต่ละบุคคลอีกด้วย การเรียนรู้ในลักษณะนี้อยู่บนฐานของการแปลความหมายและการให้ความหมายประสบการณ์ต่างๆ ของผู้เรียนเขา/ เธอในแต่ละบุคคลว่าเป็นอย่างไร การที่ผู้เรียนลงมือกระทำการอย่างว่องไว ในกระบวนการสร้างสรรค์ความหมายจากประสบการณ์ต่างๆ ของเขาหรือเธอ องค์ความรู้จะถูกสร้างขึ้นโดยผู้เรียน และโดยเหตุผลที่ทุกคนต่างมีชุดของประสบการณ์ต่างๆ ของการเรียนรู้จึงมีลักษณะเฉพาะตน และมีความแตกต่างกันไปในแต่ละคน การเรียนรู้จะเกิดปรากฏขึ้นในห้วงแห่งความคิดเมื่อได้มีการกระทำการภายในบุคคลนั้นๆ ทฤษฎีในแนวนี้ถูกใช้เพื่อเน้นการเตรียมการผู้เรียนในการตัดสินใจ แบบจำลองทางจิตใจของเขาในการจัดรวบรวมประสบการณ์ใหม่ต่างๆ และการแก้ปัญหา สถานการณ์ปัญหาต่างๆ ที่กำลังมุ่งหน้าสงสัย

สรุปได้ว่าการศึกษเกี่ยวกับจิตวิทยามีจุดประสงค์เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ ตลอดจนพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ สังคมและเชาว์ปัญญา เข้าใจพฤติกรรมต่างๆ ของตนเองและผู้อื่น รวมไปถึงความถนัดทางการเรียนไม่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางจิตวิทยาไปใช้แก้ปัญหาของตนเอง ปรับตัว เข้ากับสังคมได้อย่างมีความสุขและไม่ทำให้ตนเองและผู้อื่นเดือดร้อน และสามารถประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพและการทำงานต่างๆ ได้อย่างเป็นสุข

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนักจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

สุภักดิ์ พรหมวงศ์ (2552) ได้ศึกษาเรื่องแบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการคิดกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3 พบว่า ความสามารถทางการคิดทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ มีความสัมพันธ์กับจิตวิทยาศาสตร์ นักเรียนที่มีความสามารถทางด้านการคิดสูงจะมีจิตวิทยาศาสตร์ด้านความใจกว้างสูงในทางกลับกันนักเรียนที่มีความสามารถจิตวิทยาศาสตร์สูงจะมีความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์สูงด้วยเช่นกัน นอกจากนี้นักเรียนที่มีความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดประยุกต์ใช้ จะมีจิตวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบและความเพียรพยายามความมีเหตุผลและความมีระเบียบรอบคอบสูงด้วย

นุชรีย์ แนวเฉลียว (2552) ได้ศึกษาเรื่องผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ที่เรียนแบบร่วมมือปรากฏว่า ค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาจิตวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดกิจกรรมเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกล่าวคือเป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ได้รับความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยาศาสตร์สูง

ศิริพร พลอยแดง (2543) ได้ทำงานวิจัยเรื่องผลของการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวพิจารณาความเป็นจริงต่อการทำ กับตนเองในการเรียนของนักศึกษาพยาบาล การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวพิจารณาความเป็นจริงต่อการทำ กับตนเองในการเรียนของนักศึกษาพยาบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาพยาบาลปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพอากาศ จำนวน 16 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยพิจารณาจากผู้ที่มิฉะนั้นการกระทำ กับตนเองในการเรียนต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 และสุ่มเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 8 คนด้วยวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) กลุ่มทดลองได้เข้าร่วมโปรแกรมการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่ม ตามแนวพิจารณาความเป็นจริง สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง 30 นาที ทั้งหมด 8 ครั้ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบวัดการกระทำ กับตนเองในการเรียนรู้ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนการกระทำ กับตนเองในการเรียนด้วยวิธีการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1) หลังการทดลองนักศึกษาพยาบาลที่เข้ารับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวพิจารณาความเป็นจริง มีคะแนนการกระทำ กับตนเองในการเรียนสูงกว่าก่อนเข้ารับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มและสูงกว่านักศึกษาพยาบาลที่ไม่ได้เข้ารับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) หลังการทดลอง นักศึกษาพยาบาลที่เข้ารับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวพิจารณาความเป็นจริง มีคะแนนการกระทำ กับตนเองในการเรียนโดยกลวิธีที่ใช้ทางปัญญาด้านการประเมินตนเองการจัดการและการปรับเปลี่ยน

การตั้งเป้าหมายและการวางแผน การจัดสภาพแวดล้อม การคำนึงถึงผลที่ตามมาจากการกระทำของตนเองการท้อใจ และการจดจำ การขอความช่วยเหลือจากสังคม การทบทวนจากบันทึกที่ต่าง ๆ และการเชื่อมโยงสูงกว่านักศึกษาพยาบาลที่ไม่ได้รับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ภายหลังจากทดลอง นักศึกษาพยาบาลที่เข้ารับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวพิจารณาความเป็นจริงมีคะแนนการกำกับตนเองในการเรียน โดยการกำกับตนเองด้านเมตาคอกนิชันสูงกว่านักศึกษาพยาบาลที่ไม่ได้รับการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดนักจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนการสอน

เบอร์รี่และคิม (Berry; & Kim. 1982) ศึกษาผลของการฝึกการแสดงออกที่เหมาะสม แบบกลุ่ม ที่มีต่อความกล้าแสดงออกและความวิตกกังวลของนักศึกษาชาวเกาหลี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชาวเกาหลีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 และ 2 จำนวน 65 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองหลอก และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการฝึกการแสดงออกที่เหมาะสมเป็นเวลา 10 ชั่วโมงเป็นเวลา 5 สัปดาห์ ต่อเนื่องกัน ส่วน กลุ่มทดลองหลอก เข้าร่วมการอภิปรายกลุ่มในหัวข้อเรื่องต่างๆ ไปโดยใช้ The College Self –Expression Scale (CSES) และ A Subjective Units of Disturbance Scale (SUDS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง พบว่า กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมกล้าแสดงออกมากกว่ากลุ่มทดลองหลอก สำหรับกลุ่มควบคุม นักศึกษาชายในแต่ละกลุ่มมีความกล้าแสดงออกสูงกว่านักศึกษาหญิง

ไรท์ (Wright Jr. 1987) ได้ศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรที่เป็นองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา กับองค์ประกอบที่มีใช้สติปัญญา ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเวอร์จิเนีย จำนวน 210 คน ผลการศึกษาพบว่า องค์ประกอบทางด้านสติปัญญาสามารถทำนายผลของการเรียนได้ดี องค์ประกอบที่มีใช้สติปัญญาและนิสัยในการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมายมีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุขการที่จะสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมคนให้อยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคที่มีประสิทธิภาพ

วิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลักในโครงสร้างหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนแต่ละระดับชั้นให้ต่อเนื่อง เชื่อมโยงตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องจัดหลักสูตรแกนกลางที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาสาระในแต่ละระดับชั้น การเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ รวมถึงมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการสืบค้นข้อมูลและการจัดการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้รับมอบหมายจากกระทรวงศึกษาธิการให้รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในส่วนของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สสวท. ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น และจัดทำสาระการเรียนรู้แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยผังมโนทัศน์สาระวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นและรายปี ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้รายปี รายภาคตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จัดทำหน่วยการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 27 วรรค 1 สถานศึกษาจะต้องเพิ่มเติมในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาชุมชน และสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ เพื่อให้เป็นหลักสูตรที่เหมาะสมกับแต่ละสถานศึกษา ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 27 วรรค 2

สรุปได้ว่าวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

6.1 วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิสัยทัศน์เป็นมุมมองภาพในอนาคตที่มุ่งหวังว่าจะมีการพัฒนาอะไร อย่างไร ซึ่งจะสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม วิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์กำหนดไว้เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน และชุมชนร่วมกันพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์ และปฏิบัติร่วมกันสู่ความสำเร็จ

ในการกำหนดวิสัยทัศน์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใช้กรอบความคิดในเรื่องของการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งการเรียนรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ดังนี้

1. หลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จะเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลัก และกระบวนการที่เป็นสากล แต่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริงทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ และมีความยืดหยุ่นหลากหลาย
2. หลักสูตรและการเรียนการสอนต้องตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกันในการใช้วิทยาศาสตร์สำหรับการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์
3. ผู้เรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ กระบวนการแก้ปัญหา และการคิดค้นสร้างสรรค์องค์ความรู้
4. ใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยถือว่ามีความสำคัญควบคู่กับการเรียนในสถานศึกษา
5. ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนหลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ ความสนใจ และวิธีเรียนที่แตกต่างกันของผู้เรียน
6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญที่ทุกคนต้องได้รับการพัฒนาเพื่อให้สามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจะประสบความสำเร็จในการดำเนินชีวิต
7. การเรียนการสอนต้องส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมต่อวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อม

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัยเกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่นและมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้าสืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูลและสิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ (natural world) ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ทุกคนจึงต้องเรียนรู้เพื่อนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตและการประกอบอาชีพ เมื่อผู้เรียนรู้ได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัว ทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต ทำให้สามารถอธิบาย ทำนาย คาดการณ์สิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้หลากหลายในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน

สรุปได้ว่ารู้วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อความเข้าใจ ชาบซึ่งและเห็นความสำคัญของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายๆ ด้าน เป็นความรู้แบบองค์รวม อันจะนำไปสู่การสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และพัฒนาคุณภาพชีวิต มีความสามารถในการจัดการ และร่วมกันดูแลรักษาโลกธรรมชาติอย่างยั่งยืน

6.2 เป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องของการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ โดยมนุษย์ใช้กระบวนการสังเกต สำรวจตรวจสอบ และการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติและนำผลมาจัดระบบ หลักการ แนวคิดและทฤษฎี ดังนั้นการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เป็นผู้เรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด นั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ ตั้งแต่วัยเริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในสถานศึกษาและเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้วการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีเป้าหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต
7. เพื่อให้เป็นคนมีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการและเจตคติผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสำคัญในการวางรากฐานในการเรียนรู้ในระดับสูงเพื่อนำไปพัฒนาและวิจัยในองค์ความรู้อื่นๆ สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมภายในท้องถิ่น มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก และยังช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประจําภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 8 ห้องเรียน มีจำนวน 328 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจําภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการเขียนชื่อและห้องเรียนของนักเรียนทุกคน นำมารวมกันแล้วจับสลาก เพื่อเป็นกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน และการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างนี้ 45 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจําภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการเขียนชื่อและห้องเรียนของนักเรียนทุกคน นำมารวมกันแล้วจับสลากจากประชากรที่เหลือจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นจำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยจาก 1 ห้องเรียนคิดเป็นสัดส่วน 12% จากประชากรทั้งหมด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร
4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) จากเอกสารและตำรา และแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น อินเทอร์เน็ต เป็นต้น
 - 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสอนครั้งนี้ เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่อง อาหารและสารอาหารแก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2555
 - 1.3 การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา ในการศึกษาและเลือกเนื้อหาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหาร โดยนำเนื้อหาจากวิชา วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เนื้อหาวิชาที่เลือกนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนดังนี้
 1. สารอาหาร
 2. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
 3. โทษของการขาดสารอาหาร
 4. พลังงานจากอาหารและกิจกรรมต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตรการสอน นอกจากนี้ยังได้สอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสอน โดยเฉพาะครูจากโรงเรียน ที่มีกรเรียนการสอนเกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร ในขั้นการวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมโดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาสัดส่วนในการแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 2 รูปแบบคือแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เพื่อให้ได้ แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน(Blended Learning) ที่เหมาะสมต่อการนำมาพัฒนาในขั้นต่อไป แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร นำเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นตอน หน่วยย่อย แบ่งเป็น 1)สารอาหาร 2)การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน 3)โทษ ของการขาดสารอาหาร 4)พลังงานจากอาหาร และกิจกรรมต่างๆ จากขั้นตอนที่ 1.3 มาเขียนเป็น แผนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยการสร้างเป็นกรอบเนื้อหาที่ต่อเนื่องกันในการเขียนกรอบ เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและ สารอาหาร เมื่อเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเสร็จแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและประเมินค่าความสอดคล้อง ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

ตาราง 3 แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและ สารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา	รูปแบบ	กิจกรรม	รายละเอียด
คาบที่ 1 - ข้อตกลงใน การเรียน - วิธีการใช้บทเรียนออนไลน์	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 แนะนำรูปแบบการเรียน การสอน 2 ทำความเข้าใจข้อตกลงใน ระหว่างการเรียนการสอน 3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	1. ครูกล่าวถึงรูปแบบของ การเรียนแบบผสมผสานซึ่ง เป็นการเรียนแบบออฟไลน์ 50% และแบบออนไลน์ 50% 2. ข้อตกลงในการเรียนการ สอนคือ เนื้อหาทั้งหมดจะมี 4 หัวข้อย่อย เรียนครั้งละ 1 เรื่อง เมื่อเรียนแต่ละหัวข้อจบ แล้ว นักเรียนต้องทำ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และ ก่อนเริ่มเนื้อหาในหน่วยที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ ก่อนเรียนก่อน 3. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน มี 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที
คาบที่ 2 อาหารและสารอาหาร	เรียนบนเว็บ	1 ศึกษาต้นคว้าจากบทเรียน ออนไลน์ เรื่อง อาหารและ สารอาหาร 2 ศึกษาต้นคว้าเพิ่มเติมจาก internet	นักเรียนศึกษาจากบทเรียนออนไลน์ เรื่องอาหารและสารอาหาร และศึกษาต้นคว้าจากแหล่ง เรียนรู้เพิ่มเติมบนอินเทอร์เน็ต

ตาราง 3 (ต่อ)

เนื้อหา	รูปแบบ	กิจกรรม	รายละเอียด
คาบที่ 3 - ประเภทของสารอาหาร - การเปรียบเทียบปริมาณวิตามิน	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 ทบทวนบทเรียนจากคาบเรียนที่ 2 2 นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาแล้วร่วมอภิปรายถึงสารอาหารและประโยชน์ 3 ทำการทดลองเรื่องพลังงานที่สะสมอยู่ในอาหาร	1. ทบทวนบทเรียนเรื่องอาหารและสารอาหาร 2. ครูและนักเรียนอภิปรายถึงประโยชน์ของอาหารแต่ละชนิดและสารอาหารแต่ละประเภท 3. ดำเนินการทดลองและสรุปผล
คาบที่ 4 - ประเภทของสารอาหาร - การเปรียบเทียบปริมาณวิตามิน	เรียนบนเว็บ	1 ศึกษาค้นคว้าจากบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ประเภทของสารอาหาร 2 นักเรียนดูวิดีโอเรื่อง การทดสอบสารอาหารและวิตามิน เกลือแร่ 3 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	1. นักเรียนศึกษาจากบทเรียนออนไลน์เรื่องประเภทของสารอาหาร 2. นักเรียนศึกษาวิดีโอจากบทเรียนออนไลน์ 3. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ
คาบที่ 5 การคำนวณหาค่าพลังงาน	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 ทบทวนบทเรียนจากคาบเรียนที่ 4 2 ครูสอนเกี่ยวกับการคำนวณหาค่าพลังงานด้วยสูตรต่างๆ 3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยแล้วทำการทดลองเรื่องการทดสอบสารอาหารด้วยสารละลายประเภทต่าง ๆ 4 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	1. ทบทวนเนื้อหาเรื่องประเภทของสารอาหารและการเปรียบเทียบปริมาณวิตามิน 2. ครูบอกถึงขั้นตอนการคำนวณหาค่าพลังงานและสอนตามเนื้อหา 3. นักเรียนทำการทดลองพร้อมสรุปผล 4. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ
คาบที่ 6 สาเหตุและอาการของโรคที่เกิดจากการขาดสารอาหาร	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 นักเรียนดูภาพคน อ้วนคนผอมแล้ว ร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุ 2 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปอภิปรายความรู้	ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยการแสดงภาพคนอ้วนและคนผอม และให้นักเรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุของความแตกต่าง จากนั้นสรุปองค์ความรู้และร่วมอภิปรายผล

ตาราง 3 (ต่อ)

เนื้อหา	รูปแบบ	กิจกรรม	รายละเอียด
คาบที่ 7 สาเหตุและอาการของโรคที่เกิดจากการขาดสารอาหาร	เรียนบนเว็บ	1 นักเรียนสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต หาดตัวอย่างของผู้ที่ป่วยด้วยการขาดสารอาหารและสรุปถึงสาเหตุและวิธีการแก้ไขลงในเว็บบอร์ด 2 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	1. นักเรียนศึกษาจากบทเรียนออนไลน์และสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องตัวอย่างอาการของโรคและสรุปถึงสาเหตุและวิธีการแก้ไขลงในเว็บบอร์ด 2. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ
คาบที่ 8 - แหล่งที่มาของสิ่งเป็นพิษในอาหาร - การป้องกันและหลีกเลี่ยงอันตรายจากอาหารที่มีสิ่งเป็นพิษเจือปนอยู่	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 ทบทวนบทเรียนจากคาบเรียนที่ 6 - 7 2 สืบเสาะตลาดหรือร้านค้าเพื่อรวบรวม ชื่อ ชนิด และประเภทของอาหารที่พบหรือคาดว่าจะมีสิ่งเจือปน 3 นำมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนถึงความจำเป็นและไม่จำเป็นในการใช้สิ่งเจือปน	1. ทบทวนและสรุปความรู้จากบทเรียนคาบที่ 6-7 2. นักเรียนศึกษาจากแหล่งเรียนรู้ชุมชนใกล้เคียง โดยออกไปสำรวจร้านอาหารและสังเกตอาหารที่ขายว่ามีสิ่งที่เป็นพิษเจือปนหรือไม่ 3. ร่วมอภิปรายถึงความจำเป็นและไม่จำเป็นในการใช้สิ่งเจือปนที่นักเรียนได้ไปสำรวจ
คาบที่ 9 - แหล่งที่มาของสิ่งเป็นพิษในอาหาร - การป้องกันและหลีกเลี่ยงอันตรายจากอาหารที่มีสิ่งเป็นพิษเจือปนอยู่	เรียนบนเว็บ	1 นักเรียนดูวิดีโอเรื่องอันตรายจากอาหารและผลไม้ช่วยได้ 2 ทบทวนบทเรียนด้วยตนเองบนเว็บ 3 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	1. นักเรียนศึกษาจากบทเรียนออนไลน์โดยดูวิดีโอเรื่องอันตรายจากอาหารและผลไม้ช่วยได้พร้อมทั้งสรุปเนื้อหา 2. ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งมีจำนวน 10 ข้อ
คาบที่ 10 อาหารและสารอาหาร	เรียนในชั้นเรียนปกติ	นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน	ทำแบบทดสอบหลังเรียนมี 40 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 50 นาที

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่เขียนไว้ในข้อ 1.4 มาทำการปรับปรุงโดยรับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ในด้านต่างๆ ดังนี้ 1)ใช้เนื้อหาที่เป็นปัจจุบัน 2)ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน บางกิจกรรมให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด 3)ข้อสอบก่อนเรียนและหลังเรียนให้ใช้เวลาในการทำเท่าๆ กัน

1.6 นำเนื้อหาในส่วนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์ ในด้านของความสอดคล้องของการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีต่อหลักสูตรการเรียนรู้อาชีววิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นส่วนของเนื้อหาวิชา มาสร้างเป็นบทเรียนออนไลน์

1.6.1 ผู้วิจัยได้สร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร ตามแผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งผ่านการประเมินค่าความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีเนื้อหา ดังนี้

1. สารอาหาร
2. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
3. โทษของการขาดสารอาหาร
4. พลังงานจากอาหารและกิจกรรมต่าง ๆ

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหารสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม Adobe Captivate 4.0 และโปรแกรมอื่นๆ เช่น Microsoft PowerPoint, Adobe Photoshop, Sound recorder เป็นต้น

1.7 จากนั้นนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินคุณภาพ ทั้งทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยี โดยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน(Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหารได้ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีการศึกษาโดยมีคุณภาพด้านเนื้อหาเป็น 4.49 และคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาเป็น 4.41 ซึ่งเกณฑ์ในการยอมรับที่ตั้งไว้คือต้องมีคุณภาพระดับดีขึ้นไปทั้ง 2 ด้าน

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารและบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.8.1 การทดลองครั้งที่ 1 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อนของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แล้วให้เรียนตามแผนการจัดการเรียนการสอนจนครบเนื้อหาวิชา จุดมุ่งหมายของการทดลองครั้งนี้เพื่อ ตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ตลอดจนคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้บางกิจกรรมยังไม่สอดคล้องกับตัวชี้วัด และควรมีกิจกรรมการเรียนรู้โดยการมีส่วนร่วมในชุมชน ในส่วนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีเสียงบรรยายที่เร็วจนเกินไป ทำให้ไม่เข้าใจในเนื้อหาในหัวข้อนั้น ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงและนำมาใช้ในการทดลองครั้งที่ 2 ต่อไป

1.8.2 การทดลองครั้งที่ 2 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อนของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แล้วให้เรียนตามแผนการจัดการเรียนการสอนจนครบเนื้อหาวิชา และทำแบบทดสอบทางการเรียน แล้วนำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยและผลคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/ E_2 ซึ่งผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารที่ได้ คือ 79.40/81.22 ซึ่งยังไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยพบว่ากิจกรรมการทดลองและสรุปผลในชั้นเรียนบางกิจกรรม เมื่อมีผู้เรียนมากขึ้นก็จะใช้เวลามากเกินไปทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ได้ครบตามเนื้อหา ผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ในแต่ละคาบและนำมาใช้ในการทดลองครั้งที่ 3 ต่อไป

1.8.3 การทดลองครั้งที่ 3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อนของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แล้วให้เรียนตามแผนการจัดการเรียนการสอนจนครบเนื้อหาวิชา และทำแบบทดสอบทางการเรียน แล้วนำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยและผลคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E_1/ E_2 ซึ่งผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารที่ได้ คือ 84.55/85.30

1.9 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด วิธีการสร้างแบบประเมิน

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะของการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ทั้งด้านแนวคิดและหลักการมีความ สอดคล้องสัมพันธ์กันกับเป้าหมาย องค์ประกอบของรูปแบบมีความครอบคลุมตามองค์ประกอบหลัก ของรูปแบบการสอนทั่วไป องค์ประกอบของรูปแบบมีความเหมาะสมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบ ผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

2.3 สร้างแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและแบบประเมินสำหรับผู้ เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยแบบสอบถามจะมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ เลือกตอบโดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกใน แบบสอบถาม โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

คุณภาพระดับดีมาก	เท่ากับ	5
คุณภาพระดับดี	เท่ากับ	4
คุณภาพระดับดีปานกลาง	เท่ากับ	3
คุณภาพระดับควรปรับปรุง	เท่ากับ	2
คุณภาพระดับใช้ไม่ได้	เท่ากับ	1

จากนั้นนำแบบประเมินที่สร้างขึ้นและได้รับการแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการ เรียนการสอนแบบผสมผสาน(Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ผลการประเมินมีการแปลความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	คุณภาพระดับดี
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	คุณภาพระดับดีปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	คุณภาพระดับควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง	คุณภาพระดับใช้ไม่ได้

2.4 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจน ทางภาษา ความถูกต้องตามเนื้อหา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร ได้ดำเนินการสร้างตาม ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของ ภัทรา นิคมานนท์ (2535: 1 -145) และบุญชม ศรีสะอาด (2545: 50 - 63)

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบ ผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยมีเนื้อหา ดังนี้

1. สารอาหาร
2. การกินอาหารให้ถูกต้อง

3. โทษของการขาดสารอาหาร

4. พลังงานจากอาหารและกิจกรรมต่างๆ

3.3 เขียนข้อสอบชนิดคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

3.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา โดยเลือกข้อที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มาสร้างเป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร ได้ข้อสอบที่ผ่านการประเมินค่าความสอดคล้อง 113 ข้อ

3.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการประเมินค่าความสอดคล้องจำนวน 113 ข้อ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว จำนวน 100 คน ตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดเป็น 0 คะแนน

3.6 นำคะแนนที่ได้จากข้อ 3.5 มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ

3.7 ค่าความยากง่ายที่ได้จากแบบทดสอบในงานวิจัยนี้อยู่ระหว่าง .30 – .77 และมีค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 50 – 63) ผู้วิจัยได้ข้อสอบมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายข้อ (Item Analysis) เมื่อได้ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแล้วผู้วิจัยได้เลือกข้อสอบที่จะนำมาใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 40 ข้อ ให้ตรงกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

3.8 นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 3.7 มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2531: 132; อ้างอิงจาก Kuder; & Richardson. 1939: 681 - 687) โดยแบบทดสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นคือ 0.79

3.9 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบระหว่างเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหารไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

4.2 กำหนดวัตถุประสงค์ที่จะนำมาใช้เป็นแบบวัดความพึงพอใจ

4.3 สร้างแบบวัดความพึงพอใจตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน ดังนี้

พอใจมากที่สุด	เท่ากับ	5
พอใจมาก	เท่ากับ	4
พอใจปานกลาง	เท่ากับ	3
พอใจน้อย	เท่ากับ	2
พอใจน้อยที่สุด	เท่ากับ	1

เมื่อได้คะแนนจากการสอบถามความพึงพอใจแล้ว ทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจ โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบวัดความพึงพอใจเป็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง พอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง พอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง พอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง พอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง พอใจน้อยที่สุด

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ ประเมินให้คะแนนคำถามแต่ละข้อโดยพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา โดยเลือก ข้อที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มาสร้างเป็นแบบวัดความพึงพอใจ โดยค่าความสอดคล้อง ทั้งของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความ ถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา และนำมาปรับปรุงให้เหมาะสม

4.6 นำแบบวัดความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มทดลอง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วย แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อประสานงานกับโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สำนักงานเขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร

2. ชี้แจง แนะนำ และให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร การวัดและประเมินผล กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการกับผู้ร่วมวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คน

3. ปฐมนิเทศนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ตลอดจนชี้แจงบทบาทของนักเรียนรวมถึงบทบาทของครู ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง แนวทางในการปฏิบัติตนในการเรียนของนักเรียน

4. ทำการทดสอบก่อนเรียน

5. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. เมื่อดำเนินการสอนครบเนื้อหา ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจแล้วนำข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ต่อไป

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ใช้การคำนวณตามเกณฑ์ E_1/ E_2 (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546: 171)

2. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2527: 89-91)

3. วิเคราะห์ข้อมูลของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนจากกลุ่มผู้เรียนที่ได้ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยใช้ค่า t-test แบบ Dependent Samples (บุญชม ศรีสะอาด. 2535: 109)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 108 - 109)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลตามความมุ่งหมายดังนี้

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
2. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

1. ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 คน ประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 คน ประเมินและได้รับข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 การประเมินความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 ท่าน ประเมินความสอดคล้องในการแบ่งการจัดการเรียนรู้เป็นแบบเรียนในชั้นเรียนปกติและเรียนบนเว็บ โดยใช้แบบประเมินการจัดกิจกรรมการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องอาหารและสารอาหารที่เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอน ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลการประเมินดังนี้

ตาราง 4 แสดงค่าความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning)

รายการประเมิน			ค่า IOC จาก ผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความ สอดคล้อง
เนื้อหา	รูปแบบ	กิจกรรม		
คาบที่ 1 - ข้อตกลงใน การเรียน - วิธีการใช้ บทเรียนออนไลน์	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 แนะนำรูปแบบการเรียนการสอน 2 ทำความเข้าใจข้อตกลงในระหว่างการ เรียนการสอน 3 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	1	ใช้ได้
คาบที่ 2 อาหารและสารอาหาร	เรียนบนเว็บ	1 ศึกษาค้นคว้าจากบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร 2 ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจาก internet	1	ใช้ได้
คาบที่ 3 - ประเภทของสารอาหาร - การเปรียบเทียบ ปริมาณวิตามิน	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 ทบทวนบทเรียนจากคาบเรียนที่ 2 2 นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาแล้วร่วม อภิปรายถึงสารอาหารและประโยชน์ 3 ทำการทดลองเรื่อง พลังงานที่สะสมอยู่ ในอาหาร	1	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน			ค่า IOC จาก ผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความ สอดคล้อง
เนื้อหา	รูปแบบ	กิจกรรม		
คาบที่ 4 - ประเภทของ สารอาหาร - การเปรียบเทียบ ปริมาณวิตามิน	เรียนบนเว็บ	1 ศึกษาค้นคว้าจากบทเรียนออนไลน์ เรื่อง ประเภทของสารอาหาร 2 นักเรียนดูวิดีโอเรื่อง การทดสอบ สารอาหารและวิตามิน เกลือแร่ 3 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	0.67	ใช้ได้
คาบที่ 5 การคำนวณหาค่า พลังงาน	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 ทบทวนบทเรียนจากคาบเรียนที่ 4 2 ครูสอนนักเรียนเกี่ยวกับการ คำนวณหาค่าพลังงาน 3 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มย่อยแล้ว ทำการทดลองเรื่องการทดสอบ สารอาหารด้วยสารละลายประเภทต่าง ๆ 4 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	1	ใช้ได้
คาบที่ 6 สาเหตุและอาการของ โรคที่เกิดจากการขาด สารอาหาร	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 นักเรียนดูภาพคน อ้วนคนผอมแล้ว ร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุ 2 นักเรียนและครูร่วมกันสรุปอภิปราย ความรู้	1	ใช้ได้
คาบที่ 7 สาเหตุและอาการของ โรคที่เกิดจากการขาด สารอาหาร	เรียนบนเว็บ	1 นักเรียนสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต หาตัวอย่างของผู้ที่ป่วยด้วยการขาด สารอาหารและสรุปถึงสาเหตุและ วิธีการแก้ไขลงในเว็บบอร์ด 2 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	0.67	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

รายการประเมิน			ค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความสอดคล้อง
เนื้อหา	รูปแบบ	กิจกรรม		
คาบที่ 8 - แหล่งที่มาของสิ่งเป็นพิษในอาหาร - การป้องกันและหลีกเลี่ยงอันตรายจากอาหารที่มีสิ่งเป็นพิษเจือปนอยู่	เรียนในชั้นเรียนปกติ	1 ทบทวนบทเรียนจากคาบเรียนที่ 6 - 7 2 สำรวจตลาดหรือร้านค้าเพื่อรวบรวมชื่อ ชนิด และประเภทของอาหารที่พบหรือคาดว่าอาจมีสิ่งเจือปน 3 นำมาอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนถึงความจำเป็นและไม่จำเป็นในการใช้สิ่งเจือปน	1	ใช้ได้
คาบที่ 9 - แหล่งที่มาของสิ่งเป็นพิษในอาหาร - การป้องกันและหลีกเลี่ยงอันตรายจากอาหารที่มีสิ่งเป็นพิษเจือปนอยู่	เรียนบนเว็บ	1 นักเรียนดูวิดีโอเรื่องอันตรายจากอาหารและผลไม้ช่วยได้ 2 ทบทวนบทเรียนด้วยตนเองบนเว็บ 3 ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	1	ใช้ได้
คาบที่ 10 อาหารและสารอาหาร	เรียนในชั้นเรียนปกติ	นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน	1	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม			0.93	ใช้ได้

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่าผลของการประเมินหาค่าความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านได้ค่าเฉลี่ยที่ 0.93 ซึ่งอยู่ในระดับใช้ได้ (ค่าอยู่ระหว่าง 0.5 – 1.0) โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญให้ปรับปรุงดังนี้คือ

1. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนควรเท่ากัน และในแผนการจัดกิจกรรมการสอนรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ควรบอกชนิดของแบบทดสอบและจำนวนข้อด้วย

2. เนื้อหา วัตถุประสงค์และกิจกรรม ควรมีความสอดคล้องกันหรือระบุให้ชัดเจน

เมื่อปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการสอนรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำเนื้อหาวิชาที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนบนเว็บไซต์ไปสร้างบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพต่อไป

1.2 การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน

ตาราง 5 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		การแปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. การจัดรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.25	0.57	คุณภาพระดับดี
1.1 รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
1.2 การจัดลำดับขั้นตอนมีความเข้าใจง่าย	3.67	0.57	คุณภาพระดับดี
1.3 เนื้อหาในแต่ละหน้าจามีปริมาณที่เหมาะสม	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		การแปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1.4 การจัดวางเมนูต่างๆมีความชัดเจนเหมาะสม	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
2. ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้	4.66	0.38	คุณภาพระดับดี
2.1 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร	5.00	0	คุณภาพระดับดี
2.2 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
3. ความเหมาะสมของภาพ วิดีโอและเสียง	4.26	0.57	คุณภาพระดับดี
3.1 ความเหมาะสมของภาพในด้านสื่อความหมาย	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
3.2 ความเหมาะสมของขนาดภาพ	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
3.3 ความเหมาะสมของวิดีโอประกอบเนื้อหา	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
3.4 ความเหมาะสมของสีภาพ	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
3.5 เสียงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	3.67	0.57	คุณภาพระดับดี

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		การแปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
4. การเชื่อมโยง	4.89	0.1	คุณภาพระดับดีมาก
4.1 ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับในการศึกษา บทเรียนได้เอง	5.00	0	คุณภาพระดับดีมาก
4.2 คำสั่งในการเชื่อมโยงบทเรียนแสดงไว้อย่าง ชัดเจน	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
4.3 สามารถเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษาได้อย่าง รวดเร็ว	5.00	0	คุณภาพระดับดีมาก
5. การปฏิสัมพันธ์	4.00	0.57	คุณภาพระดับดี
5.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน	3.67	0.57	คุณภาพระดับดี
5.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.41	0.43	คุณภาพระดับดี

จากตาราง 5 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการประเมินสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกันในระดับคุณภาพดีมากในรายการ ความเหมาะสมของสีตัวอักษร ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับในการศึกษาด้วยตนเองได้เอง ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) สามารถเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) เนื้อหาในแต่ละหน้าจามีปริมาณที่เหมาะสม ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) ความเหมาะสมของขนาดภาพ ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) คำสั่งในการเชื่อมโยงบทเรียนแสดงไว้อย่างชัดเจน ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.57)

ตาราง 6 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		การแปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
1. ด้านเนื้อหา	4.66	0.34	คุณภาพระดับดีมาก
1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับตัวชี้วัด	5.00	0	คุณภาพระดับดีมาก
1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5.00	0	คุณภาพระดับดีมาก
1.3 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
1.5 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
2. ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
2.2 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
2.3 ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
2.4 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	3.67	0.57	คุณภาพระดับดี

ตาราง 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		การแปลความหมาย
	\bar{X}	S.D.	
3. ด้านการเสริมแรง	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
3.1 การเสริมแรงทางบวก	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
3.2 การเสริมแรงทางลบ	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
4. ด้านแบบทดสอบ	4.66	0.38	คุณภาพระดับดีมาก
4.1 ความชัดเจนของคำถาม	4.33	0.57	คุณภาพระดับดี
4.2 ความสอดคล้องของคำถามกับเนื้อหา	4.67	0.57	คุณภาพระดับดีมาก
4.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ	5.00	0	คุณภาพระดับดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.49	0.46	คุณภาพระดับดี

จากตาราง 6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของการประเมินสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 ท่าน โดยผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกันในระดับคุณภาพดีมากในรายการ เนื้อหาสอดคล้องกับตัวชี้วัด ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) ความถูกต้องของเนื้อหา ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ ($\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0) ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57) ความสอดคล้องของคำถามกับเนื้อหา ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.57)

2. ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

การพัฒนาหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร กำหนดให้พัฒนาบทเรียน โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80 โดยผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ผลที่ได้มีดังนี้

ผลการทดลองครั้งที่ 1 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อนของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แล้วให้เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบเนื้อหาวิชา จุดมุ่งหมายของการทดลองครั้งนี้เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ตลอดจนคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนที่ใช้

ผลการทดลองครั้งที่ 2 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อนของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แล้วให้เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบเนื้อหาวิชา และทำแบบทดสอบทางการเรียน แล้วนำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยและผลคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1/ E_2 ซึ่งผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารที่ได้ แสดงในตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 7 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จากการศึกษาทดลองครั้งที่ 2

หน่วยที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	7.60	76.00	10	7.75	77.50	76.00/77.50
2	10	8.00	80.00	10	8.08	80.80	80.00/80.80
3	10	8.25	82.50	10	8.50	85.00	82.50/85.00
4	10	7.91	79.10	10	8.16	81.60	79.10/81.60
คะแนนรวม	40	31.76	79.40	40	32.49	81.22	79.40/81.22

จากตาราง 7 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการศึกษาทดลองครั้งที่ 2 พบว่าบทเรียนทั้ง 4 หน่วยมีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 79.40/81.22 โดยหน่วยที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 76.00/77.50 หน่วยที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 80.00/80.80 หน่วยที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 82.50/85.00 หน่วยที่ 4 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 79.10/81.60 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ยังไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำ แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารไปปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองในครั้งที่ 3 ต่อไป

ผลการทดลองครั้งที่ 3 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่เคยเรียนบทเรียนนี้มาก่อนของโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการเรียนของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แล้วให้เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้จนครบเนื้อหาวิชา และทำแบบทดสอบทางการเรียน แล้วนำผลคะแนนของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของแต่ละหน่วยและผลคะแนนของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปหาประสิทธิภาพ โดยใช้สูตร E_1 / E_2 ซึ่งผลการหาแนวโน้มประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารที่ได้ แสดงในตารางที่ 8 ดังนี้

ตาราง 8 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
จากการทดลองครั้งที่ 3

หน่วยที่	แบบฝึกหัดระหว่างเรียน			แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน			ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2)
	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_1	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	E_2	
1	10	8.41	84.10	10	8.16	81.60	84.10/81.60
2	10	8.33	83.30	10	8.80	88.00	83.30/88.00
3	10	8.83	88.30	10	8.66	86.60	88.30/86.60
4	10	8.25	82.50	10	8.50	85.00	82.50/85.00
คะแนนรวม	40	33.82	84.55	40	34.12	85.30	84.55/85.30

จากตาราง 8 ผลการทดลองหาแนวโน้มประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการทดลองครั้งที่ 3 พบว่าบทเรียนทั้ง 4 หน่วยมีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 84.55/85.30 โดยหน่วยที่ 1 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 84.10/81.60 หน่วยที่ 2 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 83.30/88.00 หน่วยที่ 3 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 88.30/86.60 หน่วยที่ 4 มีแนวโน้มประสิทธิภาพเป็น 82.50/85.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 40 คน โดยการหาค่าสถิติ t-test แบบ Dependent Samples ผลการทดลองเป็นดังนี้

ตาราง 9 แสดงคะแนนเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	N	df	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t
				\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
นักเรียนชั้นม.2	40	39	40	12.50	2.10	33.85	2.37	54.20

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 12.50 และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 33.85 ดังนั้นนักเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 21.35 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งได้วิเคราะห์ผลตามตารางดังนี้

ตาราง 10 ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

รายการประเมิน	(\bar{X})	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน	4.11	0.64	มาก
1. นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในทุกที่ทุกเวลา	4.45	0.62	มาก
2. มีรูปแบบการนำเสนอที่สร้างความสนใจ	3.96	0.71	มาก
3. มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมผสมผสานกันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิด	3.73	0.69	มาก
4. นักเรียนสามารถทำความเข้าใจขั้นตอนการใช้บทเรียนได้ด้วยตนเอง	4.15	0.60	มาก
5. รูปแบบการเรียนการสอนสามารถแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	4.03	0.55	มาก
6. มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียน สามารถศึกษาสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและเตรียมการแก้ไขได้	4.22	0.70	มาก
7. บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนมีความเหมาะสมแก่การเรียน	4.26	0.62	มาก

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการประเมิน	(\bar{X})	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน	4.10	0.73	มาก
8. รูปแบบการเรียนทำให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือตนเองในการเรียนมากขึ้น	4.15	0.79	มาก
9. รูปแบบการเรียนสามารถช่วยแก้ปัญหาด้านความถนัดทางการเรียนรู้ที่ต่างกันได้	4.40	0.87	มาก
10. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความคิด ทั้งในด้านของความคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์	3.83	0.67	มาก
11. นักเรียนได้ฝึกทักษะทั้งในส่วนของทฤษฎีและในส่วนของปฏิบัติ	4.20	0.78	มาก
12. นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีความสุข	3.93	0.58	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.10	0.68	มาก

จากตาราง 10 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน โดยค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ทั้งฉบับอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.68) โดยด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.64) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.73) โดยข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือนักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในทุกที่ทุกเวลา ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.62) และข้อที่ได้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดคือมีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมผสมผสานกันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิด ($\bar{X} = 3.73$, S.D. = 0.69)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติตามเกณฑ์ 80/80
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ความสำคัญของการวิจัย

ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ที่เหมาะสมกับบริบทของการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้สอนสามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาด้านอื่นๆ ได้ และทำให้ทราบถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยจะเป็นแนวทางในการวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนของรายวิชาวิทยาศาสตร์และรายวิชาอื่นๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 8 ห้องเรียน มีจำนวน 328 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มที่ใช้ในการพัฒนาหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยการเขียนชื่อและห้องเรียนของนักเรียนทุกคน นำมารวมกันแล้วจับสลาก เพื่อเป็นกลุ่มที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 1 จำนวน 3 คน การหาประสิทธิภาพครั้งที่ 2 จำนวน 12 คน และการหาประสิทธิภาพครั้งที่ 3 จำนวน 30 คน รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างนี้ 45 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนบนเว็บผสมผสานกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีการศึกษา 2555 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายจากประชากรที่เหลือจำนวน 40 คน ซึ่งเป็นจำนวนนักเรียนโดยเฉลี่ยจาก 1 ห้องเรียน

เนื้อหาในการวิจัย

ใช้หลักสูตรของวิชาวิทยาศาสตร์การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย

1. สารอาหาร
2. การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
3. โทษของการขาดสารอาหาร
4. พลังงานจากอาหารและกิจกรรมต่างๆ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา
3. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารและสารอาหาร
4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

การดำเนินการทดลอง

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อประสานงานกับโรงเรียนที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้คือ โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร
2. ชี้แจง แนะนำ และให้ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร การวัดและประเมินผล กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการกับผู้ร่วมวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คน
3. ประชุมนิเทศนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ตลอดจนชี้แจงบทบาทของนักเรียนรวมถึงบทบาทของครู ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง แนวทางในการปฏิบัติตนในการเรียนของนักเรียน
4. ทำการทดสอบก่อนเรียน
5. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
6. เมื่อดำเนินการสอนครบเนื้อหา ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจแล้วนำข้อมูลที่ได้อธิบายวิเคราะห์ต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. การประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษามีระดับความคิดเห็นในระดับคุณภาพระดับดี
2. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างพบว่ารูปแบบมีประสิทธิภาพ 84.55/85.30 โดยหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพเป็น 84.10/81.60 หน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพเป็น 83.30/88.00 หน่วยที่ 3 มีประสิทธิภาพเป็น 88.30/86.60 หน่วยที่ 4 มีประสิทธิภาพเป็น 82.50/85.00
3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีคะแนนทดสอบหลังเรียนจะสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจในแต่ละข้ออยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนเป็น 84.55/85.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเห็นว่ามีคุณภาพสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษามีความเห็นว่ามีคุณภาพสื่อการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาอยู่ในระดับดี ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีระดับความคิดเห็นที่สอดคล้องกันในระดับดี เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี มีการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งผู้เรียนจะมีอิสระในการเรียนรู้ สามารถเข้าไปทบทวนบทเรียนได้ตามที่ต้องการมีการใช้สื่อที่หลากหลายเช่นในรูปแบบออนไลน์ มีการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว เว็บไซต์สำหรับแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ผู้เรียนสามารถค้นคว้าแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีอิสระ ในรูปแบบออนไลน์มีการใช้วิธีการเรียนในหลายรูปแบบ เช่น การทดลอง การอภิปรายผล การสรุปเนื้อหา มีการเรียนจากแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียน โดยผู้สอนมีหน้าที่คอยแนะนำสนับสนุนผู้เรียน แก้ปัญหาในการเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมตอบสนองความถนัดของผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับเจเนเนตร มณีนาถ (2545: 66) ซึ่งได้อธิบายว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น คือ การผสมผสานกันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นการสอนที่มีผู้สอนบรรยายให้การอบรม หรือการสอนแบบให้ทำเวิร์คชอร์ป ที่มีผู้รู้คอยตอบคำถามอย่างแจ่มแจ้ง หรือการอ่านจากตำรารวมทั้งการใช้ E - Learning และ สอดคล้องกับแนวคิดของ จอร์ช เบอริชิน (Josh Bersin. 2004) ซึ่งได้อธิบายว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานหมายถึง การรวบรวมการฝึกอบรม การใช้สื่อที่มีอยู่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี กิจกรรมหรือลักษณะของเหตุการณ์ต่างๆ เพื่อสร้างสรรค์โปรแกรมการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับกลุ่มผู้เรียนโดยเฉพาะ ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ง่าย ผู้สอนมีหน้าที่สนับสนุนผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกกิจกรรมที่ตนเองถนัด รวมไปถึงเวลาและสถานที่ ผู้เรียนสามารถมีอิสระและเรียนรู้ด้วยตนเองได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างสรรค์ ทิชม ตรวจสอบ สืบสวนตลอดจนแก้ไขปัญหาที่เผชิญทั้งในเวลาเรียนและชีวิตจริง ในขณะที่เดียวกันผู้สอนสามารถควบคุมสร้างสรรค์จัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถใช้สื่อและการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ

เป็นการเพิ่มศักยภาพทางการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม ก้าวทันต่อความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี และองค์ความรู้ในด้านต่างๆ ลดปัญหาทางด้านการจัดการเรียนการสอน การมีชั่วโมงในการสอนมากเกินไปของครู หนังสือและเอกสารค้นคว้าไม่ทันสมัย สามารถนำเนื้อหามาผสมผสานให้อยู่ในรูปแบบมัลติมีเดียเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอน ขยายสังคมแห่งการเรียนรู้ให้กว้างขึ้น เพื่อให้ได้วิธีการเรียนการสอนที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาในรายวิชาอื่นๆ

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง อาหารและสารอาหาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีประสิทธิภาพเป็น 84.55/85.30 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยผลการทดลองทั้ง 3 ครั้งสังเกตได้ว่าผู้เรียนมีความสนใจในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาและสามารถทบทวนความรู้ได้เองสามารถย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ และมีการทำกิจกรรมในห้องเรียนควบคู่ไปกับการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งทำให้การเรียนรู้สนุกสนาน เบื่อ เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ แหวงทอง อารักษ์ภา (2553) ซึ่งวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคูบอน สำนักงานเขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.60/84.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งนี้ เพราะผู้วิจัยได้ทำการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสานอย่างเป็นระบบมีการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ ได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้ดียิ่งขึ้นตามคำแนะนำ

3. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร มีคะแนนทดสอบหลังเรียนจะสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ซึ่งผลสัมฤทธิ์ได้ออกมาตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหารเป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อแก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างผู้เรียน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ศึกษาโดยเน้นการปฏิบัติ ทดลอง อภิปรายผลโดยนักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการออกความคิด ผู้สอนสามารถสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนได้ และใช้บทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้ามาเน้นทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยนักเรียนสามารถศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ สอดคล้องกับงานวิจัยของเฉษฐา เมฆาสุวรรณโรจน์ (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบ E-Learning แบบผสมผสาน โดยผ่านการทดสอบจากทั้งครูและนักเรียนพบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะออฟไลน์ร้อยละ 30 ออนไลน์ร้อยละ 35 และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 35 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะออฟไลน์ร้อยละ 40 ออนไลน์ร้อยละ 35 และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 30 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีควรจัดการเรียนการสอนในลักษณะออฟไลน์ร้อยละ 25 ออนไลน์ร้อยละ 45 และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าร้อยละ 30 และเมื่อนำระบบ E-learning แบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นไปให้นักเรียนและครูได้ทดลองใช้งานพร้อมให้แสดงความคิดเห็นพบว่า 1. เป็นการกระตุ้น

ให้นักเรียนมีความสนใจเรียนมากยิ่งขึ้นร้อยละ 100 2. เป็นสื่อที่เลือกข้อมูลได้ตรงกับเนื้อหาไม่ทำให้เสียเวลาในการค้นหาจากแหล่งอื่นๆ ร้อยละ 95 3. สามารถเลือกสื่อได้เหมาะสมกับความสนใจและความสามารถของแต่ละบุคคลร้อยละ 90 ตามลำดับรวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของปณิตา วรณพิรุณ (2551) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต โดยมีขั้นตอนการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ 1)การศึกษากรอบแนวคิดในการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 2)การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 3)การศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน 4)การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานพบว่า นิสิตปริญญาบัณฑิตที่เรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความคิดเห็นว่าการเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีเนื้อหาสอดคล้องกับตัวชีวิต มีความสัมพันธ์ชัดเจน สรุปสาระสำคัญได้อย่างถูกต้อง สามารถค้นคว้าได้ด้วยตนเอง รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจและช่วยแก้ปัญหาด้านความถนัดทางการเรียนรู้ที่ต่างกันได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับ สายชล จินใจ (2550) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การสอนแบบบรรยาย ปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะ การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการสอนแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ในการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน ควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาผู้เรียนให้มาก เช่น ผู้เรียนที่มีอายุอยู่ในช่วงวัยรุ่น ควรใช้สื่อการเรียนการสอนที่มีความหลากหลาย เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างไม่น่าเบื่อ อันเป็นการดึงดูดผู้เรียนให้มีสมาธิกับเนื้อหาที่กำลังสอน
2. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานไม่ได้มีหลักการตายตัวว่าต้องผสมผสานอย่างไร ใช้สื่อการเรียนการสอนแบบใด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา และดุลยพินิจ วิจารณญาณและประสบการณ์ของผู้สอนแต่ละคนด้วย

3. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความยืดหยุ่นในการเรียนสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ดังนั้น ผู้สอนจึงควรสังเกตถึงความถนัดของผู้เรียนว่ามีความสามารถทางด้านใด และมีอยู่จำนวนเท่าไรในห้องเรียนหนึ่งๆ เพื่อเป็นการศึกษาพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้เกิดความเหมาะสมกับชั้นเรียน

4. การเลือกโปรแกรมที่นำมาทำสื่อการเรียนการสอนแบบออนไลน์ควรคำนึงถึงความเร็วของอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียน ว่าสามารถรับส่งข้อมูลได้รวดเร็วเพียงใด เนื่องจากการใช้งานหากมีการใช้งานพร้อมกันหลายๆ เครื่อง อาจทำให้เกิดปัญหาไม่สามารถเข้าเว็บไซต์ได้ เนื่องจากใช้เวลาในการดาวน์โหลดข้อมูลมากเกินไป

5. ควรมีการศึกษาในด้านของความคงทนในการเรียนรู้ ควบคู่ไปกับงานวิจัยด้วย เพื่อเป็นการวางแผนเนื้อหา และรูปแบบของกิจกรรมที่เหมาะสม สามารถประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวันและสามารถดำเนินการแนะนำชี้แนะให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้เข้าใจถึงเนื้อหาในการเรียนรู้ด้วย





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).
- กรมสามัญศึกษา. (2543). *แนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ, กรมวิชาการ. (2544). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*.
กรุงเทพฯ: พัฒนาคุณภาพวิชาการ(พว).
- เกรียงไกร ใฝ่ผาด. (2552). *ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่องพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกมลาลัย. ปรินท์. มหาสารคาม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.*
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2541). *สอนอย่างไรให้คิดเป็น. วิทยาจารย์. 47(3): 77-79.*
- โกวิท วรพิพัฒน์. (2521). *ความต้องการพื้นฐานของการเรียนแนวความคิดพื้นฐานการศึกษา
นอกระบบ. กรุงเทพฯ: อมรการพิมพ์.*
- กิดานันท์ มะลิทอง. (2536). *เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
เอดิสัน เพรส โปรดักส์*
- กิตยวดี บุญซื่อ; และคนอื่นๆ. (2541). *การเรียนรู้อย่างมีความสุข การปฏิบัติการเรียนรู้ตามแนวคิด
5 ทฤษฎี. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.*
- คณะอนุกรรมการปฏิบัติการเรียนรู้. (2543). *ปฏิบัติการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ:
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.*
- คณะอนุกรรมการปฏิบัติการเรียนรู้. (2543). *ปฏิบัติการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. พิมพ์ครั้งที่ 5.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.*
- เจนเนตร มณีนาถ. (2545, พฤษภาคม). “มาทำความเข้าใจกับกระบวนการอีเลิร์นนิ่งกันเถอะ
(ตอนที่1).” *e-Economy. 2(34): 108-110.*
- (2545, มิถุนายน). “มาทำความเข้าใจกับกระบวนการอีเลิร์นนิ่งกันเถอะ(ตอนที่2).”
e-Economy. 2(35): 108-110.
- (2545, กรกฎาคม) “มาทำความเข้าใจกับกระบวนการอีเลิร์นนิ่งกันเถอะ(ตอนจบ).”
e-Economy. 2(36): 101-103.
- (2545, กันยายน) “องค์กรควรจะทำมาเข้าใจกับ e-Learning อย่างไร.” *e-Economy.*
2(38): 87-92.
- (2545, ธันวาคม) “จากอีเลิร์นนิ่งสู่การเรียนการสอนแบบผสมผสาน.” *e-Economy.*
2(41): 65-68.

- เกษงา เมฆาสวรรณโรจน์. (2549). *การพัฒนาระบบ e-learning แบบผสมผสาน : กรณีศึกษา โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย*. ปริญญาโท. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- จันทร์จิรา พีระวงศ์. (2553). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การค้นคว้าแบบอิสระ*. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ. (2549). *E – Learning : การสอนคณิตศาสตร์ทางเลือก เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล*. การประชุมวิชาการ จาก LAB SCHOOL สู่... REAL WORLD ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *แนวคิดในการผลิตชุดการสอน*. เอกสารประกอบวิชาเทคโนโลยี และสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ชวาล แพร์ตกุล. (2518). *เทคนิคการวัดผล*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ชูชาติ เชนฉลาด. (2546). *รูปแบบการจัดการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ชาติรี เกิดธรรม. (2542). *การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เซนต์เตอร์ดิสคัฟ.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). *การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์และบทเรียนระบบเครือข่าย*. พิมพ์ครั้งที่ 6. มหาสารคาม: อภิชิตการพิมพ์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Designing e-Learning : หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ทิตนา แชมมณี. (2540). *การวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แชมมณี; และคนอื่นๆ. (2540). *การคิดและการสอนเพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาและกระบวนการคิด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ทองดูลย์ งามแก้ว. (2552). *การศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาการบริหารจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเขต 6 จังหวัดนครราชสีมา*. วิทยานิพนธ์. นครราชสีมา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. ถ่ายเอกสาร.
- ชาติรี พิมพ์ปิง. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบผสมผสานเรื่องไฟฟ้าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. รายงานการศึกษาอิสระ ศษ.ม. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- นพพร จินตานนท์. (2552). *ผลการใช้บทเรียน e-Learning ในการจัดการเรียนรู้วิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- นิพพานณ์ ผิวหอม. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทักษะภาษาไทยของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการสอนแบบกลุ่มเพื่อช่วยเพื่อนและการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์. อุบลราชธานี: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี. ถ่ายเอกสาร.
- นิมาภรณ์ บุญเรือง. (2546). ปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาของครูจังหวัดสมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- นุชรีย์ แนวเฉลียว. (2552). ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์. เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2546). การพัฒนาบทเรียนผ่านเว็บวิชาเทคโนโลยีการถ่ายภาพเรื่องกล้องถ่ายภาพและอุปกรณ์การถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร. ถ่ายเอกสาร.
- นารุง มีนา. (2552). การพัฒนาทักษะในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของบุคลากรสายผู้สอน โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 อำเภอเชียงแสน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 3. วิทยานิพนธ์. เชียงราย: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย. ถ่ายเอกสาร.
- ปณิตา วรธนพิรุณ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประเวศ วะสี. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อแก้ความทุกข์ยากของคนทั้งแผ่นดิน. สานปฏิรูป 3(33).
- เป็รื่อง กุ่มท. (2518). ชุดการสอน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- พรหม ผูกดวง. (2542). ผลการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซซิม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพฑูรย์ ปลงสนธิ. (2547). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน e-Learning กับการเรียนในชั้นเรียนปกติเรื่อง ทฤษฎีเบื้องต้นของออปแอมป์. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ผดุงยศ ดวงมาลา. (2531, มิถุนายน – กันยายน). ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วารสารศึกษาศาสตร์ มอ4. (12).

- ภพ เลหาไฟบูลย์. (2537). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ภัทรา นิคมานนท์. (2534). *การประเมินผลและการสร้างแบบทดสอบ*. กรุงเทพฯ: อักษราพิพัฒน์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น
- บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์; แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- บุญเรียม ตันเล่ง. (2548). *การพัฒนาบทเรียนวินิจฉัยรอยโรคผิวหนังผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. สารนิพนธ์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. สำนักหอสมุดกลาง
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. (2548). *E-learning: ประสบการณ์และความสำเร็จ*. เอกสารบรรยาย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุปผชาติ ทัพพิกรณ์; และคนอื่นๆ. (2544). *ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา : หนังสือเสริมประสบการณ์ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- บุรชัย สิริมหาสาร. (2544, มกราคม – มีนาคม). จากหลักสูตรสู่แผนการสอน ตอนที่ 2 หลักการเขียนแผนการสอน. *สารพัฒนาหลักสูตร*. 15(124): 32-36.
- ปรีชา วิหคโต. (2533). *หน่วยที่ 2 กิจกรรมและเครื่องมือสังเกต”ใน เอกสารการสอนชุดวิชา กิจกรรมและเครื่องมือแนะแนว*. หน้า 33. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2545, กรกฎาคม – กันยายน). ก้าวไกล: Learning. Learning solution for the next education ตอนที่ 1. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. 14(43): 56-66.
- . (2545, ตุลาคม - ธันวาคม). ก้าวไกล: Learning. Learning solution for the next education ตอนที่ 2. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. 15(44): 53-59.
- . (2546, เมษายน - มิถุนายน). “ก้าวไกล: Learning. Learning solution for the next education ตอนที่ 3. *พัฒนาเทคนิคศึกษา*. 15(46): 66-73.
- . (2547, พฤษภาคม - สิงหาคม). M-Learning: แนวทางใหม่ของ e-learning (m-Learning: A new paradigm of elearning). *วารสารเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา ECT*. 1(1): 3-11.
- รักศักดิ์ เลิศคงคาทิพย์. (2549, เมษายน - 2551 มีนาคม). *บรรณสาร มศก.ท.* 21-22(1-2).
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ . (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้: ผู้เรียนสำคัญที่สุด สูตรสำเร็จหรือกระบวนการ*. นนทบุรี: SR Printing.
- วิโรจน์ มังคลละมณี. (2539). *ยุทธศาสตร์การบริหารการใช้หลักสูตรภายในโรงเรียน*. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- วิไล ตั้งจิตสมคิด. (2539). *การศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- วีระ ไทยพานิช. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัฒนาพร กระจับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2. วารสาร สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- (2545). เทคนิคและกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริพร พลอยแดง. (2543). ผลของการปรึกษาเชิงจิตวิทยาแบบกลุ่มตามแนวพิจารณาความเป็นจริงต่อการกำกับตนเองในการเรียนของนักศึกษาพยาบาล. วิทยานิพนธ์ จิตวิทยามหาบัณฑิต. (จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภวรรณ เล็กวิไล. (2548). นวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับการวิจัยในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: เอส. อาร์. พรินติ้ง แมส โปรดักส์.
- สงบ ลักษณะ. (2540). การวิจัยหลักสูตรและกระบวนการเรียนการสอน. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2544). เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา. ถ่ายเอกสาร.
- สายชล จินใจ. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาวิชา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- สุกรี เจริญสุข. (2530). ดุริยางคศาสตร์ชาติพันธุ์. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์.
- สุภรณ์ สภาพงศ์. (2545, กันยายน). การเรียนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด. วารสารวิชาการ. 5(9).
- สุภัค พรหมวงศ์. (2552). แบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการคิดกับจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมาเขต 3. วิทยานิพนธ์. นครราชสีมา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. ถ่ายเอกสาร.
- สมณฑา พรหมบุญ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). สรุปรายงานการศึกษาเรื่องสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สมนึก ภัททิยธนี; และคนอื่นๆ. (2548). พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สุกรี รอดโพธิ์ทอง. (2531). *เทคนิคการออกแบบบทเรียนแบบ Tutorial โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน*. คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 16: 1-15.
- สุนน อมรวิวัฒน์. (2541). *ปรัชญาญาณสยาม : บทวิเคราะห์ด้านการศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2545). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นความคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- แหวนทอง อาจารย์กา. (2553). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง การอ่านสะกดคำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดคูบัวน สำนักงานเขต คลองสามวา กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย รามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- อนงค์ วิเศษสุวรรณ. (2549, พฤศจิกายน - 2550, มีนาคม). การคิด. *วารสารศึกษาศาสตร์*. 18(2).
- อรพรรณ พรสีมา. (2530). *เทคโนโลยีทางการสอน*. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรินต์ติ้งเฮาส์.
- อุดม เขยกียวงศ์. (2545). *หลักสูตรท้องถิ่น : ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยสาส์น.
- อุเทน ไปยขุนทด. (2552). *การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้วิชางานไฟฟ้ารถยนต์ด้วยหลักสูตรฐาน สมรรถนะตามกรอบคุณวุฒิระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ*. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. ถ่ายเอกสาร.
- อุไรวรรณ มานาค. (2553). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อเสริมสร้าง ผลสัมฤทธิ์และความสนใจในการเรียนภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์. ชลบุรี: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา. ถ่ายเอกสาร.
- อารมณณ์ เพชรชื่น. (2548, มิถุนายน-ตุลาคม). การสังเคราะห์งานวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เกี่ยวกับการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์*. 17(1).
- Allan, Barbara. (2007). *Blended Learning tools for teaching and training*, London, ILS Professional.
- Alessi, S.M.; & S.R. Trollip. (1991). *Computer-based-instruction, Methods and Development*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1969). *Principle of Behavior Modification*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Berry; & Kim. (1982). Development of a cultural self-efficacy scale for adolescents (CSES-A). *International Journal of Intercultural Relations*. Volume 33, Issue 4, July 2009, Pages 301-312.

- Bersin, Josh. (2004). *The Blended Learning Book Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned*. San Francisco: Pfeiffer.
- Donald Clark. (2003). *An Epic White Paper*. Epic Group plc. Reproduction without written permission is strictly forbidden
- Driscoll, M. (2002). *Blended Learning : let's get beyond the hype*. E-Learning. 1 March.
- Groen, Janet.; & Qing Li. (2005, November-December). Achieving the Benefits of Blended Learning Within a Fully Online Learning Environment: A Focus on Synchronous Communication. *Educational Technology* . 45(6): 31-37.
- Joyce Marie, Schmeeckle. (2000). Online training: An evaluation of the effectiveness and efficiency of training law enforcement personnel over the Internet. The University of Nebraska-Lincoln.
- LEE Chye Seng and TAN Tiong How. (n.d.). "E-Learning, the edveNTUrous way." in Seminar on Lifelong Learning 17-19 June 2002, 93-112. Edited by Foo Chek Fok and others. Singapore: Nanyang Technological University 2002.
- Marchionini, Gary. (2003, March-April). Video and Learning Redux: New Capabilities for Practical Use. *Educational Technology*. 18(2): 36-41.
- Maslow, Abraham H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper & Brothers.
- Matthew C. Curtis. (1997). Ph.D. Anthropological Archaeologist. *Quaternary Research*. 47(2): 235-248.
- Melara, G.E. (1996). Investigating Learning Styles on Different Hypertext Environments : Hierarchical-Like and Network -Like Structures. *Journal of Computing Research*. 14(4): 313-328.
- Wright, J.R. (1987). Cytogenetic analyses of a *Salvelinus* hybrid reveal an evolutionary relationship between the parental species. *Cytogenet Cell Genet*. 45:196-205 (DOI:10.1159/000132454).
- Wu. (1998). *The experiment research of ginger detoxification to Rhizoma Pinelliae*. Nanjing University of Traditional Chinese Medicines.



ภาคผนวก ก

ตัวอย่าง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
(Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร



อาหารและสารอาหาร



กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นที่ 3

ENTER

Main Menu

- 1 แบบทดสอบก่อนเรียน
- 2 หน่วยที่ 1 สารอาหาร
- 3 หน่วยที่ 2 การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน
- 4 หน่วยที่ 3 โทษของการขาดสารอาหาร
- 5 หน่วยที่ 4 พลังงานจากสารอาหาร
- 6 แบบทดสอบหลังเรียน

สารอาหาร



สิ่งที่กินได้และใจประโยชน์

MAIN MENU

ประเภทของสารอาหาร



โปรตีน



คาร์โบไฮเดรต



ไขมัน


MAIN MENU

◀ Back

Next ▶

โทษของการขาดสารอาหาร

โรคขาดวิตามินบีหนึ่ง



เกิดจากการกินอาหาร
ที่มีวิตามินบีหนึ่งต่ำ

← Back Next →

MAIN MENU

การกินอาหารไม่ถูกสัดส่วน



เพราะส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้เลี้ยงทารก

Pause

ADOBE CAPTIVATE

← → ↻ 🏠 <https://docs.google.com/spreadsheet/viewform?formkey=dFhONkJRZ3NHylk0NlFXtS1tT3UzWUE6MQ> ☆

📁 Bit 📁 sport 📁 music 📁 PIC 📁 ect. 🌐 Google 📘 อินเทอร์เน็ต Facebook... 🌐 PANTIP.COM : สาระ... 🌐 การเขียนโปรแกรม Scre...

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 "สารอาหาร"

กรุณาใส่ชื่อ-นามสกุล *

กรุณาใส่รหัสประจำตัว *

- ไขมันมีบทบาทสำคัญต่อร่างกายในการช่วยดูดซึมวิตามินใด *
 - เอ บี ซี
 - เอ ซี ซี
 - บี ซี ซี
 - เอ ดี เค
- ในการกินผักแช่แข็งไว้หนานๆ ก่อนนำไปปรุงอาหาร จะทำให้วิตามินกลุ่มใดลดปริมาณลง *
 - วิตามินเค และ ซี
 - วิตามินเอ และ บี
 - วิตามินเอ และ เค
 - วิตามินบี และ ซี

พลังงานจากสารอาหาร



มีบัตรรับ ชื่อหนังสือ **search internet** หาข้อมูลว่า

กลุ่ม play เฟอร์นิเจอร์

credit : youtube.com

MAIN MENU

← Back Next →

ภาคผนวก ข

ตารางค่าความสอดคล้องกับตัวชี้วัด ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ตารางค่าความสอดคล้องกับตัวชี้วัด ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความสอดคล้องกับตัวชี้วัด (IOC)	ค่าความ ยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
1	1	0.77	0.47
2	1	0.70	0.60
3	1	0.60	0.53
4	1	0.63	0.60
5	1	0.40	0.40
6	1	0.47	0.27
7	1	0.50	0.47
8	1	0.77	0.41
9	1	0.30	0.47
10	1	0.73	0.40
11	1	0.43	0.20
12	1	0.63	0.47
13	1	0.63	0.33
14	1	0.37	0.60
15	1	0.77	0.33
16	1	0.77	0.47
17	1	0.77	0.33
18	1	0.70	0.60
19	1	0.37	0.60
20	1	0.60	0.53
21	1	0.63	0.33
22	1	0.63	0.60
23	1	0.63	0.47
24	1	0.40	0.40
25	1	0.43	0.20

ตารางค่าความสอดคล้องกับตัวชี้วัด ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	ค่าความสอดคล้องกับตัวชี้วัด (IOC)	ค่าความ ยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)
26	1	0.47	0.27
27	1	0.73	0.40
28	1	0.50	0.47
29	1	0.30	0.47
30	1	0.77	0.41
31	1	0.41	0.48
32	1	0.67	0.24
33	1	0.43	0.26
34	1	0.24	0.34
35	1	0.35	0.55
36	1	0.33	0.33
37	1	0.27	0.52
38	1	0.40	0.33
39	1	0.37	0.36
40	1	0.35	0.36
รวม	40	0.30 – 0.77	0.20 – 0.60

ค่าความเชื่อมั่น = 0.79




ภาคผนวก ค

ค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

ค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าIOC จากผู้เชี่ยวชาญ	ค่าความสอดคล้อง
ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน		
1. นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในทุกที่ทุกเวลา	1	ใช้ได้
2. มีรูปแบบการนำเสนอที่สร้างความสนใจ	1	ใช้ได้
3. มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมผสมผสานกันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิด	1	ใช้ได้
4. นักเรียนสามารถทำความเข้าใจขั้นตอนการใช้บทเรียนได้ด้วยตนเอง	1	ใช้ได้
5. รูปแบบการเรียนการสอนสามารถแก้ปัญหาการเรียนไม่ทันเพื่อนได้	1	ใช้ได้
6. มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการในการเรียน สามารถศึกษาสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นและเตรียมการแก้ไขได้	1	ใช้ได้
7.บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนมีความเหมาะสมแก่การเรียน	1	ใช้ได้
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน		
8. รูปแบบการเรียนทำให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือตนเองในการเรียนมากขึ้น	1	ใช้ได้
9. รูปแบบการเรียนสามารถช่วยแก้ปัญหาด้านความถนัดทางการเรียนรู้ที่ต่างกันได้	1	ใช้ได้
10. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความคิด ทั้งในด้านของความคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์	1	ใช้ได้
11. นักเรียนได้ฝึกทักษะทั้งในส่วนของทฤษฎีและในส่วนของปฏิบัติ	1	ใช้ได้
12. นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีความสุข	1	ใช้ได้
ค่าเฉลี่ยรวม	1	ใช้ได้



ภาคผนวก ง
ตัวอย่าง แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับแผนการจัดการ
เรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหารและสารอาหาร

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบการเรียนการสอน
แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา**

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบการเรียนการสอน
แบบผสมผสาน

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อที่	หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	การจัดรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 1.1 รูปแบบการนำเสนอมีความน่าสนใจ 1.2 การจัดลำดับขั้นตอนมีความเข้าใจง่าย 1.3 เนื้อหาในแต่ละหน้าจรมีปริมาณที่เหมาะสม 1.4 การจัดวางเมนูต่างๆมีความชัดเจนเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
2	ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ 2.1 ความเหมาะสมของสีตัวอักษร 2.2 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร 2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	.....	.....	.....	.....	.....
3	ความเหมาะสมของภาพ วิดีโอและเสียง 3.1 ความเหมาะสมของภาพในด้านสื่อความหมาย 3.2 ความเหมาะสมของขนาดภาพ 3.3 ความเหมาะสมของวิดีโอประกอบเนื้อหา 3.4 ความเหมาะสมของสีภาพ 3.5 เสียงประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....
4	การเชื่อมโยง 4.1 ผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับในการศึกษาบทเรียนได้เอง 4.2 คำสั่งในการเชื่อมโยงบทเรียนแสดงไว้อย่างชัดเจน 4.3 สามารถเข้าถึงเนื้อหาที่ต้องการศึกษาได้อย่างรวดเร็ว	.....	.....	.....	.....	.....
5	การปฏิสัมพันธ์ 5.1 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน 5.2 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....

**แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบการเรียนการสอน
แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา**

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบการเรียนการสอน
แบบผสมผสาน

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน

ข้อที่	หัวข้อในการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ด้านเนื้อหา 1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับตัวชี้วัด 1.2 ความถูกต้องของเนื้อหา 1.3 ความเหมาะสมในการลำดับเนื้อหา 1.4 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา 1.5 ความเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....
2	ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา 2.1 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ 2.2 ความเหมาะสมของการออกแบบกรอบภาพ 2.3 ความเหมาะสมของรูปภาพกับเนื้อหา 2.4 ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	.....	.....	.....	.....	.....
3	ด้านการเสริมแรง 3.1 การเสริมแรงทางบวก 3.2 การเสริมแรงทางลบ	.....	.....	.....	.....	.....
4	ด้านแบบทดสอบ 4.1 ความชัดเจนของคำถาม 4.2 ความสอดคล้องของคำถามกับเนื้อหา 4.3 ความเหมาะสมของจำนวนข้อแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่าง แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบ
ผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร



แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอน
แบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร

คำชี้แจง

1. แบบวัดความพึงพอใจนี้ สร้างขึ้นเพื่อสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและสารอาหาร
2. แบบสอบถามนี้มีทั้งหมด 12 ข้อ
3. ให้นักเรียนอ่านข้อความและพิจารณาแล้วเลือกตอบให้ตรงกับความคิดของนักเรียน
4. เมื่อนักเรียนอ่านข้อความในแต่ละข้อแล้วให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความพึงพอใจตามที่นักเรียนรู้สึก ดังนี้
- 5 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<u>ด้านรูปแบบการจัดการเรียนการสอน</u> 1. นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในทุก ที่ทุกเวลา..... 2. มีรูปแบบการนำเสนอที่เร้าความสนใจ..... 3. มีการใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมผสม กันระหว่างสื่อการสอนหลากหลายชนิด..... 4. นักเรียนสามารถทำความเข้าใจขั้นตอนการใช้ บทเรียนได้ด้วยตนเอง..... 5. รูปแบบการเรียนการสอนสามารถแก้ปัญหา การเรียนไม่ทันเพื่อนได้..... 6. มีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการใน การเรียน สามารถศึกษาสภาพปัญหาที่อาจ เกิดขึ้นและเตรียมการแก้ไขได้..... 7. บรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนมี ความเหมาะสมแก่การเรียน.....					

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<p><u>ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนการสอน</u></p> <p>8. รูปแบบการเรียนทำให้นักเรียนรู้จักช่วยเหลือตนเองในการเรียนมากขึ้น.....</p> <p>9. รูปแบบการเรียนสามารถช่วยแก้ปัญหาด้านความถนัดทางการเรียนรู้ที่ต่างกันได้.....</p> <p>10. มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะพัฒนาความคิด ทั้งในด้านของความคิดสร้างสรรค์ คิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์.....</p> <p>11. นักเรียนได้ฝึกทักษะทั้งในส่วนของทฤษฎีและในส่วนของปฏิบัติ.....</p> <p>12. นักเรียนสามารถประยุกต์ความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีความสุข.</p>					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก จ

แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC)

จากผู้เชี่ยวชาญ

ตาราง 11 แสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัด (IOC)จากผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
14	0	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
19	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
26	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
27	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
31	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
39	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
43	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
45	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
49	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
50	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
52	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
53	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
55	0	+1	0	1	0.33	ปรับปรุง
56	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
57	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
59	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
61	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
62	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
63	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
64	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
65	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
66	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
67	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
68	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
69	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
70	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
71	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
72	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
73	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
74	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
75	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
76	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
77	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
78	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
79	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
80	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
81	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
82	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
83	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
84	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
85	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
86	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
87	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
88	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
89	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
90	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ			รวม	IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
91	0	+1	0	1	0.33	ปรับปรุง
92	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
93	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
94	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
95	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
96	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
97	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
98	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
99	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
100	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
101	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
102	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
103	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
104	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
105	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
106	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
107	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
108	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
109	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
110	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
111	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
112	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
113	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
114	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
115	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
116	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
117	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
118	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
119	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
120	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้



ตาราง 12 แสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบจำนวน 113 ข้อ

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการวิเคราะห์
1	0.77	0.47	ใช้ได้
2	0.70	0.60	ใช้ได้
3	0.60	0.53	ใช้ได้
4	0.63	0.60	ใช้ได้
5	0.40	0.40	ใช้ได้
6	0.47	0.27	ใช้ได้
7	0.37	0.70	ใช้ได้
8	0.63	0.57	ใช้ได้
9	0.63	0.30	ใช้ได้
10	0.46	0.57	ใช้ได้
11	0.67	0.39	ใช้ได้
12	0.43	0.37	ใช้ได้
13	0.43	0.58	ใช้ได้
14	0.45	0.30	ใช้ได้
15	0.80	0.48	ใช้ได้
16	0.49	0.57	ใช้ได้
17	0.40	0.60	ใช้ได้
18	0.46	0.33	ใช้ได้
19	-	-	คัดออก
20	0.58	0.30	ใช้ได้
21	0.36	0.26	ใช้ได้
22	0.63	0.33	ใช้ได้
23	0.50	0.47	ใช้ได้
24	0.77	0.41	ใช้ได้
25	0.30	0.47	ใช้ได้
26	0.36	0.70	ใช้ได้
27	0.40	0.57	ใช้ได้
28	0.54	0.30	ใช้ได้
29	0.80	0.57	ใช้ได้
30	0.52	0.51	ใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการวิเคราะห์
31	0.73	0.40	ใช้ได้
32	0.43	0.20	ใช้ได้
33	0.63	0.47	ใช้ได้
34	0.63	0.33	ใช้ได้
35	0.37	0.60	ใช้ได้
36	0.60	0.57	ใช้ได้
37	0.46	0.37	ใช้ได้
38	0.62	0.31	ใช้ได้
39	0.58	0.57	ใช้ได้
40	0.41	0.48	ใช้ได้
41	0.48	0.43	ใช้ได้
42	0.54	0.30	ใช้ได้
43	0.48	0.26	ใช้ได้
44	0.80	0.31	ใช้ได้
45	0.39	0.52	ใช้ได้
46	0.22	0.76	ใช้ได้
47	0.44	0.78	ใช้ได้
48	0.35	0.62	ใช้ได้
49	0.78	0.52	ใช้ได้
50	0.32	0.37	ใช้ได้
51	0.22	0.48	ใช้ได้
52	-	-	คัดออก
53	0.42	0.58	ใช้ได้
54	0.39	0.33	ใช้ได้
55	-	-	คัดออก
56	0.53	0.30	ใช้ได้
57	0.21	0.62	ใช้ได้
58	0.49	0.35	ใช้ได้
59	0.38	0.51	ใช้ได้
60	0.66	0.46	ใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการวิเคราะห์
61	0.77	0.33	ใช้ได้
62	0.77	0.47	ใช้ได้
63	0.77	0.33	ใช้ได้
64	0.70	0.60	ใช้ได้
65	0.37	0.60	ใช้ได้
66	0.60	0.53	ใช้ได้
67	-	-	คัดออก
68	0.63	0.33	ใช้ได้
69	0.63	0.60	ใช้ได้
70	0.49	0.67	ใช้ได้
71	0.70	0.62	ใช้ได้
72	0.60	0.52	ใช้ได้
73	0.63	0.47	ใช้ได้
74	0.40	0.40	ใช้ได้
75	0.43	0.20	ใช้ได้
76	0.67	0.43	ใช้ได้
77	0.33	0.53	ใช้ได้
78	0.41	0.57	ใช้ได้
79	0.46	0.57	ใช้ได้
80	0.21	0.50	ใช้ได้
81	-	-	คัดออก
82	0.63	0.27	ใช้ได้
83	0.70	0.67	ใช้ได้
84	0.39	0.70	ใช้ได้
85	0.20	0.52	ใช้ได้
86	0.22	0.40	ใช้ได้
87	0.44	0.25	ใช้ได้
88	0.35	0.52	ใช้ได้
89	0.43	0.40	ใช้ได้
90	0.47	0.67	ใช้ได้

ตาราง 12 (ต่อ)

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ผลการวิเคราะห์
91	-	-	คัดออก
92	0.23	0.57	ใช้ได้
93	0.40	0.33	ใช้ได้
94	0.37	0.36	ใช้ได้
95	0.35	0.36	ใช้ได้
96	0.68	0.41	ใช้ได้
97	0.53	0.35	ใช้ได้
98	0.70	0.70	ใช้ได้
99	0.54	0.46	ใช้ได้
100	0.48	0.63	ใช้ได้
101	0.47	0.74	ใช้ได้
102	0.47	0.52	ใช้ได้
103	0.44	0.62	ใช้ได้
104	0.40	0.56	ใช้ได้
105	0.51	0.41	ใช้ได้
106	0.42	0.35	ใช้ได้
107	0.47	0.27	ใช้ได้
108	0.73	0.40	ใช้ได้
109	0.54	0.20	ใช้ได้
110	0.50	0.47	ใช้ได้
111	0.30	0.47	ใช้ได้
112	0.77	0.41	ใช้ได้
113	-	-	คัดออก
114	0.41	0.48	ใช้ได้
115	0.67	0.24	ใช้ได้
116	0.43	0.26	ใช้ได้
117	0.24	0.34	ใช้ได้
118	0.35	0.55	ใช้ได้
119	0.33	0.33	ใช้ได้
120	0.27	0.52	ใช้ได้



ภาคผนวก ช
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง อาหารและสารอาหาร

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย x ลงใน

กระดาษคำตอบ

- สิ่งใดต่อไปนี่ไม่ถือว่าเป็นอาหาร
 - หมากฝรั่ง บัวย น้ำ
 - น้ำ น้ำส้ม น้ำอัดลม
 - หมากฝรั่ง บัวย พริก
 - น้ำอัดลม น้านม โยเกิร์ต
- อาหารในข้อใดจัดไว้ในประเภทเดียวกันตามองค์ประกอบทางเคมี
 - ขนมผิง น้ำขิง เนยสด
 - ขนมปัง น้ำผึ้ง ผีอกต้ม
 - ขนมโก๋ น้ำชา ทูเรียนกวน
 - ขนมครก น้ามะพร้าว สาकुเปี้ยก
- กรดอะมิโนทั้งหมดมีประมาณกี่ชนิด
 - 20 ชนิด
 - 25 ชนิด
 - 10 ชนิด
 - 15 ชนิด
- กรดอะมิโนที่มีขนาดเล็กที่สุด คือกรดอะมิโนชนิดใด
 - อะลานิน
 - ไลซีน
 - ลิวซีน
 - ไกลซีน
- การทดสอบโปรตีนโดยเติมสารละลายไบยูเรตลงไปใ้ในเนื้อปลาจะได้สีม่วง ถ้าไม่มีเนื้อปลา นักเรียนจะใช้สิ่งใดแทนจึงจะได้ผลดี
 - ถั่วฝักยาว
 - น้ำเต้าหู้
 - ฟักทอง
 - ใช้ได้ทุกข้อ
- เติมสารละลายไอโอดีนลงไปใ้ในพืชที่มีแป้ง จะเห็นสีน้ำเงินเกิดขึ้น พืชข้อใดไม่เกิดสีน้ำเงินเมื่อเติมสารละลายไอโอดีน
 - สั้ม
 - มะม่วง
 - ฝรั่ง
 - กล้วย
- กาแลคโตส (galactose) เป็นน้ำตาลเชิงเดี่ยวที่ได้จากสารใด
 - การย่อยแป้ง
 - การย่อยเซลลูโลส
 - การย่อยน้ำตาลอ้อย
 - การย่อยน้ำตาลในนม
- น้ำตาลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงลำดับแรก คือน้ำตาลชนิดใด
 - กลูโคส
 - มอลโตส
 - กาแลคโตส
 - ฟรักโตส
- ในระบบสืบพันธุ์เพศชายมีน้ำตาลชนิดใดทำหน้าที่เป็นอาหารเลี้ยงอสุจิ
 - กลูโคส
 - ฟรักโตส
 - กาแลคโตส
 - ซูโครส
- พลังงานที่ร่างกายมนุษย์ต้องการโดยทั่วไปประมาณ 2,800 kcal ต่อวัน ซึ่งได้มาจาก
 - คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน
 - ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน
 - โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน
 - คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน

11. ข้อความข้อใดถูกต้อง
- โปรตีนเป็นอาหารที่ร่างกายสะสมไว้ใช้เมื่อยามขาดแคลนอาหาร
 - คาร์โบไฮเดรตเป็นอาหารที่ร่างกายสะสมไว้ใช้เมื่อยามขาดแคลนอาหาร
 - ไขมันเป็นอาหารที่ร่างกายสะสมไว้ใช้เมื่อยามขาดแคลนอาหาร
 - วิตามินเป็นอาหารที่ร่างกายสะสมไว้ใช้เมื่อยามขาดแคลนอาหาร
12. จากปริมาณของอาหารจำนวนเท่าๆกัน อาหารชนิดใดที่ให้ปริมาณโปรตีนสูงสุด
- เนื้อหมู
 - เมล็ดถั่วเหลือง
 - ข้าวโพด
 - เนื้อวัว
13. ถ้าต้องการลดน้ำหนัก ท่านควรจะลดอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต แต่ควรรับประทานอาหารประเภทใด
- ผลไม้ เนื้อสัตว์ วิตามินต่างๆ
 - เนื้อหมู ถั่วเหลือง น้ำตาลทรายแดง วิตามิน
 - ผัก มันเทศ ข้าวซ้อมมือ ผลไม้
 - เนื้อวัว น้ำผึ้ง ผัก ขนมปัง
14. มีวิตามินบางอย่างที่เราไม่จำเป็นต้องกินเข้าไป เพราะ
- มีประโยชน์น้อยมาก
 - ร่างกายสร้างเองได้
 - จุลินทรีย์ในลำไส้ของเราช่วยสร้างให้
 - โปรโตซัวพวกย่อยสลายกากอาหารผลิตวิตามินเหล่านี้ให้เรา
15. ในการกินอาหารต่างๆ ในปริมาณ 100 กรัม เท่ากัน อาหารชนิดใดให้พลังงานความร้อนสูงสุด
- โจ๊กไก่
 - เนยแข็ง
 - ไก่ย่าง
 - ส้มตำ
16. อาหารที่ให้ปริมาณโปรตีนสูงได้แก่
- ตำลึง
 - นมถั่วเหลือง
 - ถั่วลิสงต้ม
 - น้ำกะทิ
17. เมื่อบริโภคไขมันเข้าไป ร่างกายจะย่อยสลายให้
- กรดไขมันเพียงอย่างเดียว
 - กรดไขมัน + กลีเซอรอล
 - กรดไขมัน + กรดอะมิโน
 - กลูโคส + กาแลคโตส
18. ถ้วยหนัก 100 กรัม มีคาร์โบไฮเดรต 20.0 กรัม ไขมัน 0.5 กรัม และโปรตีน 1.0 กรัม ถ้ากินถ้วย 250 กรัม จะได้พลังงานจากคาร์โบไฮเดรตกี่แคลอรี
- 50 แคลอรี
 - 100 แคลอรี
 - 175 แคลอรี
 - 200 แคลอรี

19. แหล่งสะสมคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญในร่างกายอยู่ที่
 ก. ตับอ่อนและหน้าท้อง ข. กล้ามเนื้อและพังผืดหน้าท้อง
 ค. ตับ และตับอ่อน ง. ตับ และกล้ามเนื้อ
20. ผู้ที่มีคอเลสเตอรอลสูง ควรจะงดบริโภคอาหารประเภทใดบ้าง
 ก. น้ำมันพืชต่างๆ นมผง ไข่ ข. มันสมองสัตว์ ตับวัว ไข่
 ค. เนย เนยแข็ง เนื้อหมู ง. หัวใจ เนื้อปลา นมสด
21. เด็กอายุ 1-4 ปี ซึ่งเป็นวัยก่อนเรียน มีความต้องการอาหารเพื่อบำรุงกระดูกและฟัน เด็กจะกินอาหารชนิดใดเพิ่มจากนม
 ก. แกงจืดเต้าหู้ ข. ตับคลุกกระเทียมพริกไทยทอด
 ค. เนื้อย่าง ปลาสำลีเผา ง. ทูเรียน
22. หญิงมีครรภ์ส่วนใหญ่มักเป็นโรคฟันผุ ดังนั้นจำเป็นต้องเพิ่มแร่ธาตุชนิดใดเพื่อป้องกัน
 ก. เหล็ก และฟอสฟอรัส ข. เหล็ก และแคลเซียม
 ค. แคลเซียม และโซเดียม ง. แคลเซียม และฟอสฟอรัส
23. ในวันหนึ่งๆ เราต้องการพลังงานประมาณกี่แคลอรี
 ก. 2,500 แคลอรี ข. 2,600 แคลอรี
 ค. 3,000 แคลอรี ง. 3,800 แคลอรี
24. นาย ก หนัก 42 กิโลกรัม นาย ก ควรกินอาหารโปรตีนวันละประมาณกี่กรัม
 ก. 42 กรัม ข. 21 กรัม ค. 84 กรัม ง. 63 กรัม
25. ในผู้สูงอายุจำเป็นต้องเพิ่มอาหารบางประเภท และลดอาหารบางประเภทได้แก่
 ก. เพิ่มไขมัน ลดคาร์โบไฮเดรต ข. เพิ่มคาร์โบไฮเดรต ลดโปรตีน
 ค. เพิ่มโปรตีน ลดไขมัน ง. เพิ่มไขมัน ลดโปรตีน
26. ถ้าขาดธาตุเหล็กจะมีผลต่อระบบการทำงานของร่างกายระบบใดมากที่สุด
 ก. ระบบประสาท ข. ระบบหมุนเวียนเลือด
 ค. ระบบหายใจ ง. ระบบย่อยอาหาร
27. นาย ข กินไข่ทุกวัน วันละ 2 ฟอง จนป่วยเป็นโรคมีคอเลสเตอรอลสูง หลังจากหายป่วยแล้ว ต้องระวังไม่ควรกินอาหารตามข้อใดมากที่สุด
 ก. ไข่ตอน ข. ตับวัว ค. น้ำมันพืช ง. นมผง
28. สัตว์จะผลิตน้ำนมได้น้อย ถ้าขาดเกลือแร่กลุ่มใด
 ก. แคลเซียมและเหล็ก ข. ไอโอดีนและโซเดียม
 ค. แคลเซียมและฟอสฟอรัส ง. ฟอสฟอรัส เหล็ก และโพแทสเซียม

29. ธาตุที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของกระดูกและฟัน ช่วยควบคุมการทำงานของเซลล์ประสาท เซลล์กล้ามเนื้อให้เป็นปกติ และช่วยในปฏิกิริยาการแข็งตัวของเลือด ได้แก่ธาตุอะไร
 ก. แคลเซียม ข. ฟอสฟอรัส ค. เหล็ก ง. โปแตสเซียม
30. อาหารชนิดใดเมื่อกินแล้วป้องกันและรักษาโรคโลหิตจางได้
 ก. ผักสีเขียว ข. ถั่ว ค. ข้าวซ้อมมือ ง. น้านม
31. มารกแรกคลอดถ้าเกิดบาดแผลขึ้น เลือดไม่ยอมหยุดไหลง่ายๆ เพราะ
 ทารกขาด
 ก. แคลเซียม ข. ฟอสฟอรัส ค. วิตามินเค ง. วิตามินซี
32. สารพิษชนิดต่างๆ ที่ติดมากับอาหารเมื่อกินอาหารเข้าไป สารพิษนั้นจะ
 ถูกเก็บสะสมไว้ในอวัยวะใดของร่างกาย
 ก. ม้าม ข. ตับ ค. กล้ามเนื้อ ง. ไขมัน
33. ร่างกายขาดแร่ธาตุชนิดใดที่จะส่งผลทำให้เป็นตะคริวได้ง่าย
 ก. Mg ข. Na
 ค. Zn ง. S
34. ผู้ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าเร็วกว่าปกติเกิดอาการชักเพราะขาดแร่ธาตุใด
 ก. โปแตสเซียม ข. แมกนีเซียม
 ค. เหล็ก ง. ไอโอดีน
35. วิตามินที่ช่วยป้องกันมิให้เส้นเลือดฝอยเปราะแตกได้ง่าย คือ
 ก. วิตามิน A ข. วิตามิน K
 ค. วิตามิน C ง. วิตามิน D
36. เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งที่เป็นพิษในอาหารควรงดอาหารประเภทใด
 ก. อาหารสุกๆ ดิบๆ ข. อาหารหมักดองทุกชนิด
 ค. อาหารกึ่งสำเร็จรูป ง. อาหารจานด่วน
37. ลูกชิ้นที่มีลักษณะแข็งและมีความเหนียวมักจะมีสารใดอยู่
 ก. สารกันเสีย ข. กรดซอร์บิก
 ค. ดินประสิว ง. บอแรกซ์
38. คนทางภาคอีสานเป็นโรคคอพอกเนื่องจากขาดแร่ธาตุใด
 ก. I ข. Mg
 ค. S ง. P
39. เมื่อนำถั่วลิสงจุดไฟให้ปริมาณความร้อน 2,500 แคลอรี นำไปต้มน้ำ
 50 กรัม ให้อุณหภูมิสุดท้าย 80°C อุณหภูมิของน้ำก่อนต้ม มีค่าเท่าใด
 ก. 30°C ข. 40°C ค. 50°C ง. 60°C

40. ถ้านักเรียนต้องการปริมาณโปรตีนมากกว่าจากอาหารชนิดต่างๆ ใน
น้ำหนักเท่าๆกัน นักเรียนจะเลือกกินอาหารชนิดใด
ก. ไก่ย่าง ข. หมูπίงไม่มีมัน ค. ปลาทูทอด ง. ไข่ไก่ลวก





ภาคผนวก ฅ
ประวัติผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญจากโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์

ประวัติผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายสมชาย เลิศพรสุขสวัสดิ์
ตำแหน่ง	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อ – ชื่อสกุล	นายวิชัย สินวัฒนาพาณิช
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชื่อ – ชื่อสกุล	นายเฉลิมเกียรติ วิจิตรจินต์
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ประวัติผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายนพรัตน์ เทียงตรง
ตำแหน่ง	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชื่อ – ชื่อสกุล	นายไพฑูรย์ สุดม้วย
ตำแหน่ง	หัวหน้าฝ่ายโสตทัศนศึกษาและอาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ชื่อ – ชื่อสกุล	นายไพรัช ทองนาค
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ประวัติผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ

ชื่อ – ชื่อสกุล	นางจุฑามาศ รุ่งวิถิชัยพร
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำกลุ่มงานแนะแนว
ชื่อ – ชื่อสกุล	นางจงกล ตั้งตุลานนท์
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำกลุ่มงานแนะแนว
ชื่อ – ชื่อสกุล	นางสมจิตต์ ลิ้มโพธิ์แดน
ตำแหน่ง	อาจารย์ประจำกลุ่มงานแนะแนว



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นายชีวิน ดินนังวัฒนะ
วันเดือนปีเกิด	28 กุมภาพันธ์ 2526
ที่อยู่ปัจจุบัน	115 ซอยเลียบบคลองทวีวัฒนา แขวงหนองค้างพลู เขตหนองแขม กรุงเทพฯ 10160
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ 35 หมู่ 3 ถนนเอกชัย แขวงบางขุนเทียน เขตจอมทอง กรุงเทพฯ 10150
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	พนักงานห้อง ICT
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2543	มัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนมัธยมวัดหนองแขม
พ.ศ. 2548	ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
พ.ศ. 2555	กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

