สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วิทยานิพนธ์ งานวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน -- แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการ

นางสาวอำไพพรรณ เตโช

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
MAP 126863
สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
วันรับ
วันลงทะเบียน 22 มิ.ย. 2562
เลขทะเบียน 260811 ว. [redacted]10
เรียกหนังสือ 523.1 อ219ก
ฉ.2
2562.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ใบอนุมัติวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เรื่อง : การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

ผู้วิจัย : นางสาวอำไพพรรณ เตโช

ได้รับอนุมัติเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ท.ดร.ณัฏฐชัย จันทชุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล วรคำ)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิไล ดอกไม้)

กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก)

กรรมการ
(อาจารย์ ดร.นุกูล กุดแถลง)

กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง)

กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กมล พลคำ)

ชื่อเรื่อง	:	การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์
ผู้วิจัย	:	นางสาวอำไพพรรณ เตโช
ปริญญา	:	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรศึกษา) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา	:	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง อาจารย์ ดร.กมล พลคำ
ปีการศึกษา	:	2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ (2) ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้ (2.1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ (2.2) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวนนักเรียน 28 คน เครื่องมือในงานวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ด้านละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า (1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 พบว่า โดยด้านเนื้อหา ($\bar{x}$ = 4.72) และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (ค่า $\bar{x}$ = 4.75) มีความเหมาะสมมากที่สุด และแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.83/83.00 (2) ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้ (2.1) ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยรวมนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 82.09 ($\bar{x}$ = 3.85, S.D. = 0.69) (2.2) นักเรียนที่เรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีคะแนนความพึงพอใจหลังเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.48) ด้านที่สูงสุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.77, S.D. = 0.43) คะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่ต่ำสุดคือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่า $\bar{x}$ = 4.62, S.D. = 0.49)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Title : Development of a Learning Management Plan using Integrated Media In the 21st Century on Earth and Astronomy

Author : Miss.Ampaipan Techo

Degree : Master of Education (Science Education)
Rajabhat MahaSarakham University

Advisors : Assist.Prof. Natchanok Jansawang
Dr. Kamon Ponkam

Year : 2019

ABSTRACT

The purposes of this research were to (1) develop a learning plan by integrating media in the 21st century on the universe and stars to meet the criteria 80/80; (2) study the effects of using the media management plan using the 21st century media on the universe and stars of grade 5 students as follows; (2.1) study of students' learning achievement after learning by using the mixed media learning plan in the 21st century on the universe and stars; (2.2) Study the satisfaction of students after studying with the media management plan using 21st century media on the universe and stars. The samples in the research were 28 students from one class of grade 11 at demonstration School, Rajabhat Maha Sarakham University, gained by purposive sampling method. Research tools were 1) an Learning Achievement Test; 20-item 4 options, and 2) A Satisfaction Questionnaire, 5 level rating scales in 4 aspects including Process Learning Activity, Classroom Learning Environment, Learning Media, and Benefit scales. The statistics used are mean, standard deviation and percentage.

The results indicated that ; (1) The efficiency (E_1/E_2) of Learning plans by integrating media in the 21st century on the Universe and Stars of Mathayom Suksa 5 students was 86.83 / 83.00 ($\bar{x}$ = 4.72) and learning activity plan quality was the most appropriate ($\bar{x}$ = 4.75); (2) The results of the use of mixed media learning plans in the 21st century on the Universe and Stars of grade 11 students were as follows; and (2.1) The results of the analysis of student achievement scores after learning using mixed media in the 21st century on the Universe and Stars of grade 11 found that students had an average score of 83.00 percent,($\bar{x}$ = 3.85, S.D. = 0.69); and (2.2) After

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

learning with integrated media in the 21st century on the Universe and Stars students had overall satisfaction score at the highest level($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.48). The highest aspect was regarding the benefits, at the highest level ($\bar{x}$ = 4.77, S.D. = 0.43), the lowest aspect was learning atmosphere, at the highest level ($\bar{x}$ = 4.62, S.D. = 0.49)

Keywords: Learning management using integrated media in the 21st century, learning achievement and satisfaction, Universe and Stars

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ดร.กมล พลคำ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งให้ได้ข้อคิด ให้คำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะ และตรวจแก้ไขความบกพร่องต่างๆ ด้วยการเอาใจใส่เป็นอย่างดี เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์คณะครุศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ ประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง และได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณวิไล ดอกไม้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อาษานอก และ ดร.นุกูล กุดแถลง คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำแนะนำและคำชี้แนะแนวทางในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนตรวจข้อบกพร่องต่างๆ และให้กำลังใจในการทำวิจัยแก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดี ช่วยให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกกะกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์ คุณครูวินัย สุริยะ ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวก ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกรายขอบพระคุณ บิดา มารดา ตลอดจนญาติพี่น้องทุกท่าน ที่ให้เป็นกำลังใจเสมอมาและเป็นแรงสนับสนุนในเกิดความพยายามในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้จนประสบความสำเร็จ

นางสาวอำไพพรรณ เตโช

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

หัวเรื่อง หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ
กิตติกรรมประกาศ ..... ช
สารบัญ ..... ฌ
สารบัญตาราง ..... ฎ
สารบัญภาพ ..... ฑ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย 3
1.3 ขอบเขตการวิจัย 3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ 5
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 6
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม 7
2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 7
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อ 13
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 27
2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 35
2.5 ความพึงพอใจ 46
2.6 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ 51
2.7 บริบทของโรงเรียน 55
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 57
2.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย 60
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย 61
ระยะที่ 1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21
เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ 61

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJAPHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวเรื่อง หน้า

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21
เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ 71
สถิติที่ใช้ในการวิจัย 75
บทที่ 4 ผลการวิจัย 81
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 81
4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล 81
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 82
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ 92
5.1 สรุปผลการวิจัย 92
5.2 อภิปรายผลการวิจัย 93
5.3 ข้อเสนอแนะ 95
บรรณานุกรม 97
ภาคผนวก
ภาคผนวก ก แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 104
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 123
ภาคผนวก ค คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 130
ภาคผนวก ง หนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย 147
การเผยแพร่ผลงานวิจัย 151
ประวัติผู้วิจัย 152

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การศึกษาบทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21	35
2.2	โรงเรียนมีข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	57
3.1	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน	63
3.2	วิเคราะห์ข้อสอบ	72
3.3	วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์	75
4.1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	82
4.2	ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80	86
4.3	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21	87
4.4	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	88
ค.1	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	129
ค.2	ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน	135
ค.3	ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จำนวน 40 ข้อ	137
ค.4	วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จำนวน 40 ข้อ	139
ค.5	ความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ	141
ค.6	คะแนนการประเมินใบงาน ใบกิจกรรม และสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน	142

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.1 กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 28
2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... 60

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในศตวรรษที่ 21 การให้การศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of Learning) จะเปลี่ยนไป เน้นทักษะการเรียนรู้ขั้นที่สูงขึ้น โดยเฉพาะทักษะการประเมินค่า จะถูกแทนที่โดยทักษะการนำเอาความรู้ใหม่ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ ในอดีตที่ผ่านมา นักเรียนไปโรงเรียนเพื่อใช้เวลาในการเรียนรายวิชาต่างๆ เพื่อรับเกรด และเพื่อให้จบการศึกษา แต่ในปัจจุบันจะพบปรากฏการณ์ใหม่ที่แตกต่างไป เช่น การเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง เน้นการศึกษาตลอดชีวิต ด้วยวิธีการสอนที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความเป็นคนเจ้าความคิดเจ้าปัญญาที่ยังคงแสวงหาการเรียนรู้แม้จะจบการศึกษาออกไป (Spears, 2012) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงต้องสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคนของชาติให้สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและมาตรฐานระดับสากล สอดคล้องกับประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ได้เปิดกว้างทางความคิด มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ พัฒนาชีวิตด้วยทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่าแค่การซึมซับความรู้ภายในห้องเรียน การทำความเข้าใจในวิทยาศาสตร์ต้องเปิดพื้นที่การเรียนรู้และขยายขอบเขต การสร้างความรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคมที่กำลังวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมคุณลักษณะต่างๆ ที่จำเป็นต่อการนำไปใช้ดำรงชีวิตและช่วยค้ำจุนให้ผู้เรียนสามารถอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างปกติสุข

ปัจจุบันความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญทั้งในสังคมโลกปัจจุบันและในอนาคต แต่ในปัจจุบันคะแนนการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ก็ยังสะท้อนให้เห็นว่าจริงๆแล้วการศึกษาไทยไม่ได้มีการพัฒนาการศึกษามากขึ้นเท่าที่ควร จึงทำให้เกิดคำถามว่าเราจะพัฒนาการศึกษาได้อย่างไร มีกระบวนการพัฒนาการศึกษาอย่างไร จากการศึกษาโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA ในปี 2015 ที่เน้นการประเมินวิชาวิทยาศาสตร์จึงมีสัดส่วนของข้อสอบวิทยาศาสตร์ประมาณ 60% ซึ่งใน PISA 2015

ประเมินวิทยาศาสตร์เป็นวิชาหลักนับเป็นครั้งที่สองต่อจาก PISA 2006 PISA ถึงจะไม่ได้มีจุดประสงค์ที่จะวัดผลนักเรียนเป็นรายบุคคล แต่ PISA ถูกออกแบบมาเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในระดับชาติ โดยการวิเคราะห์และขยาย คะแนนจากกลุ่มตัวอย่าง คะแนนสอบ PISA จะแสดงให้เห็นว่า แต่ละประเทศจัดการศึกษาแก่เด็กนักเรียนของตนเองได้ดีแค่ไหน และเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ แล้ว ผลสัมฤทธิ์เป็นอย่างไร ส่งผลให้ในปัจจุบันมีการเน้นการจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ให้สามารถนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริงในชีวิตประจำวัน พบว่า ผลการทดสอบดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนไทยส่วนใหญ่มีความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์หรือมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำกว่าค่าเฉลี่ย หรือมีความรู้ระดับพื้นฐานเท่านั้น (สทศ., 2555)

โลกในยุคปัจจุบันมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว สืบเนื่องมาจากกระแสการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของคนในสังคม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เป็นการนำสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อวีดิโอ แอพลิเคชั่น แอนิเมชั่น เป็นต้น มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุด โดยใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด (สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์, 2556, น.18) การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จะเป็นตัวกลางแทนสิ่งพิมพ์หรือสื่อประเภทอื่นๆ แต่มีศักยภาพเหนือกว่า โดยเฉพาะมีความสามารถที่เกือบจะแทนครูที่เป็นมนุษย์ได้ การจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เป็นสื่อที่ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นวิธีการที่ทำให้มีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับสื่อนั้น โดยปฏิสัมพันธ์ในลักษณะการสื่อสารมี 2 ทาง มีการตอบสนองตัวข้อมูลที่นักเรียนป้อนไปทันที ซึ่งเป็นการเสริมแรงให้แก่นักเรียนที่รวดเร็ว นักเรียนสามารถควบคุมอัตราการเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยเป็นสื่อที่สามารถทำให้ผู้เรียนเห็นภาพที่เป็นรูปธรรม ภาพเคลื่อนไหว เหมือนได้ลงมือปฏิบัติและเห็นของจริง ซึ่งสร้างจำลองขึ้นเพื่อทดแทนสื่อและอุปกรณ์บางชนิดที่ครูไม่สามารถนำมาใช้สอนในห้องเรียน ได้จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนตามหัวข้อ เนื้อหา และประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการเน้นให้ผู้เรียนได้รับ มีประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนทุกระดับถือว่าเป็นนวัตกรรมการสอนที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและเป็นสื่อที่มีความเหมาะสม ช่วยเร้าความสนใจ ทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ

ในการแสวงหาความรู้ ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น(วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. 2554, น.5)

จากการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ที่กล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ต่อเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

1.2.2.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

1.2.2.2 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 กลุ่มเป้าหมาย

ระยะที่ 1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการหาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล ศศ.ม.สาขาการวัดและการประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผล

1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์ อาจารย์ประจำสาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา และด้านหลักสูตรและการสอน

1.3 นายวินัย สุริยะ ค.บ.ฟิสิกส์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้

2. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 28 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 28 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เนื้อหาวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ประกอบด้วย (1) ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ (2) กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก (3) ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ (4) ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์2 (5) ระบบสุริยะ และ (6) โลกของเราและดาวเคราะห์ต่างๆ

1.3.3 ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา

1.3.3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

1.3.3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) ความพึงพอใจ

1.3.4 ขอบเขตด้านพื้นที่

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1.3.5 ขอบเขตด้านเวลา

การวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาในการทำการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

"การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21" หมายถึง การนำสื่อการสอนหลายๆ ประเภท ได้แก่ ภาพและวีดิทัศน์ แบบจำลองระบบสุริยะ แอพลิเคชั่น Star Chart แผนที่ดาว ลูกโลกจำลอง และ Microsoft Power Point 2010 มาใช้ร่วมกันในการเรียนรู้แต่ละเนื้อหา โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) ร่วมกับการใช้สื่อ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน และการใช้สื่อจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนซึ่งอาจเกิดความสนใจ ความสงสัย จากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น เป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจใคร่รู้ นำไปสู่ประเด็นที่จะศึกษาค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำภาพและวีดิทัศน์ แอพลิเคชั่น แผนที่ดาว เข้าร่วมในขั้นนี้

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นการทำความเข้าใจในประเด็นที่ศึกษา วิธีการศึกษาอาจเป็นการตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างพอเพียงในการที่จะใช้ในขั้นต่อไป ซึ่งผู้วิจัยได้นำแอพลิเคชั่น และMicrosoft Power Point ร่วมในขั้นตอนนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นการนำข้อมูลข้อสนเทศที่ได้มาวิเคราะห์ แปลผล สรุปผล และนำเสนอในรูปของภาพวาด ตาราง แผนภูมิ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ ซึ่งผู้วิจัยได้นำสื่อ Microsoft Power Point เข้าร่วมในขั้นนี้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์เหตุการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขึ้น ซึ่งผู้วิจัยได้นำสื่อ Microsoft Power Point เข้าร่วมในขั้นนี้

ขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่ามีความรู้อะไรบ้าง รู้มากน้อยเพียงใดและนำไปประยุกต์ความรู้สู่เรื่องอื่น ๆ

"ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21" หมายถึง คุณภาพด้านกระบวนการและผลลัพธ์การเรียนรู้ เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

เกณฑ์ 80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้แก่ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการประเมินใบกิจกรรม และใบงานระหว่างเรียน ที่มีค่าเฉลี่ย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

เกณฑ์ 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้แก่ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

"ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน" หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในด้านต่างๆ ซึ่งเกิดจากการที่นักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนรู้ เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ และนักเรียนจะได้รับการประเมินตามขั้นตอนของกิจกรรมเรียนรู้จาก 5 ขั้นตอน และได้รับการประเมินจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งจะประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ด้วยแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือก

"ความพึงพอใจ" หมายถึง ทัศนคติหรือความรู้สึกในเชิงบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองหรือบรรลุวัตถุประสงค์ในระดับหนึ่ง ความพึงพอใจของแต่ละบุคคลย่อมแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่านิยมและประสบการณ์ที่ได้รับ ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจวัดผู้เรียนทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ 2) ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ 3) ด้านสื่อการเรียนรู้ 4) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 เป็นแนวทางที่ครูผู้สอนจะนำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

1.5.2 เป็นแนวทางหนึ่งของงานวิจัยด้านการศึกษาที่นำไปใช้เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนที่สามารถนำไปต่อยอดเพิ่มเติม เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับบริบทในแต่ละโรงเรียนต่อไป

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสื่อ
3. การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความพึงพอใจ
6. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้
7. บริบทของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดในการวิจัย

2.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1.1 ความเป็นมา

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายและกรอบทิศทางในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดีและมีขีดความสามารถ ในการแข่งขันในเวทีระดับโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจทางการศึกษาให้ท้องถิ่นและสถานศึกษาได้มีบทบาทและมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพ และ ความต้องการของท้องถิ่น (สำนักนายกรัฐมนตรี, 2542)

2.1.2 วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทย

และเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

2.1.3 หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1.3.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากลเป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชนที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.1.3.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.1.3.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้ เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

2.1.4 จุดมุ่งหมาย

ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุดเพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิดและองค์ความรู้ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ ดังนี้

2.1.4.1 เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์

2.1.4.2 เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์

2.1.4.3 เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี

2.1.2.4 เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

2.1.2.5 เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

2.1.2.6 เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหาและการจัดการทักษะในการสื่อสารและความสามารถในการตัดสินใจ

2.1.2.7 เพื่อให้เป็นผู้ที่ มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์

2.1.5 สาระการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญ ไว้ดังนี้

2.1.5.1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2.1.5.2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1.5.3 สารและสมบัติของสาร

สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

2.1.5.4 แรงและการเคลื่อนที่

ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

2.1.5.5 พลังงาน

พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.5.6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

2.1.5.7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

2.1.5.8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

2.1.6 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญโดยกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 6) ดังนี้

2.1.6.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2.1.6.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2.1.6.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศเข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.6.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน

และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

2.1.6.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ได้ถูกต้องเหมาะสม

2.1.7 คุณภาพผู้เรียน เมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (สำหรับผู้เรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์)

2.1.7.1 เข้าใจการรักษาดุลยภาพของเซลล์และกลไกการรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต

2.1.7.2 เข้าใจกระบวนการถ่ายทอดสารพันธุกรรม การแปรผัน มิวเทชัน วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมต่างๆ

2.1.7.3 เข้าใจกระบวนการ ความสำคัญและผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.7.4 เข้าใจชนิดของอนุภาคสำคัญที่เป็นส่วนประกอบในโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ การเกิดปฏิกิริยาเคมีและเขียนสมการเคมี ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี

2.1.7.5 เข้าใจชนิดของแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาคและสมบัติต่างๆ ของสารที่มีความสัมพันธ์กับแรงยึดเหนี่ยว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.1.7.6 เข้าใจการเกิดปิโตรเลียม การแยกแก๊สธรรมชาติและการกลั่นลำดับส่วนน้ำมันดิบ การนำผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมไปใช้ประโยชน์และผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.7.7 เข้าใจชนิด สมบัติ ปฏิกิริยาที่สำคัญของพอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุล

2.1.7.8 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบต่างๆ สมบัติของคลื่นกล คุณภาพของเสียงและการได้ยิน สมบัติ ประโยชน์และโทษของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์

2.1.7.9 เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกและปรากฏการณ์ทางธรณีที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

2.1.7.10 เข้าใจการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพและความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

2.1.7.11 เข้าใจความสัมพันธ์ของความรู้วิทยาศาสตร์ที่มีผลต่อการพัฒนาเทคโนโลยีประเภทต่างๆ และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลให้มีการคิดค้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ก้าวหน้า ผลของเทคโนโลยีต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

2.1.7.12 ระบุปัญหา ตั้งคำถามที่จะสำรวจตรวจสอบ โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ สืบค้นข้อมูลจากหลายแหล่ง ตั้งสมมติฐานที่เป็นไปได้หลายแนวทาง ตัดสินใจเลือกตรวจสอบสมมติฐานที่เป็นไปได้

2.1.7.13 วางแผนการสำรวจตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม วิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยใช้สมการทางคณิตศาสตร์หรือสร้างแบบจำลองจากผลหรือความรู้ที่ได้รับจากการสำรวจตรวจสอบ

2.1.7.14 สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.7.15 อธิบายความรู้และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงงานหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ

2.1.7.16 แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ให้ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้

2.1.7.17 ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ แสดงถึงความชื่นชม ภูมิใจ ยกย่อง อ้างอิงผลงาน ชิ้นงานที่เป็นผลจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย

2.1.7.18 แสดงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า เสนอตัวเองร่วมมือปฏิบัติกับชุมชนในการป้องกัน ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

2.1.7.19 แสดงถึงความพอใจ และเห็นคุณค่าในการค้นพบความรู้ พบคำตอบ หรือแก้ปัญหาได้

2.1.7.20 ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นโดยมีข้อมูลอ้างอิงและเหตุผลประกอบ เกี่ยวกับผลของการพัฒนาและการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.1.8 มาตรฐานการเรียนรู้

สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยจะดำเนินการวิจัยด้วยกรอบเนื้อหา เรื่อง ดาวฤกษ์ ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

2.1.8.1 มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแลกซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2.1.8.2 ตัวชี้วัด

1) สืบค้นและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ

2) สืบค้นและอธิบายธรรมชาติและวัฒนาการของดาวฤกษ์

2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสื่อ

2.2.1 สื่อการเรียนการสอน

2.2.1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

วาสนา ชาวหา (2525, น. 15) สรุปว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

พิมพ์วรรณ เทพสุมาธานนท์ (2531, น. 29) ได้กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนหมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามที่ต้องการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, น. 80) กล่าวถึง สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในระบบการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่นเดียวกับมนตรี แย้มกสิกร (2526, น. 29) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ตัวกลางที่ช่วยนำความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ไปยังผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามที่ต้องการ

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง ตัวกลางที่สามารถถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนหรือแหล่งความรู้ต่างๆ ไปยังผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้เรื่องราวหรือความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้

2.2.2.2 ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภท แต่ละชนิดจะมีคุณค่าและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างสูงสุดก็ต่อเมื่อผู้สอนสามารถเลือกสื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทมา

ใช้ได้เหมาะสมตรงกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2531, น. 79 -80) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอนตามทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resource) เป็น 5 รูปแบบ

1. คน (People) หมายถึง บุคลากรที่อยู่ในระบบของโรงเรียน เช่น ครู ผู้บริหารผู้ช่วยสอน ผู้แนะแนวการศึกษาหรือผู้ที่อำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2. วัสดุ (Meterials) หมายถึง วัสดุที่บรรจุเนื้อหาในบทเรียน เช่น หนังสือ สไลด์ แผนที่ หรือสิ่งต่างๆ ที่เป็นทรัพยากรในโรงเรียนและได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยอำนวยความสะดวก

3. อาคารสถานที่ (Setting) หมายถึง อาคารที่ใช้ในการเรียนการสอน เช่น อาคารเรียน อาคารเอนกประสงค์ อาคารเฉพาะ สนามกีฬา แปลงเกษตร

4. เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tool and Equipment) เป็นทรัพยากรทางการเรียนรู้เพื่อช่วยในการผลิตหรือใช้ร่วมกับทรัพยากรอื่น

5. กิจกรรม (Activities) เป็นการดำเนินงานที่จัดขึ้นเพื่อกระทำร่วมกับทรัพยากรอื่นๆ หรือเป็นเทคนิค วิธีการพิเศษเพื่อการเรียนการสอน เช่น การออกแบบโปรแกรม เกม และการจำลอง การจัดทัศนศึกษา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2529, น. 112) ได้แบ่งสื่อการสอนเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งของช่วยสอนที่มีการผุพังสิ้นเปลือง เช่น ชอล์ก ฟิล์ม ภาพถ่ายสไลด์ ภาพยนตร์ ฯลฯ

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กระดานดำ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องรับโทรทัศน์ ฯลฯ

3. กระบวนการและวิธีการ ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต การสาธิตการทดลอง และกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะกิจรรมที่ครูจัดทำขึ้นและมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2547) ได้จำแนกสื่อการสอนซึ่ง เรียกว่า "โสตทัศนูปกรณ์" ออกเป็น 6 ประเภท

1. วัสดุลายเส้น มี 9 ชนิด คือ กระดานดำ แผนที่และลูกโลก การ์ตูน โปสเตอร์ แผนภาพ แผนสถิติ แผนภูมิ และป้ายนิเทศ

2. วัสดุมีทรง มี 6 ชนิด คือ ตู้อันตรทัศน์ พิพิธภัณฑ์โรงเรียน ของเลียนแบบ ของจำลอง ของตัวอย่าง และของจริง

3. โสตวัสดุ มี 3 ชนิด คือ ระบบเสียง แผ่นเสียง และวิทยุ

4. ภาพนิ่ง มี 10 ชนิด คือ ภาพผนัง สมุดภาพ ภาพสามมิติ ภาพเขียน รูปภาพ ภาพถ่าย ฟิล์มสตริป สไลด์ ภาพโปร่งแสง และรูปตัดมาจากหนังสือ

5. กิจกรรมร่วม แบ่งเป็น 8 ชนิด ได้แก่ งานที่เป็นโครงการ การเล่นละคร การแสดงบทบาท การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ นิทรรศการ การทดลอง กระบะทราย

6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์

ชนะ กลิภาร์ (2530, น. 14 -16) ได้จำแนกประเภทสื่อการสอนออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. สื่ออุปกรณ์หรือสื่อหนัก (Hardware) คือ อุปกรณ์เทคนิคทั้งหลาย เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายภาพโปร่งแสง เครื่องบันทึกเทป/โทรทัศน์ และเครื่องเรียนด้วยคอมพิวเตอร์

2. สื่อประเภทวัสดุหรือสื่อเบา (Software) คือ วัสดุในการเรียนรู้ เช่น ฟิล์มภาพยนตร์ สไลด์ แผ่นโปร่งแสง และโปรแกรมสำหรับคอมพิวเตอร์ เป็นต้น บางชนิดใช้เนื้อหาและใบงาน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526, น. 4) ได้แบ่งสื่อการสอนตามลักษณะรูปร่างของสื่อไว้ 4 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทเครื่องมือ เป็นสื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์แขนงวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องฉายต่างๆ เครื่องเสียง วิทยุและโทรทัศน์รวมทั้งแผ่นป้ายต่างๆ

2. สื่อประเภทวัสดุ หมายถึง สื่อที่ได้จากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์เป็นวัสดุ ที่มีการผุผังสิ้นเปลืองได้ง่าย เช่น แผนที่ แผนสถิติ ภาพโฆษณา แผนภูมิ รูปภาพ หุ่นจำลองของจริง และอื่นๆ

3. สื่อประเภทวิธีการ หมายถึง สื่อประเภทเทคนิค ระบบกระบวนการต่างๆ เช่น การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ การทดลอง การแสดงละคร นิทรรศการ

4. สื่อประสม หมายถึง การนำสื่อประเภทต่างๆ ทั้งที่เป็นเครื่องมือวัสดุและวิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างสัมพันธ์กัน ในลักษณะที่สื่อแต่ละอย่างส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เช่น บทเรียน โปรแกรม ชุดการสอน การจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียน

สรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทจะมีคุณค่าและเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างสูงสุดก็ต่อเมื่อผู้สอนสามารถเลือกสื่อการเรียนการสอนแต่ละประเภทมาใช้ได้เหมาะสมตรงกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และสามารถตอบสนองความต้องการของ

ผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำสื่อประเภทต่างๆมาบูรณาการเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ภาพและวีดิทัศน์ แบบจำลองระบบสุริยะ แผนที่ดาว ลูกโลกจำลอง แอพลิเคชั่น และPower Point เป็นต้น

2.2.2 สื่อประสม

2.2.2.1 ความหมายของสื่อประสม

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2543, น. 115) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมว่า หมายถึง การนำสื่อการสอนหลายอย่างมาสัมพันธ์ เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสาระในลักษณะที่สื่อแต่ละชิ้นส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกัน สื่อการสอนอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความสนใจในขณะที่สื่อ อีกอย่างใช้เพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545, น. 249) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมว่า หมายถึง การรวบรวมการทำงานของสื่อที่มีคุณลักษณะหลายอย่างเข้าด้วยกัน หรือหมายถึงสื่อหลายชนิดที่นำมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบสัมพันธ์กันเพื่อช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ โดยสื่อแต่ละชนิดที่นำมาใช้ต้องมีความสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน การใช้สื่อประสมเป็นการใช้สื่อตั้งแต่สอง ชนิดขึ้นไปเพื่อช่วยให้ผู้เรียนหรือผู้รับสารเกิดความรู้ความเข้าใจดีขึ้น อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็น วิธีการที่อาศัยหลักการนำเอาสื่อหลายอยางมาสัมพันธ์ให้มีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน

กิดานันท์ มลิทอง (2548, น. 191) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมว่า หมายถึงการบรรจบกันของเทคโนโลยีระบบแอนะล็อกและดิจิทัลในปัจจุบัน ทำให้ความหมายของสื่อประสมสามารถอธิบายได้เป็น 2 ลักษณะ โดยเป็นความหมายของสื่อประสมแบบดั้งเดิมและสื่อประสมแบบใหม่ที่มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง ดังนี้

1. สื่อประสมแบบดั้งเดิม หมายถึง การนำสื่อหลายอย่างมาใช้ร่วมกำนทั้งวัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอนโดยใช้สื่อแต่ละอย่างตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหา

2. สื่อประสมแบบใหม่ หมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในรูปตัวอักขระภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และมีการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบ สื่อประสมแบบใหม่จึงใช้อีกอย่างหนึ่งได้ว่า “Computer media”

สุวรรณา คูณทัน (2550, น. 11) ได้ให้ความหมายของสื่อประสม ว่า หมายถึง การนำเอาสื่อการเรียนการสอนมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไปมาสัมพันธ์ในลักษณะที่สื่อแต่ละชนิดส่งเสริมสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา โดยสื่อดังกล่าวอาจจะเป็นวัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ หรือสื่อที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปตัวอักขระ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551, น. 19) ได้ให้ความหมายของสื่อประสม หมายถึง การนำเสนอข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่นำเสนอนั้นจะผสมผสานองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและภาพวีดีทัศน์ เป็นต้น ทั้งนี้อาจผสมผสานทั้ง 5 องค์ประกอบหรืออาจจะเป็นบางองค์ประกอบเท่านั้น นอกจากนี้สื่อประสมอาจจะมีคุณลักษณะที่สามารถปฏิสัมพันธ์ได้ด้วย

กฤษณาพร จันทะพันธ์ (2553, น. 19) ได้ให้ความหมายของสื่อประสม หมายถึง การนำสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาใช้ร่วมกันอย่างมีความสัมพันธ์กัน สื่อการสอนที่ดีจะต้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน สถานที่เรียน ระยะเวลาหรือช่วงเวลาที่กำหนด กิจกรรมการเรียนการสอนตลอดจนสภาพแวดล้อมต่างๆ การใช้สื่อประสมต้องอาศัยส่วนเด่นของสื่อการสอนแต่ละชนิดมาใช้ร่วมกัน เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมซึ่งกันและกัน จึงเป็นประโยชน์อย่างเต็มที่ต่อการเรียนการสอนนั้น ๆ และพึงระวังในการใช้สื่อการสอนมากมายเกินความจำเป็นก่อให้เกิดความสับสนวุ่นวาย การใช้สื่อประสมแต่ละชนิดจึงต้องมีเหตุผลเพียงพอ

สรุปได้ว่า สื่อประสม หมายถึง การนำเอาสื่อการเรี ยนการสอนมากกว่าหนึ่งชนิดขึ้นไปมาสัมพันธ์กันในลักษณะที่สื่อแต่ละชนิดส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อถ่ายทอดเนื้อหา ตามลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหาและเพื่อให้ผู้เรียนให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2.2.2.2 ประเภทของสื่อประสม

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545, น. 250-252) กล่าวว่า สื่อประสมได้ถูกจำแนกไว้ต่างๆ กันแต่โดยทั่วไปสื่อประสมอาจอาจแบ่งออกตามลักษณะการประสมของสื่อและคุณลักษณะการใช้มี 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ประสมสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการเข้าด้วยกัน นำมาใช้สำหรับ การเรียนการสอนปกติทั่วไป เช่น ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรมสไลด์ และศูนย์การเรียน เป็นต้น สื่อประสมแต่ละชนิดที่จัดอยู่ในประเภทนี้มีหลักการและลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป คือ

1.1 สามารถให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตัวเอง คือ มีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมเป็นการเร้าใจแก่ผู้เรียน เช่น ศูนย์การเรียน บทเรียนโปรแกรม เป็นต้น

1.2 สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคลเช่น บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการสอน เป็นต้น

1.3 สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองหรือใช้เมื่อขาดครูได้ เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอนรายบุคคล เป็นต้น

1.4 สามารถให้ผู้เรียนได้รับผลตอบกลับทันทีและได้รับความรู้สึกภาคภูมิใจในความสำเร็จ เช่น ศูนย์การเรียน ชุดการสอน เป็นต้น

1.5 สามารถใช้ส่งเสริมสมรรถภาพการสอนของครู เช่น ชุดการสอนประกอบคำบรรยาย เป็นต้น

2. ประสมสื่อประเภทฉาย เป็นการประสมสื่อโดยมีข้อจำกัดที่ความสามารถและคุณสมบัติเฉพาะตัวของอุปกรณ์เครื่องฉายเป็นสำคัญ เช่น สไลด์ประกอบเสียง วีดีทัศน์ประกอบเสียงสไลด์และแผนโปร่งใส เป็นต้น การเสนอด้วยสื่อประเภทฉายนี้ แม้นว่าในบางครั้งราคาการผลิตอาจจะสูงและการผลิตซับซ้อนกว่าการผลิตสื่อประสมประเภทแรก แต่ผลที่ได้รับจากการนำเสนอสื่อประสมประเภทฉายให้ผลตรงที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่สื่ออื่นๆ ไม่สามารถทำได้คือ ผลในความรู้สึก อารมณ์สุนทรีภาพ ช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมได้ติดตามอย่างตื่นตาตื่นใจและมีประสิทธิภาพเป็นการช่วยในการเรียนการสอน สื่อประสมประเภทนี้มีคุณสมบัติเหมาะแก่การนำมาใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

2.1 ใช้เมื่อมีการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงกัน เป็นการง่ายสำหรับผู้เรียนในการสังเกตและเรียนรู้สิ่งที่คล้ายคลึงกันจากสื่อต่างๆ เมื่อภาพของสิ่งนั้นปรากฏบนจอพร้อมกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.2 ใช้สอนให้เห็นความแตกต่าง และการตัดกันเมื่อภาพหลาย ๆ ภาพ ปรากฏพร้อม ๆ กัน

2.3 ใช้แสดงภาพดำเนินเป็นขั้นตอนและสามารถเรียนแบบการเคลื่อนไหวได้

2.4 ใช้แสดงสิ่งที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อนหลัง เกิดความต่อเนื่องที่ดีมีความสัมพันธ์ระหว่างภาพและเวลา ประกอบกับการจัดภาพให้มีขนาดต่างกันเป็นการง่ายต่อการจดจำ

2.5 ใช้เน้นจุดใดจุดหนึ่งโดยตรงได้ โดยการกำหนดจุดสนใจที่ต้องการให้อยู่ในตำแหน่งและรูปแบบที่ต่างกันหรืออาจทำโดยใช้ภาพที่ซ้ำ ๆ กันปรากฏบนจอพร้อม ๆ กัน

2.6 ใช้ยืดเวลาการเสนอจุดหรือส่วนที่สำคัญของเนื้อหา เช่น ภาพที่สำคัญสามารถปรากฏอยู่บนจอต่อไป ขณะที่รายละเอียดหรือส่วนที่เกี่ยวข้องได้เปลี่ยนไปในจอถัดไป

2.7 ลักษณะพิเศษประการสุดท้ายที่เด่นของสื่อประสมประเภทนี้ คือ สามารถแสดงเนื้อหาได้มากในระยะเวลาที่จำกัด ลักษณะพิเศษนี้ผู้สอนอาจใช้สื่อประสมนี้ทำเป็นบทนำหรือบทสรุปได้

3. ประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์อื่น เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำการคำนวณค้นหาข้อมูล แสดงภาพวีดีทัศน์และ เสียงต่าง ๆ การทำงานของสื่อหลาย ๆ อย่าง ในสื่อประสมประกอบด้วยการทำงานของระบบเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และไฮเปอร์เท็กซ์ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในไฮเปอร์เท็กซ์จะแสดงเนื้อหาหลักของเรื่องราวที่กำลังอ่านขณะนั้นโดยเน้นเป็นเนื้อหา ถ้าคำใดสามารถเชื่อมจากจุดหนึ่งในเนื้อหาไปยังเนื้อหาอื่นได้ก็จะทำเป็นตัวหนาหรือขัดเส้นใต้ เมื่อผู้ใช้หรือผู้อ่านต้องการจะดูเนื้อหาก็สามารถใช้เมาส์คลิกไปยังข้อมูลหรือคำเหล่านั้นเพื่อเรียกมาดูรายละเอียดของเนื้อหาได้

พรพิไล เลิศวิชา (2550, น. 118-123) ได้กล่าวไว้ว่า เมื่อเทคโนโลยีสื่อประสมได้
พัฒนาขึ้นมาในระดับที่พอใช้แล้ว นักการศึกษาก็ได้เริ่มพัฒนาสื่อประสมที่มีเนื้อหาด้านต่าง ๆขึ้นมาอย่างมากมาย เราอาจจำแนกสื่อประสมเพื่อการศึกษา ที่มีการพัฒนาขึ้นมาในวงการศึกษา ออกเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. สื่อประสมเพื่อการศึกษาที่มุ่งหมายสอนเนื้อหาสาระ เรียกกันโดยทั่วไปว่า Tutorial เนื่องจากโปรแกรมประเภทนี้เน้นสาระสำคัญของเนื้อหาและข้อความต่างๆจำนวนมาก ดังนั้น จึงยากที่จะออกแบบให้มีความสนุกสนาน โปรแกรมชนิดนี้มักจะสอนเนื้อหาความรู้ต่าง ๆ โดยเสนอเนื้อหาและมีการตั้งคำถาม โปรแกรมจะอธิบายเนื้อหาที่ต้องการสอน แล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ ต่อจากนั้นโปรแกรมจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่าผู้เรียนควรจะเรียนในระดับที่สูงขึ้น เรียนซ้ำของเดิมหรือย้อนกลับไปเรียนในระดับที่ต่ำกว่า เป็นต้น แต่ในบางกรณีโปรแกรมอาจจะแสดงคำอธิบายเนื้อหาเพิ่มเติมก็ได้ ดังนั้นโปรแกรมจึงมีเนื้อหาและคำถามซ้อนกันอยู่ หลาย ชั้น ผู้ออกแบบโปรแกรมบางคนอาจใช้วิธีแนะแนวการคิดคำตอบให้แก่ผู้เรียนทีละขั้นซึ่งเท่ากับเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนคิดหาคำตอบ

2. สื่อประสมเพื่อการศึกษาประเภทการฝึกฝนปฏิบัติซ้ำ ๆหรือฝึกทักษะโปรแกรมประเภทนี้ มุ่งหมายให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว รวดเร็วและแม่นยำ โดยการผ่านการฝึกฝนวิชาความรู้นั้น ๆ เป็นเวลานาน โปรแกรมประเภทฝึกทักษะที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในท้องตลาด โดยเฉพาะโปรแกรมฝึกทักษะภาษาต่างประเทศและโปรแกรมฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมการฝึกทักษะเน้นการฝึกเฉพาะทาง โดยกาหนดจุดมุ่งหมายที่แน่นอน เช่นการฝึกทักษะในการคำนวณ เป็นต้น ในโปรแกรมการฝึกแต่ละโปรแกรมจะมีการ

กำหนดลำดับหัวข้อการฝึกไว้อย่างแน่นอน แต่ผู้เรียนก็สามารถเลือกรายการฝึกตามต้องการได้เช่นเดียวกัน

3. สื่อประสมเพื่อการศึกษาประเภทสร้างสถานการณ์จำลอง มีการเรียนรู้จำนวนมากที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้โดยการเข้าไปอยู่ในเงื่อนไขหรือสถานการณ์อย่างหนึ่ง จึงจะสามารถได้รับความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ การเรียนรู้วิธีการบังคับเครื่องจักรและเครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ การเรียนรู้ขั้นตอนและกระบวนการการทำงานของเครื่องมือต่าง ๆ การเรียนรู้แก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ในการทำงาน เป็นต้น การเรียนรู้เหล่านี้ไม่สามารถได้รับความรู้จากการอ่านจินตนาการหรือดูด้วยตา แต่ต้องลงมือกระทำในเงื่อนไขที่กำหนดนั้น ๆ การสอนวิชาเหล่านี้ด้วยการบรรยายและจดบันทึกเป็นวิธีการที่ได้รับสัมฤทธิ์ผลการศึกษาต่ำ

4. สื่อประสมที่เน้นหรือออกแบบเป็นเกม สื่อประสมเพื่อการศึกษาที่ออกแบบในรูปของเกม ได้รับความนิยมมากที่สุดในปัจจุบัน เพราะการออกแบบจะเน้นให้เกิดความสนุกสนานแก่ผู้เรียน สื่อประสมเพื่อการศึกษาประเภทเกมถูกออกแบบให้ใช้ได้ง่าย สนุกสนานและดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี โปรแกรมอาจออกแบบมาเป็นเกมฝึกทักษะหรือเกมประเภทแก้ไขปัญหา ซึ่งส่วนใหญ่มักจะมีภาพเคลื่อนไหวด้วย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานยิ่งขึ้น

5. สื่อประสมเพื่อการศึกษาที่เน้นการสาธิต เป็นสื่อประสมเพื่อการศึกษาที่มุ่งเน้นแสดงขั้นตอนกระบวนการต่างๆ สำหรับวิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนเข้าใจความรู้อย่างมีลำดับขั้นตอนโดยละเอียด การอธิบายด้วยคำพูดหรือการอธิบายบนกระดานจะน่าเบื่อหน่ายและไม่น่าติดตาม รวมทั้งการอธิบายอาจช้าหรือเร็วเกินกว่าที่ผู้เรียนจะเข้าใจได้ชัดเจน การสาธิตความรู้ทีละขั้นตอนตามลำดับ ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปได้ดีและเป็นแบบรายบุคคลอย่างแท้จริง

6. สื่อประสมเพื่อการศึกษาประเภทให้ความรู้ทั่วไปและความรู้อ้างอิง สื่อประสมประเภทนี้บรรจุข้อความภาพ และเสียงเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ โดยจัดหัวข้อเป็นหมวดหมู่ที่สามารถเทียบเคียงได้กับหนังสือประเภทสารานุกรม แต่การใช้งานสะดวกมากขึ้น โดยเฉพาะความสามารถในการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับภาพเคลื่อนไหวและเสียงจึงทำให้ผู้ใช้ได้เห็นภาพ และได้ยินเสียงที่เกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ การค้นหาสาระจากสื่อประสม ประเภทนี้ใช้วิธีการขยายเชื่อมโยงจากคำหรือภาพที่ปรากฏบนจอ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ จากคำหรือภาพหนึ่งภาพเชื่อมโยงไปสู่คำอธิบายภาพ หรือเสียง โดยการแสดงผลหลังจากการกดเมาส์ที่คำหรือภาพนั้น การเชื่อมโยงนี้อาจมีซ้อนๆกันหลายชั้นแล้วแต่โปรแกรมหรือสื่อนั้น ได้ออกแบบไว้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สรุปได้ว่า สื่อประสม สามารถที่จะแบ่งออกเป็นประเภทที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งนำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติ เช่น ชุดการเรียนการสอน เรียนรู้ตามสนใจและความสามารถ ประเภทเครื่องฉาย นำมาใช้ในการเรียนการสอนที่มีลักษณะการเปรียบเทียบ ความแตกต่าง ลำดับขั้นตอน การเคลื่อนไหว เน้นความสำคัญจุดใดจุดหนึ่งและประเภทการสื่อสารและเทคโนโลยี โดยเป็นประเภทที่ต้องใช้สื่อหลาย ๆ อย่างมาประกอบกันในการทำงาน ก่อนที่จะเกิดกระบวนการการเรียนรู้ตามขั้นตอนต่าง ๆ

2.2.2.3 องค์ประกอบของสื่อประสม

กิดานันท์ มลิทอง (2548, น. 194-196) กล่าวว่า สื่อประสมจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการอีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่น ๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษรเพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพ ภาพวีดิทัศน์หรือเสียงต่าง ๆ ได้

2. ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือนำเสนอในรูปไอคอนภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่อประสม เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชมสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้เป็ นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกที่ใช้ในสื่อประสมนิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

2.1 ภาพกราฟิกแบบบิตแม็ป (Bitmap graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Raster graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้ตารางจุดภาพ (Grid of pixels) ในการวาดภาพกราฟิกแบบบิตแม็ปจะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรงของวัตถุ เพื่อเป็นภาพขึ้นมาการแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้เพื่อความละเอียดในการทำงานข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้ คือ สามารถแสดงการไล่เฉดสีและเงาอย่างต่อเนื่อง จึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลป์ ต่าง ๆ ได้อย่างสวยงาม แต่ภาพแบบบิตแม็ปมีข้อจำกัดอย่างหนึ่ง คือ จะเห็นเป็นรอยหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif ,.tiff,.bmp

2.2 ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector graphic) หรือเรียกอีกอยางหนึ่งว่า Drawgraphic เป็นกราฟิกเส้นสมมติที่สร้างขึ้นจากรูปทรงโดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์

260811

ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวลและมีความคมชัดหากขยายใหญ่ขึ้น จึงเหมาะสำหรับงานประเภทที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษร และการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps ,.wmf,.pict

3. ภาพแอนิเมชัน (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน(Animation Program) ในการสร้างเราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพหรือภาพจาก Clip art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหวเพื่อใช้ในการนำเสนอ

4. ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full –motion video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความเร็วคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ) รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวีดิทัศน์แล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video studio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องลดขนาดไฟล์ให้มีขนาดเล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression) รูปแบบที่ใช้ในการบีบอัดทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEC 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEC 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEC 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์และ Streaming media

5. เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอฟเฟกต์ต่าง ๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะ เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้มี 2 รูปแบบ คือ เวฟ (WAV : Waveform) จะบันทึกเสียงจริง เช่น เสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และมิดี้ (MIDI : Musical Instrument Digital Interface) เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมาจึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟแต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบันไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่งเนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามาก คือ MP3

6. การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้การปฏิสัมพันธ์สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบของมัลติมีเดียต่าง ๆ

สรุปได้ว่า ชุดสื่อประสมที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วยสื่ออย่างหลากหลาย แต่สื่อประสมแต่ละชนิดก็จะประกอบไปด้วยข้อความ

ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อ เป็นต้น

2.2.2.4 ลักษณะการใช้สื่อประสม

กิดานันท์ มลิทอง (2548, น. 192-193) กล่าวว่า ด้วยพัฒนาการของเทคโนโลยี ทำให้ปัจจุบันมีการใช้สื่อประสมแตกต่างจากเดิมที่เคยใช้มา ลักษณะการใช้สื่อประสมแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. สื่อประสม I (multimedia I) เป็ นการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกันในลักษณะสื่อประสมแบบดั้งเดิม โดยที่แต่ละสื่อจะมีสมบัติเฉพาะตัวของสื่อนั้น ๆ เช่น สื่อสิ่งพิมพ์เป็นข้อความและภาพ ของจำลองเป็นวัสดุย่อส่วน สไลด์เป็นภาพนิ่งกึ่งโปร่งแสงฯลฯ มีการนำเสนอแต่ละอย่างประกอบหรือเสนอตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา

2. สื่อประสม II (multimedia II) เป็นสื่อประสมที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการผลิตสารสนเทศและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดีทัศน์และเสียง การใช้คอมพิวเตอร์ลักษณะนี้สามารถใช้ได้ 3 วิธีการ คือ

2.1 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำงานเพื่อนำเสนอข้อมูลสารสนเทศ เช่น ควบคุมการเสนอภาพสไลด์มัลติวิชัน เป็นต้น

2.2 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ผลิตไฟล์สื่อประสม โดยใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Power point, ToolBook และ Author Ware และนำเสนอไฟล์สื่อประสมที่ผลิตแล้ว ซอฟต์แวร์โปรแกรมจะช่วยในการผลิตไฟล์เพื่อใช้ในบทเรียน ฝึกอบรม และการนำเสนองาน โดยแต่ละไฟล์จะมีลักษณะของข้อความ ภาพกราฟิก ภาพแอนิเมชัน และเสียงรวมอยู่ในไฟล์เดียวกัน

2.3 การใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ในการนำเสนอไฟล์สื่อประสมที่ผลิตและเก็บบันทึกไว้ โดยสามารถนำเสนอข้อมูลเรียงลำดับเนื้อหาตั้งแต่ต้นจนจบ เช่น นำเสนอเนื้อหาด้วยโปรแกรม Powerpoint ไปตามลำดับทีละไฟล์ การอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทีละหน้า และใช้ในลักษณะสื่อประสมเชิงโต้ตอบที่ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับสื่อโดยตรง โดยการคลิกเมาส์หรือใช้เสียง ดังเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เรียกย่อ ๆ ว่า บทเรียนซีเอไอ (CAI)

สรุปได้ว่า การใช้สื่อประสม มีการใช้หลายลักษณะ คือ ถ้าใช้แบบดั้งเดิมซึ่งยังไม่มีอุปกรณ์เทคโนโลยีก็จะเป็นการนำสื่อหลายประเภทมาใช้ร่วมกัน โดยนำเสนอตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา โดยที่แต่ละสื่อจะมีสมบัติเฉพาะตัวของสื่อนั้นๆ แต่ปัจจุบันนี้ได้พัฒนามาเป็น

ลักษณะการใช้เทคโนโลยีช่วยในการผลิตสื่ออย่างหลากหลายและการช่วยในการนำเสนอให้เข้าใจได้มากขึ้น

2.2.2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของสื่อประสม

กิดานันท์ มลิทอง (2543, น. 262-263)ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. ข้อดีของสื่อประสม

1.1 เทคโนโลยีด้านสื่อประสมช่วยให้การออกแบบบทเรียนตอบสนองต่อแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 สื่อประสมในรูปแบบของซีดีรอม ใช้ง่าย เก็บรักษาง่าย พกพาได้สะดวกและสามารถทำสำเนาได้ง่าย

1.3 สื่อประสมเป็นสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพและความสะดวกของตนเอง สามารถสร้างสถานการณ์จำลอง จำลองประสบการณ์ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เกิดการเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.4 ในปัจจุบันมีโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนที่ง่ายต่อการใช้งานทำให้บุคคลสามารถสร้างบทเรียนสื่อประสมใช้เองได้

1.5 ผู้สอนสามารถใช้สื่อประสมเพื่อสอนเนื้อหาใหม่ เพื่อฝึกฝน เพื่อเสนอสถานการณ์จำลอง สอนการคิดแก้ปัญหา

1.6 สื่อประสมช่วยสนับสนุนให้สถานที่เรียนไม่จำกัดอยู่เพียงห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนอาจใช้ห้องสมุดหรือภายใต้สภาพแวดล้อมอื่น ๆ ตามเวลาที่ตนเองต้องการ

1.7 เทคโนโลยีสื่อประสมสนับสนุนให้เราสามารถใช้มัลติมีเดียกับผู้เรียนได้ ทุกระดับอายุ สำคัญอยู่ที่การออกแบบให้เหมาะสมกับผู้เรียนเท่านั้น

1.8 สื่อประสมที่มีคุณภาพ นอกจากจะช่วยทำให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนหรือความกาวหน้าของระบบเครือข่ายยังช่วยส่งเสริมให้การใช้สื่อมัลติมีเดียเป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาอื่น ๆ อีกด้วย

2. ข้อจำกัดของสื่อประสม

2.1 การออกแบบสื่อประสมเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพเหมาะสมตามหลักจิตวิทยาและการศึกษามีน้อยทำให้สื่อมัลติมีเดียมีจำนวนน้อย

2.2 การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบสื่อประสมเพื่อการศึกษานั้นเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลาและความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.3 คอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่มีความยุ่งยากในการใช้งานและมีความซับซ้อนของระบบการทำงานมากกว่าสื่ออื่น ๆ

2.4 มีตัวแปรที่เป็นปัญหานอกเหนือจากการควบคุมมาก เช่น ไฟฟ้าขัดข้อง เป็นต้น

สรุปได้ว่า ในการใช้สื่อประสม แต่ละชนิดนั้น สื่อทุกสื่อจะมีลักษณะเด่นและข้อดีของสื่อชนิดนั้น ๆ ที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างง่ายและเกิดประสิทธิภาพด้วย แต่ในการใช้สื่อประสมก็ยังมีข้อจำกัดในการใช้เช่นกัน ดังนั้นในการนำสื่อประสมไปใช้ควรที่จะคำนึงข้อดีและข้อจำกัดถึงความเหมาะสมของแต่ละสื่อกับเนื้อหา เพื่อนำสื่อไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

2.2.3 สื่อใหม่

2.2.3.1 ความหมายของสื่อใหม่

Kevin Kawamoto (1997) ได้ให้ความหมายของ “สื่อใหม่” (New Media) หมายถึง ระบบการสื่อสาร หรือระบบที่มีการเชื่อมต่อทางอิเล็กทรอนิกส์ของเครือข่ายในระดับโลก

ธิดาพร ชนะชัย (2550, น.1-3) ได้ให้ความหมายของ สื่อใหม่ (New media) โดยแยกออกเป็น 3 ประเด็นดังต่อไปนี้

1. Digital Media เป็นการสื่อสารไร้สายที่รวดเร็วด้วยระบบไฟเบอร์ออฟติกเชื่อมต่อข้อมูล ผ่านดาวเทียม
2. สื่อซึ่งเป็นสื่อใหม่ที่นอกเหนือจากสื่อพื้นฐานเดิมที่มีอยู่
3. สื่อสร้างสรรค์ขึ้นใหม่เพื่อSupport งานบางอย่างโดยเน้น Creativity Innovation

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Kent Wertime and Ian Fenwick ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับสื่อใหม่ (New Media) และการตลาดดิจิทัลและนิยามสื่อใหม่ หมายถึง เนื้อหา (content) ที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลโดยลักษณะสำคัญของเนื้อหาอยู่ในรูปแบบดิจิทัล ประกอบด้วย “อิสระ 5 ประการ” (5 Freedoms) ได้แก่

1. อิสระจากข้อจำกัดด้านเวลา (Freedom from Scheduling) เนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัลทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกรับและส่งข่าวสารได้ในเวลาที่ตนต้องการและไม่จำเป็นต้องชมเนื้อหาต่างๆ ตามเวลาที่กำหนด
2. อิสระจากข้อจำกัดด้านพรมแดน (Freedom from Geological Boundaries) เนื้อหาในรูปแบบดิจิทัล เป็นเนื้อหาที่รับข้อมูลข่าวสารได้ทั่วโลกในเวลาอันรวดเร็วทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกรับหรือค้นหาข้อมูลข่าวสารจากประเทศใดก็ได้แล้วแต่ความต้องการของบุคคลแต่ละคน

3. อิสระจากข้อจำกัดด้านขนาด (Freedom to Scale) มีเนื้อหาที่สามารถย่อหรือปรับขยายขนาดหรือเครือข่ายได้เช่น การปรับเนื้อหาให้เหมาะสมสำหรับการเผยแพร่ทั่วโลก หรือปรับให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะเจาะจงก็ได้

4. อิสระจากข้อจำกัดด้านรูปแบบ (Freedom from Formats) เนื้อหาแบบดิจิทัล ไม่จำเป็นต้องมีรูปแบบ หรือลักษณะที่ตายตัว สื่อดั้งเดิม เช่น สปอร์ตโฆษณามาตรฐานทางโทรทัศน์ถูกกำหนดว่าต้องมีความยาว 30 วินาที สื่อสิ่งพิมพ์ต้องมีครึ่งหน้าหรือเต็มหน้า เป็นต้น แต่สื่อดิจิทัล เช่น ไฟล์วิดีโอภาพที่ถ่ายจากกล้องในโทรศัพท์มือถือแล้วนำลงไปไว้ในเว็บไซต์จะต้องมีความยาวกี่วินาทีหรือมีความละเอียดของไฟล์เป็นเท่าไหร่ก็ได้ เป็นต้น

5. อิสระจากยุคนักการตลาดสร้างเนื้อหามาสู่ยุคนักบริโภค ริเริ่มสร้างและควบคุมเนื้อหาเอง (From Marketer-Driven to Consumer-Initiated, Created and Controlled) ด้วยพัฒนาการเทคโนโลยีดิจิทัล ทำให้เจ้าของสื่อไม่อาจควบคุมการแพร่กระจายของสื่อได้เหมือนอดีต เนื้อหาที่พบในบล็อก (Blog) หรือคลิปวิดีโอในเว็บไซต์ของ YouTube และสื่อผสมใหม่ๆ อาจสร้างสรรค์จากผู้บริโภคคนใดก็ได้เกิดเป็นเนื้อหาที่สร้างจากผู้บริโภค (Consumer-Created Content) หรือเป็นคำพูดแบบปากต่อปากฉบับออนไลน์ (Online Word-of-Mouth) ที่แพร่กระจายไปอย่างรวดเร็ว

ซึ่งสอดคล้องกับ ขวัญฤทัย สายประดิษฐ์ (2551, น.43) กล่าวถึงคุณลักษณะของสื่อใหม่ว่า สื่อใหม่เป็นสื่อที่ตอบสนองความต้องการสารสนเทศได้ตามความต้องการเปิดรับสารของผู้รับสารมากที่สุด เพราะสื่อใหม่สามารถสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการบรรจุเนื้อหาของข้อมูลข่าวสารได้อย่างเป็นระบบ มีการค้นหาข้อมูลที่ต้องการง่าย อันจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จในงานเผยแพร่และรวบรวมข้อมูลข่าวสารได้มากกว่า อีกทั้งยังใช้คุณสมบัติของระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ผสมผสานสื่อต่างๆ ที่เรียกว่า สื่อผสมผสาน

สรุปได้ว่า สื่อใหม่ หมายถึง สื่อที่ตอบสนองความต้องการสารสนเทศได้ตามความต้องการเปิดรับสารของผู้รับสารมากที่สุดสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการง่าย อันจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำสื่อการสอนหลายๆประเภทมาบูรณาการในการสอน ได้แก่ ภาพและวีดิทัศน์ แบบจำลองระบบสุริยะ แอพลิเคชั่น Star Chart แผนที่ดาว ลูกโลกจำลอง และ Microsoft Power Point 2010 มาใช้ร่วมกันในการเรียนรู้แต่ละเนื้อหา เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน

2.2.3.2 ประโยชน์ที่ได้จากสื่อใหม่ (New Media)

ธิดาพร ชนะชัย (2550) และขวัญฤทัย สายประดิษฐ์ (2551) สามารถสรุปประโยชน์ที่ได้จากสื่อใหม่ ดังต่อไปนี้

1. สามารถทำให้ค้นหาคำตอบในเรื่องบางอย่างได้ โดยการเปิดหัวข้อไว้ ก็จะมีผู้สนใจและมีความรู้แสดงความคิดเห็นไว้มากมาย

2. ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการบริหารข้อมูล

3. ช่วยสนับสนุนในการทำ อี-คอมเมอร์ซ (E-commerce) เป็นรูปแบบการค้าบนอินเทอร์เน็ตที่สั่งซื้อสินค้าได้ทันที โดยไม่ต้องใช้แคตตาล็อก (Catalog) อีกต่อไป

4. สามารถให้ข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์ ไปยังกลุ่มเป้าหมายได้หลากหลายกลุ่มเป้าหมาย เผยแพร่ไปยังกลุ่มเป้าหมายจำนวนมากได้ในระยะเวลาพร้อม ๆ กัน

5. สามารถเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้ทั่วประเทศและทั่วโลก

6. ไม่ต้องเสียค่าเวลา สถานีวิทยุ สถานีโทรทัศน์ ไม่ต้องจ่ายค่าเนื้อที่ให้นิตยสาร หนังสือพิมพ์ เพราะเมื่อเทียบค่าใช้จ่ายกับสื่อมวลชน เช่น วิทยุ โทรทัศน์ นิตยสาร หนังสือพิมพ์และภาพยนตร์แล้วมีอัตราค่อนข้างจะถูกกว่า

7. สื่อใหม่ยังเป็นสื่อที่มีความสามารถในการติดต่อ 2 ทาง จึงทำให้ผู้ใช้สามารถโต้ตอบได้ทันที

สรุปได้ว่าการที่นำสื่อใหม่เข้ามาใช้งานในปัจจุบันนั้นจะทำให้สามารถเข้าถึงผู้รับสารได้มากขึ้น เปิดกว้างให้กับทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสารในการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งนี้มีความทันสมัยมากขึ้นและสามารถโต้ตอบสื่อสารได้ทันที โดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปเรียนรู้ถึงสถานที่นั้น

2.3 การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21

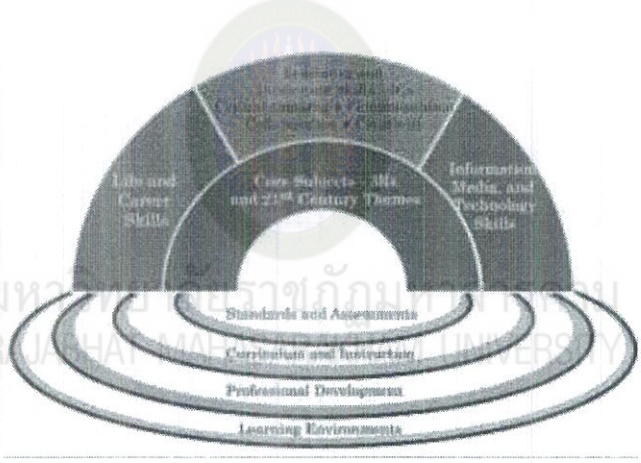
2.3.1 การเปลี่ยนแปลงของสังคมในการเข้าสู่ศตวรรษที่ 21

Stewart (2012, p. 102) ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมในศตวรรษที่ 21 โดยกล่าวว่ามีการเปลี่ยนในหลายๆ ด้าน เนื่องมากจากมีการก้าวไกลและการพัฒนาของเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านการสื่อสาร ที่มีการพัฒนาทำให้สังคมเกิดการพัฒนาและติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน มีการใช้ระโยชน์ทางด้านเทคโนโลยี การดำเนินธุรกิจ ส่งผลให้เป็นปัจจัยให้สังคมเกิดเป็นสังคมที่ทันสมัย และมีการพัฒนาและการแข่งขันมากขึ้น ดังนั้นสังคมในศตวรรษที่ 21 มีความต้องการบุคคลที่มีคามรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น มีความสามารุในการแก้ปัญหา การทำงาน การมีทักษะ เพื่อรับมือกับการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ดังนั้นต้องมีการพัฒนาการศึกษา

เพราะว่าถือเป็นอีกหนึ่งวิธีการหนึ่งที่จะพัฒนาประชากร ในปัจจุบันงานด้านการบริหารและวิชาการจะมีมากขึ้น ความต้องการทางด้านแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับสูง มีทักษะในการทำงาน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทั่วโลกเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง การขยายการศึกษาเป็นหนึ่งวิธีที่สำคัญที่ทำให้ผู้คนมีความอยู่ดี ลดภาวะความยากจนและมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และจุดมุ่งหมายหนึ่งของสหประชาชาติในปี 2015 คือทุกประเทศจะมีการร่วมมือเพื่อจัดการการศึกษาระดับประถมศึกษาที่เป็นสากลในทุกประเทศ โดยเฉพาะประเทศที่ยากจน และประเทศที่พัฒนาแล้วก็จะเพิ่มจำนวนประชากรที่เข้าศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย และการศึกษาระดับมัธยมถือเป็นมาตรฐานการศึกษาในประเทศอุตสาหกรรม

2.3.2 กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21

กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ที่แสดงผลลัพธ์ของนักเรียนและปัจจัยส่งเสริมสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้เพื่อรองรับศตวรรษที่ 21



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Framework) ปรับปรุงจาก*องค์กรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้* โดยวิจารณ์ พานิช, 2556, ส.เจริญการพิมพ์

การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 จะเน้นความยืดหยุ่น สร้างสรรค์ ท้าทายและซับซ้อน โรงเรียนในศตวรรษที่ 21 จะต้องเน้นหลักสูตรที่ให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่จำกัดอยู่แต่ในห้องเรียน แต่สามารถเชื่อมโยงครู นักเรียนและชุมชนเข้าสู่ด้วยกัน ในศตวรรษที่ 21 การศึกษาตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy of learning) จะเปลี่ยนแปลงและเน้นไปที่ทักษะการเรียนรู้ที่สูงมากขึ้น โดยเฉพาะทักษะด้านการประเมินค่า (Evaluation Skills) ในอดีตที่ผ่านมานักเรียนในโรงเรียนมีจุดหมายในการเรียนการสอน มีเพียงเพื่อนำเกรดไปให้จบการศึกษา แต่หากในปัจจุบันเป้าหมายของการเรียนการสอนการศึกษาจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นปรากฏการณ์ใหม่ที่

แตกต่างไป เช่น การเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลกที่เป็นจริง เน้นการศึกษาตลอดชีวิตด้วยวิธีการสอนเพื่อมีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความเป็นคนเจ้าคิดเจ้าปัญญา

ดังนั้นการให้การศึกษาสำหรับศตวรรษที่ 21 ต้องมีการเปลี่ยนแปลงทัศนะจากกระบวนทัศน์แบบดั้งเดิม ไปสู่กระบวนทัศน์ใหม่ที่ทำให้โลกของนักเรียนเป็นความจริงมากขึ้น มีความจริงเป็นศูนย์กลางของกระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้ที่ไปได้ไกลกว่าการได้รับความรู้แบบง่ายๆ ไปสู่การเน้นการพัฒนาทักษะและทัศนคติ ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะองค์การ ทัศนคติเชิงบวก ความเคารพตัวเอง นวัตกรรม ความสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสาร ทักษะและค่านิยมทางเทคโนโลยี ความเชื่อมั่นตนเอง ความยืดหยุ่น การจูงใจตนเอง ความสามารถความรู้สร้างสรรค์โดยถือเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับการเป็นนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ถือเป็นสิ่งที่ท้าทายในการพัฒนาการเรียนรู้และทักษะสำหรับนักเรียนในศตวรรษที่ 21

2.3.3 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิจารณ์ พาณิช (2555, น.12-14) การเรียนรู้ในสมัยใหม่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงเป้าหมายในการเรียน โดยเปลี่ยนจากการเรียนรู้ในระดับความรู้เนื้อหาวิชา และการเรียนรู้ที่ประยุกต์ใช้ความรู้ไปประกอบอาชีพ นำไปสู่การเรียนรู้ที่เกิดการเปลี่ยนแปลงในตนเอง จนมีทักษะในการนำไปเกิดการเปลี่ยนแปลง

Lemke (2010, p. 246) ได้ระบุว่ากรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีองค์ประกอบหลักที่ส าคัญ 6 อย่าง (Six Key Elements of 21stCentury Learning) ดังนี้ 1) เน้นเนื้อหาวิชาแกน (Emphasize Corn Subjects) 2) เน้นทักษะการเรียนรู้ (Emphasize Learning Skills) 3) ใช้เครื่องมือแห่งศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ (Use 21st Century Tools to Develop Learning Skills) 4) การสอน และเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมแห่งศตวรรษที่ 21 (Teach and Learn in a 21st Century Context) 5) การสอนและเรียนรู้ในเนื้อหาแห่งศตวรรษที่ 21 (Teach and Learn 21st Century Context) และ 6) ใช้การประเมินในศตวรรษที่ 21 เพื่อประเมินทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (Use 21st Century Assessments that Measure 21st Century Skills)

สมเกียรติ ตั้งกิจวานิชย์ และคณะ (2556, น.1-2) กล่าวว่าหลักสูตรที่ใช้ในยุคใหม่จะต้องเป็นหลักสูตรที่มีความยืดหยุ่น เน้นนัวข้อจำนวนไม่มาก สามารถแลกเปลี่ยนและถ่ายโอนความคิดได้ การลดจำนวนชั่วโมงการเรียนในห้องเรียน และเพิ่มวิธีการสอนที่หลากหลายเหมาะสม เช่น การเรียนรู้ผ่านโครงงาน การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย การมีปฏิสัมพันธ์มีส่วนร่วมการเรียนที่เน้นส่งเสริมผู้เรียน และมีการบูรณาการความคิดให้เข้ากับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยครูควรจะออกแบบกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจากสื่อการสอน ออกแบบการเรียนเพื่อให้นักเรียน

ได้คิด ทบทวนไตร่ตรอง ซึ่งสภาพการเรียนรู้แบบนี้จะทำให้นักเรียนตื่นตัวและเตรียมตัวในการเรียนตลอดเวลา รวมไปถึงการจัดบรรยากาศในการเรียนรู้ของชั้นเรียน มีการจัดแบบกลุ่มหรือลักษณะที่ให้ควบคุมพฤติกรรมกันเอง สมาชิกทุกคนได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำให้นักเรียนมีบทบาทที่สูงมากขึ้น

2.3.4 รูปแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิโรจน์ สารรัตนะ (2556, น. 58-59) ได้กล่าวว่ารูปแบบการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ 1) การเข้าถึง 2) พฤติกรรม และ 3) ชุมชน ดังนี้

1. การเข้าถึง (Access : A) การเข้าถึงจะเป็นบรรยากาศเสมือนจริงในขณะที่นักเรียน กำลังเข้าเยี่ยมชมแหล่งเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายในทุกช่วงเวลา โดยไม่คำนึงถึงสถานที่ซึ่งไม่จำกัดว่า ต้องเป็นการเรียนรู้จากครูในห้องเรียนเท่านั้น โดยการใช้เครื่องมือ เช่น คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป โทรศัพท์มือถือ แท็ปเล็ต ฯลฯ รวมทั้งเครือข่าย (Network) เช่น ระบบเครือข่ายแบบมีสาย ระบบเครือข่ายแบบไร้สาร เป็นต้น

2. พฤติกรรม (Behavior : B) เป็นการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของหุ้นส่วนทางการ ศึกษาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ 1) ผู้บริหารและคณะครูต้องตระหนักถึงความสำคัญของระดับความสามารถ ในการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีดิจิตอลของนักเรียน 2) แบ่งจำนวนนักเรียนตามระดับสติปัญญาใน ระบบการศึกษา เพื่อหาวิธีการส่งเสริมและพัฒนา 3) สนับสนุนให้ครูผู้สอนใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการ จัดการเรียนการสอนมากขึ้น รวมทั้งสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกับครูในโรงเรียนอื่น 4) จัดกลุ่มนักเรียน ที่มีปัญหาครอบครัวเพื่อหาแนวทางให้ความช่วยเหลือ 5) แบ่งส่วนพื้นที่การเรียนรู้ของการศึกษาภาคบังคับ ให้กลายเป็นภาคอุตสาหกรรม และ 5) เปลี่ยนพฤติกรรมของหุ้นส่วนทางการศึกษาต้องมีมุมมองที่จุด เดียวกันคือ “นักเรียน” นอกจากนี้ ยังมีพฤติกรรมที่ต้องนำมาใช้ในการพิจารณาร่วม ได้แก่ การพัฒนาตนเอง ทางด้านวิชาชีพของครู คุณวุฒิทางการศึกษา และแนวทางอีก 5 วิธีของการท างานร่วมกันของนักเรียน คือ 1) ความร่วมมือกับนักเรียนในโรงเรียนเดียวกัน 2) ความร่วมมือกับครูในโรงเรียนเดียวกัน 3) ความร่วมมือ กับนักเรียนโรงเรียนอื่น 4) ความร่วมมือกับครูโรงเรียนอื่น และ 5) สร้างโอกาสการเรียนรู้นอกห้องเรียน ในภาคอุตสาหกรรม

3. ชุมชน (Community : C) การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง การเปลี่ยน หลักสูตรจากเนื้อหาในตารางเรียนเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นชุมชนแห่งการเรียนรู้ เน้นการมอบหมายงาน มีแผนการสอน และโครงการที่เป็นสหวิทยาการแบบร่วมมือกับชั้นเรียนอื่น และโรงเรียนอื่น รวมทั้งใช้ รูปแบบการเรียนรู้ทั้งแบบที่เป็นทางการ และการเชื่อมต่อเครือข่ายสังคมการ

เรียนรู้ของนักเรียนในชั้น เรียนแบบปกติ (Face-to Face) หรือออนไลน์ (Online) ตลอดจนการใช้ความร่วมมือทางสังคมและ เทคโนโลยีในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนจากโลกชีวิตจริง

4. ความสามารถในการใช้ ICT ในศตวรรษที่ 21ในโลกแห่งยุคดิจิตอล พลเมืองในสังคมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กนักเรียนจะต้องเรียนรู้ วิธีการใช้ ICT เพื่อเป็นเครื่องมือพัฒนาความรู้และทักษะการเรียนรู้ (Use 21st Century Tools to Develop Learning Skills) (Educational Testing Service 2002 : 4, 10) โดยที่กรอบแนวคิด ความสามารถในการใช้ ICT เกิดจากการรวมกันระหว่างทักษะการเรียนรู้กับเครื่องมือแห่งศตวรรษที่ 21 (Learning Skills + 21st Century Tools = ICT Literacy)

วิจารณ์ พานิช (2556, น. 58) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี (Technology-based Learning) ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบได้แก่ การเรียนรู้บนคอมพิวเตอร์ (Computer-based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-based Learning)ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) ความร่วมมือดิจิตอล (Digital Collaboration) เป็นต้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กซ์ทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (Satellite broadcast) แถบบันทึกเสียงและวิดีทัศน์ (Audio/Video Tape) โทรทัศน์ที่สามารถโต้ตอบกันได้ (Interactive TV) และซีดีรอม (CD-ROM) การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับแต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่งของเทคโนโลยี ทำให้ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษา หาความรู้และเตรียมพร้อมตนเองเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ในการเรียนการสอนวิธีการเตรียมตัวในการใช้เทคโนโลยีในการสอนคือ เทคนิครู้เขารู้เรา โดยสิ่งที่ครูต้องรู้มี 2 ประการคือ (1) การรู้และเข้าใจศักยภาพของทรัพยากรที่โรงเรียนมี เช่น ครูต้องรู้ว่าในโรงเรียนมีอะไรที่สามารถใช้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ โดยปกติแล้วสิ่งที่โรงเรียนมีคือ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องเรียนที่มีเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ หรือแบบโน๊ตบุ๊ค รวมไปถึงระบบขยายเสียง (2) ครูต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอน รวมไปถึงข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ โปรแกรมประยุกต์ที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน สื่อภาพและเสียง วิดิทัศน์ ข่าวและประเด็นที่เป็นที่สนใจ เป็นต้น เทคโนโลยีที่ครูสามารถนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิด มีจำนวนมาก และครูสามารถเลือกใช้ได้ตามความถนัดหรือความสนใจ ดังที่ บุปผชาติ ทัฬหิกรณ์ (2551) ยกตัวอย่างดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. การใช้วิดิทัศน์

การใช้ภาพและเสียง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น โดยเฉพาะเนื้อหาที่เป็นนามธรรม การใช้วิดิทัศน์มีทั้ง ภาพยนตร์ แอนนิเมชั่น วีดีโอคลิป โปรแกรมกราฟฟิก ซึ่งแหล่งที่สามารถหาวิดิทัศน์เหล่านี้ คือ อินเตอร์เนต ซีดี ดีวีดี ที่มาพร้อมกับหนังสือเรียน (Textbook) ภาพยนตร์ สารคดี เวบไซต์ต่าง ๆ ทั้งนี้ วิดิทัศน์จะทำหน้าที่เป็น เพียงสื่อหรือแหล่งการเรียนรู้ของครูเท่านั้น โดยไม่สามารถนำมาทดแทนการสอนได้ ครูต้องสร้างบริบท (Context) หรืออรรถบท (Theme) ของบทเรียนโดยใช้วิดิทัศน์เป็นสื่อ การเรียนรู้จึงจะมีความหมายสำหรับผู้เรียน

2. เพลงและเสียง

เพลงเป็นสื่อที่เข้าถึงผู้เรียนได้ดี ทั้งนี้มีการใช้เพลงเพื่อการเรียนการสอนมานานแล้ว ในวิชาเคมีเนื้อหาที่ใช้เพลงในกิจกรรมการเรียน ยกตัวอย่างเช่น ตารางธาตุ ทั้งนี้เพลงมีทั้งแบบสำเร็จที่ครูสามารถนำมาใช้ได้ หรือการใช้ทำนองแล้วใส่เนื้อร้องเอง รวมไปถึงให้ผู้เรียนมีส่วนประพันธ์ทำนองหรือคำร้องที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ก็เป็นเทคนิคที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี นอกจากนี้เสียงยังมีส่วนสำคัญในการสร้างความเข้าใจ ยกตัวอย่างเช่น ให้นักเรียนเรียงลำดับเสียงจากการทำปฏิกิริยาของธาตุอัลคาไลน์ (หมู่ ๑A) กับน้ำ จากโซเดียม (Na) ไปจนถึงแฟรนเซียม (Fr) เพื่อเรียงลำดับความรุนแรงของการเกิดปฏิกิริยา จากนั้นจึงนำไปสู่การอภิปราย

3. โปรแกรมประยุกต์ (Application Program)

ครูสามารถใช้โปรแกรมประยุกต์ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากมาย โดยอาจจะเริ่มต้นจากการใช้โปรแกรมประจำเครื่อง เช่น Microsoft Word Excel และ PowerPoint ไปจนถึงโปรแกรมเฉพาะ เช่น Crocodile Chemdraw หรือโปรแกรมกราฟฟิก เช่น Autodesk MAYA ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทักษะของครูเองว่าคุ้นเคย กับโปรแกรมใด นอกจากนี้ครูยังสามารถสร้างภาพยนตร์สั้นได้เอง โดยใช้โปรแกรมตัดต่อภาพยนตร์เช่น Movie Maker หรือ Ulead โดยในปัจจุบันกล้องถ่ายรูปหรือโทรศัพท์ก็สามารถถ่ายทำคลิปสั้น ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ทางการเรียน นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมชนิด Freeware ที่ไม่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งาน ที่ครูสามารถดาวน์โหลดเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนได้ ตัวอย่างการใช้โปรแกรมประยุกต์

4. เทคโนโลยีการสื่อสาร (Communication Technology)

เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันก้าวหน้าไปมาก และสามารถดาวน์โหลดหรืออัพโหลด เพื่อแลกเปลี่ยนเนื้อหา (Content) ได้อย่างรวดเร็วทั้ง ภาพ เสียง ข้อความ วีดีโอ ทั้งแบบ Synchronize และ Asynchronize เทคโนโลยีสื่อสารที่เป็นที่นิยมคือ เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Online Social Network) การใช้เครื่องมือค้นหา บนเว็บ (Search Engine) การโต้ตอบผ่าน

กระดานสนทนา (Web Board) การเขียนบล๊อก (Blog) การโต้ตอบโดยใช้วีดิทัศน์ เช่น Youtube.com รวมไปถึงสื่อเนื้อหาอิเล็กโทรนิกส์ (Electronic Content) ต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เนต เช่น เว็บไซต์ของรายการโทรทัศน์ สมาคมวิชาชีพครู องค์กรวิทยาศาสตร์ต่างๆ

2.3.5 ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

วิโรจน์ สารรัตนะ (2556, น.123-128) ได้กล่าวว่าความรู้และทักษะการสอนใหม่สำหรับการใช้ชีวิตของคนแห่งศตวรรษที่ 21 ไม่ได้มี แค่ความรู้ในเนื้อหาวิชาแกนเท่านั้นแต่ยังรวมถึงทักษะการเรียนซึ่งหมายถึงความสามารถในการคิด ของมนุษย์ที่ใช้เพื่อการดำรงชีวิต ได้แก่ ทักษะด้านข้อมูลและการสื่อสาร ทักษะการคิดและแก้ไขปัญหา ทักษะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการชี้นำตนเอง และทักษะในการรู้จักใช้ประโยชน์จากเครื่องมือ สมัยใหม่อย่างเช่น เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งการออกแบบการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ จึงเป็นการเตรียมคนออกไปเป็นคนทำงานที่ต้องใช้ความรู้ (Knowledge Worker) และเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ (Learning Person)

โดยวิชาแกนหลักนี้จะนำมาสู่การกำหนดเป็นกรอบแนวคิดและยุทธศาสตร์สำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ในเนื้อหาเชิงสหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือหัวข้อสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยการส่งเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาแกนหลัก และสอดแทรกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เข้าไปในทุกวิชาแกนหลัก ดังนี้

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

1. ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness)
2. ความรู้เกี่ยวกับการเงิน เศรษฐศาสตร์ ธุรกิจ และการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economics, Business and Entrepreneurial Literacy)
3. ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civic Literacy)
4. ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
5. ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy)

ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่

1. ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม
2. การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา
3. การสื่อสารและการร่วมมือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย โดยอาศัยความรู้ในหลายด้าน ดังนี้

1. ความรู้ด้านสารสนเทศ
2. ความรู้เกี่ยวกับสื่อ
3. ความรู้ด้านเทคโนโลยี

ทักษะด้านชีวิตและอาชีพ ในการดำรงชีวิตและทำงานในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จ นักเรียนจะต้องพัฒนาทักษะชีวิตที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว
2. การริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นตัวของตัวเอง

ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม

1. การเป็นผู้สร้างหรือผู้ผลิต (Productivity) และความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Accountability)
2. ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Responsibility)

ทักษะของคนในศตวรรษที่ 21 ที่ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C

3R คือ Reading (อ่านออก), (W)Riting (เขียนได้), และ (A)Rithemetics (คิดเลขเป็น)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7C ได้แก่

1. Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา)
2. Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)
3. Cross-cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)
4. Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ)
5. Communications, Information, and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
6. Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

7. Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้)

สรุปได้ว่า แนวคิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หมายถึง กรอบแนวคิดที่มีการผสานองค์ ความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ความชำนาญการ และความรู้เท่าทันด้านต่างๆเข้าด้วยกัน เพื่อให้ประสบ ความสำเร็จในด้านการทำงานและการดำเนินชีวิต

จากการศึกษางานวิจัย ผู้วิจัยได้ศึกษาบทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 จนถึง พ.ศ. 2560 ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

การศึกษาบทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21

ลำดับที่	ประเภทของสื่อ	จำนวน
1	คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4
2	บทเรียนมัลติมีเดีย	3
3	โปรแกรมบทเรียน	1
4	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	1
5	หนังสือสามมิติ	1
6	บทเรียนบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต	1
	รวม	11

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตาราง พบว่า บทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ประเภทของสื่อที่ใช้มากที่สุด คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนมัลติมีเดีย

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะเกี่ยวกับความรู้ความสามารถของบุคคลที่เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านต่าง ๆ จากการได้รับมวลประสบการณ์ซึ่งเป็นผลจากการเรียนการสอน มีผู้กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้แตกต่างกัน ดังนี้

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525, น. 1 – 5) กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระทรวงศึกษาธิการได้ปรับปรุง หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ ให้เอื้อต่อการพัฒนาความสามารถของนักเรียน โดยยึดจุดประสงค์ ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2546)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีขั้นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะขอบเขต และวงจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทักษะในการศึกษาค้นคว้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอิทธิพล ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมวลมนุษย์และสภาพแวดล้อม
6. เพื่อสามารถนำความรู้ ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ประโยชน์ ต่อสังคมและพัฒนาคุณภาพชีวิต

ทิศนา แขมมณี (2548, น.10) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเข้าใจความรู้การพัฒนาในด้านการเรียนซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้ คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้ทั้งสองอย่าง

รสริน พันธุ (2550, น.37) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของการเรียนการสอนหรือความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอนในด้านความรู้และทักษะที่ได้พัฒนาตามลำดับขั้นในวิชาต่างๆ

อรทัย จันใด (2553, น.18) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้หรือทักษะซึ่งเกิดจากการกระทำประสานกันต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ทั้งองค์ประกอบทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ใช้สติปัญญา แสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

สรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการนำมวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียน การสอนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของเนื้อหาความรู้และ กระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

2.4.2 องค์ประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิรมล บุญรักษา (2554, น.23) กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ว่าประกอบด้วย ด้านตัวนักเรียน หมายถึง พฤติกรรม ความรู้ ความคิด และสติปัญญาความสามารถ ด้านต่างๆ ได้แก่ ความถนัด ความสนใจ และพื้นฐานเดิมของนักเรียน ด้านอารมณ์หมายถึง อารมณ์ ความกระตือรือร้น แรงจูงใจที่จะทำให้เกิดการอยากเรียนรู้ เจตคติต่อเนื้อหาวิชา ระบบการเรียน และพื้นฐานทางครอบครัว คุณภาพการสอน หมายถึง สามารถทำให้นักเรียนอยากรู้ สนใจ นักเรียน มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน มีการให้แรงเสริมของครูบุคลิกภาพของครูผู้สอน มีการประเมินผล การสอนเพื่อการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการสอน

ธนพร สินคุ่ย (2552, น.23) ได้กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ หลายสาเหตุได้แก่ สาเหตุจากตัวนักเรียน เช่น ด้านสติปัญญา ความรู้พื้นฐาน เจตคติ สาเหตุ สิ่งแวดล้อมทางบ้านหรือพื้นฐานทางครอบครัว สาเหตุจากกระบวนการทางการศึกษาหรือคุณภาพ การสอนของครู

Bloom (1976, p.139) กล่าวถึง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีอยู่ 3 ตัวแปร คือ

1. พฤติกรรมด้านปัญญา (Cognitive Entry Behavior) เป็นพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด ความเข้าใจ หมายถึง การเรียนรู้ที่จำเป็นต้องการการเรียนรู้ในเรื่องนั้นและมีมาก่อนเรียน ได้แก่ ความถนัด และพื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน ซึ่งเหมาะสมกับการเรียนรู้ใหม่

2. ลักษณะทางอารมณ์ (Affective Entry Characteristics) เป็นตัวกำหนดด้าน อารมณ์หมายถึง แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความกระตือรือร้นที่มีต่อเนื้อหาที่เรียน รวมถึงทัศนคติของ นักเรียนที่มีต่อเนื้อหาวิชา ต่อโรงเรียน และระบบการเรียนและมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง

3. คุณภาพของการสอน (Quality of Instruction) เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพใน การเรียนของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยการชี้แนะ หมายถึง การบอกจุดมุ่งหมายของการเรียน การ สอนและงานที่จะต้องทำให้นักเรียนทราบอย่างชัดเจน การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการ สอนการ ให้การเสริมแรงของครู การใช้ข้อมูลย้อนกลับ หรือการให้นักเรียนรู้ผลว่าตนเองกระทำได้ ถูกต้องหรือไม่ และการแก้ไขข้อบกพร่อง

สรุปได้ว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือ ความรู้พื้นฐาน ความเข้าใจ ความถนัด ความคิด และสติปัญญา ความสามารถด้านต่างๆ ซึ่งครูผู้สอนต้องเข้าใจใน ความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน นำไปสู่การถ่ายทอดประสบการณ์ความรู้ให้นักเรียนได้อย่าง เต็มที่ มีสื่อการเรียนการสอนที่ชัดเจน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมาก ยิ่งขึ้น

2.4.3 พฤติกรรมที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

ประวิตร ชูศิลป์ (2524, น. 21 – 31) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางด้านการเรียนวิทยาศาสตร์เพื่อให้ผู้เรียนได้รับเนื้อหาความรู้ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดทั้งสองส่วน ดังนั้นในการประเมินสามารถจำแนกพฤติกรรมในการวัด เป็น 4 พฤติกรรม ดังนี้

1. ด้านความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึก นำสิ่งที่เรียนรู้มาแล้ว เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ มโนมติ หลักการ กฎ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายความหมาย ขยายความ ตีความ และการแปลความหมายโดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง คำศัพท์ มโนมติ หลักการ กฎ และทฤษฎี ทางวิทยาศาสตร์

3. ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ และนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ที่แตกต่างจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการ สืบเสาะหาความรู้ โดยผ่านการปฏิบัติและการฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบจนเกิดความชำนาญ สามารถเลือกใช้กิจกรรม ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และคนอื่น ๆ (2540, น. 6 – 7) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 3 ด้าน คือ

1. ด้านความคิด (Cognitive Domain) เป็นความสามารถทางสมอง ด้านการคิด (Thinking) เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ขั้น คือ

1.1 ความรู้ความจำ (Memory) เป็นความสามารถในการทรงไว้ รักษาไว้ซึ่งมวล ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ในชีวิตได้รับรู้มา

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการแปลความตีความ และ ขยายความในเรื่องราวและเหตุต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิต

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำประสบการณ์ที่ได้รับมาไป ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใหม่ในชีวิต

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญ และการหา ความสัมพันธ์ และหลักการของสิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เรื่องราวต่าง ๆ ขึ้นมาใหม่ โดยใช้สิ่งเดิมมาดัดแปลงและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม

1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินประเมินค่าและสรุป ในเรื่องราวต่าง ๆ

2. ด้านความรู้สึก (Affective Domain) สามารถแยกเป็นคุณลักษณะที่เข้าใจได้ง่าย ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความซาบซึ้ง เจตคติค่านิยม และการปรับตัวเป็นท่าทีที่มีต่อสิ่งต่างๆ โดยแบ่งเป็น 5 ขั้น คือ

2.1 การรับรู้ (Receiving) เป็นความรู้สึกฉับไวในการที่จะรับรู้ต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้า ด้วยความรู้สึกที่ยินยอม เต็มใจและพอใจ

2.3 การสร้างคุณค่า (Valuing) เป็นการแสดงออกซึ่งความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่การยอมรับ นิยมชมชอบ และเชื่อถือในสิ่งนั้น

2.4 การจัดระบบ (Organization) เป็นการสร้างความคิดรวบรวมของคุณค่าให้เป็น ระบบโดยอาศัยความสัมพันธ์ของคุณค่าในสิ่งที่ยึดถือ

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization) เป็นการจัดคุณค่าที่มีอยู่แล้วให้เป็น ระบบแล้วยึดถือเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวบุคคล

3. ด้านทักษะ (Psychomotor Domain) เป็นทักษะในการปฏิบัติมี 3 ขั้น คือ

3.1 การเลียนแบบ (Imitation) เป็นการเลือกหาตัวแบบที่สนใจ

3.2 การทำตามแบบ (Manipulation) เป็นการลงมือทำตามแบบที่สนใจ

3.3 การหาความถูกต้อง (Precision) เป็นการตัดสินใจเลือกทำสิ่งที่เห็นว่าถูกต้อง

3.4 การทำอย่างต่อเนื่อง (Articulation) เป็นการกระทำสิ่งที่ถูกต้องอย่างจริงจัง

3.5 การทำโดยธรรมชาติ (Naturalization) เป็นการปฏิบัติจนเกิดทักษะสามารถปฏิบัติ ได้โดยอัตโนมัติและเป็นธรรมชาติ

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคุณลักษณะด้านความรู้ความสามารถ ที่ได้รับจากการเรียนการสอน การฝึกอบรม หรือการทำ กิจกรรมต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของเนื้อหาความรู้และกระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.4.4 แนวคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, น. 11) ได้กล่าวถึงแนวความคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักการศึกษา

ได้กล่าวถึงมากที่สุดคือแนวคิดของบลูม (Bloom) ซึ่งใช้วัดด้านพุทธพิสัย แบ่งออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowlege) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระลึกได้จำข้อมูลที่เป็นข้อเท็จ จริงได้ เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีค่าต่อการเรียนรู้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถการแปลความ การตี ความ และขยายความในเรื่องราวและในเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น การจับใจความ การอธิบายความหมาย การอธิบายเนื้อหาได้

3 การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วยตีความของข้อมูล เมื่อต้องการทราบว่าข้อมูลนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้าง ต้องรู้จักการเปรียบเทียบแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลโดยใช้เหตุผลพิจารณา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูง จะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย ๆ และพยายามมองหาส่วนประกอบของความสัมพันธ์และการจัดรวบรวม Bloom ได้แยกจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณาหรือจัดประเภทองค์ ประกอบ การสร้างความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบนั้น ๆ และการคำนึงถึงหลัก การที่ได้จัดรวบรวมไว้

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่แยกแยะกันแล้วนั้นนำมารวมกันในรูปแบบใหม่ ถ้าสังเคราะห์ได้ก็แสดงว่าประเมินได้

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาจุดมุ่งหมายว่าเป็นไปตามสิ่งที่ต้องการไว้หรือไม่ ซึ่งเกณฑ์และมาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่า

มยุรี บุญปัน (2555, น. 49) ได้กล่าวถึงแนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือที่ต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้นสรุปได้ว่า แนวความคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการพัฒนาสติปัญญาทางความคิด รวมถึงความสามารถในการแสดงออกทางความคิดของเด็กได้ โดยอาศัยจากความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ รวมถึงการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น องค์ประกอบต่าง ๆ ครอบคลุมเนื้อหาด้านพุทธพิสัย ในงานวิจัยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของบลูมในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น.64-77) ได้สรุปหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้

1. เขียนตอนนำให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์และชัดเจนในเนื้อหา
2. เน้นเรื่องที่จะถามให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ และมีความเป็นปรนัย
3. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัดไม่ควรถามเฉพาะความจำตามตำรา
4. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธ
5. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรง ให้รัดกุม และชัดเจนขึ้น
6. เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพันธ์ ให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่ง
7. ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเลือกต่าง ๆ ได้แก่ คำถามที่เป็นตัวเลขนิยมเรียงจากน้อยไปมาก
8. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดและปลายปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิด ได้แก่ ตัวเลือกสุดท้ายใช้คำว่า ไม่มีคำตอบถูก ที่กล่าวมาผิดหมดทุกข้อ และสรุปแน่นอนไม่ได้
9. ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียวและต้องสร้างข้อตัวลวงให้รัดกุม
10. เขียนตัวถูกและตัวผิดให้ถูกต้องตามหลักวิชา เช่น ให้สอดคล้องกับความเชื่อของสังคม หรือ คำพังเพยทั่ว ๆ ไปไม่ได้ เนื่องจากการเรียนการสอนมุ่งให้นักเรียนทราบความจริงตามหลักวิชาเป็นสำคัญจะนำความเชื่อมาอ้างอิงไม่ได้
11. เขียนตัวเลือกให้อิสระจากกัน พยายามอย่าให้ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งเป็นส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น ต้องให้แต่ละตัวเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริง
12. อย่าแนะนำคำตอบให้มีหลายกรณี เช่น การใช้ข้อความคำตอบที่ถูกซ้ำกับคำถาม หรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัดเจน

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 59-61) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหา โดยการวิเคราะห์ดูว่ามีเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ แล้วพิจารณาว่าต้องอออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละไม่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ เพราะเมื่อนำไปทดสอบและวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้วจะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก จะได้ไม่น้อยกว่าข้อที่ต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ

4. สร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

5. ตรวจทานข้อสอบโดยการพิจารณาข้อคำถามและตัวเลือกอีกครั้ง โดยเฉพาะด้านความถูกต้องตามหลักวิชาและภาษาที่ใช้เขียน

6. นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ไม่ต่ำกว่า 3 คน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามและจุดประสงค์

7. ทดลองใช้ เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบแล้วนำไปปรับปรุง

8. สร้างแบบทดสอบฉบับจริง โดยเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกที่อยู่ในเกณฑ์มาสร้างเป็นแบบทดสอบฉบับจริง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY

จากขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักการศึกษา ผู้วิจัยสรุปขั้นตอนในการสร้างได้ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา

2. สร้างแบบทดสอบสำรวจให้ครอบคลุมทุกเนื้อหา

3. นำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำแนะนำ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์

5. นำผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ มาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับที่ทดลองใช้ (Try Out)

7. นำแบบทดสอบฉบับทดลองใช้ (Try Out) ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

8. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ หาความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น

9. จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเป็นฉบับจริงเพื่อใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริง

2.4.6 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อให้นักเรียนได้รับทั้งเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จะต้องวัดทั้งสองส่วน และเพื่อความสะดวกในการประเมิน ผู้วิจัยได้นำการจำแนกพฤติกรรมในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับเป็นเกณฑ์วัดผลว่า นักเรียนได้เรียนรู้มากน้อยหรือลึกซึ้งเพียงใด 6 พฤติกรรม ดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, น. 11-12)

1. ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถของสมองที่เก็บสะสมเรื่องราวต่าง ๆ หรือประสบการณ์ทั้งปวงที่ตนเองได้รับมา และสามารถระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้ไปแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้ เมื่อปรากฏอยู่ในรูปแบบใหม่ และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือจากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้วโดยเฉพาะอย่ายิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. การวิเคราะห์ หมายถึง ทักษะทางปัญญาในระดับสูง จะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย ๆ และพยายามมองหาความสัมพันธ์และการจัดรวบรวม Bloom ได้แยกจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณาหรือจัดประเภทองค์ประกอบ การสร้างความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบนั้น ๆ และการคำนึงถึงหลักการที่ได้

5. การสังเคราะห์ หมายถึง การนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ แยกแยะแล้วนำมารวมกันในรูปแบบใหม่

6. การประเมินค่า หมายถึง การใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาจุดมุ่งหมายว่าเป็นไปตามสิ่งที่ต้องการไว้หรือไม่ โดยผู้วิจัยจะนำแนวคิดของบลูม ในขั้นความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ มาใช้เป็นแนวทางในการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ภพ เลาไพบูลย์ (2537, น. 95-100) ได้กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการมุ่งวัดพฤติกรรมที่เกิดจากความสามารถทางสมองหรือด้านสติปัญญาของนักเรียน ซึ่งวัดพฤติกรรม 4 ด้าน คือ

1. พฤติกรรมด้านความรู้ หมายถึง พฤติกรรมที่แสดงว่านักเรียนมีความจำเรื่องต่าง ๆ ที่ได้รับจากการค้นคว้าด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการอ่านหนังสือและฟังคำบรรยาย เป็นต้น

2. พฤติกรรมด้านความเข้าใจ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนใช้ความคิดที่สูงกว่าความรู้ความจำ คือ สามารถบรรยายในรูปแบบใหม่ที่แตกต่างจากรูปแบบที่เคยเรียนมา และสามารถแปลความหมายของความรู้ในรูปของสัญลักษณ์ไปเป็นรูปของสัญลักษณ์หนึ่ง มีความเข้าใจเกี่ยวกับการแปลความหมายของข้อเท็จจริง คำศัพท์ มโนมติ หลักการ และทฤษฎี ที่อยู่ในรูปของสัญลักษณ์หนึ่งไปเป็นรูปสัญลักษณ์อื่นได้

3. พฤติกรรมด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนแสวงหาความรู้ และแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการดำเนินการต้องอาศัยวิธีการทางวิยาศาสตร์ (Scientific Method) และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills)

4. พฤติกรรมด้านการนำความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ หมายถึง พฤติกรรมที่นักเรียนนำความรู้ มโนมติ หลักการ กฎ ทฤษฎี ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

Bloom (1971, อ้างถึงใน มาฆะ ทิพย์คีรี, 2547, น. 45) ได้แบ่งวัตถุประสงค์ทางการศึกษาออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิสัย ด้านเจตคติพิสัย และด้านทักษะพิสัย สำหรับด้านพุทธพิสัยนั้นเป็นวัตถุประสงค์ทางการศึกษาทางการศึกษาที่เกี่ยวกับความรู้ความคิดความคิด พฤติกรรมที่แสดงออกทางด้านนี้จะบ่งบอกถึงความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 6 ขั้น เรียงลำดับจากต่ำไปสูง ได้แก่

1. ความรู้ (Knowlege) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระลึกได้จำข้อมูลที่เป็นข้อเท็จ จริงได้ เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีค่าต่อการเรียนรู้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถการแปลความ การตี ความ และขยายความในเรื่องราวและในเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น การจับใจความ การอธิบายความหมาย การอธิบายเนื้อหาได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วยตีความของข้อมูล เมื่อต้องการทราบว่าข้อมูลนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้าง ต้องรู้จักการเปรียบเทียบแยกแยะความแตกต่างของข้อมูลโดยใช้เหตุผลพิจารณา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูง จะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย ๆ และส่วนประกอบของความสัมพันธ์และการจัดรวบรวม บลูมได้แยกจุดมุ่งหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณาหรือจัดประเภทองค์ประกอบ การสร้างความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบนั้น ๆ และการคำนึงถึงหลักการที่ได้จัดรวบรวมไว้

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นการนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่แยกแยะกันแล้วนั้นนำมารวมกันในรูปแบบใหม่ ถ้าสังเคราะห์ได้ก็แสดงว่าประเมินได้

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาจุดมุ่งหมายว่าเป็นไปตามสิ่งที่ต้องการไว้หรือไม่ ซึ่งเกณฑ์และมาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่า

มยุรี บุญปัน (2555, น. 49) ได้กล่าว ถึงแนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ไว้ 4 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้มาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี

2. ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่ในรูปใหม่ และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ หรือที่ต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้นสรุปได้ว่า แนวความคิดและทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการพัฒนาสติปัญญาทางความคิด รวมถึงความสามารถในการแสดงออกทางความคิดของเด็กได้ โดยอาศัยจากความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ รวมถึงการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น องค์ประกอบต่าง ๆ ครอบคลุมเนื้อหา ซึ่งในงานวิจัยผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของบลูมในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 ความพึงพอใจ

2.5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ศลใจ วิบูลกิจ (2534, น. 42) กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึง เป็นสภาพอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของบุคคลนั้นๆ

เจริญ ศาสตรวาหา (2539, น. 12) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งที่เขาทำอยู่ เกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านวัตถุและจิตใจ ถ้าบุคคลใดมีความพึงพอใจมากก็จะกระตือรือร้นเต็มใจปฏิบัติงานและทำงานด้วยความอุตสาหะ พยายาม และในทางตรงกันข้าม ถ้าบุคคลไม่เกิดความพึงพอใจสภาวะการทำงานอย่างกระตือรือร้นหรืออุตสาหะย่อมลดลง

กิติมา ปรีดีดิลก (2529, น. 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำ เมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งทางด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของเขาได้

ศุภสิริ โสมาเกตุ (2544, น. 49) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง เป็นความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ในการร่วมปฏิบัติการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานที่ปฏิบัติ ความรู้สึกชอบใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนการสอนจึงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.5.2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

Maslow (n.d) ค้นหาวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

1. ความต้องการทางกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่า ความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน

4. ความต้องการการยกย่อง (Esteem Needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม

5. ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (Self – Actualization Needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จบุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็จะหมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชิ้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการแม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้วก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

2.5.2.2 ทฤษฎีการจูงใจของแม็คเคลแลนด์

ในขณะที่ทฤษฎีลำดับขั้นของมาสโลว์ ได้มีการทบทวนกัน ทฤษฎีการจูงใจของ (McClelland) ได้รับการสนับสนุนจากผลงานการวิจัยอย่างมาก ตามทฤษฎีของเขานั้นยึดถือความเชื่อว่าความต้องการของคนที่จะเป็นแรงจูงใจที่สำคัญมี 3 ประการ คือ

1. ความต้องการประสบความสำเร็จ (Need for Achievement หรือ nAch)

2. ความต้องการความรักความผูกพัน (Need for Affiliation หรือ nAff)

3. ความต้องการอำนาจบารมี (Need for Power หรือ nPow)

McClelland ได้ทำการวิจัยตามแนวความคิดของความต้องการทั้ง 3 ประการดังกล่าว และได้สรุปผลการวิจัยที่น่าสนใจไว้ดังนี้ (Mowen and Minor. 1998, pp. 167-168)

1. บุคคลที่ต้องการประสบผลสำเร็จสูง (nAch) จะแสวงหาแนวทางเพื่อก้าวไปข้างหน้า จะใช้ความพยายามเพื่อมุ่งไปสู่ความสำเร็จ และจะมีความรับผิดชอบในการแก้ปัญหาต่างๆ จาก การศึกษาของแม็คเคลลแลนด์พบว่า 85 เปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่มีความต้องการประสบผลสำเร็จสูงจะเข้าสู่อาชีพที่ต้องการผู้มีความสามารถที่จะเผชิญกับความเสี่ยงและการตัดสินใจ และมีโอกาส ที่ประสบผลสำเร็จที่ยิ่งใหญ่ (McClelland, quoted in Mowen and Minor. 1998, น. 167)

2. บุคคลที่ต้องการความรักความผูกพันสูง (nAff) แม็คเคลลแลนด์มองความต้องการ นี้คล้ายกับความต้องการระดับที่ 3 ของมาสโลว์ เขาได้สรุปผู้มีความต้องการทางด้านนี้สูงไว้ว่า พวกนี้ได้จัดลำดับความสำคัญ ความต้องการที่อยากจะอยู่ร่วมกับผู้อื่นมากกว่าความต้องการเพื่อความสำเร็จ ตัวอย่างเช่น จากการศึกษาโดยการทดลองการให้มีโอกาสเลือกผู้ช่วยในการทำงานอย่าง หนึ่งพบว่าบุคคลที่ต้องการประสบผลสำเร็จสูง (nAch) จะเลือกผู้ช่วยที่มีคุณสมบัติแสดงถึงความสามารถเป็นสำคัญส่วนบุคคลที่ต้องการความรักความผูกพันสูง (nAff) จะเลือกเพื่อนของ เขาเองมาเป็นผู้ช่วยร่วมงาน จะเห็นได้ชัดว่า บุคคลที่มีความต้องการความรัก ความผูกพันสูงจะตัดสินใจโดยยึดถือความสบายใจในการทำงานมากกว่าที่จะยึดถือความสำเร็จของงาน

3. ทฤษฎีบุคคลที่มีความต้องการอำนาจบารมีสูง (nPow) ซึ่งหมายถึงความปรารถนา อยากได้อำนาจบารมีเพื่อนำไปใช้ควบคุมกำกับผู้อื่น บุคคลผู้ต้องการมีอำนาจบารมีสูงตาม แนวความคิดของแม็คเคลลแลนด์ มีความต้องการอำนาจแยกเป็น 2 แนวทาง คือ ในทางบวกเป็น ความปรารถนาอยากมีอำนาจบารมี สามารถเชิญชวนและดลบันดาลใจผู้อื่นให้คล้อยตามยอมรับได้ หรือในทางลบ เป็นความปรารถนาต้องการ

2.5.3 ประโยชน์ของความพึงพอใจ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526, น. 5-6) กล่าวถึง ความพึงพอใจมีประโยชน์ต่อคนเราดังนี้

1. ช่วยทำให้เข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวโดยการจัดรูปสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเขา
2. ช่วยให้มีการเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-Esteem) โดยใช้ให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่าง ซึ่งนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเขา
3. ช่วยในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อน หรือการมีปฏิกิริยาตอบโต้หรือการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้น ส่วนมากจะทำในสิ่งที่นำความพอใจมาให้หรือเป็นบำเหน็จรางวัลจากสิ่งแวดล้อม
4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเอง ซึ่งแสดงว่า ความพึงพอใจนั้นนำความพึงพอใจมาให้บุคคลนั้น นอกจากนั้น กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530, น. 212) ได้กล่าวว่าความพึงพอใจมีอิทธิพลอย่างมากต่อพฤติกรรมของบุคคลที่จะโน้มเอียงไปตามความพึงพอใจ ส่วนในแง่ของการเรียนการสอนความพึงพอใจมีผลต่อการเรียน ดังนี้

4.1 ความพึงพอใจมีผลต่อวิชาที่เรียนและครู

4.2 ความพึงพอใจมีผลต่อการใส่ใจในการเรียนและความเข้าใจในบทเรียน

4.3 ความพึงพอใจมีผลต่อการรับรู้

4.4 ความพึงพอใจมีผลต่อการตั้งความมุ่งหมาย

2.5.4 การวัดความพึงพอใจ

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธ์ (2522, น.94-95) กล่าวถึงการวัดทัศนคติว่า เมื่อกล่าวถึงทัศนคติมักมีข้อตกลงเบื้องต้น ดังนี้

1. การศึกษาทัศนคติเป็นการศึกษาความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลที่มีลักษณะคงเส้นคงวาหรืออย่างน้อย เป็นความคิดเห็นหรือความรู้สึกที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปในช่วงเวลาหนึ่ง

2. ทัศนคติไม่สามารถสังเกตหรือวัดได้โดยตรง ดังนั้นการวัดทัศนคติจึงเป็นการวัดทางอ้อมจากแนวโน้มที่บุคคลจะแสดงออกหรือประพฤติปฏิบัติอย่างมีระเบียบแบบแผนคงที่ไม่ใช่พฤติกรรมโดยตรงของมนุษย์

3. การศึกษาทัศนคติของมนุษย์นั้น ไม่ใช่เป็นการศึกษาแต่เฉพาะทิศทางทัศนคติของ บุคคลเหล่านั้น แต่ต้องศึกษาถึงระดับความมากน้อยหรือความเข้มของทัศนคติด้วย

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2546, น. 222) กล่าวถึง การวัดทัศนคติว่า มีหลักเบื้องต้น 3 ประการ ดังนี้

1. เนื้อหา (Content) การวัดทัศนคติต้องมีสิ่งเร้าไปกระตุ้นให้แสดงกริยาท่าทีต่อสิ่งเร้า โดยทั่วไปได้แก่ สิ่งที่ต้องการท า

2. ทิศทาง (Direction) การวัดทัศนคติโดยทั่วไปกำหนดให้ทัศนคติมีทิศทางเป็นเส้นตรง และต่อเนื่องกันในลักษณะเป็นซ้าย-ขวาและบวก-ลบ

3. ความเข้ม (Intensity) กริยาท่าทีและความรู้สึกที่แสดงออกต่อสิ่งเร้านั้นมีปริมาณมากหรือน้อยแตกต่างกัน ถ้ามีความเข้มไม่สูงไม่ว่าจะเป็นไปในทิศทางใดก็ตามก็จะมีความรู้สึกหรือท่าทีรุนแรงมากกว่าที่ความเข้มปานกลาง

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ประกอบกับระดับ ความรู้สึกของนักเรียนดังนั้นในการวัด ความพึงพอใจในการเรียนรู้กระทำได้หลายวิธีต่อไปนี้ (สาโรจน์ ไสยสมบัติ , 2534, น. 39)

1. การใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

2. การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัย เทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง

3. การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้ง ก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติกิจกรรมและ หลังการปฏิบัติกิจกรรมจะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความสะดวกความเหมาะสมตลอดจนจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวัดด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ

สรุปได้ว่าการวัดความพึงพอใจ หมายถึง ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ

2.5.5 การสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2539, น. 215-220) กล่าวว่า กระบวนการสร้างเครื่องมือวัดความพึงพอใจมี ดังนี้

1. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของเธอร์สโตน ซึ่งมีหลักว่าข้อความที่ใช้เป็นเครื่องมือวัดแต่ละข้อความจะแทนความมากน้อยของความพึงพอใจในเรื่องนั้นๆ และช่วงระหว่างข้อความมีระยะห่างกันตามแบบวัดโดยทฤษฎีนี้ ถ้าคนๆหนึ่งยอมเห็นด้วยกับข้อความบางข้อแล้วสามารถบอกได้ว่าความพึงพอใจของเขาอยู่ ณ ที่ใดในแบบวัดความพึงพอใจ

2. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคอร์ท มีหลักการสร้างว่าการจัดให้ข้อความที่แสดงความพึงพอใจต่อที่หมายในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง แล้วให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็นคำตอบของแต่ละข้อความจะมีให้เลือก 5 ช่วงตั้งแต่ เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3. การสร้างแบบวัดความความพึงพอใจตามวิธีการออสกู๊ด เขามีแนวความคิดว่าความคิดรอบยอดต่างๆ มีความหมาย ความหมายของความคิดรอบยอดประกอบด้วยลักษณะสำคัญที่จะบรรยายความคิดรอบยอดนั้นๆ หลายลักษณะด้วยกัน ความคิดรอบยอดมีหลายมิติเขาจะสร้างแบบวัดขึ้น โดยใช้ความหมายทางภาษาที่เป็นคุณศัพท์ต่างๆ อธิบายความหมายของสิ่งเร้าที่มีส่วนสัมพันธ์กับบุคคล

ศจี อนันต์นพคุณ (2542, น. 12) ได้กล่าวถึง วิธีการวัดความพึงพอใจมีเครื่องมือสำคัญที่สามารถวัดได้อยู่ 3 อย่างได้แก่

1. การสังเกตการณ์ (Observation) โดยครูสังเกตการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมของนักเรียนจากการแสดงออกการฟัง การกระทำ แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาวิเคราะห์

2. การสัมภาษณ์ (Interviewing) เป็นวิธีการวัดความพึงพอใจโดยการสัมภาษณ์จะต้องเผชิญหน้ากันเป็นส่วนตัว สนทนากันโดยตรงเพื่อแลกเปลี่ยนข่าวสาร และความคิดเห็นต่างๆด้วยวาจา

3. การออกแบบสอบถาม (Questionnaires) เป็นวิธีที่นิยมกันมากโดยให้ผู้ปฏิบัติแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกลงในแบบทดสอบ การสร้างคำถามจะต้องพิจารณาอย่างดี เพื่อที่จะตั้งคำถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมด

ปริญา จเรรัชต์และคณะ (2546, น. 5) กล่าวว่ามาตรวัดความพึงพอใจสามารถกระทำได้หลายวิธีได้แก่

1. การใช้แบบสอบถามโดยผู้สอบถามจะออกแบบสอบถามเพื่อต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถทำ ได้ในลักษณะที่กำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระคำถามดังกล่าวอาจถามความพึงพอใจในด้านต่างๆ เช่นการบริการการบริหารและเงื่อนไขต่างๆเป็นต้น

2. การสัมภาษณ์เป็นวิธีวัดความพึงพอใจทางตรงทางหนึ่งซึ่งต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการที่ดีที่จะทำให้ ได้ข้อมูลที่เป็นจริงได้

3. การสังเกตเป็นวิธีการ วัดความพึงพอใจโดยสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมาย ไม่ว่าจะแสดงออก จากการพูดกิริยาท่าทางวิธีนี้จะต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจังและการสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดความพึงพอใจตามวิธีของลิเคอร์ท โดยให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น 5 ระดับตั้งแต่ เห็นด้วยเป็นอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งข้อความมีทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับ รวม 20 ข้อ

2.6 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้สรุปไว้ดังนี้

นิคม ชมพูหลง (2545, น. 199) ได้ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และความหมายของเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ว่า การหาประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try - Out) คือนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้จริง เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเกณฑ์ ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิ ภาพถึงระดับแล้ว การจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีคุณภาพที่จะนำไปสอนได้ เสนอขั้นตอนการนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปหาประสิทธิภาพดังนี้

1. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งเด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น ปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองนี้จะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์

2. ทดลองสนาม คือ ทดลองกับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนักเรียน 40 - 100 คน นำผลการทดลองที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพปรับปรุงให้สมบูรณ์อีกครั้ง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

เผชิญ กิจระการ (2544, น.46 - 50) เสนอว่า ในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนใด ๆ มีกระบวนการสำคัญอยู่ 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพตามวิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) และขั้นตอนของการหาประสิทธิภาพตามวิธีหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ทั้งสองวิธีนี้ควรทำควบคู่กันไป จึงจะมั่นใจได้ว่าสื่อหรือเทคโนโลยีการเรียนการสอนที่ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพจะเป็นที่ยอมรับได้มีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) กระบวนการนี้เป็นการหาประสิทธิภาพโดยหลักของความรู้ และเหตุผลในการตัดสินคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญ (Panel of Experts) เป็นผู้พิจารณาตัดสินคุณค่า ซึ่งเป็นการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมในด้านความถูกต้องของการนำไปใช้ (Usability) ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตรดังต่อไปนี้

$$CVR = \frac{2Ne - 1}{N} \qquad (2\text{-}1)$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ CVR แทน ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach)

Ne แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับ (Number of Panelists Who had Agreement)

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (Total Number of Panelists)

2. วิธีหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) วิธีการนี้นำสื่อไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนเป้าหมาย การหาประสิทธิภาพของสื่อ เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน แผนการสอนแบบฝึกทักษะ เป็นต้น ส่วนมากใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ การทำแบบฝึกหัด หรือ กระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อยโดยแสดงเป็นตัวเลข 2 ตัว เช่น E_1/E_2 = 80/80, E_1/E_2= 85/85, E_1/E_2= 90/90 เป็นต้น เกณฑ์ประสิทธิภาพ (E_1/E_2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง E_1/E_2= 80/80 ดังนี้

2.1 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 1 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือนักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post -Test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.2 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 2 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือจำนวนนักเรียนร้อยละ 80 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ได้คะแนนร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนครั้งนั้น ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 เช่น มีนักเรียน 40 คน ร้อยละ 80 นักเรียนทั้งหมด คือ 32 แต่ละคนได้คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนถึงร้อยละ 80 (E_2) ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) คือ ผลการทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด 40 คน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2.3 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 3 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) คือคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ที่นักเรียนทำเพิ่มขึ้นจากแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยเทียบกับคะแนนที่ทำได้ก่อนเรียน (Pre-Test) 80 อธิบายตัวหลัง (E_2) สมมตินักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 10 แสดงว่า แตกต่างจากคะแนนเต็ม (ร้อยละ 100) เท่ากับ 90 ถ้านักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 85 แสดงความแตกต่างของการสอบ 2 ครั้ง (ก่อนเรียนหลังเรียน) เท่ากับ 85-10 = 75 ดังนั้น ค่าของ $E_2 = (75/90) \times 100 = 83.33\%$ ถือว่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (E_2=80)

2.4 เกณฑ์ 80/80 ในความหมายที่ 4 ตัวเลข 80 ตัวแรก (E_1) คือ นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง นักเรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบหลังเรียนแต่ละข้อถูกจำนวนร้อยละ 80 (ถ้านักเรียนนำข้อสอบข้อใดถูกมีจำนวนไม่ถึงร้อยละ 80 แสดงว่า สื่อไม่มีประสิทธิภาพ และชี้ให้เห็นว่าจุดประสงค์ที่ตรงกับข้อนั้นมีความบกพร่อง)

สมนึก ภัททิยธนี (2552, น. 65) เสนอว่า ในการหาประสิทธิภาพของสื่อนั้น (E_1/E_2) เป็นขั้นตอนการทำการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้แล้ว (ไม่ใช่เป็นขั้นตอนของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) สรุปได้ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดกิจกรรรมการเรียนรู้นั้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องหรือไม่ ภายใต้สถานการณ์และกิจกรรมที่กำหนดให้ โดยจะมีการเก็บข้อมูลของผลการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากนวัตกรรมหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นระยะ ๆ ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพัฒนาการและความงอก

งามของผู้ เรียนได้ โดยทั่วไปมักจะคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อย แบบฝึกทักษะการใช้ชุดการเรียนรู้หรือคะแนนจากพฤติกรรมการเรียน ในระหว่างที่ผู้เรียนกำลังเรียนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งคำนวณได้ จากสูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100 \qquad (2\text{-}2)$$

เมื่อ E_1 แทน สื่อประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกส่วน

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เป็นค่าที่บ่งบอกว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสามารถส่งผลให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ผลหรือไม่ บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งคำนวณจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ทดสอบหลังเรียน) ของผู้เรียนทุกคน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100 \qquad (2\text{-}3)$$

เมื่อ E_2 แทน สื่อประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากที่กล่าวมา สามารถคำนวณได้ค่าตัวเลขที่บอกถึงประสิทธิภาพของสื่อหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แต่การที่จะสรุปว่าสื่อหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนั้นมี

ประสิทธิภาพหรือไม่ จะต้องมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อใช้พิจารณา โดยเกณฑ์ดังกล่าวนิยมใช้หลักการเรียนแบบรอบรู้ (Mastering Learning) คือตั้งเกณฑ์ไว้ที่ร้อยละ 80 และยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 2.5 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80-2.5 = 77.5 หรือยอมรับความผิดพลาดได้ไม่เกินร้อยละ 5 ดังนั้น ต้องมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า 80-5 = 75 ตัวอย่างเช่น ตั้งเกณฑ์ของ E_1/E_2 ไว้ที่ 80/80 และกำหนดความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่เกินร้อยละ 5 คำนวณ E_1/E_2 ได้ 76/77 ก็ถือได้ว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ส่วนการกำหนดเกณฑ์ความผิดพลาดที่ยอมรับได้ไม่ควรเกินร้อยละ 5 การเลือกเกณฑ์เพื่อกำหนดค่าประสิทธิภาพของสื่อการสอนหรือนวัตกรรม ควรพิจารณาจากหลายปัจจัย เช่น ประเภทของสื่อนวัตกรรม สติปัญญาของกลุ่มผู้เรียน ความสามารถในการอ่านและเขียนของผู้เรียน วุฒิภาวะของผู้เรียน และวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นต้น โดยทั่วไปนวัตกรรมหรือสื่อการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะ มักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพต่ำกว่าการพัฒนาความรู้ ทั้งนี้ทักษะเป็นสิ่งที่พัฒนาได้ยากกว่า และอาจต้องใช้เวลาในการพัฒนามากกว่า เช่น สื่อหรือนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาความรู้อาจกำหนด E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 ส่วนสื่อหรือนวัตกรรมที่เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ อาจกำหนด E_1/E_2 ที่ 75/75

สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ประเมินผลตามสภาพจริงแล้วมีผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น 80/80 โดย 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ใบงาน และใบกิจกรรม ที่มีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.7 บริบทของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตั้งอยู่ในบริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ในเนื้อที่ 15 ไร่ เลขที่ 80 ถนนนครสรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เปิดสอนระดับอนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา

2.7.1 วิสัยทัศน์

โรงเรียนจะจัดการศึกษาเพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณธรรมจริยธรรม ระเบียบวินัยใฝ่เรียนรู้ มีความพร้อม มีคุณภาพ และมีอัจฉริยภาพ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข โดยเน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ด้วยการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.7.2 พันธกิจ

2.7.2.1 ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และการอนุรักษ์มรดกไทย

2.7.2.2 ส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณภาพและอัจฉริยภาพด้านวิชาการตามศักยภาพของนักเรียนให้สอดคล้องกับความถนัดและความสามารถ

2.7.2.3 จัดหาแหล่งเรียนรู้ เช่น ห้องสมุด ศูนย์เทคโนโลยีสารสรเทศ ให้นักเรียนได้ค้นคว้า

2.7.2.4 พัฒนาครูทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรม และศักยภาพในการเรียนการสอน

2.7.2.5 ให้ความร่วมมือกับชุมชน และองค์กรในการจัดกิจกรรม และส่งเสริมให้ชุมชนมีสอนร่วมในการจัดการศึกษา

2.7.3 เป้าหมาย

2.7.3.1 เพื่อให้นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีความรู้ คู่คุณธรรม น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.7.3.2 เพื่อให้นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีสุขภาพดี มีศักยภาพและทักษะพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.7.3.3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามมีวิทยาการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.7.4 แหล่งเรียนรู้ของโรงเรียน

แหล่งเรียนรู้ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีแหล่งเรียนรู้ ดังนี้

2.7.4.1 โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษาและพัฒนาชนบท

2.7.4.2 ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 3 ห้องเรียน

2.7.4.3 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ 3 ห้องเรียน

2.7.4.4 ห้องปฏิบัติการศิลปะ 1 ห้องเรียน

2.7.4.5 ห้องปฏิบัติการการดนตรี-นาฏศิลป์ 1 ห้องเรียน

2.7.4.6 ห้องปฏิบัติการสังคมศึกษา 1 ห้องเรียน

2.7.4.7 ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ 1 ห้อง

2.7.4.8 สำนักวิทยบริการ ภายในวิทยาลัยฯ

2.7.4.9 แหล่งเรียนรู้อื่นๆ ตามคณะ ศูนย์ สำนักต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยฯ

2.7.5 ข้อมูลนักเรียน

ตารางที่ 2.2 โรงเรียนมีข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับชั้น	จำนวน (คน)
1.มัธยมศึกษาปีที่ 4	
- หลักสูตรวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์	70
- หลักสูตรภาษา – สังคม	35
- หลักสูตรพิเศษคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์	70
- หลักสูตรพิเศษภาษาอังกฤษ – จีน	35
2.มัธยมศึกษาปีที่ 5	
- หลักสูตรภาษา – สังคม	15
- หลักสูตรพิเศษคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์	10
3.มัธยมศึกษาปีที่ 6	
- หลักสูตรวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์	15
- หลักสูตรพิเศษคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์	10
- หลักสูตรพิเศษภาษาอังกฤษ – ภาษาจีน	15
รวม	275

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 งานวิจัยในประเทศ

สหรัฐ ยกย่อง และ เอกรัตน์ ทานาค (2560) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้สื่อประสม จากผลการศึกษาพบว่า ผลการวิจัยพบว่าแนวปฏิบัติที่ดีของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้สื่อประสมเรื่องแสงและการมองเห็น คือ ใช้สื่อภาพนิ่ง หรืออุปกรณ์เพื่อแสดงปรากฏการณ์ของแสงที่น่าประหลาดใจกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม จากนั้นใช้สื่ออุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองจริงร่วมกับสื่อภาพเคลื่อนไหวหรือสื่อแผนภาพในการอธิบายสรุปและสื่อสารสิ่งที่สังเกตได้จากการทำกิจกรรมเชื่อมโยงไปยังคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ และใช้เกมเพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไปทุกเนื้อหา เนื้อหาที่มี

จำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ การเกิดภาพจากกระจกผิวโค้ง ร้อยละ 67 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีเจตคติหลังเรียน (ร้อยละ 71 อยู่ในระดับมาก) สูงกว่าก่อนเรียน (ร้อยละ 38 อยู่ในระดับน้อย)

ประภัสสร โพธิโน (2549) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนสืบเสาะแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความพึงพอใจในระดับมาก

ชารินี คชชา (2550) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 จากผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีคุณภาพในด้านเนื้อหาในระดับดีมากและคุณภาพด้านเทคโนโลยีการศึกษาในระดับดี และมีประสิทธิภาพ 89.40/88.62

ธาริตา ทองนำ(2550) การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จากผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่ออยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 87.66/86.22

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

จุฑามาศ ปราบงูเหลือม (2546) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.53/85.86 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.81 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป โดยรวมเป็นรายด้านและรายข้ออยู่ในระดับมาก

เตือนใจ ทองดี(2549) การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์(e-Learning) กับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Brien and Seager (2000) ได้ศึกษาการใช้วัฏจักรการเรียนรู้แบบ 5E มาจัดการเรียนรู้ในหน่วยเรื่อง โลกกับดวงจันทร์ โดยเป็นการบูรณาการในวิชาคณิตศาสตร์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเกรด 6-10 พบว่าหน่วยการเรียนรู้นี้ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์จากความคิดรวบยอดที่มีอยู่เดิมและการศึกษาค้นคว้าจากตำราในเรื่องเกี่ยวกับขนาดสิ่งที่มีความสัมพันธ์และความแตกต่าง ในระบบวงโคจรของดวงจันทร์กับโลก สู่การค้นหาแหล่งที่น่าเชื่อถือของข้อมูลและสร้างแบบจำลองมาตราส่วนโดยใช้เทียบกับขนาดของลูกบอลที่ใช้ในกีฬาชนิดต่างๆในด้านทักษะเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดที่มี ในหน่วยการเรียนครอบคลุมทั้งในเรื่องการคำนวณ สร้างองค์ความรู้การนำไปใช้และการอธิบายแบบจำลองรวมทั้งการคิดวิเคราะห์การประมาณ กระบวนการบันทึกเกี่ยวกับเลขยกกำลังการวัดการทำนายการได้สัดส่วนที่พอเหมาะอัตราส่วน มาตราส่วน ใช้การคำนวณโดยเครื่องคิดเลขสืบค้นข้อมูลและหาขนาดมาตรา ส่วนของดวงดาวในระบบสุริยะจักรวาล

Um (2008) ได้ทำการวิจัยเพื่อดูผลกระทบของปัจจัยด้านอารมณ์บวกที่มีต่อกระบวนการเรียนรู้ โดยมีสมมติฐานว่าการเรียนการสอนแบบสื่อประสมจะสามารถส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เช่น ความพึงพอใจ เจตคติ แรงจูงใจ แลสติปัญญา โดยกลุ่มการทดลองมีจำนวน 118 คน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ตามปัจจัย 2 ปัจจัย และผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านอารมณ์ในด้านบวกนับเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงหลักออกแบบภาวะทางด้านอารมณ์ ครูจึงได้เรียนรู้วิธีการออกแบบสื่อประสมที่ส่งผลให้เกิดการเรียนที่ดีขึ้น

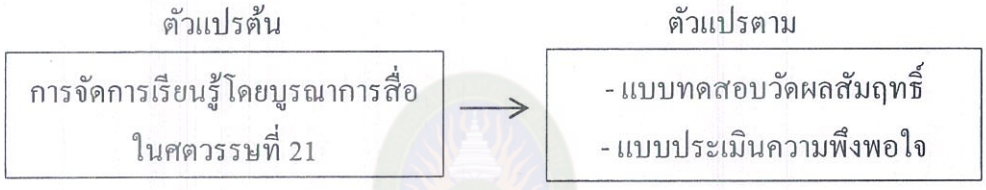
Yamauchi (2008) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของการใช้สื่อประสมในการจัดการเรียนการสอนที่มีต่อความรู้และเจตคติของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้คือนักเรียน 111 คน คือกลุ่มควบคุม ส่วนกลุ่มทดลองคือกลุ่มตัวอย่างของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบใช้สื่อประสม ผลการวิจัยพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประสมมีผลการเรียนและเจตคติที่สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนแบบปกติ

Lee, Shen and Lee (2014) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบของวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อประสมในการเรียนรู้ภาษาจีนในไต้หวัน โดยทางผู้จัดทำได้มีการใช้สื่อประสมประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น สื่อโสตวัสดุ สื่อทัศนวัสดุ ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ และมีการฝึกปฏิบัติในชั้นเรียนรวมทั้งมีการใช้สื่อประสมทางบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นเทคโนโลยีการช่วยสอน โดยกลุ่มตัวอย่างคือมีกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย และกลุ่มดารเรียนการสอนแบบใช้สื่อประสม พบว่าเด็กในกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสื่อประสมมีสมรรถนะที่ดีกว่าเกือบทุกด้าน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เป็นสื่อการเรียนที่สามารถส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในด้านต่างๆ เพื่อให้นักเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนเพิ่มขึ้น การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากนักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้นจากวิธีการเรียนการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนมองเห็นภาพเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

2.9 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามภาพประกอบที่ 3



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีขั้นตอน 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระยะที่ 1 : การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล ศศ.ม.สาขาการวัดและการประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผล

1.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์ อาจารย์ประจำสาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา และด้านหลักสูตรและการสอน

1.3 นายวินัย สุริยะ คบ.ฟิสิกส์ ครูชำนาญการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้

2. เครื่องมือวิจัย

แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ 6 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง เป็นเวลา 12 ชั่วโมง

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือของแผนการจัดการเรียนรู้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เกี่ยวกับหลักการ จุดหมาย โครงสร้าง แนวการดำเนินการและแนวการวัดประเมินผล

3.1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวทางในการจัดการเรียนรู้ด้วยโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.1.3 ศึกษาบทความที่ดำเนินการเสร็จสิ้นและพิมพ์เผยแพร่ใน ปี พ.ศ. 2540 จนถึง พ.ศ. 2560 ที่เกี่ยวข้องกับสื่อผสมกับการสอนวิทยาศาสตร์

3.1.4 สืบค้นจากคำสำคัญ(Keyword) ในเว็บไซต์ tdc.thailis.or.th

3.1.5 วิเคราะห์หลักสูตรสู่แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น วิเคราะห์ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา สาระการเรียนรู้เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21

3.1.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ เพื่อกำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนนรู้ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 แผน 12 ชั่วโมง ดังตารางที่ 3.1

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1

สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	ชั้นตอนการจัดการเรียนรู้	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน					
		ภาพและวีดิทัศน์	แบบจำลองระบบสุริยะ	แอพลิเคชั่น "Star Chart"	แผนที่ดาว	ลูกโลกจำลอง	Power Point
ผ.1 ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ (2ชั่วโมง)	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	✓	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	✓	-	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	-	-	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	-	-	-	-	-	
	ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	-	-	-	-	-	-
ผ.2 กาแล็กซี	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	✓	-	-	-	-	✓

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน					
		ภาพและวีดิทัศน์	แบบจำลองระบบสุริยะ	แอพลิเคชั่น "Star Chart"	แผนที่ดาว	ลูกโลกจำลอง	Power Point
และกาแล็กซีทางช้างเผือก (2ชั่วโมง)	ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	-	-	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	-	-	-	-	-	-
ผ.3 ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ (2ชั่วโมง)	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	✓	-	✓	✓	-	✓
	ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	-	-	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	-	-	-	-	-	-

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	ชั้นตอนการจัดการเรียนรู้	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน					
		ภาพและวีดิทัศน์	แบบจำลองระบบสุริยะ	แอพลิเคชั่น "Star Chart"	แผนที่ดาว	ลูกโลกจำลอง	Power Point
	ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	-	-	-	-	-	-
ผ.4 ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์2 (2ชั่วโมง)	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	✓	-	-	✓	✓	✓
	ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	-	-	✓	-	-	✓
	ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	-	-	-	-	-	-

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	ชั้นตอนการจัดการเรียนรู้	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน					
		ภาพและวีดิทัศน์	แบบจำลองระบบสุริยะ	แอพลิเคชั่น "Star Chart"	แผนที่ดาว	ลูกโลกจำลอง	Power Point
ผ.5 ระบบสุริยะ (2ชั่วโมง)	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	✓	✓	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	-	✓	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	-	-	-	-	-	✓
	ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	-	-	-	-	-	
ผ.6 โลกของเราและดาวเคราะห์	ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ	✓	-	-	-	✓	-
	ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา	-	✓	-	-	-	-

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	ชั้นตอนการจัดการเรียนรู้	สื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน					
		ภาพและวีดิทัศน์	แบบจำลองระบบสุริยะ	แอพลิเคชั่น "Star Chart"	แผนที่ดาว	ลูกโลกจำลอง	Power Point
ต่างๆ (2ชั่วโมง)	ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้	-	-	-	-	-	-
	ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน	-	-	-	-	-	-
	รวม	7	3	2	1	2	12

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7. เขียนแผนการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เป็นแนวคิดการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่สามารถกระตุ้นหรือเร้า ให้ผู้เรียนมีความรู้สึกที่จะเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติและสร้างความรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติในระหว่างการเรียนการสอน โดยเน้นทักษะและความสามารถที่ตรงกับ ทักษะของความรู้เดิมที่ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมที่มาจากการปฏิบัติและความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

8. ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามที่ได้ทำการออกแบบไว้ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรมแบบ 5 ขั้นดังนี้

8.1 การสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใคร่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่ากำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะ และเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม

8.2 การสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละคนหลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด กระบวนการและทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหาเป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน ครูควรระลึกอยู่เสมอเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนตามประเด็นปัญหา ผลจากการที่ผู้เรียนมีใจจดจ่อในการทำกิจกรรม ผู้เรียนควรจะสามารถเชื่อมโยงการสังเกต การจำแนกตัวแปรและคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นได้

8.3 การอธิบาย (Explain) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา ครูควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับทักษะหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ การอธิบายนั้นต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้ข้อสรุปร่วมกันในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ ในช่วงเวลาที่เหมาะสมนี้ครูควรชี้แนะผู้เรียนเกี่ยวกับการสรุปและการอธิบายรายละเอียด แต่อย่างไรก็ตามครูควรระลึกอยู่เสมว่ากิจกรรมเหล่านี้ยังคงเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นั่นคือ ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครสวรรค์
RAJAPHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ด้วยตัวผู้เรียนเอง บทบาทของครูเพียงแต่ชี้แนะผ่านทางกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสอย่างเต็มที่ในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้ชัดเจน ในที่สุดผู้เรียนควรจะสามารถอธิบายความคิดรวบยอดได้อย่างเข้าใจ โดยเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้เดิมและสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกัน

8.4 การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือยังสับสนอยู่หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติการสำรวจและค้นหาเท่านั้น ควรให้ประสบการณ์ใหม่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป้าหมายที่สำคัญของขั้นนี้ คือ ครูควรชี้แนะให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะเพิ่มขึ้น

8.5 การประเมินผล (Evaluate) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอนในขั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิดโอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย

9. นำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาให้คำแนะนำ ความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล แล้วนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

10. สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดระดับคะแนนความเหมะสมและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเป็น 5 ระดับ ตามวิธีการของลิเคอร์ (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 102-103) ทำการประเมินแต่ละแผนการเรียนรู้โดยเกณฑ์การประเมินคะแนน ดังนี้

มีค่าเหมาะสมมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5
มีค่าเหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ	4
มีค่าเหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3
มีค่าเหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ	2
มีค่าเหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1

กำหนดเกณฑ์ระดับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
RAJABHAT MAHAS ARAKHAM UNIVERSITY

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึงมีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

11. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้แก่

11.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล ศศ.ม.สาขาการวัดและการประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผล

11.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์ อาจารย์ประจำสาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา และด้านหลักสูตรและการสอน

11.3 นายวินัย สุริยะ ค.บ.ฟิสิกส์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้

12. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 28 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้

4.1.1 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จำนวน 6 แผน รวม 12 ชั่วโมง

4.1.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาตรวจสอบ เสนอแนะ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

4.1.3 จัดทำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบ เสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีดังนี้

4.1.3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล ศศ.ม.สาขาการวัดและการประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผล

4.1.3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์ อาจารย์ประจำสาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา และด้านหลักสูตรและการสอน

4.1.3.3 นายวินัย สุริยะ ค.บ.ฟิสิกส์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้

4.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4.1.5 นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมเสร็จแล้วไปทำการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ(E_1/E_2) ตามเกณฑ์ 80/80

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ดังนี้

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และร้อยละ(Percentage)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ระยะที่ 2 : ศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. กลุ่มที่ศึกษา

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เครื่องมือวิจัย

2.1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

2.2. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาเพื่อมาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง กลุ่มดาว ความรู้ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยแบ่งพฤติกรรมที่ต้องการวัดเป็น 6 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้ – ความจำ 2) ด้านความเข้าใจ 3) ด้านการนำไปใช้ และ 4) ด้านวิเคราะห์ 5) ด้านสังเคราะห์ 6) ประเมินค่า กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ตรวจให้คะแนนจากกระดาษคำตอบ โดยข้อที่ถูกให้คะแนนเป็น 5 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ได้ ตอบ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จำนวน 40 ข้อ

ตารางที่ 3.2

วิเคราะห์ข้อสอบ

ที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนที่ออก	จำนวนที่ใช้
1	ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ	8	4
2	กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก	8	4
3	ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์	6	3

(ต่อ)

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนที่ออก	จำนวนที่ใช้
4	ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์2	6	3
5	ระบบสุริยะ	6	3
6	โลกของเราและดาวเคราะห์ต่างๆ	6	3
	รวม	40	20

3.1.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความถูกต้องความชัดเจนความครอบคลุมและความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.5 นำแบบทดสอบเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

3.1.6 นำแบบทดสอบมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะการเขียนคำชี้แจงคำอธิบายให้ละเอียด

3.1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา และประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยแบบทดสอบต้องมีค่าตั้งแต่ 0.50-1.00 ขึ้นไป โดยพิจารณาจากเกณฑ์การให้คะแนน (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269) ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดได้ไม่ตรงตามจุดประสงค์

ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย 3 ท่านดังนี้

3.1.7.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกะกุล ศศ.ม.สาขาการวัดและการประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัยและประเมินผล

3.1.7.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์ อาจารย์ประจำสาขาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา และด้านหลักสูตรและการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.1.7.3 นายวินัย สุริยะ ค.บ.ฟิสิกส์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้

3.1.8 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ คือ ให้ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายขึ้น และพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสม ผลการวิเคราะห์พบว่า ผ่านเกณฑ์ IOC ทุกข้อ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ค หน้า 136)

3.1.9 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการตรวจสอบและประเมินผลปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรายภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน ที่ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ เพื่อดูความชัดเจนของข้อคำถาม ความเหมาะสมของภาษา ระยะเวลาตลอดจนนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยหาค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (B) (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 269) แล้วแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่มีความยากอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, น. 129)

3.1.10 คัดเลือกแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.23-0.77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.70 (ภาคผนวก ค หน้า 138) ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยคำนึงถึงความครอบคลุมจุดมุ่งหมายการเรียนและโครงสร้างของข้อสอบที่กำหนด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.1.11 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ที่เลือกไว้จำนวน 20 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ โดยคำนวณจากสูตร(ไพศาล วรคำ, 2552, น. 281) พบว่าแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 (ภาคผนวก ค หน้า 140)

3.1.12 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มนักเรียนที่ศึกษา

3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

การทำวิจัยเรื่องนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวิจัยคือ แบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนและวิธีสร้างดังต่อไปนี้คือ

3.2.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินความพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

3.2.2 ศึกษาวิเคราะห์หาพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความคิดเห็น เพื่อใช้ในการกำหนดแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

3.2.3 สร้างแบบประเมินเกี่ยวกับความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ทั้งหมด 5 ระดับ คือ 5) มากที่สุด 4) มาก 3) ปานกลาง 2) น้อย 1) น้อยที่สุด

4.51-5.00 มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.51-4.50 มีความพึงพอใจมาก

2.51-3.50 มีความพึงพอใจปานกลาง

1.51-2.50 มีความพึงพอใจน้อย

1.00-1.50 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

โดยแบบประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน ๆ ละ 5 ข้อ รวมทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ

ตารางที่ 3.3

วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ด้าน	จำนวนข้อสอบ	
	ที่สร้างขึ้น	ใช้ได้
ด้านที่ 1 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	5	5
ด้านที่ 2 บรรยากาศการเรียนรู้	5	5
ด้านที่ 3 สื่อการเรียนรู้	5	5
ด้านที่ 4 ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	5	5
รวม	20	20

4. นำแบบประเมินความพึงพอใจเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ตลอดจนให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไข

5. เสนอแบบประเมินความพึงพอใจต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตามข้อ 3.1.7 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้วิธีประเมินความสอดคล้อง IOC (Index of item – Objective Congruence) จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ผลการวิเคราะห์พบว่า ผ่านเกณฑ์ IOC ทุกข้อ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (ดูรายละเอียดภาคผนวก ค หน้า 142) และปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ที่ผ่านการหาคุณภาพเครื่องและได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือ จากนั้นเก็บข้อมูลจากกลุ่มที่ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 28 คน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยได้ดำเนินการดังนี้

4.1 ขั้นเตรียมการ

4.1.1 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ดำเนินการวิจัยจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ติดต่อขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือต่อผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

4.1.2 ประชุมชี้แจงแก่นักเรียนเกี่ยวกับความสำคัญของการวิจัยและขั้นตอนของการวิจัยครั้งนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 การดำเนินการสอน

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โดยเริ่มตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2561 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2562

4.3 ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 ดำเนินการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

4.3.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ดำเนินการวัดผลและประเมินผลตามที่กำหนดไว้ในแต่ละแผน จนครบทั้ง 6 แผน

4.3.3 เมื่อการเรียนสิ้นสุดลง ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบประเมินความพึงพอใจทั้งหมด 4 ด้าน จำนวน 20 ข้อ เพื่อศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

4.3.4 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาตรวจให้คะแนน และนำคะแนนมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติตรวจสอบต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โดยหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ

5.2 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, น. 102-103) และนำค่าเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

4.51-5.00	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51-4.50	มีความพึงพอใจมาก
2.51-3.50	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51-2.50	มีความพึงพอใจน้อย
1.00-1.51	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1.1. สถิติพื้นฐาน

6.1.1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น. 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum n}{N} \qquad (3\text{-}1)$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum n$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

6..1.1.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538, น. 79)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - \left(\sum x\right)^2}{N(N-1)}} \qquad (3\text{-}2)$$

เมื่อ $S.D.$ แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum n$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum n^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

6.1.1.3 ค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 101)

$$P = \frac{f}{N}x100 \qquad (3\text{-}3)$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

6.2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

6.2.1 การหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538, น. 117)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad (3\text{-}4)$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน คะแนนของระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

6.2.2 การคำนวณหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (B) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคำนวณหาค่าจากสูตร ดังนี้

6.2.2.1 หาค่าระดับความยากง่าย (difficulty level) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ, 2552, น. 291)

$$P = \frac{P_H + P_L}{2} \qquad (3\text{-}5)$$

6.2.2.2 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยใช้ดัชนีบี (B-Index) ตามวิธีของเบรนแนน(Brennan) (ไพศาล วรคำ, 2552, น. 296)

$$r = \frac{f_H}{n_H} - \frac{f_L}{n_L} \qquad (3\text{-}6)$$

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนกของข้อสอบ

f_H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

f_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

n_H, n_L แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

6.2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคำนวณจากสูตร ต่อไปนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559, น. 279)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k\sum x - \sum x^2}{(k-1)\sum (x-c)^2} \qquad (3\text{-}7)$$

เมื่อ r_{XY} แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นแบบอิงกลุ่ม

X แทน คะแนนจากการทดสอบครั้งที่ 1

Y แทน คะแนนจากการทดสอบครั้งที่ 2

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

$\bar{x}$	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ย
N	หมายถึง	จำนวนประชากร
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน และผลการวิเคราะห์ข้อมูล เรียงลำดับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 วิธีการเรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนการสอนให้มีคุณภาพสูงสุด โดยการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เป็นสื่อที่ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นวิธีการที่ทำให้มีการโต้ตอบระหว่างนักเรียนกับสื่อนั้น ซึ่งการจัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยได้ใช้แผนการจัดการเรียนการสอนทั้งหมด 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ 2
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ระบบสุริยะ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง โลกของเราและดาวเคราะห์ต่างๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
RAJABHAT RAJANAGARINDRA UNIVERSITY

เมื่อนำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประเมินคุณภาพ ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 4.1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. จุดประสงค์การเรียนรู้									
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.67	5.00	4.67	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 สามารถวัดและประเมินผลได้	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.74	0.13	เหมาะสมมากที่สุด
2. สาระสำคัญ									
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.67	4.67	4.89	4.89	4.67	4.67	4.74	0.11	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
3. เนื้อหา									
3.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 เรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสม	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการสอน	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	4.67	4.67	4.75	4.92	4.67	4.67	4.72	0.10	เหมาะสมมากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้									
4.1 สอดคล้องจุดประสงค์และการวัดประเมินผล	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหาและสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 เร้าความสนใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.7 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่ม	4.67	4.67	5.00	5.00	5.00	4.67	4.83	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
4.8 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.67	4.71	4.92	4.79	4.75	4.67	4.75	0.10	เหมาะสมมากที่สุด
5. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้									
5.1 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 เร้าความสนใจต่อผู้เรียน	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	4.67	4.89	4.89	4.67	4.67	4.67	4.74	0.11	เหมาะสมมากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล									
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมีความหลากหลาย	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสอดคล้องกับ	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน	4.67	4.67	5.00	5.00	5.00	4.67	4.83	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 6	4.67	4.67	4.87	4.80	4.73	4.67	4.73	0.08	เหมาะสมมากที่สุด
							4.74	0.03	เหมาะสมมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร PHRAPHUTTHABHAT NAKHASAWAKAN UNIVERSITY

จากตารางสรุปว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ทั้งหมด 6 แผน มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.74 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาสื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ไปหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ พบว่า

ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสิ้น 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย นักเรียนทำใบงาน ใบกิจกรรม และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ 20 ข้อ จากผลการทดลองหาประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ได้ผลการทดลองดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2

ผลการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80

ประสิทธิภาพ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ(E1)	60	59.33	0.71	86.83
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์(E2)	20	16.60	1.45	83.00

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 4.2 แสดงความมีประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในชั้นเรียนมีนักเรียนจำนวน 28 คน โดยผลการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.83/83.00 (รายละเอียดตามภาคผนวก ฉ)

ตอนที่ 2 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

1. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21

สาระการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1. ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ	4	7.24	0.70	93.75
2. กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก	4	6.34	0.60	82.14
3. ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์	3	2.50	0.75	83.33
4. ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์2	3	2.14	0.71	71.43
5. ระบบสุริยะ	3	2.57	0.63	85.71
6. โลกของเราและดาวเคราะห์ต่างๆ	3	2.29	0.76	76.19
รวม	20	3.85	0.69	82.09

จากการวิเคราะห์ในตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผลการวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนตามสาระการเรียนรู้ ดังนี้ สาระการเรียนรู้ที่นักเรียนสอบได้คะแนนสูงที่สุด คือ ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ ($\bar{x}$ =7.24 , S.D. = 0.70) คิดเป็นร้อยละ 93.75 สาระการเรียนรู้กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก ($\bar{x}$ = 6.34 , S.D. = 0.60) คิดเป็นร้อยละ 82.14 สาระการเรียนรู้ระบบสุริยะ ($\bar{x}$ = 2.57, S.D. = 0.63) คิดเป็นร้อยละ 85.71 สาระการเรียนรู้ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ ($\bar{x}$ = 2.50, S.D. = 0.75) คิดเป็นร้อยละ 83.33 สาระการเรียนรู้โลกของเราและดาวเคราะห์ต่างๆ ($\bar{x}$ = 2.29, S.D. = 0.76) คิดเป็นร้อยละ 76.19 และสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนสอบได้คะแนนต่ำที่สุด คือ กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก ($\bar{x}$ = 6.34, S.D. = 0.60) คิดเป็นร้อยละ 82.14 ตามลำดับ

2. ผลการประเมินความพึงพอใจหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังตารางที่ 4.4

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.4

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การประเมินคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้			
1. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระทางความคิด และจินตนาการ	4.70	0.47	มากที่สุด
2. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น	4.67	0.48	มากที่สุด
3. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น	4.67	0.47	มากที่สุด
4. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน	4.67	0.55	มากที่สุด
5. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ลงมือมือปฏิบัติด้วยตนเองมากขึ้น	4.77	0.50	มากที่สุด
รวมรายด้าน	4.70	0.49	มากที่สุด
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้			
6. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว สร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน	4.57	0.50	มากที่สุด
7. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความสุข	4.60	0.50	มากที่สุด
8. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะอยากเรียนมากขึ้น	4.60	0.50	มากที่สุด
9. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ครูคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่	4.63	0.49	มากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
นักเรียน			
10. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถแสดงออกได้อย่างอิสระ	4.70	0.47	มากที่สุด
รวมรายด้าน	4.62	0.49	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้			
11. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.67	0.48	มากที่สุด
12. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.57	0.57	มากที่สุด
13. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำในการเลือกใช้สื่อ – อุปกรณ์การเรียนรู้	4.60	0.56	มากที่สุด
14. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกแหล่งเรียนรู้	4.70	0.53	มากที่สุด
15. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำวิธีการค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งต่างๆ	4.67	0.48	มากที่สุด
รวมรายด้าน	4.64	0.52	มากที่สุด
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
16. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในหลากหลายด้าน	4.77	0.43	มากที่สุด
17. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตัวเอง	4.77	0.43	มากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
18. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
19. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อโยงความรู้จากบทเรียนเข้ากับปัญหาในชีวิตประจำวันได้	4.77	0.43	มากที่สุด
20. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเท่าทันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์	4.77	0.43	มากที่สุด
รวมรายด้าน	4.77	0.43	มากที่สุด
โดยรวม	4.68	0.48	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.4 พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาที่เรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีคะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่สูงสุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$=4.77, S.D. = 0.43) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.70, S.D. = 0.49) ด้านสื่อการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.64, S.D. = 0.52) คะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่ต่ำสุดคือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ =4.62, S.D. = 0.43) ตามลำดับ

บทที่ 5
สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จำนวน 6 แผน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่า $\bar{x}$ = 4.74 และ ค่า S.D. = 0.03) และแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) เท่ากับ 86.83/83.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (80/80)

5.1.2 ผลการวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากผลการวิเคราะห์ พบว่า นักเรียนมีประสิทธิภาพทางการเรียนตามสาระการเรียนรู้ ดังนี้ สาระการเรียนรู้ที่นักเรียนสอบได้คะแนนสูงที่สุด คือ ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ ($\bar{x}$ =7.24 , S.D. = 0.70) คิดเป็นร้อยละ 93.75 สาระการเรียนรู้กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก ($\bar{x}$ = 6.34, S.D. = 0.60) คิดเป็นร้อยละ 82.14 สาระการเรียนรู้ระบบสุริยะ ($\bar{x}$ = 2.57, S.D. = 0.63) คิดเป็นร้อยละ 85.71 สาระการเรียนรู้ดาวฤกษ์และกลุ่มดาวฤกษ์ ($\bar{x}$ = 2.50, S.D. = 0.75) คิดเป็นร้อยละ 83.33 สาระการเรียนรู้โลกของเราและดาวเคราะห์ต่างๆ ($\bar{x}$ = 2.29, S.D. =)0.76 คิดเป็นร้อยละ 76.19 และสาระการเรียนรู้ที่นักเรียนสอบได้คะแนนต่ำที่สุด คือ กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก ($\bar{x}$ = 6.34, S.D. = 0.60) คิดเป็นร้อยละ 82.14 ตามลำดับ

5.1.3 นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาที่เรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีคะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่สูงสุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.77, S.D. = 0.43) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.70, S.D. = 0.49) ด้านสื่อการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.64, S.D. = 0.52)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่ต่ำสุดคือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.62, S.D. = 0.43)

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเรื่องผลการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการวิจัยดังนี้

5.2.1 ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีทั้งหมด 6 แผน ซึ่งผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.74 หมายความว่า การจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และจากผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.83/83.00 สาเหตุที่ทำให้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์มีประสิทธิภาพ น่าจะเป็นเพราะผู้วิจัยได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มจากศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาสภาพปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว โดยกำหนดเนื้อหาจากบทเรียนมาให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยคำนึงถึงความยากง่าย และได้นำวีดิทัศน์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาได้เปิดให้นักเรียนได้ศึกษาเพื่อสร้างความสนใจแก่นักเรียน จากผลการวิจัยดังกล่าว สอดคล้องกับ จุฑามาศ ปราบงูเหลือม (2546) ที่พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.53/85.86 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.81 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด อรอนงค์ บุญกาญจน์ (2558, น.89) ที่ได้ทำการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาสุขศึกษา เรื่องเพศกับวัยรุ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดสื่อประสม และการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบผสมผสานให้มี

ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเท่ากับ 81.85/80.58 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.2.2 ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนี้

5.2.2.1 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จากผลการวิเคราะห์ พบว่า สาระการเรียนรู้ที่นักเรียนสอบได้คะแนนสูงที่สุด คือ ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.24 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 คิดเป็นร้อยละ 93.75 อาจเนื่องมาจากในการจัดการเรียนการสอน มีสื่อและกิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนมากกว่าสาระการเรียนรู้อื่นๆ สาระการเรียนรู้ที่นักเรียนสอบได้คะแนนต่ำที่สุด คือ กาแล็กซีและกาแล็กซีทางช้างเผือก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.34 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.60 คิดเป็นร้อยละ 82.14 อาจเนื่องมาจากมีสื่อในการจัดการเรียนการสอนน้อย ซึ่งสาเหตุน่าจะเป็นเพราะ เนื้อหาที่ใช้เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน มีความหลากหลาย มีการจัดการเรียนการสอนจากง่ายไปหายาก จากผลการวิจัยดังกล่าวความสอดคล้อง สหรัฐ ยกย่อง และ เอกรัตน์ ทานาค (2560) ที่ได้ทำการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้สื่อประสม จากผลการศึกษาพบว่า ผลการวิจัยพบว่าแนวปฏิบัติที่ดีของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้สื่อประสมเรื่องแสงและการมองเห็น คือ ใช้สื่อภาพนิ่งหรืออุปกรณ์เพื่อแสดงปรากฏการณ์ของแสงที่น่าประหลาดใจกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถาม จากนั้นใช้สื่ออุปกรณ์เพื่อให้นักเรียนปฏิบัติการทดลองจริงร่วมกับสื่อภาพเคลื่อนไหวหรือสื่อแผนภาพในการอธิบายสรุปและสื่อสารสิ่งที่สังเกตได้จากการทำกิจกรรมเชื่อมโยงไปยังคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ และใช้เกมเพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ดังกล่าวส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 ขึ้นไปทุกเนื้อหา เนื้อหาที่มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์มากที่สุด คือ การเกิดภาพจากกระจกผิวโค้ง ร้อยละ 67 นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนมีเจตคติหลังเรียน (ร้อยละ 71 อยู่ในระดับมาก) สูงกว่าก่อนเรียน (ร้อยละ 38 อยู่ในระดับน้อย) สอดคล้องกับเตือนใจ ทองดี(2549) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ (e-Learning) กับการเรียนรู้แบบปกติ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

เรื่อง บรรยากาศ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2.2.2 ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นักเรียนที่เรียนโดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีคะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่สูงสุดคือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$=4.77, S.D. = 0.43) ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.70, S.D. = 0.49) ด้านสื่อการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.64, S.D. = 0.52) คะแนนความพึงพอใจหลังเรียนด้านที่ต่ำสุดคือ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{x}$=4.62, S.D. = 0.43) ตามลำดับ อาจเป็นมาจาก แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ มีเนื้อหาที่ยากเกินไป และมีการใช้สื่อการสอนน้อย ทำให้นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการเรียน และอีกประการหนึ่งอาจจะเป็นเพราะการจัดสภาพแวดล้อมด้านบรรยากาศในห้องเรียนที่ยังขาดระเบียบเรียบร้อยไม่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เช่น ห้องเรียนมีขนาดเล็ก และมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ทำให้นักเรียนขาดความสะดวกสบาย และความสุขในการทำงานของนักเรียน จึงทำให้นักเรียนไม่สะดวกในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับ ประภัสสร โพธิโน(2549) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) จากผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่เรียนสืบเสาะแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความพึงพอใจในระดับมาก สอดคล้องกับ จุฑามาศ ปราบงูเหลือม(2546) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนโดยแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูป โดยรวมเป็นรายด้านและรายข้ออยู่ในระดับมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้และข้อเสนอแนะ เพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

5.3.1.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้น จนทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อวิชาที่เรียนมากขึ้นด้วย ดังนั้น ครูผู้สอนควรส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เพื่อใช้เป็นสื่อประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาด้านการศึกษาของนักเรียนต่อไป

5.3.1.2 แผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแนวทางหนึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งครูผู้สอนสามารถจะนำไปประยุกต์ใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาอื่นๆ ในวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศหรือวิชาอื่นๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ควรนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 ไปใช้ ร่วมกับการจัดการเรียนรู้หรือแนวคิดอื่นๆ ที่ส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะด้านอื่น เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหาการคิดสร้างสรรค์ การอ่าน การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

5.3.2.2 ควรมีการศึกษาผลของการเรียนโดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 ที่มีต่อทักษะอื่นๆ เช่นการให้เหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ปัญหา การคิดวิจารณญาณ เจตคติในการเรียน เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM RAJABHAT UNIVERSITY

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. *คู่มือการจัดการสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช2544*. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).

กฤษณาพร จันทะพันธ์. 2553. *ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้สื่อประสมที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ตารางธาตุ ชั้นมัธยมศึกษาปี ที่ 4*. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาศาสตร์การศึกษา). อุบลราชธานี : มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

กิดานันท์ มลิทอง. 2543. *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิดานันท์ มลิทอง. 2548. *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

กิตติมา ปรีดีดิลก. 2529. *ทฤษฎีการบริหารองค์การ*. กรุงเทพฯ : ธนะการพิมพ์.

จุฑามาศ ปราบงูเหลือม. 2546. *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้และบทเรียนสำเร็จรูปวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

เจริญ ศาสตรวาหา. *ความพึงพอใจของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีต่อการสอนวิชาพลศึกษา*. (ปริญญานิพนธ์ ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาพลศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชนะ กสิภาร์. 2530. ความจำเป็นในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนของประเทศไทย. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2543. *กระบวนการสื่อสารการเรียนการสอน ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน*. 81-115. นนทบุรี : นนทบุรีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชารินี คชชา. 2550. *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการดำรงพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2*. (สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต. สาขาเทคโนโลยีการศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์. 2522. *การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ*. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. *เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เตือนใจ ทองดี. 2549. *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (e-Learning) กับการเรียนรู้แบบปกติ.* (ปริญญานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน) ฉะเชิงเทรา : มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.

ทบวงมหาวิทยาลัย. 2525. *ชุดส่งเสริมสำหรับครูวิทยาศาสตร์.* กรุงเทพฯ : คณะกรรมการการพัฒนาการสอนและอุปกรณ์.

ทิศนา แขมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.* กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธนพร สินคุ่ย. 2552. *ผลการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาภาษาไทยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชุมชน 2 บ้านกกไม้แดง จังหวัดพิษณุโลก.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต) กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ธาริตา ทองนำ. 2550. *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4.* สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นงเยาว์ พรมวัง, กาญจนา วงษ์สวัสดิ์ และ มารศรี กลางประพันธ์. (2557). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะชีวิตที่เกี่ยวกับเพศศึกษา รายวิชาสุขศึกษา โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมบูรณาการกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมเชิงพุทธิปัญญา และวิธีการคิดแบบโยนิโสมนสิการ เพื่อพัฒนาเจตคติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารบัณฑิตศึกษา.* ฉบับที่ 55.

นิรมล บุญรักษา. 2554. *ผลการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมสาระงานบ้านที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และเจตคติทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดท่าข้าม.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต) กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. *หลักการวิจัยเบื้องต้น.* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2546. *สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย.* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : จามจุรีโปรดักท์.

ประภัสสร โพธิโน. 2549. *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสารในชีวิตประจำวันสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E).* มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. สำนักวิทยบริการ.

ประวิตร ชูศิลป์. 2524. *หลักการประเมินผลวิทยาศาสตร์แผนใหม่.* กรุงเทพฯ : ภาคพัฒนาตำราและเอกสารวิชาการ กรมการฝึกหัดครู.

พรพิไล เลิศวิชา. 2550. *การใช้สื่อประสมส่งเสริมการศึกษา ในสารานุกรมไทย ส าหรับเยาวชน เล่ม 26.* กรุงเทพมหานคร รุ่งศิลป์ การพิมพ์

พรรณวิไล ชมชิด. (2560). *พฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์.* พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาสารคาม : ตักสิลาการพิมพ์.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538. *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2545. *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : เฮ้าส์ ออฟ เคอร์มิสท์.

พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551. *การพัฒนาซอฟแวร์ ทางการศึกษา.* มหาสารคาม อภิชาตการพิมพ์.

ไพศาล วรคำ. 2552. *การวิจัยทางการศึกษา.* กาฬสินธุ์ : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. ประสานการพิมพ์.

มณีรัตน์ คงพะเนา, สิทธิศักดิ์ จุลศิริพงษ์ และ ลลิตา ธงภักดี. (2559). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหน่วยการเรียนรู้ อาณาจักรสุโขทัย และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ร่วมกับวิธีการทางประวัติศาสตร์. *วารสารราชพฤกษ์.* ฉบับที่ 3.

รสริน พันธุ. 2550. *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามหลักการเรียนเพื่อรอบรู้ โดยใช้ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์.* เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,:ม.ป.ท.

วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอธิป จิตตฤกษ์. *ทักษะแห่งอนาคตใหม่* : การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: Open Worlds, 2554.

วาสนา ชาวหา. 2522. *เทคโนโลยีทางการศึกษา.* กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วิจารณ์ พานิช. 2556. *องค์กรการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ : ส.เจริญการพิมพ์

วิโรจน์ สารรัตนะ. 2556. *กระบวนทัศน์ใหม่ทางการศึกษา กรณีทัศนะต่อการศึกษาศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพฯ : ทิพยวิสุทธิ์.

ศลใจ วิบูลกิจ. 2534. *ความสัมพันธ์ระหว่างเทคนิคการประสานของศึกษาธิการอำเภอกับความพึงพอใจในการทำงานของเจ้าหน้าที่ในสำนักงานของเจ้าหน้าที่ศึกษาธิการอำเภอ เขตการศึกษา 3.* (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) สงขลา.

ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ และวรางคณา ทองนพคุณ. *ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ความท้าทายในอนาคต (21st Century Skills : The Challenges Ahead).* ภูเก็ต : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, 2556.

ศุภสิริ โสมาเกตุ. 2544. *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงงานกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู.* วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และคณะ. 2540. *เอกสารประกอบการอบรมเรื่องการวัดผลสัมฤทธิ์.* กรุงเทพฯ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สหรัฐ ยกย่อง และ เอกรัตน์ ทานาค. 2560. *เรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้สื่อประสม. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้.* ฉบับที่ 2.

สาโรช ไสยสมบัติ. 2534. *ความพึงพอใจในการทำงานของครูอาจารย์โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด.* (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการบริหารการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

สุวรรณา คูณทัน. 2550. *"การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง การแบ่งเซลล์โดยใช้ชุดการสอนแบบสื่อประสม".* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตวิทยาศาสตร์การศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธาน

อรทัย จันใด. 2553. *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร.* (วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต) มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อรอนงค์ บุญกาญจน์. (2558). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ วิชาสุขศึกษา เรื่องเพศกับวัยรุ่น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้ชุดสื่อประสมและการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบผสมผสาน. *วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม*,5(1), หน้า 89-97.

อักษรเจริญทัศน์. *การศึกษาในศตวรรษที่ 21 แนวทางการสร้างนักเรียนพันธุ์ใหม่*, School in focus. 4 (11) : 4-5 ; 2555.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545. *เทคโนโลยีการศึกษา* : หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ สงขลา มหาวิทยาลัยทักษิณ

Billings, Russell Lauren. *Assessment of the Learning Cycle and Inquiry-based Learning in High School Physics Education*. Masters Abstracts International. 40(4), 840,August, 2002.

Wilder, Melinda & Shutteworth, Phyllis. (2004). *Cell Inquiry : A 5E Learning Cycle Lesson*, Science Activities. 41(1) : 25-31.

O'Brien, Thames P. & Seagen, Douglas. (2000, November). *5E Steps to Teacher Earth-Moon Scaling an Interdisciplinary Mathematics Science Technology Mini-Unit*, School Silence and Mathematics. 100(7) : 390-395

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ก
แผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ **รายวิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ**

หน่วยการเรียนที่ 3 **ชื่อหน่วย เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์**

เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ **ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 **จำนวน 2 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ การปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. ตัวชี้วัด

ว 7.1 ม.4-6/1 สืบค้นและอธิบายการเกิดและวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี และเอกภพ

3. สาระสำคัญ

เอกภพ ประกอบด้วยระบบกาแล็กซี นับแสนล้านกาแล็กซีที่ดาวฤกษ์ ดาวเคราะห์จำนวนมหาศาล และเมฆแก๊สฝุ่นขนาดใหญ่จำนวนมาก หรืออาจกล่าวได้ว่าสรรพสิ่งทั้งมวลของสสารที่อยู่ในอวกาศทั้งหมดทั้งที่คงอยู่หรือแตกสลายไป เรื่องราววิวัฒนาการกำเนิดและอนาคตของเอกภพ จึงเป็นเรื่องราวที่ยังไม่สิ้นสุด รอการศึกษาและค้นคว้าจากนักวิทยาศาสตร์ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. จุดประสงค์

1. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของดาราศาสตร์
2. อธิบายถึงทฤษฎีการเกิดและอนาคตของเอกภพและกาแล็กซีได้

5. สาระการเรียนรู้

ด้านความรู้(K)

1. สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของดาราศาสตร์
2. อธิบายถึงทฤษฎีการเกิดและอนาคตของเอกภพและกาแล็กซีได้

ด้านทักษะกระบวนการ(P)

1) ความคิดรวบยอด

2) กระบวนการสืบค้นข้อมูล

3) อธิบายนำเสนองาน

ด้านคุณลักษณะ(A)

1) มีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นอดทนและพยายาม

2) มีความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น

3) รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

4) ทำงานได้อย่างเป็นระบบ

6.กิจกรรมการเรียนรู้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูตั้งคำถามนักเรียนว่า เมื่อเอ่ยคำว่า "ดาราศาสตร์" นักเรียนคิดถึงอะไรบ้าง ให้นักเรียนทุกคน เขียนคำว่า ดาราศาสตร์ ตรงกลางหน้ากระดาษ ขีดเส้นล้อมรอบคำ จากนั้นลากเส้นโยงออกไปยังคำหรือวลีที่เกี่ยวข้องกับคำว่าดาราศาสตร์ให้มากที่สุด แล้วนำมาอภิปรายภายในกลุ่ม

2. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ

3. ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

2. ขั้นสอน/กิจกรรม

2.1 ขั้นสร้างความสนใจ

1. จากการอภิปรายภายในกลุ่มของนักเรียน ครูให้นักเรียนคัดเลือกคำหรือวลีที่เกี่ยวข้องกับคำว่า ดาราศาสตร์แล้วจัดทำเป็นผลงานกลุ่มเป็นข้อสรุปความหมายของดาราศาสตร์ว่า ดาราศาสตร์เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับดวงดาวและโลกที่มนุษย์อาศัยอยู่ รวมทั้งปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเอกภพและเทคโนโลยีอวกาศ ซึ่งจะได้ศึกษาต่อไป

2. ครูนำภาพและวีดิทัศน์เกี่ยวกับเอกภพหรือจักรวาลมาให้นักเรียนดู แล้วถามนักเรียนว่าเคยสงสัยไหมว่าเอกภพเกิดจากอะไร เกิดขึ้นได้อย่างไร มีขอบเขตมากน้อยเพียงใด มีจุดสิ้นสุดหรือไม่ และโลกของเราอยู่บริเวณใดของเอกภพ ให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น

2.2 ขั้นสำรวจและค้นหา

1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเขียนแผนที่ความคิดในหัวข้อ "ดาราศาสตร์มีความสำคัญและส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการดำรงชีวิตของมนุษย์บนโลกอย่างไร" (หรือให้นักเรียนแต่ละคนไปเขียนเรียงความเป็นการบ้าน โดยใช้ความรู้และจินตนาการของตนเองประกอบ)

2. ครูนำอภิปรายรายละเอียดเกี่ยวกับเอกภพและเอกภพกำลังขยายตัวโดยเปิดวีดิทัศน์ แล้วให้นักเรียนตอบคำถาม อะไรเป็นตัวบ่งชี้ว่าเอกภพกำลังขยายตัว และร่วมอภิปรายคำตอบของนักเรียนให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์ โดยใช้ภาพจากใบความรู้ที่ การเปลี่ยนแปลงของความยาวคลื่นประกอบการอภิปราย (แนวตอบ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากกาแล็กซีทั้งหลายที่ตรวจวัดได้ การ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เปลี่ยนแปลงขนาดคลื่นในคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าบ่งบอกว่ากาแล็กซีกำลังเคลื่อนที่ออกไปด้วยความเร็วสูงมาก ซึ่งพบว่าการเคลื่อนที่ออกไปของกาแล็กซีวิทย์และควอซาร์ หมายความว่าเอกภพกำลังขยายตัว)

3. นักเรียนศึกษาความรู้ เรื่อง การเกิดและอนาคตของเอกภพ แสดงความคิดเห็นอภิปรายกันในกลุ่ม ถึงความเป็นไปได้เกี่ยวกับการเกิดและอนาคตของเอกภพ และจัดเรียงข้อความของทฤษฎีต่างๆ พิจารณาว่า แต่ละทฤษฎีนั้น กล่าวถึงการเกิดเอกภพในช่วงใด ถ้าเกิดก่อนใช้เลข 1 ลำดับต่อมาเลข 2, 3, 4 ตามลำดับ ก่อน – หลัง

2.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

1. นักเรียนรวมกลุ่ม 2 กลุ่ม นำความคิดเห็นของกลุ่มตนร่วมอภิปราย และจัดเรียงลำดับใหม่ หลังจากนั้นตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าห้อง

2. ครูสรุปความเป็นไปของทฤษฎีการเกิดทฤษฎีบิกแบงและอนาคตของเอกภพ

3. ครูให้นักเรียนศึกษาสิ่งมีชีวิตบนโลกอื่น โดยจัดการโต้วาทีญัตติ สิ่งมีชีวิตต่างดาวจะคล้ายกับสิ่งมีชีวิตบนโลก โดยคัดเลือกนักเรียน 6 กลุ่ม 3 กลุ่มแรกเป็นฝ่ายเสนออีก 3 กลุ่มเป็นฝ่ายค้าน แต่ละฝ่ายมีหัวหน้า 1 คน นักเรียนกลุ่มอื่นๆ เป็นผู้ฟังและกรรมการตัดสิน จัดที่นั่งให้นักเรียนทั้ง 2 ฝ่ายนั่งเรียงหันหน้าเข้าหากัน เริ่มโต้วาที ผู้เสนอคนแรกคือหัวหน้าฝ่ายเสนอ คนต่อมาหัวหน้าฝ่ายค้าน สลับกันระหว่างฝ่ายเสนอและฝ่ายค้าน คนละ 1 นาที จนครบทุกคน สุดท้าย หัวหน้าฝ่ายค้านและหัวหน้าฝ่ายเสนอสรุป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.4 ขั้นขยายความรู้

1. ครูสุ่มนักเรียนที่เป็นกรรมการเพื่อให้แสดงความคิดเห็นการโต้วาทีของทั้งสองฝ่าย ครูร่วมแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตบนโลกอื่น

2. นักเรียนทุกคนตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้

- ดาวเคราะห์ดวงอื่นๆ ที่มีสิ่งมีชีวิตจะต้องมีลักษณะเช่นไร

- ถ้าโลกอื่นมีสิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตนั้นจะมีลักษณะโครงสร้างรูปร่างเช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตบนโลก หรือไม่ อย่างไร

- กาลเวลาที่เปลี่ยนไป มนุษย์ฉลาดขึ้นใช่หรือไม่ อธิบาย และสิ่งมีชีวิตบนโลกอื่นจะมีความ ฉลาดเช่นเดียวกับมนุษย์หรือไม่ อย่างไร

3. ครูรวบรวมคำตอบความคิดเห็นของนักเรียนและร่วมกันอภิปรายถึงความเป็นไปได้

2.5 ขั้นประเมิน

1. ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าในหัวข้อที่เรียนมา และในการปฏิบัติกิจกรรมมีจุดใดที่ยังเข้าใจ ไม่ชัดเจนหรือยังมีข้อสงสัย ถ้ามีครูช่วยอธิบายเพิ่มเติม

2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นถึงประโยชน์ที่ได้จากการเรียนและการปฏิบัติกิจกรรมและการนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประโยชน์

3. ครูและนักเรียนร่วมกันประเมินการจัดกิจกรรมกลุ่มว่ามีปัญหา อุปสรรคใดและได้มีการแก้ไข อย่างไร ครูให้คำชมเชยกลุ่มที่ทำงานได้ดี ให้กำลังใจและข้อเสนอแนะแก่กลุ่มที่ควรปรับปรุง

3. ขั้นสรุป

3.1 นักเรียนสรุปสิ่งที่เรียนโดยเขียน แผนผังการเรียนรู้เอกภพ

3.2 ครูแนะนำนักเรียนให้ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับเอกภพจากหนังสือ วารสาร เอกสาร ในห้องสมุด หรือทางอินเทอร์เน็ต

7.สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ของสถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

2. เอกสารประกอบการสอน/ใบความรู้

3. แบบทดสอบก่อนเรียน

4. ภาพและวีดิทัศน์

5. Power Point

6. สื่อสิ่งพิมพ์และเว็บไซต์ต่างๆ ทางอินเตอร์เน็ตที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8.กระบวนการประเมิน

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

รายการประเมิน	เครื่องมือวัด	วิธีการวัด	เกณฑ์การวัด
ความรู้ ความเข้าใจ(K) 1) สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของดาราศาสตร์ 2) อธิบายถึงทฤษฎีการเกิดและอนาคตของเอกภพและกาแล็กซีได้	แบบฝึกหัดที่ 1	ตรวจให้คะแนน	ผ่านเกณฑ์ 60%
ทักษะ/กระบวนการ(P) 1) การสืบค้นข้อมูล 2) กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด 3) การอภิปรายนำเสนอผลงาน	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 3 ขึ้นไป
คุณลักษณะ (A) 1. มีความรับผิดชอบ ความมุ่งมั่นอดทนและพยายาม 2. มีความสนใจใฝ่รู้หรือความอยากรู้อยากเห็น 3. รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ความใจกว้างในการแสดงความคิดเห็น 4.ทำงานได้อย่างเป็นระบบ	จากการประเมิน	แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	ผ่านเกณฑ์การประเมิน 3 ขึ้นไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

9. กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอำไพพรรณ เตโช)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นครูพี่เลี้ยง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูพี่เลี้ยง

(นายวินัย สุริยะ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ความคิดเห็นผู้บริหาร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บันทึกผลหลังจัดการเรียนรู้ (ระดับชั้น ม.4)

1. ผลการจัดกิจกรรม

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไขปัญหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางสาวอำไพพรรณ เตโช)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แบบบันทึกคะแนนรายบุคคล

วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

ชื่อ-สกุล	รายการประเมิน				คะแนนรวม (20 คะแนน)	คะแนนเก็บ (2คะแนน)
	แบบฝึกหัดที่ 1 (5คะแนน)	ใบงานกิจกรรมการทดลอง (5คะแนน)	คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (5คะแนน)	กระดาษคำตอบ(5คะแนน)		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบตรวจประเมินแบบฝึกหัดที่ 1

วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

เลขที่	ชื่อ-สกุล	คะแนนที่ได้ (5)	ร้อยละ (100%)	สรุปผล		หมายเหตุ
				ผ่าน	ไม่ผ่าน	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมิน กระบวนการเรียนรู้

วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

คำชี้แจง ให้ผู้สอนประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง โดยให้ระดับคะแนนลงในตารางที่ตรงกับพฤติกรรมของผู้เรียน

เกณฑ์การให้คะแนน 4=ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม 12 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนทักษะในการปฏิบัติการทดลอง เต็ม 12 คะแนน

1-6 คะแนน ประเมินว่า “ไม่ผ่านเกณฑ์”

7-12คะแนน ประเมินว่า “ผ่านเกณฑ์”

เลขที่	ชื่อ – สกุล	รายการประเมิน												รวม 12 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		1.การสืบค้นข้อมูล				2.การสร้างความคิดรวบยอด				3.รูปแบบการนำเสนอผลงาน					ผ่าน √	ไม่ผ่าน ×
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เกณฑ์การประเมินกระบวนการเรียนรู้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคะแนน/คุณภาพ			
	4	3	2	1
1.การสืบค้นข้อมูล	อุปกรณ์การเรียนครบตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมายดีมาก ผลงานสำเร็จเสร็จตามเวลาที่กำหนด	อุปกรณ์การเรียนครบตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมายดี ผลงานสำเร็จเสร็จตามเวลาที่กำหนด	อุปกรณ์การเรียนไม่ครบตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมายพอใช้ ผลงานสำเร็จเสร็จตามเวลาที่กำหนด	อุปกรณ์การเรียนไม่ครบไม่ตั้งใจทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย งานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด
2.การสร้างความคิดรวบยอด	มีความเข้าใจในเนื้อหาถูกต้องโดยไม่ต้องรับคำแนะนำจากครู	มีความเข้าใจในเนื้อหาถูกต้องโดยรับคำแนะนำจากครูเพียงเล็กน้อย	มีความเข้าใจในเนื้อหาถูกต้องโดยรับคำแนะนำจากครูหลายครั้ง	มีความเข้าใจในเนื้อหาไม่ถูกต้อง
3.รูปแบบการนำเนองาน	รูปแบบการนำเสนอผลงานครบถ้วนถูกต้องสวยงาม	รูปแบบการนำเสนอผลงานครบถ้วนถูกต้อง	รูปแบบการนำเสนอผลงานครบถ้วน แต่มีข้อผิดพลาด	รูปแบบการนำเสนอผลงานไม่ครบถ้วนและมีข้อผิดพลาด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์

วิชา โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

คำชี้แจง ให้ผู้สอนประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมใบงาน และ แบบฝึกหัดโดยให้ระดับคะแนนลงในตารางที่ตรงกับพฤติกรรมของผู้เรียน

เกณฑ์การให้คะแนน4 = ดีมาก 3 = ดี 2 = พอใช้ 1 = ต้องปรับปรุง

เกณฑ์การประเมิน คะแนนเต็ม 20คะแนน

1-13 คะแนน ประเมินว่า "ไม่ผ่านเกณฑ์"

14-20 คะแนน ประเมินว่า "ผ่านเกณฑ์"

เลขที่	ชื่อ – สกุล	รายการประเมิน				รวม 16 คะแนน	สรุปผลการประเมิน	
		1.มีความรับผิดชอบ	2.มีความสนใจใฝ่รู้	3.รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	4.ทำงานอย่างเป็นระบบ		ผ่าน √	ไม่ผ่าน ×
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

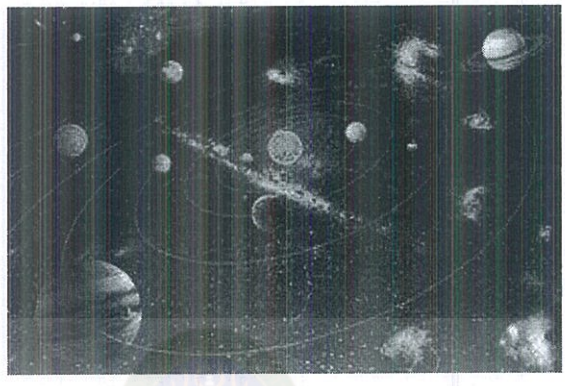
เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
	ระดับ 4	ระดับ 3	ระดับ 2	ระดับ 1
1. ความรับผิดชอบมุ่งมั่น	ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลาทุกครั้ง	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและไม่ตรงต่อเวลาบางครั้ง	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและไม่ตรงต่อเวลาบ่อยครั้ง	ไม่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและไม่ตรงต่อเวลา
2. ความสนใจใฝ่รู้	ใส่ใจในงานและตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มที่	ไม่ใส่ใจในงานและตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นบางครั้ง	ไม่ใส่ใจในงานและตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายบ่อยครั้ง	ไม่ใส่ใจในงานและไม่ตั้งใจทำงานที่ได้รับมอบหมายเลย
3. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นดีมาก	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นดี	ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นพอสมควร	ไม่ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นเลย
4. ความมีระเบียบรอบคอบ	มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงานทุกครั้ง	มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงานบ่อยครั้ง	มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงานบางครั้ง	ไม่มีการวางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 1
เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

เอกภพ



เอกภพ หรือ จักรวาล (Universe) เป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดและไร้ขอบเขต และเป็นห้วงอวกาศที่เต็มไปด้วยดวงดาวจำนวนมหาศาล ซึ่งเราจะเรียกดวงดาวที่เกาะกันเป็นกลุ่มว่า กาแล็กซี และ ในแต่ละกาแล็กซี ก็จะมีระบบของดาวฤกษ์ กระจุกดาว เนบิวลา หลุมดำ อุกกาบาต ฝุ่นผง กลุ่มก๊าซ และที่ว่างอยู่รวมกันอยู่ ซึ่งก็โลกอยู่ในกาแล็กซีหนึ่ง ที่เรียกกันว่า กาแล็กซีทางช้างเผือก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำหรับต้นกำเนิดที่แท้จริงของ เอกภพ นั้น ที่จริงมีอยู่หลายทฤษฎี แต่ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับจากนักดาราศาสตร์มากที่สุดในปัจจุบัน ก็คือ ทฤษฎีบิ๊กแบง (Big Bang Theory) ของ จอร์จ เลอแมตร์ ที่เชื่อกันว่า เอกภพเริ่มต้นจากความเป็นศูนย์ ไม่มีเวลา ไม่มีแม้แต่ความว่างเปล่า และเอกภพกำเนิดขึ้นโดยการระเบิด ซึ่งหลังจากการระเบิดนั้น เอกภพ ก็เริ่มขยายตัวออกไป ก่อนที่จะเกิดอนุภาคมูลฐาน อะตอม และโมเลกุล ต่าง ๆ ขึ้นตามมาหลังจากนั้น ทั้งแรงระเบิดดังกล่าว ยังทำให้เกิดแรงดันระหว่างกาแล็กซีต่าง ๆ ให้ห่างกันออกไปเรื่อย ๆ ซึ่งแรงดันที่ถือว่าเป็นวิวัฒนาการของเอกภพมีอยู่แรง 2 แรง คือ แรงดันออกหลังจากการระเบิดครั้งใหญ่ และแรงโน้มถ่วงดึงดูดให้เอกภพเข้ามารวมตัวกัน ซึ่งทั้ง 2 แรงดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดลักษณะของ เอกภพ ดังนี้

เอกภพปิด (Closed Universe) คือ เอกภพมีความหนาแน่นของมวลสารและพลังงานมาก เพียงพอ จนแรงโน้มถ่วงสามารถเอาชนะแรงดันออกหลังจากการระเบิดครั้งใหญ่ได้ ในที่สุดเอกภพจะหดตัวกลับ และถึงจุดจบที่เรียกว่า บิ๊กครันช์ (BigCrunch)

เอกภพแบน (Flat Universe) คือ เอกภพมีความหนาแน่นของมวลสารและพลังงาน ในระดับที่แรงโน้มถ่วง ได้ดุลกับแรงดันออกหลังจากการระเบิดครั้งใหญ่ ในที่สุดเอกภพจะขยายตัว แต่ด้วยอัตราที่ช้าลงเรื่อยๆ

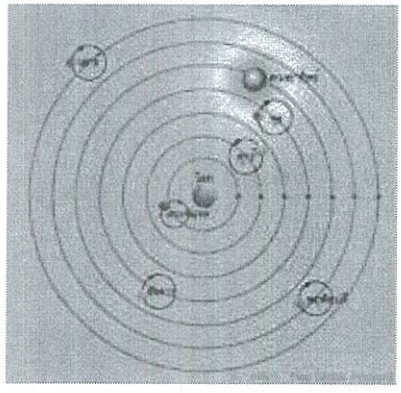
เอกภพเปิด (Open Universe) คือ เอกภพมีความหนาแน่นของมวลสารและพลังงาน ต่ำเกินไป ทำให้แรงโน้มถ่วง ไม่สามารถเอาชนะแรงดันออกหลังจากการระเบิดครั้งใหญ่ได้ เอกภพจะขยายตัวอย่างต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งอุณหภูมิของเอกภพเข้าใกล้ศูนย์องศาสัมบูรณ์ เมื่อถึงเวลานั้นจะไม่มีพลังงานหลงเหลืออยู่อีก อะตอมและโมเลกุลต่าง ๆ จะหยุดนิ่งไม่มีการเคลื่อนที่ใด ๆ เรียกว่า บิ๊กชิลล์ (Big Chill)

เอกภพวิทยาในอดีต

นักปราชญ์ในอดีตรู้จัดเอกภพมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยจะมีรูปแบบที่แตกต่างกันตามความเชื่อและความสามารถในการสังเกต จินตนาการ โดยแนวความคิดต่างๆ จะรวมเรียกว่า แบบจำลองเอกภพ

1. แบบจำลองเอกภพของชาวสุเมเรียนและแบบจำลองเอกภพของชาวบาบิโลน

ชาวสุเมเรียนบันทึกตำแหน่งของดาวฤกษ์และดาวเคราะห์ โดยมีโลกแบนอยู่กับที่และศูนย์กลางของการเคลื่อนที่ทั้งหมดมีการตั้งชื่อกลุ่มดาวหลายกลุ่มในท่องฟ้า และอธิบายการเคลื่อนที่ของดาวต่างๆ ตามความเชื่อที่ว่าเทพเจ้าปกครองโลก ท้องฟ้าและแหล่งน้ำบันดาลให้เป็นไป ชาวบาบิโลนอาศัยพื้นฐานของชาวสุเมเรียนมาใช้ในการอธิบายการเคลื่อนที่ของดาวฤกษ์และการเปลี่ยนแปลงฤดูกาลบนโลกได้อย่างถูกต้อง



2. แบบจำลองเอกภพของกรีก

ชาวกรีกได้ประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องจำนวนและเรขาคณิตในการพัฒนาแบบจำลองเอกภพ "อริส โตเติล" เป็นชาวกรีกคนแรกที่พบว่า โลกมีลักษณะเป็นทรงกลม นอกจากนี้ "อริส ตาร์คัส" เป็นบุคคลแรกที่ระบุว่า โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นจุดศูนย์กลาง และโลกจะโคจรครบรอบ 1 ปี ในเวลา 1 ปี ทำให้แบบจำลองของชาวกรีกมีลักษณะที่อธิบายได้ทางเรขาคณิต

3. แบบจำลองเอกภพของกาลิเลโอ

กาลิเลโอเป็นชาวอิตาลี เป็นคนแรกที่ได้ใช้กล้องโทรทัศน์ เพื่อการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ แบบจำลองของกาลิเลโอเชื่อว่า ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลางของระบบสุริยะ โดยมีดาวเคราะห์ต่างๆ เคลื่อนที่รอบดวงอาทิตย์เป็นวงกลม แบบจำลองของเขาเป็นแบบจำลองที่มีขนาดไม่จำกัด ซึ่งเชื่อว่ายังมีวัตถุอื่นที่อยู่ไกลกว่าดาวเสาร์ ต่อมา "เซอร์ ไอแซก นิวตัน" ค้นพบว่า ลักษณะการโคจรของดาวเคราะห์เกิดจากผลของแรงโน้ม ทำให้ปัจจุบันนักดาราศาสตร์ยอมรับกฎการเคลื่อนที่ดาวเคราะห์ 3 ข้อ ของเคปเลอร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 1
เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

ตอนที่ 1 จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. เอกภพหรือจักรวาล หมายถึง.....
2. ก่อนเกิดการระเบิดใหญ่นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเอกภพประกอบด้วย.....
3. ธาตุที่มีมากที่สุดในเอกภพ.....
4. ทฤษฎีกำเนิดเอกภพที่ได้รับความน่าเชื่อถือมากที่สุดในปัจจุบัน คือ.....
5. อุณหภูมิพื้นหลังของเอกภพ หมายถึง.....
6. เอกภพกำเนิด ณ จุดที่เรียกว่า.....
7. เมื่อเริ่มกำเนิดเอกภพ จำนวนอนุภาคและปฏิอนุภาคมีความสัมพันธ์กันอย่างไรจึงมีผลทำให้เอกภพกำเนิดขึ้นได้.....
8. กาแล็กซีหรือดาราจักร หมายถึง.....
9. ณ จุดศูนย์กลางของกาแล็กซี เป็นบริเวณที่มีความหนาแน่นและแรงโน้มถ่วงสูงมาก เรียกว่า .....
10. ระยะทาง 1 ปีแสง หมายถึง.....
11. ระบบสุริยะที่มีโลกเป็นสมาชิกอยู่ด้วย จัดอยู่ในกาแล็กซี.....
12. กาแล็กซีเพื่อนบ้านที่เราสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า คือ.....
13. กาแล็กซีแอนโดรเมดา สามารถมองเห็นได้จากขอบฟ้าทางทิศใด.....
14. เราสามารถมองเห็นทางช้างเผือกในทิศทางของกลุ่มดาวใดบ้าง.....
15. กาแล็กซีที่อยู่ใกล้เรามากที่สุด.....

ตอนที่ 2 จงทำเครื่องหมาย ✓ หรือ ✗ หน้าข้อต่อไปนี้

..... ควาร์ก คือ อนุภาคที่มีขนาดเล็กที่สุดซึ่งเล็กกว่าอิเล็กตรอน

..... แก๊สที่มีมากที่สุดในเอกภพ คือ แก๊สไนโตรเจน

..... เอกภพกำเนิด ณ จุดที่เรียกว่า บิกแบง

..... ณ จุดศูนย์กลางของกาแล็กซี เรียกว่า หลุมดำ

..... กาแล็กซีเกิดหลังบิกแบงประมาณ 10,000 ล้านปี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบกิจกรรมที่ 1
เรื่อง ดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนเขียนผังมโนทัศน์เกี่ยวกับดาราศาสตร์และการเกิดเอกภพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

(ตัวอย่าง)

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เอกภพ กาแล็กซี และดาวฤกษ์ จำนวน 20 ข้อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ดาราศาสตร์คือวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับอะไร

ก. ดวงดาว

ข. ดวงดาวต่าง ๆ และโลก

ค. ระบบสุริยะ

ง. ดวงดาว เนบิวลา และกาแล็กซี

2. ขณะเกิดบิกแบงมีเนื้อสารเกิดขึ้นในรูปของอนุภาคพื้นฐาน อนุภาคพื้นฐาน ได้แก่ข้อใด

ก. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวทริโน

ข. ควอซาร์ อิเล็กตรอน นิวทริโน และโปรตอน

ค. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวตรอน และโปรตอน

ง. ควาร์ก อิเล็กตรอน นิวเคลียส และโปรตอน

3. ธาตุใดพบมากที่สุดในเอกภพ

ก. ไฮโดรเจน ข. ออกซิเจน

ค. ฮีเลียม ง. ไนโตรเจน

4. อุณหภูมิพื้นหลังของเอกภพ คือ อุณหภูมิใด

ก. อุณหภูมิของเอกภพในอดีต

ข. อุณหภูมิ ของเอกภพในปัจจุบัน

ค. อุณหภูมิที่อยู่ใจกลางของเอกภพ

ง. อุณหภูมิที่อยู่ไกลถึงอนันต์ของเอกภพ

5. กาแล็กซีทางช้างเผือกเป็นกาแล็กซีชนิดใด

ก. กาแล็กซีกลมรี ข. กาแล็กซีกังหัน

ค. กาแล็กซีรูปเลนส์ ง. กาแล็กซีไร้รูปร่าง

6. ข้อความใดอธิบายความหมายของกาแล็กซีได้ถูกต้องที่สุด

ก. เป็นกระจุกดาวคล้ายดาวแมงป่อง

ข. เป็นแถบเรืองๆ สว่างขาวพาดไปบนท้องฟ้า

ค. กลุ่มเมฆหมอกก้อนกลมมีลักษณะคล้ายจาน

ง. ระบบของกลุ่มดาวต่างๆ รวมทั้งโลก ดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ และอุกกาบาต

7. องค์ประกอบที่สำคัญของกาแล็กซีคือข้อใด

ก. ดาวฤกษ์ เนบิวลา

ข. ดาวฤกษ์ กาแล็กซี

ค. ดาวเคราะห์ เนบิวลา

ง. ดาวเคราะห์ กาแล็กซี

8. กาแลกซีแมกเจลแลนใหญ่ และกาแล็กซีแมก

เจลแลนเล็กมีลักษณะรูปร่างเป็นอย่างไร

ก. เป็นแบบรูปวงรีหรือก้นหอย

ข. มีรูปร่างไม่แน่นอนหรือไร้รูปทรง

ค. มีรูปร่างคล้ายจาน 2 ใบคว่ำประกบกัน

ง. มีรูปร่างกลมคล้ายผลส้มตรงกลางป่องออก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

9. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับดาวฤกษ์
ก. ดาวฤกษ์เกิดจากการยุบรวมตัวกันของเนบิวลา
ข. ดาวฤกษ์ทุกดวงจะมีสีขาวเหมือนกันทุกดวง
ค. มวลของดาวฤกษ์มีความสัมพันธ์กับสีของดาว ฤกษ์
ง. ดาวฤกษ์จะให้กำเนิดธาตุเรเดียม ธาตุฮีเลียม
10. ดาวฤกษ์ดวงแรก คือข้อใด
ก. กลุ่มเนบิวลาที่มีไฮโดรเจน คาร์บอน และฮีเลียม
ข. ดาวที่มีมวลมากประกอบด้วยไฮโดรเจนและฮีเลียม
ค. ดาวที่เกิดจากการยุบตัวของอะตอมไฮโดรเจนและฮีเลียม
ง. แหล่งกำเนิดธาตุต่างๆ เช่น ฮีเลียม ลิเทียม และเบริลเลียม
11. ข้อใดถูกต้อง เกี่ยวกับดาวฤกษ์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันซึ่งมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด
ก. อายุ ข. อันดับความสว่างปรากฏ
ค. ระยะห่างจากโลก ง. ตำแหน่งที่ปรากฏ
12. ตามทฤษฎีวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ปัจจัยสำคัญที่สุดที่กำหนดเส้นทางการวิวัฒนาการคือข้อใด
ก. อุณหภูมิของดวงดาว
ข. ความสว่างของดาว
ค. มวลของดาว
ง. องค์ประกอบของสสารในดาว
13. ตามหลักการจัดอันดับความสว่างของดาว ดาวในข้อใดมีความสว่างมากที่สุด
ก. ดาว A มีอันดับความสว่าง 6
ข. ดาว B มีอันดับความสว่าง 1
ค. ดาว C มีอันดับความสว่าง 0
ง. ดาว D มีอันดับความสว่าง -2
14. นักดาราศาสตร์แบ่งชนิดของดาวฤกษ์โดยใช้เกณฑ์ในข้อใด
ก. สีและมวล ข. สีและอุณหภูมิผิว
ค. มวลและความสว่าง ง. มวลและกำลังส่องสว่าง
15. ดวงอาทิตย์ที่มีสีแดงมีชื่อว่าอะไร
ก. ดาวแดง ข. ดาวยักษ์แดง
ค.เนบิวลา ง. หลุมดำ
16. ระบบสุริยะเกิดจากอะไร
ก. ดาวฤกษ์ ข. กาแล็กซี
ค. เนบิวลา ง. หลุมดำ
17. จงเรียงลำดับวิวัฒนาการของดวงอาทิตย์
ก. เนบิวลายุบตัว
ข. ดาวแคระขาว
ค. ดวงอาทิตย์
ง. ดาวยักษ์แดง
1. ก, ข, ค, ง 2. ก, ค, ง, ข
3. ข, ค, ง, ก 4. ก, ข, ง, ค
18. ข้อใดจัดเป็นดาวเคราะห์ชั้นนอกทั้งหมด
ก. ดาวเสาร์ ดาวพฤหัสบดี ดาวศุกร์
ข. ดาวพฤหัสบดี ดาวอังคารดาวยูเรนัส
ค. ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส ดาวศุกร์
ง. ดาวเนปจูน ดาวเสาร์ ดาวยูเรนัส

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

19. ดาวเหนืออยู่ในกลุ่มดาวอะไร

ก .กลุ่มดาวพิณ

ข. กลุ่มดาวช้าง

ค. กลุ่มดาวค้างคาว

ง. กลุ่มดาวหมีเล็ก

20. ดาวเคราะห์ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดคือดาว

อะไร

ก. ดาวเสาร์

ข. ดาวอังคาร

ค. ดาวพฤหัส

ง. ดาวยูเรนัส

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสม ในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์

อำไพพรรณ เตโช
สาขาวิทยาศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เลขประจำตัวนักเรียน ..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ .....ห้อง.....

โรงเรียน.....

.....

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คำชี้แจง

1. แบบประเมินชุดนี้ มีจำนวน 20 ข้อ
2. นักเรียนมีเวลาในการทำแบบประเมินชุดนี้ 5 นาที
3. ให้นักเรียนกรอกข้อมูลด้านบนให้ครบถ้วนสมบูรณ์
4. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่าตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนในระดับใดแล้วทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกหรือความคิดเห็นที่เป็นจริงของนักเรียน
5. แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบประเมินชุดนี้จะนำไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น จะไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบห้องเรียนกลับด้าน

ตัวอย่าง

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
0 การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนรู้สึกสนุก					√

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ					หมายเหตุ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	
ด้านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
1. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระทางความคิด และจินตนาการ						
2. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น						
3. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมมากขึ้น						
4. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน						
5. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนได้ลงมือมือปฏิบัติด้วยตนเองมากขึ้น						
ด้านบรรยากาศการเรียนรู้						
6. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว สร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน						
7. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความสุข						
8. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะอยากเรียนมากขึ้น						
9. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ครูคอยแนะนำและให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียน						
10. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถแสดงออกได้อย่างอิสระ						

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อคำถาม	ระดับความพึงพอใจ					หมายเหตุ
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	
ด้านสื่อการเรียนรู้						
11. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง						
12. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ด้วยตนเอง						
13. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำในการเลือกใช้สื่อ - อุปกรณ์การเรียนรู้						
14. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนมีอิสระในการเลือกแหล่งเรียนรู้						
15. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวครูคอยแนะนำวิธีการค้นคว้าหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งต่างๆ						
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
16. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนเกิดทักษะที่จำเป็นในหลากหลายด้าน						
17. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ทำให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าความรู้ได้ด้วยตัวเอง						
18. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าว ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น						
19. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อโยงความรู้จากบทเรียนเข้ากับปัญหาในชีวิตประจำวันได้						
20. การเรียนด้วยรูปแบบดังกล่าวทำให้นักเรียนเท่าทันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์						

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHARAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ข้อเสนออื่นๆ

.....

.....

ภาคผนวก ค
คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1

ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1. จุดประสงค์การเรียนรู้									
1.1 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.67	5.00	4.67	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
1.3 สามารถวัดและประเมินผลได้	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 1	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.74	0.13	เหมาะสมมากที่สุด
2. สาระสำคัญ									
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
2.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ ชัดเจน เข้าใจง่าย	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 2	4.67	4.67	4.89	4.89	4.67	4.67	4.74	0.11	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา RAJABHAT PHRANAKHON SI AYUTTHAYA UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	เหมาะที่ 1	เหมาะที่ 2	เหมาะที่ 3	เหมาะที่ 4	เหมาะที่ 5	เหมาะที่ 6	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
3. เนื้อหา									
3.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
3.2 เรียงลำดับเนื้อหาได้เหมาะสม	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
3.3 สอดคล้องกับตัวชี้วัด	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
3.4 เหมาะสมกับเวลาที่ใช้ในการสอน	4.67	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 3	4.67	4.67	4.75	4.92	4.67	4.67	4.72	0.10	เหมาะสมมากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนรู้									
4.1 สอดคล้องจุดประสงค์และการวัดประเมินผล	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับเนื้อหาและสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4.4 ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
4.5 เร้าความสนใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
4.6 ส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
4.7 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่ม	4.67	4.67	5.00	5.00	5.00	4.67	4.83	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
4.8 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 4	4.67	4.71	4.92	4.79	4.75	4.67	4.75	0.10	เหมาะสมมากที่สุด
5. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งการเรียนรู้									
5.1 เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	แผนที่ 4	แผนที่ 5	แผนที่ 6	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
5.3 เร้าความสนใจต่อผู้เรียน	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 5	4.67	4.89	4.89	4.67	4.67	4.67	4.74	0.11	เหมาะสมมากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล									
6.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	5.00	4.67	4.67	4.67	4.72	0.14	เหมาะสมมากที่สุด
6.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมีความหลากหลาย	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	4.67	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
6.4 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสอดคล้องกับ	4.67	4.67	5.00	5.00	4.67	4.67	4.78	0.17	เหมาะสมมากที่สุด
6.5 ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน	4.67	4.67	5.00	5.00	5.00	4.67	4.83	0.18	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมด้านที่ 6	4.67	4.67	4.87	4.80	4.73	4.67	4.73	0.08	เหมาะสมมากที่สุด
							4.74	0.03	เหมาะสมมากที่สุด

PUKAPHAN MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางสรุปว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยบูรณาการสื่อในศตวรรษที่ 21 ทั้งหมด 6 แผน โดยทุกด้านที่มีความเหมาะสมมากที่สุด ด้านที่มีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (ค่า $\bar{x}$ =4.74)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.2

ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง IOC	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	$\sum R$		
1	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
2	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
3	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
4	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
11	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
12	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
15	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
16	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
20	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
21	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
22	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
23	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
24	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.2 (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ				ค่าความสอดคล้อง IOC	แปลความหมาย
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	$\sum R$		
25	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
26	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
27	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
28	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
29	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
30	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
31	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
32	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
33	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
34	0	1	1	1	0.67	สอดคล้อง
35	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
36	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
37	0	1	1	2	0.67	สอดคล้อง
38	0	1	1	1	0.67	สอดคล้อง
39	0	1	1	1	0.67	สอดคล้อง
40	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.3

ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จำนวน 40 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	แปลผล	อำนาจจำแนก (B)	แปลผล	แปลผลคุณภาพข้อสอบ
1	0.73	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.37	ใช้ได้	0.05	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
3	0.70	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.23	ใช้ได้	0.10	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
5	0.57	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.47	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.63	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.63	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.77	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.70	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	ใช้ได้
11	0.37	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้
12	0.57	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
13	0.33	ใช้ได้	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้
14	0.63	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	ใช้ได้
15	0.43	ใช้ได้	-0.20	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
16	0.67	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
17	0.57	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้
18	0.37	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้
19	0.33	ใช้ได้	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้
20	0.53	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	ใช้ได้
21	0.10	ทิ้ง	0.00	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
22	0.33	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้	ใช้ได้

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยาก (P)	แปลผล	อำนาจจำแนก (B)	แปลผล	แปลผลคุณภาพข้อสอบ
23	0.33	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	ใช้ได้
24	0.07	ทิ้ง	-0.10	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
25	0.47	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้	ใช้ได้
26	0.30	ใช้ได้	0.30	ใช้ได้	ใช้ได้
27	0.17	ทิ้ง	-0.10	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
28	0.37	ใช้ได้	0.65	ใช้ได้	ใช้ได้
29	0.50	ใช้ได้	0.00	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
30	0.73	ใช้ได้	0.25	ใช้ได้	ใช้ได้
31	0.83	ทิ้ง	0.10	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
32	0.73	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
33	0.13	ทิ้ง	-0.05	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
34	0.63	ใช้ได้	-0.20	ตัดทิ้ง	ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง
35	0.57	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้
36	0.40	ใช้ได้	0.45	ใช้ได้	ใช้ได้
37	0.67	ใช้ได้	0.35	ใช้ได้	ใช้ได้
38	0.57	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
39	0.33	ใช้ได้	0.70	ใช้ได้	ใช้ได้
40	0.57	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.4

วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์ จำนวน 40 ข้อ

คนที่	X_i	$(X_i)^2$	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
1	18	324	-2	4
2	22	484	2	4
3	17	289	-3	9
4	16	256	-4	16
5	18	324	-2	4
6	13	169	-7	49
7	14	196	-6	36
8	18	324	-2	4
9	17	289	-3	9
10	19	361	-1	1
11	12	144	-8	64
12	14	196	-6	36
13	14	196	-6	36
14	11	121	-9	81
15	14	196	-6	36
16	16	256	-4	16
17	17	289	-3	9
18	14	196	-6	36
19	16	256	-4	16
20	27	729	7	49
21	28	784	8	64
22	17	289	-3	9
23	17	289	-3	9

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.4 (ต่อ)

คนที่	X_i	$(X_i)^2$	$X_i - C$	$(X_i - C)^2$
24	22	484	2	4
25	26	676	6	36
26	23	529	3	9
27	32	1024	12	144
28	30	900	10	100

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.5

ความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจ

ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			$\sum R$	IOC	ความสอดคล้อง
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
5	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
6	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
7	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
11	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
12	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
13	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
14	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง
15	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
16	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
17	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
18	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
19	1	1	1	3	1.00	สอดคล้อง
20	1	1	0	2	0.67	สอดคล้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.6

คะแนนการประเมินใบงาน ใบกิจกรรม และสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		รวม	Post-test
	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม		
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20
1	4	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	53	15
2	3	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	52	17
3	3	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	52	17
4	3	5	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	52	15
5	3	5	4	5	4	5	3	5	4	5	3	5	51	18
6	3	5	4	5	4	5	3	5	4	5	3	5	51	17
7	3	5	4	5	4	5	3	5	4	5	3	5	51	18
8	3	5	4	5	4	5	3	5	3	5	3	5	50	17
9	3	5	4	5	4	5	3	5	3	5	3	5	50	15
10	3	5	4	5	4	5	5	5	3	5	3	5	52	16

(ต่อ)

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		รวม	Post-test
	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม		
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20
11	3	5	4	5	4	5	5	5	3	5	3	5	52	12
12	4	5	4	5	4	5	5	5	3	5	4	5	54	16
13	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5	4	5	53	16
14	4	5	4	5	4	4	5	5	3	5	4	5	53	19
15	4	5	4	5	4	4	4	5	3	5	4	5	52	18
16	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	53	17
17	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	53	18
18	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	53	19
19	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	5	53	17
20	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	52	16

(ต่อ)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตารางที่ ค.6 (ต่อ)

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		รวม	Post-test
	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม		
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60	20
21	4	5	4	5	4	4	4	5	3	5	3	5	51	18
22	4	5	4	5	4	4	4	5	3	5	3	5	51	17
23	4	5	4	5	4	4	4	5	3	5	3	5	51	17
24	4	5	4	5	4	4	4	5	3	5	3	5	51	15
25	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	52	16
26	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	52	15
27	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	52	18
28	4	5	4	5	4	4	4	5	4	5	3	5	52	17

(ต่อ)

RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

คนที่	แผนที่ 1		แผนที่ 2		แผนที่ 3		แผนที่ 4		แผนที่ 5		แผนที่ 6		รวม	Post-test
	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม	ใบงาน	ใบกิจกรรม		
รวม	102	140	112	140	112	124	108	140	100	140	96	140	1454	466
$\bar{X}$	3.64	5.00	4.00	5.00	4.00	4.43	3.86	5.00	3.57	5.00	3.43	5.00	51.93	32.14
S.D.	0.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.71	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	2.71	83.46
ร้อยละ	72.86	100.00	80.00	100.00	80.00	88.57	77.14	100.00	71.43	100.00	68.57	100.00	86.55	83.21

ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 (E1 / E2) เท่ากับ 86.55/83.21

คะแนนการประเมินใบงาน ใบกิจกรรม และสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ภาคผนวก ง
หนังสือเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญประเมินเครื่องมือวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ ศธ. ๐๕๔๐.๐๒/ว.๕๓๔๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนา ยีรัมย์

ด้วย นางสาวอำไพพรรณ เตโช รหัสประจำตัว ๖๐๘๐๑๐๕๐๐๑๓๙ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

☑ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☐ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
☐ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
☐ อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐชัย จันทขุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี

ที่ ศธ. ๐๕๔๐.๐๒/ว.๕๓๔๐

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
๔๔๐๐๐

๑๐ สิงหาคม ๒๕๖๓

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย
เรียน นายวินัย สุริยะ

ด้วย นางสาวอำไพพรรณ เตโช รหัสประจำตัว ๖๐๘๐๑๐๕๐๐๑๒๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวิจัย เพื่อ

☑ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
☑ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
☐ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
☐ อื่นๆ ระบุ.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ร้อยโท

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฏฐชัย จันทขุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่ ศธ ๐๕๕๕/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๓๐ สิงหาคม ๒๕๖๓
เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไพศาล เอกกะกุล

ด้วย นางสาวจำไพพรรณ เตโช รหัสประจำตัว ๖๐๔๐๑๐๕๑๐๐๒๖ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตรศึกษา รูปแบบการศึกษาในเวลาราชการศูนย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอนภพและดาวฤกษ์" เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์

มหาวิทยาลัยฯ จึงขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องวิจัย เพื่อ

- ☐ ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา ภาษา
- ☐ ตรวจสอบความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อการเรียนรู้
- ☑ ตรวจสอบความสอดคล้องของจุดประสงค์ และการวัดประเมินผล
- ☐ อื่นๆ ระบุ .....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

รักษาราชการแทน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เบัญชัย จันทขุม)
คณบดีคณะครุศาสตร์ ปฏิบัติราชการแทน
อธิการบดี

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

อำไพพรรณ เตโช, เนตรชนก จันทร์สว่าง และกมล พลคำ (2562). การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อผสมในศตวรรษที่ 21 เรื่อง เอกภพและดาวฤกษ์. *การประชุมวิชาการระดับชาติ "การจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม" ครั้งที่ 5.* (น. 79). มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประวัติผู้วิจัย

อ สกุล	นางสาวอำไพพรรณ เตโช
น เดือน ปี เกิด	22 สิงหาคม 2538
อยู่ปัจจุบัน	108 ม.6 บ้านคำมันปลา ตำบลคำเหมือดแก้ว อำเภอห้วยเม็ก จังหวัดกาฬสินธุ์ 46170
ระวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขามแก่นนคร จังหวัดขอนแก่น
พ.ศ. 2560	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ) สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2562	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (คม.บ) สาขาวิทยาศาสตรศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY