


ผลการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต
ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน


สุวิษ นนทบุตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
พฤศจิกายน 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ สุวิช นนทบุตร ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

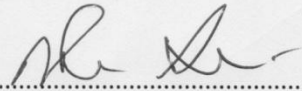
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร)

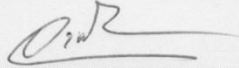

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงศ์ สุขสว่าง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

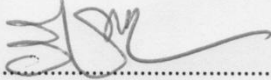

..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบบใจ)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงศ์ สุขสว่าง)


..... กรรมการ
(ดร.อาพันธ์ชนิด เจนจิต)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พูลพงศ์ สุขสว่าง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ดร.อาพันธ์ชนิต เจนจิต กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรง ตลอดจนให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ ยังได้รับความอนุเคราะห์จากภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ว่าที่เรือตรี ดร.อุทิศ บำรุงชีพ ดร.เอกวิทย์ โทปุรินทร์ และ ดร.นคร ละลอกน้ำ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย และขอขอบคุณนิสิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่น้องสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทุกท่าน ที่คอยให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณบิดาแม่บุพการี บुरพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

สุวิษ นนทบุตร

53920532: สาขาวิชา: เทคโนโลยีการศึกษา; กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)

คำสำคัญ: การศึกษานอกสถานที่/ การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง/ บุคลิกภาพ

สุวิษ นนทบุตร: ผลการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน (EFFECTS OF VIRTUAL FIELD TRIP UPON LEARNING ACHEIVEMENT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY UNDERGRADUATE STUDENTS WITH DIFFERENT PERSONALITY) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, ก.ค., พูลพงศ์ สุขสว่าง, ก.ค. 180 หน้า. ปี พ.ศ. 2559.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว กลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 83 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดบุคลิกภาพ MPI วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test dependent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA)

ผลการวิจัยพบว่า

1) บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.27/ 93.33 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว ที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

53920532: MAJOR: EDUCATIONAL TECHNOLOGY; M.Ed. (EDUCATIONAL TECHNOLOGY)

KEYWORDS: FIELD TRIP/ VIRTUAL FIELD TRIP/ PERSONALITY

SUWICH NONTHABUT: EFFECTS OF VIRTUAL FIELD TRIP UPON LEARNING ACHEIVEMENT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY UNDERGRADUATE STUDENTS WITH DIFFERENT PERSONALITY. ADVISORY COMMITTEE: SOMSIT JITSTAPORN, Ph.D., POONPONG SUKSAWANG, Ph.D. 180 P. 2016.

The purposes of research were to: 1) develop a virtual field trip lessons on utilization of learning resources to meet the 90/ 90 criterion standard; 2) compare the learning achievement (pretest and posttest) of Educational Technology undergraduate students after learning with the virtual filed trip lessons; and 3) compare the learning achievement between the introvert personality and extrovert personality groups after learning with the virtual field trip lessons. The sample group was undergraduate students of Educational Technology, Faculty Education, Burapha University. Simple random sampling technique was applied to select 83 participants to participate in the study. The research instruments consisted of the virtual field trip lessons, the learning achievement test, and the Meudsley Personality Invertory (MPI). The data were analyzed by descriptive statistics, dependent t-test, and one-way ANCOVA.

The results revealed that 1) the efficiency of virtual field trip lesson was 90.27/ 93.33, which meet the 90/ 90 standard criterion; 2) the learning achievement of the educational technology undergraduate students after learning with the virtual field trip lessons was statistically significant higher the pretest scores at the .01 level of significance; and 3) the learning achievement of the introvert personality students was statistically significant higher than the extrovert personality students at the .05 level of significance.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
การศึกษานอกสถานที่.....	12
ความเป็นจริงเสมือน.....	25
ความเป็นจริงเสริม.....	31
การเรียนการสอนบนเว็บ.....	33
การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง.....	40
บุคลิกภาพ.....	50
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	56
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	63

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	71
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	71
ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่ เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน...	74
แบบแผนการทดลอง.....	75
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	75
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	76
การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	76
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว.....	92
แบบแผนการทดลอง.....	92
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง.....	93
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	93
การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ.....	94
การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล.....	95
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	96
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	96
4 ผลการวิจัย.....	97
ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่ เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน...	97
ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว.....	105

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 อภิปรายและสรุปผล.....	108
สรุปผลการวิจัย.....	109
อภิปรายผล.....	109
ข้อเสนอแนะ.....	113
บรรณานุกรม.....	114
ภาคผนวก.....	123
ภาคผนวก ก	124
ภาคผนวก ข	137
ภาคผนวก ค	145
ภาคผนวก ง	162
ภาคผนวก จ	167
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	180

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	จำนวนผู้เรียนกลุ่มทดลองจำแนกตามบุคลิกภาพ	72
2	แบบแผนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน	75
3	การวิเคราะห์ความเหมาะสมของประเภทแหล่งการเรียนรู้และการจัดประสบการณ์ ในห้องเรียน.....	77
4	ประเภทของแหล่งการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เหมาะสม	78
5	การประเมินข้อจำกัดในการศึกษานอกสถานที่จริงกับประเภทแหล่งการเรียนรู้	79
6	แบบแผนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และแบบแสดงตัว.....	93
7	ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ.....	98
8	ผลการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้ จากการทดลองครั้งที่ 2.....	100
9	ผลการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้ จากการทดลองครั้งที่ 3.....	102
10	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา.....	104
11	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ก่อนและหลังจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วม.....	105
12	ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of variance) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว.....	106
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยใช้ผลการเรียนเดิม (GPA) ของผู้เรียนเป็นตัวแปรร่วม.....	107

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
14	ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้..... 154
15	การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้..... 156
16	ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ..... 158
17	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความคิดเห็นของ การประเมินผลบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ..... 160
18	ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา..... 163
19	ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิต ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และแบบแสดงตัว..... 164
20	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยใช้ผลการเรียนเดิม (GPA) ของผู้เรียนเป็นตัวแปรร่วม..... 165

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ยึดเว็บเป็นหลักและการเรียนรู้ของผู้เรียน.....	38
3 รูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงของ Park, Shin, Cui and Hwang	43
4 รูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงของ กรกช รัตนโชตินันท์	44
5 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	73
6 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน.....	74
7 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง	76
8 แผนผังการทำงานของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง	81
9 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	85
10 ขั้นตอนการดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว.....	92

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อันเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของประเทศ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีเป้าหมายในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักพึ่งพาตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง โดยยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การจัดการศึกษาจึงต้องจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง นอกจากนี้ รัฐยังต้องส่งเสริมการดำเนินการ และการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์ และแหล่งเรียนรู้อื่นอย่างเพียงพอ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545) นอกจากนี้การปฏิรูปการศึกษารอบที่ 2 ยังมุ่งเน้นการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ หลากหลาย และกระจายอย่างทั่วถึง เช่น ศูนย์การศึกษาตลอดชีวิต ศูนย์การเรียนรู้ชุมชน พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ อุทยานประวัติศาสตร์ เป็นต้น เพื่อเปิดโอกาสการศึกษา และการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

การเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากแหล่งวิชาการ หรือแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายประเภท (วาสนา ทวีกุลทรัพย์, 2551, หน้า 1) การใช้แหล่งการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชนให้เกิดประโยชน์กับการศึกษา ผู้เรียนจะต้องเดินทางไปศึกษายังแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม นั่นคือการเรียนรู้ด้วยการศึกษานอกสถานที่ (Field trip) ซึ่งสามารถให้ประสบการณ์ตรงที่เป็นรูปธรรมได้ ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสด้วยประสาทต่าง ๆ แทนที่จะเรียนรู้จากการฟังอย่างเดียว (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2525) การเรียนการสอนควรเริ่มจากประสบการณ์ตรงผ่านไปยังประสบการณ์จำลองในลักษณะที่เป็นภาพ (กึ่งรูปธรรม) ไปสู่สัญลักษณ์ ประสบการณ์รูปธรรมหรือกึ่งรูปธรรมนี้ จะช่วยเกื้อหนุนการเรียนรู้ ตลอดจนช่วยให้เข้าใจสัญลักษณ์ หรือสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดียิ่งขึ้น (Bruner, 1966) ซึ่งการจัดการศึกษานอกสถานที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม จึงมีการนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนในหลายระดับ

การศึกษานอกสถานที่ (Field trip) เป็นกระบวนการที่ผู้สอนช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผน และเดินทางไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่อันเป็นแหล่งความรู้ในเรื่องนั้น (ทิสนา แจมมณี, 2545, หน้า 341) ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากแหล่งวิทยากรนอกห้องเรียน ซึ่งไม่สามารถนำมาในห้องเรียนได้ (สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2535, หน้า 3) การศึกษานอกสถานที่จึงเป็นการเชื่อมโยงหลักการต่าง ๆ ในชั้นเรียนซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวาเพราะได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2521) ทำให้มีความรู้สึกว่าได้สัมผัสโลกแห่งความเป็นจริงบ้างแทนการสัมผัสประสบการณ์จำลองในห้องเรียนแต่เพียงอย่างเดียว (ชลียา ลิมปิยากร, 2540, หน้า 275) นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พัฒนาการทางด้านอารมณ์และสังคม มีความรับผิดชอบ และสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีในสังคม (ศุภชัย ต้นศิริ, 2554, หน้า 194)

การศึกษานอกสถานที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน สามารถนำไปเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้หลายวิชา หลายระดับชั้น ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนทักษะการสังเกต การฟัง การพูด ความเชื่อมั่นในตนเอง และทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองชอบ (สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2535; Smith, 1976) นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพความเป็นจริงที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรชุมชนให้เป็นประโยชน์ ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น และมีโอกาสได้ฝึกทักษะการวางแผน การประสานงาน การทำงานกลุ่มและการแสวงหาความรู้ (ดวงเดือน เทศวนิช, 2535; ทิสนา แจมมณี, 2545) จากงานวิจัยของ Farmer (2007 อ้างถึงใน วิรงรอง วงษ์วัฒนะ, 2551, หน้า 46-47) พบว่า ผู้เรียนยังคงจดจำสิ่งที่ได้พบเห็นและได้ยืมจากการไปศึกษานอกสถานที่ และส่งผลต่อการพัฒนาเจตคติของผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รจรินทร์ พรหมศิริ (2539, หน้า 75) ที่พบว่า ผู้เรียนที่เรียนจากการศึกษานอกสถานที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับการเรียนแบบปกติ

ถึงแม้ว่าการศึกษานอกสถานที่จะมีข้อดีหลายประการตามที่กล่าวไว้ข้างต้น แต่ยังมีข้อจำกัดต่อการนำไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลามากสำหรับผู้สอน เนื่องจากต้องมีการติดต่อประสานงาน การจัดการและรับผิดชอบหลายด้าน มีค่าใช้จ่ายสูง มีความเสี่ยงที่อาจเกิดอันตรายระหว่างการเดินทาง บางแห่งที่ไปศึกษานอกสถานที่นั้น อาจจะทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนได้ไม่เต็มที่ ถ้าผู้เรียนไปครั้งละมาก ๆ อาจดูงานได้ไม่ทั่วถึง (ดวงเดือน เทศวนิช, 2535; สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2535; ทิสนา แจมมณี, 2545)

ปัจจุบันจึงมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยลดข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ นั่นคือเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality technology) ซึ่งทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเข้าไปมีส่วนร่วมอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริง ที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 44) และมีการพัฒนาไปสู่ความเป็นจริงเสริม (Augmented reality) โดยการนำเอาระบบความเป็นจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพ เพื่อสร้างสิ่งเสมือนจริงให้กับผู้ใช้ ซึ่งสามารถมองเห็นภาพจริงพร้อมกับภาพเสมือนจริงในเวลาเดียวกัน และสามารถเลื่อนไปรอบ ๆ ดูสิ่งที่มองเห็นได้ (วิลาวัณย์ พรพัชรพงศ์, 2547; พนิดา ตันศิริ, 2553) ซึ่งการเรียนการสอนในปัจจุบันมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหามากขึ้น โดยเฉพาะการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based instruction) ซึ่งใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดีย คอมพิวเตอร์เครือข่าย และเครื่องมือสื่อสาร ในการสรรค์สร้างกิจกรรมการเรียน โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่เดียวกัน (ใจทิพย์ ณ สงขลา, 2553, หน้า 11) จึงทำให้เกิดการเรียนการสอนที่นำการศึกษานอกสถานที่เข้ามาใช้กับการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งเรียกรวมการเรียนการสอนแบบนี้ว่าการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (กรกช รัตนโชตินันท์, 2547, หน้า 10)

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip) เป็นการจำลองการศึกษานอกสถานที่จริงโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน ในมิตินี้ ผู้เรียนจะมีโอกาสสำรวจสถานที่ต่าง ๆ โดยไม่ต้องออกนอกห้องเรียน (Park, Shin, Cui, & Hwang, 2008, p. 193) ซึ่งเป็นการใช้สถานที่ต่าง ๆ เป็นแหล่งการเรียนรู้ โดยหาความรู้จากเรื่องราว และชมภาพประกอบต่าง ๆ ที่ไม่สะดวกต่อการเดินทางไป (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 210) แต่ต้องมีการจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเสมือนว่าได้ไปในสถานที่นั้นจริง ๆ โดยการสร้างเว็บไซต์ต้องเน้นการสร้างสถานการณ์ และการถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ผ่านสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนเน้นการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนด้วย (แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์, 2552, หน้า 57)

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง สามารถนำเสนอประสบการณ์ที่มีความหลากหลายมากกว่าการเดินทางจริง เนื่องจากผู้เรียนได้เห็นความแตกต่างจากสถานที่ที่ไปเยี่ยมชม ได้ดูอย่างใกล้ชิดกับพื้นที่ที่ไม่สามารถสำรวจได้อย่างเต็มที่ในการศึกษานอกสถานที่จริง สามารถแสดงภาพจากมุมมองและขนาดที่หลากหลาย ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการนำเสนอสถานที่ที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงหรือสถานที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ นอกจากนี้ ยังมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึง ทั้งด้านเวลาและสถานที่ ซึ่งทำให้ผู้เรียนสามารถชมซ้ำหรือทบทวนได้ มีการสูญเสียเวลาในการออกนอกโรงเรียนน้อยกว่าการศึกษานอกสถานที่จริง และเอื้อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์ของผู้เรียนให้กว้างขวางออกไป (Clark, Hosticka, Schriver, & Bedell, 2002; Qui & Hubble, 2002; Robinson, 2009)

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงของ วิงรอน วังษ์วัฒน์ (2551) พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และงานวิจัยของ เฉลิม สมภู (2555) พบว่า ผู้เรียนมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงจึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงสถานที่ที่เข้าถึงได้ยาก สถานที่ที่มีค่าใช้จ่ายสูง และต้องใช้เวลามาก ดังนั้น การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงจะสามารถช่วยลดข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่จริงได้ ทั้งด้านงบประมาณ ความปลอดภัยของผู้เรียน สภาพภูมิอากาศ เวลา และความยากลำบากในการเข้าถึง (Millan, 1995) การใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงในห้องเรียนจึงมีประโยชน์มาก เพราะผู้เรียนไม่ต้องออกจากห้องเรียน สามารถพูดคุยกับบุคคลที่อยู่ในพื้นที่อื่นของโลกได้ และมีโอกาสได้รับประสบการณ์เหมือนกับผู้เรียนคนอื่น (Cowden, DeMartin, & Lutey, 2006) ซึ่งจะเป็นการพัฒนาผู้เรียนและสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้เทคโนโลยี และเป็นทางเลือกในการแก้ปัญหาการศึกษานอกสถานที่ที่มีค่าใช้จ่ายสูง (Cowden et al., 2006; Foley, 2003)

อย่างไรก็ตาม การนำการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงมาใช้ นั้น แม้ว่าน่าจะลดข้อจำกัดของการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่จริงได้ แต่การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งคุณลักษณะของผู้เรียนอาจมีความเหมาะสมแตกต่างกันได้จากงานวิจัยของ เจษฎา ชนะโรค (2530) พบว่า การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามลำพังคนเดียวจาก ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Hoffman and Waters (1982) พบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะได้รับประโยชน์จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวจะมีปัญหาในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่า ดังนั้น เมื่อผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพที่แตกต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง จึงอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

บุคลิกภาพ (Personality) จะมีอิทธิพลต่อการแสดงออก การทำกิจกรรมของบุคคลนำไปสู่ความเข้าใจพฤติกรรมของบุคคล ความเข้าใจพฤติกรรมนี้จะสามารถพยากรณ์ และควบคุมพฤติกรรมของบุคคลได้ (วัชรินทร์ เพชรชู, 2539) ซึ่ง Jung (1959) ได้จัดแบ่งบุคลิกภาพตามลักษณะพฤติกรรมได้ 2 ประเภท คือ บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert personality) จะเป็นบุคคลที่ชอบเก็บตัวอยู่ตามลำพัง ไม่ชอบที่จะเกี่ยวข้องกับผู้อื่น ชอบเก็บความรู้สึก หลบหลีกการเข้าสังคม ไม่ชอบความตื่นเต้น โลกโผน และชอบอ่านหรือค้นคว้าด้วยตนเองคนเดียว ส่วนบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extrovert personality) เป็นบุคคลที่แสดงความรู้สึกอย่างเปิดเผย ชอบเข้าสังคม ชอบการแสดงออก ชอบความตื่นเต้น สนุกสนาน และร่าเริง (Eysenck, 1967)

จากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น เมื่อพิจารณาถึงลักษณะบุคลิกภาพของผู้เรียนจะพบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จะชอบทำงานร่วมกับคนอื่น แสดงออกอย่างเปิดเผย ชอบความตื่นเต้น สนุกสนาน ส่วนผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะชอบอ่านและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากกว่า การเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งเป็นการนำเสนอบนเว็บ ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง อาจจะเอื้อต่อผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวมากกว่า ดังนั้น ในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน จึงน่าจะมีวิธีการที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายสูงสุดได้เช่นเดียวกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ในรายวิชา 423213 การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เนื่องจากเป็นวิชาที่นำแนวคิดเกี่ยวกับการเข้าถึง การใช้ และการประเมินแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มาประยุกต์เพื่อเชื่อมโยงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และมีกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องเดินทางไปศึกษายังแหล่งการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ จากนั้น จึงนำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวหรือไม่ ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการวิจัย และพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงเพื่อใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

สมมติฐานของการวิจัย

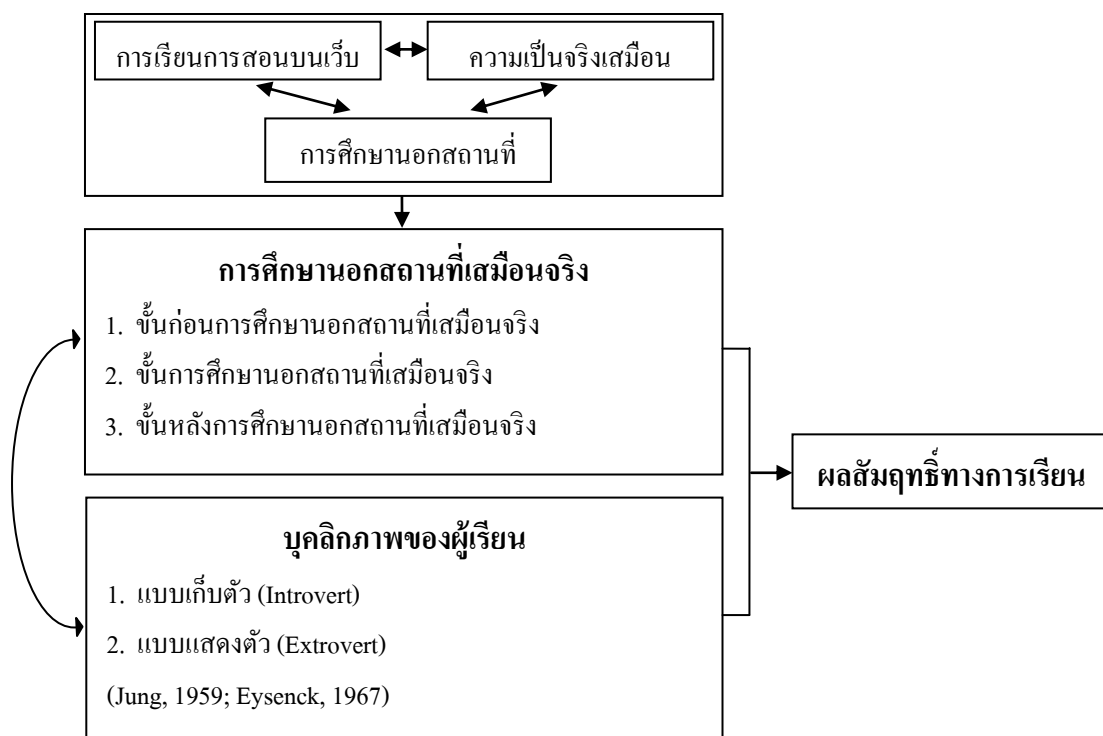
1. บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว ที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาและสำรวจรายละเอียดของสถานที่นั้น ๆ ผ่านการเรียนบนเว็บที่ผู้สอนได้ออกแบบและรวบรวมเนื้อหาไว้ โดยผสมผสานระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง กราฟิก เสียง และภาพพาโนรามาเสมือนจริง ซึ่งผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนมุมมอง ย่อขยายขนาดของภาพได้อย่างอิสระ สามารถควบคุมผ่านคีย์บอร์ดและเมาส์เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียน ทำให้เกิดความรู้สึกเสมือนว่าไปศึกษาในสถานที่นั้นจริง ๆ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียนวางแผน การกำหนดหัวข้อกิจกรรม วิธีการ เนื้อหาของกิจกรรม และสถานที่ที่เหมาะสมในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง การกำหนดวัตถุประสงค์ การเตรียมผู้สอน การเตรียมผู้เรียน และการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเรียน 2) ขั้นตอนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำกิจกรรมซึ่งมีการตรวจสอบ การสังเกต การบันทึก และทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน และ 3) ขั้นตอนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนอภิปรายสรุปผลการเรียนรู้ ผู้เรียนส่งเอกสารการเรียนรู้ และผู้สอนประเมินผลงาน (Cox & Su, 2004) ซึ่งการเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงนั้น ผู้เรียนมีโอกาสที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะชอบอยู่ตามลำพัง ไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น ชอบศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมากกว่าจะทำงานร่วมกับผู้อื่น ส่วนผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวจะชอบการทำงานร่วมกับคนอื่น ชอบความตื่นเต้น สนุกสนาน และแสดงออกอย่างเปิดเผย (Jung, 1959; Eysenck, 1967) ซึ่งจากคุณลักษณะของผู้เรียนที่แตกต่างกันนี้อาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการออกแบบ และพัฒนาการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
2. เป็นแนวทางในการนำการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 480 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 83 คน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนที่จำกัด

จึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวไว้ก่อน โดยให้ผู้เรียนทั้งหมดที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 จำนวน 122 คน ทำแบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory) ของ Eysenck (1959) แปลเป็นฉบับภาษาไทยโดย สมทรง สุวรรณเลิศ, ละเอียด ชูประยูร, สุมณา ศิริสวัสดิ์ และวิภา ปิฎกานนท์ (2512) ซึ่งสามารถจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียนออกเป็น 3 แบบ คือ ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 29 คน ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 32 คน และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบปกติ จำนวน 61 คน จากนั้นสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากจากผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 20 คน และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว จำนวน 40 คน ต่อมาจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 43 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลากจากผู้เรียนที่เหลือ ประกอบด้วย

2.1 การทดสอบแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน

2.2 การทดสอบแบบกลุ่ม จำนวน 10 คน

2.3 การทดสอบภาคสนาม จำนวน 30 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ รายวิชา 423213 การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งมีขอบข่ายเนื้อหาประกอบด้วย ความหมายและความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ ประเภทของแหล่งการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ต้นแบบ คุณลักษณะและองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้ การใช้และการคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้ และการประเมินแหล่งการเรียนรู้

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรอิสระ คือ บุคลิกภาพของผู้เรียน ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบ คือ บุคลิกภาพแบบเก็บตัว และบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

4.2 ตัวแปรร่วม คือ ผลการเรียนเดิมของผู้เรียน (GPA)

4.3 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การศึกษานอกสถานที่ (Field trip) หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนและเดินทางไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่อันเป็นแหล่งความรู้ในเรื่องนั้น ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินประสบการณ์ตรงจากแหล่งวิทยากรนอกห้องเรียนผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การลิ้มรส การได้กลิ่น และการสัมผัส

2. ความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีในการจำลองวัตถุ สภาวะแวดล้อม หรือสถานการณ์ในรูปแบบภาพสามมิติ หรือองค์ประกอบอื่นทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเหมือนสัมผัสวัตถุนั้น หรือเข้าไปอยู่ในสภาวะแวดล้อมนั้นจริง ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถรับสัมผัสด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทางตาหูผ่านจอภาพ และควบคุมทิศทางด้วยมือ ทำให้รู้สึกเสมือนอยู่ในสถานที่นั้นจริง ๆ

3. การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based instruction) หมายถึง กิจกรรมการสื่อสาร เพื่อการเรียนรู้ โดยใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติที่มีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจจะมีการจัดการเรียนการสอน บนเว็บเป็นบางส่วน หรือทั้งหมดของการเรียนการสอน

4. การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip) หมายถึง กิจกรรมการเรียน การสอนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาและสำรวจรายละเอียดของสถานที่นั้น ๆ ผ่านการเรียนบนเว็บ ที่ผู้สอนได้ออกแบบและรวบรวมเนื้อหาไว้ โดยผสมผสานระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง กราฟิก เสียง และภาพพาโนรามาเสมือนจริง ซึ่งผู้เรียนสามารถปรับเปลี่ยนมุมมอง ย่อขยายขนาดของภาพ ได้อย่างอิสระ สามารถควบคุมผ่านคีย์บอร์ดและเมาส์เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ทำให้เกิด ความรู้สึกเสมือนว่าไปศึกษาในสถานที่นั้นจริง ๆ

5. บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ใช้เรียน ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการนำเสนอกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง บนเว็บ โดยใช้ระบบจัดการการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย (Learning management system) ทำหน้าที่บริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านเว็บ ประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การติดต่อสื่อสาร การประเมินผล การเก็บข้อมูลการเข้าใช้ และการรายงานผล

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหลังจากการเรียนจากบทเรียน การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งวัดโดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และได้ผ่านการหาคุณภาพ

7. บุคลิกภาพ (Personality) หมายถึง คุณลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคนที่มีความสำคัญ ต่อการแสดงพฤติกรรม ค่านิยม เจตคติ และการปรับตัวของบุคคล แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

7.1 บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert personality) เป็นบุคคลที่ชอบเก็บตัวอยู่ ตามลำพัง ขี้อาย ไม่ชอบและไม่สนใจที่จะเกี่ยวข้องกับผู้อื่น ชอบคิด ชอบฝัน ชอบเก็บความรู้สึก และชอบหลบหลีกการเข้าสังคม ทำอะไรคำนึงถึงกฎระเบียบ ไม่ชอบความตื่นเต้น โลกโพน ชอบอ่านและค้นคว้าด้วยตนเองคนเดียวมากกว่าจะทำงานร่วมกับผู้อื่น

7.2 บุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extrovert personality) เป็นบุคคลที่ชอบการแสดงออก ชอบเข้าสังคม ชอบกิจกรรมที่ทำให้เกิดความตื่นเต้น สนุกสนาน ร่าเริง แสดงความรู้สึกอารมณ์อย่างเปิดเผย ไม่ชอบอ่านหนังสือหรือศึกษาโดยลำพัง

8. ประสิทธิภาพของบทเรียน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนการศึกษา นอกสถานที่เสมือนจริงที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์ ในระดับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งไม่ต่ำกว่า 90/90 (เป็รื่อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน มนตรี เข้มกสิกร, 2551)

90 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านทุกจุดประสงค์การเรียนรู้

9. การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ หมายถึง การนำแนวคิดเกี่ยวกับการเข้าถึง การใช้ และการประเมินแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มาประยุกต์เพื่อเชื่อมโยงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่าง ๆ และนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. การศึกษานอกสถานที่ (Field trip)
 - 1.1 ความหมายของการศึกษานอกสถานที่
 - 1.2 คุณค่าและจุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่
 - 1.3 ขั้นตอนของการศึกษานอกสถานที่
 - 1.4 ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่
2. ความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality)
 - 2.1 ความหมายของความเป็นจริงเสมือน
 - 2.2 ความเป็นมาของความเป็นจริงเสมือน
 - 2.3 ประเภทของความเป็นจริงเสมือน
 - 2.4 ความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษา
 - 2.5 ข้อดีและข้อจำกัดของความเป็นจริงเสมือน
3. ความเป็นจริงเสริม (Augmented reality)
 - 3.1 ความหมายของความเป็นจริงเสริม
 - 3.2 หลักการของความเป็นจริงเสริม
 - 3.3 ประเภทของความเป็นจริงเสริม
 - 3.4 การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริม
4. การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based instruction)
 - 4.1 ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ
 - 4.2 ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ
 - 4.3 องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ
 - 4.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ
 - 4.5 ข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

5. การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip)
 - 5.1 ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 - 5.2 ประเภทและรูปแบบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 - 5.3 การสร้างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 - 5.4 การใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงในห้องเรียน
 - 5.5 คุณภาพของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 - 5.6 ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
6. บุคลิกภาพ (Personality)
 - 6.1 ความหมายของบุคลิกภาพ
 - 6.2 ความสำคัญของบุคลิกภาพ
 - 6.3 ลักษณะของบุคลิกภาพ
 - 6.4 การทดสอบบุคลิกภาพ
 - 6.5 แบบทดสอบบุคลิกภาพ
7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning achievement)
 - 7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.3 ประเภทของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.6 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 8.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่
 - 8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 - 8.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ

การศึกษานอกสถานที่ (Field trip)

การศึกษานอกสถานที่เป็นสื่อการสอนที่ให้ประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันวางแผนและเดินทางไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการที่ได้มีการวางแผนไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ คุณค่าและจุดมุ่งหมายของการศึกษา

นอกสถานที่ ขั้นตอนของการศึกษานอกสถานที่ และข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของการศึกษานอกสถานที่

มีนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้นิยามความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้หลากหลาย ดังนี้

Abrusato and Hassard (1976, p. 149) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นต้นกำเนิดของการเรียนรู้ และการสำรวจสำหรับผู้เรียน พ่อแม่ และผู้สอน ทำให้การเรียนการสอนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนมีความชัดเจนยิ่งขึ้น เป็นส่วนเชื่อมโยงระหว่างการเรียนในชั้นเรียนของผู้เรียนกับประสบการณ์ที่ได้พบเห็นภายนอกโรงเรียน

Decker and Decker (1984, p. 102) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่าเป็นการวางแผนพาผู้เรียนไปศึกษา ณ ที่ใดที่หนึ่งนอกห้องเรียน หรือนอกอาคารเรียน อาจเริ่มต้นด้วยการเดินเท้าจนถึงการใช้ยานพาหนะต่าง ๆ

นิพนธ์ สุขปริดี (2528, หน้า 83) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่าเป็นการพาผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่ที่เรียน เพื่อหาคำตอบเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียน เป็นการนำชุมชนกับโรงเรียนเข้ามาเกี่ยวข้องกัน การศึกษานอกสถานที่เป็นการใช้แหล่งวัสดุจริง ที่ผู้สอนและผู้เรียนสามารถศึกษา ก่อให้เกิดความรู้และความประสบการณ์ที่เป็นจริงได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับภูมิประเทศ แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ความเป็นมา เป็นต้น การพาไปศึกษานอกสถานที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์เกี่ยวกับการพัฒนาด้านสังคม ใ้รู้จักความรับผิดชอบต่อชุมชน ต่อตนเอง และส่งเสริมการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

เสาวณีย์ ลิกขาบัณญัติ (2528, หน้า 167) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่าเป็นการสอนโดยการนำผู้เรียนออกไปนอกห้องเรียน เพื่อศึกษาสังเกตในสถานที่ต่าง ๆ ในบางครั้งการเรียนรู้อาจมีสภาพการณ์หรือสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ในสถานศึกษานั้นไม่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีได้ ผู้สอนจำเป็นต้องพาผู้เรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่ามากอันหนึ่ง

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535, หน้า 12) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่าเป็นการศึกษาโดยการได้ดู ได้เห็น ได้ยิน หรือได้สัมผัสจากประสบการณ์ตรงนอกห้องเรียนปกติของผู้เรียน อันก่อให้เกิดความเข้าใจและจดจำสิ่งที่ได้พบเห็นในเวลาอันรวดเร็วและเป็นเวลานาน

ทิสนา แคมมณี (2545, หน้า 341) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่าเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันวางแผนและเดินทางไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่อันเป็นแหล่งความรู้ในเรื่องนั้น

ซึ่งอยู่นอกสถานที่ที่เรียนกันอยู่เป็นปกติ โดยมีการศึกษาสิ่งต่าง ๆ ในสถานที่นั้นตามกระบวนการ หรือวิธีการที่ได้วางแผนไว้ และมีการอภิปรายสรุปการเรียนรู้จากข้อมูลที่ได้ศึกษามา

จากความหมายของการศึกษานอกสถานที่ตามที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น จึงสรุปได้ว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่ผู้สอนและผู้เรียน ร่วมกันวางแผนและเดินทางไปศึกษาเรียนรู้ ณ สถานที่อันเป็นแหล่งความรู้ในเรื่องนั้น ทำให้ ผู้เรียนมีโอกาสได้รับประสบการณ์ตรงจากแหล่งวิทยาการนอกห้องเรียนผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การได้ยิน การมองเห็น การลิ้มรส การได้กลิ่น และการสัมผัส

คุณค่าและจุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่

คุณค่าของการศึกษานอกสถานที่

Mand (1976, pp. 29-30) กล่าวถึงคุณค่าของการจัดการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ช่วยให้ ผู้เรียนมีโอกาสเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถแยกออกจากชีวิตมนุษย์ได้ การศึกษา นอกสถานที่ไม่ใช่สิ่งที่ยุ่งยาก เช่น การให้ผู้เรียนเห็นปรากฏการณ์ต่าง ๆ หรือการเปลี่ยนแปลง ของพื้นดิน เช่น การพังทลายของดิน ชั้นของหิน สามารถดูได้จากบริเวณสนามของโรงเรียน การศึกษานอกห้องเรียน ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม พืช สัตว์ และเข้าใจบทบาทของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลก

Swan (1970, p. 2) กล่าวถึงคุณค่าของการจัดการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ไม่เพียงพอที่ ผู้เรียนจะเรียนรู้อยู่ในห้องเรียนแล้วมองออกมายังโลกภายนอก ผู้เรียนต้องการประสบการณ์ตรง ที่น่าตื่นเต้น ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ค้นพบปัญหาและคำตอบในโลกของความเป็นจริงเป็นการ ช่วยให้ผู้เรียนได้เห็น ได้ศึกษาจากของจริงแทนภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือ หรือการสนทนา พูดคุย ผู้สอนสามารถที่จะให้ผู้เรียนได้สัมผัส ได้ประสบการณ์ตรงจากการศึกษานอกห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความชื่นชมต่อธรรมชาติ ศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ เมื่อผู้เรียนไปในสถานที่จริง

Smith (1976, pp. 6-7) กล่าวถึงคุณค่าของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า เป็นการเรียน การสอนที่ให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีประสิทธิภาพมาก โดยผ่านประสบการณ์ตรง การเรียนรู้จะเริ่มที่ วัตถุประสงค์ ความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน การรับรู้ทางประสาทสัมผัสต่าง ๆ ซึ่ง เป็น การเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา และเต็มไปด้วยความกระตือรือร้นของผู้เรียน นอกจากนี้ยังเป็นการเรียน การสอนที่พัฒนาเชิงสร้างสรรค์ ผู้เรียนกับผู้สอนได้วางแผน ผู้สอนมีบทบาทในการแนะนำ สอนวิธีที่จะแสวงหาความรู้ แสวงหาคำตอบด้วยตนเอง การเรียนการสอนวิธีนี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียน เป็นผู้มี ความกระตือรือร้น ใฝ่หาความรู้ และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอ

นิคม ทาแดง (2524) กล่าวถึงคุณค่าของการศึกษานอกสถานที่สรุปว่า เป็นการศึกษาที่ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ธรรมชาติศึกษานอกห้องเรียน ได้แก่ สีเขียวของใบไม้ รูปทรงสีของดอกไม้ ดอกหญ้า แมลง สัตว์ในสนามหญ้า แสงแดด สายลม และทุก ๆ อย่างล้วนเป็นสิ่งเร้าสำหรับผู้เรียน ให้เข้าใจชีวิตในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ และค่อย ๆ สะสมความเข้าใจในรูปแบบของชีวิต และความเป็นไปของธรรมชาติซึ่งเป็นแหล่งความรู้ ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ นอกจากนี้ ผู้เรียนจะได้ประสบการณ์ของสังคมนอกห้องเรียนอีกด้วย การไปศึกษานอกสถานที่ เข้าชมแหล่งอาชีพ และองค์กรทางสังคมในชุมชน นอกจากจะขยายขอบข่ายความสนใจแล้วยังทำให้เข้าใจความสำคัญของงานอาชีพต่าง ๆ ในชุมชนได้เป็นอย่างดี

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535, หน้า 17) กล่าวถึงคุณค่าของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า สามารถนำไปเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้หลายวิชา และหลายระดับชั้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ศึกษาและความหมายได้ดียิ่งขึ้นในลักษณะที่ถาวร เพราะการเรียนรู้บางอย่างไม่อาจจะเสนอได้ง่ายนักในห้องเรียน นอกจากจะให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการศึกษานอกสถานที่ เมื่อผู้เรียนได้เห็นด้วยตาตนเองจะช่วยให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น สามารถนำไปใช้ให้สัมพันธ์กับหลักสูตรในรายวิชาต่าง ๆ ซึ่งสามารถเปลี่ยนทัศนคติที่พึงประสงค์ได้ เช่น ปลูกฝังให้เยาวชนรู้จักหวงแหน ภาควงมณี และรักษาศิลปวัฒนธรรม โบราณสถาน โบราณวัตถุ และสิ่งสำคัญต่าง ๆ ที่เป็นสมบัติของชาติ มีทัศนคติที่ดีต่อการรักษาสภาพแวดล้อม และระบบนิเวศที่ดีให้คงอยู่ต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ สร้างความสนใจ เพราะในวัยของผู้เรียนมักจะชอบผจญภัย สำรวจ อยากรู้อยากเห็น ช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนดียิ่งขึ้น เป็นการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อชุมชน และพัฒนาความสัมพันธ์กลุ่มของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เป็นการฝึกฝนทักษะทางสังคมขณะเดินทาง ทำให้ผู้เรียนรู้จักการปรับตัวกับชีวิตความเป็นอยู่ในสังคม และพัฒนาการเรียนรู้ด้วยการสังเกต รู้จักความรับผิดชอบทั้งต่อตนเอง ต่อกลุ่ม ต่อสังคม ตรงต่อเวลา และมีระเบียบวินัย

จากคุณค่าของการศึกษานอกสถานที่ตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการศึกษานอกสถานที่ที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน สามารถนำไปเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้หลายวิชา หลายระดับชั้น ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่ศึกษาและความหมายได้ดียิ่งขึ้น เป็นการเพิ่มพูนทักษะการสังเกต การฟัง การพูด ความเชื่อมั่นในตนเอง และช่วยสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองชอบ บางครั้งการเรียนการสอนด้วยวิธีการอื่น ๆ ไม่สามารถสื่อให้เข้าใจได้โดยง่าย การศึกษานอกสถานที่จะทำให้เรื่องต่าง ๆ ที่ยังคงคลุมเครือ กระจางชัดขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อชุมชน และพัฒนาความสัมพันธ์กลุ่มของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่

Blauchamp and Challand (1961, p. 149) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า การศึกษานอกสถานที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะการเรียนรู้โดยการสังเกต ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความคิด และความสามารถควบคู่กันไป ทำให้เกิดแนวความคิดใหม่ ๆ ขึ้น ซึ่งสัมพันธ์กับแนวการสอนที่มีอยู่แล้ว และยังทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้รับข้อมูล ซึ่งสามารถจะนำมาศึกษาและทำการทดลองภายในชั้นเรียนได้

Scobey (1968, p. 66) กล่าวถึงเหตุผลของการจัดการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า การศึกษานอกสถานที่นำมาซึ่งประสบการณ์การเรียนรู้จากของจริง ซึ่งส่งผลให้ง่ายต่อการเรียนรู้ และเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สังเกต และศึกษาผ่านทางประสาทสัมผัส การสำรวจจะช่วยให้ผู้เรียนได้เผชิญกับสถานการณ์จริง จะทำให้เกิดความเข้าใจเฉพาะเรื่องนั้น ๆ อย่างชัดเจนหรือมากขึ้นกว่าเดิม เพราะผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นสนใจซักถามเพื่อหาคำตอบ ซึ่งผู้เรียนจะได้เห็นความสัมพันธ์ของวัตถุกับ เครื่องมือ ผู้ปฏิบัติงาน ขั้นตอนการทำงานและผลผลิต เปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันทำงานภายในกลุ่ม อาจจะมิพ่อแม่ ผู้ปกครองเข้าร่วมเป็นผู้ควบคุมดูแลและให้ความรู้ภายในกลุ่มด้วยก็ได้ ซึ่งส่งเสริมให้มีความร่วมมือกันระหว่างโรงเรียนกับชุมชน ทำให้ชุมชนเกิดความเข้าใจว่าโรงเรียนจัดการศึกษาอะไรบ้าง และด้วยวิธีการอย่างไร

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 168) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ในการพาผู้เรียนออกไปศึกษานอกสถานที่ มีวัตถุประสงค์เพื่อจูงใจ และเร้าใจให้ผู้เรียนสนใจในเรื่องที่เรียน อีกทั้งยังเป็นการสร้างแนวความคิดที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน และเป็นการสร้างประสบการณ์จริงให้กับผู้เรียน คือการนำผู้เรียนจากตำราไปสู่โลกของความเป็นจริง

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535, หน้า 18) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงในการศึกษานอกสถานที่ รู้จักวิธีการศึกษาจากแหล่งวิชาต่าง ๆ ในชุมชน เป็นการสอนผู้เรียนให้รู้จักเปรียบเทียบจากการศึกษาในห้องเรียนกับการศึกษานอกสถานที่ ทำให้สามารถเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งความรู้ดังกล่าวนี้ เพื่อนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อไป

จากจุดมุ่งหมายของการศึกษานอกสถานที่ตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการศึกษานอกสถานที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ประสบการณ์จากของจริงนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สังเกต และศึกษาผ่านทางประสาทสัมผัส เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และความสัมพันธ์ เพื่อเชื่อมโยงความรู้ไปใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ ยังสามารถจูงใจ และเร้าความสนใจของผู้เรียนต่อเรื่องที่เรียนได้อีกด้วย

ขั้นตอนของการศึกษานอกสถานที่

การศึกษานอกสถานที่ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการศึกษา
นอกสถานที่ ขั้นระหว่างการศึกษาออกสถานที่ และขั้นหลังจากการศึกษาออกสถานที่ ซึ่งมี
รายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นก่อนการศึกษาออกสถานที่ (Pre-field trip) ประกอบด้วย การวางแผน
การกำหนดสถานที่และการเตรียมการเกี่ยวกับสถานที่ การเตรียมตัวของผู้สอน และการเตรียม
ผู้เรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การวางแผน

Scobey (1968, p. 66) กล่าวถึงการวางแผนการศึกษาออกสถานที่ไว้ว่า ต้องครอบคลุม
รายละเอียดต่าง ๆ โดยเริ่มจากการคัดเลือกสถานที่ที่เหมาะสม กำหนดวัน เวลาที่จะทำการศึกษา
นอกสถานที่ในสถานที่นั้น การประชาสัมพันธ์ให้ผู้เรียนทราบถึงการศึกษาออกสถานที่ในครั้ง
ดังกล่าว รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานที่ที่จะศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเตรียมความพร้อม
ในการศึกษาออกสถานที่ โดยอาจจะให้ผู้เรียนมีการทดลองปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่จะให้ผู้เรียน
ปฏิบัติระหว่างการศึกษาออกสถานที่ด้วย เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535, หน้า 37-42) กล่าวถึงการวางแผนและเตรียมการศึกษา
นอกสถานที่ไว้ว่า ประกอบด้วย การวางแผนกิจกรรม โดยควรเตรียมเสนอโครงการแต่เนิ่น ๆ
การวางแผนบุคลากร เพื่อหาบุคลากรที่เหมาะสมในงานหน้าที่แต่ละฝ่าย การติดต่อหน่วยงาน
ที่เกี่ยวข้อง โดยพิจารณาหน่วยงานหลักที่สำคัญที่สุดก่อน ซึ่งการติดต่อหน่วยงานนั้นจะต้อง
ให้รายละเอียดเกี่ยวกับวันที่ และเวลาที่จะไปถึง จุดประสงค์ จำนวนผู้เรียนและอาจารย์ผู้ควบคุม
ระดับชั้น วิชาที่เรียนหรือเนื้อหาเฉพาะบางอย่างที่ผู้เรียนต้องการทราบ ช่วงระยะเวลาของ
การศึกษา ณ ที่แห่งนั้น จากนั้นจัดทำรายละเอียดในการเดินทางหรือตาราง ซึ่งรายละเอียดใน
การเดินทางนี้สำหรับผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ มีการวางแผนงบประมาณ การขออนุญาตผู้ปกครอง
การเตรียมเอกสารที่ใช้ประกอบการเดินทาง และการเตรียมเกี่ยวกับยานพาหนะ

ศิริวรรณ ศรีพหล (2525, หน้า 7) กล่าวถึงข้อคำนึงในการวางแผนการศึกษา
นอกสถานที่ไว้ว่า วัตถุประสงค์ของการศึกษานอกสถานที่มีอะไรบ้าง และวัตถุประสงค์นั้น
สอดคล้องกับบทเรียนหรือไม่ สถานที่ที่จะไปศึกษาคือสถานที่ใด ต้องมีการวิเคราะห์สถานที่นั้น
ว่าเกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่ตั้งไว้หรือไม่ มีการวางแผน
ด้านอื่น ๆ เช่น การกำหนดวันเวลาที่จะไปศึกษา วิธีการเดินทาง ความปลอดภัยในการเดินทาง
การประชาสัมพันธ์ข้อมูลของให้แก่ผู้ปกครอง การเตรียมกิจกรรมที่ใช้ระหว่างการศึกษา
นอกสถานที่ รวมทั้งวิธีการประเมินผลหลังการศึกษานอกสถานที่

การกำหนดสถานที่และการเตรียมการเกี่ยวกับสถานที่

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 116-117) กล่าวถึงการเลือกสถานที่ไว้ว่า ต้องเป็นสถานที่ที่ไม่ไกลจนเกินไป ระยะเวลาในการเดินทางไปกลับและการเยี่ยมชมสถานที่ควรเหมาะสมกับอายุและกิจกรรมที่กำหนดไว้ สถานที่ที่เลือกนั้นผู้เรียนเคยไปมาก่อนหรือไม่ และควรคำนึงถึงความปลอดภัยที่เพียงพอต่อการนำผู้เรียนไปศึกษา นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องทราบถึงบทบาทและข้อจำกัดของสถานที่นั้น ๆ ด้วย เช่น ระยะเวลาที่สะดวกต่อการเข้าชม ขนาดหรือจำนวนของผู้เรียนที่สถานที่นั้น ๆ สามารถรับได้ รวมทั้งกฎระเบียบของสถานที่นั้น ๆ

การเตรียมตัวของผู้สอน

Smith (1976, p. 109) กล่าวถึงการเตรียมตัวของผู้สอนในการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า จะต้องพิจารณาบทเรียนที่ผู้เรียนกำลังศึกษาอยู่ ควรมีการวางแผนงานล่วงหน้าก่อนการศึกษา การเตรียมแผนงาน การระวังความปลอดภัย การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการลำดับกิจกรรมที่เกิดขึ้นก่อนหลัง

Swan (1970, p. 4) กล่าวถึงการเตรียมตัวของผู้สอนว่า ควรออกสำรวจและศึกษาสถานที่ล่วงหน้าก่อนพาผู้เรียนไป เพราะอาจเกิดปัญหาที่ไม่คาดคิดมาก่อน พร้อมกับไปพบเจ้าของสถานที่หรือผู้ดูแลสถานที่ เพื่อปรึกษาถึงจุดประสงค์ของการนำผู้เรียนมาศึกษา แง่ของอายุของผู้เรียน คำถามที่ผู้เรียนอาจจะซักถาม และระยะเวลาที่จะศึกษาในสถานที่นั้น ๆ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 118) กล่าวถึงการเตรียมตัวของผู้สอนในการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะเพื่อการจัดการศึกษานอกสถานที่แต่ละครั้ง และเตรียมการประเมินผล ควรจัดให้มีวิทยากรมาบรรยายให้ผู้เรียนทราบถึงเรื่องราวที่จะไปศึกษามีการกำหนดวัน เวลา จำนวนผู้สอนและผู้เรียนให้แน่นอน ผู้สอนควรเตรียมทำคู่มือเกี่ยวกับสถานที่นั้นให้กับผู้เรียน มีวางกฎระเบียบและข้อบังคับในการเดินทาง และควรแจ้งให้ผู้ปกครองรับทราบ

นิพนธ์ สุขปริดี (2526, หน้า 84) กล่าวถึงการเตรียมตัวของผู้สอนว่า ผู้สอนและผู้เรียนควรอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับความรู้ที่จะได้จาก การไปเรียนนอกห้องเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน

การเตรียมผู้เรียน

Swan (1970, p. 5) กล่าวถึงสิ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงในการเตรียมผู้เรียนไว้ว่า ควรให้ผู้เรียนเข้าใจถึงเหตุผลของการศึกษานอกสถานที่ ผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถานที่ เข้าใจความสัมพันธ์ของการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ผ่านมากับประสบการณ์ที่จะพบ มีการเตรียมฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการศึกษานอกสถานที่ ให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วม

โดยแบ่งความรับผิดชอบกันทำ มีการนำระบบกลุ่มย่อย หรือการจับคู่มาใช้เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะผู้เรียนที่มีอายุต่างกัน หรือระดับชั้นที่ต่างกัน ไปศึกษานอกสถานที่ร่วมกัน ผู้เรียนในชั้นสูงกว่าสามารถเป็นผู้ดูแลช่วยเหลือและแนะนำผู้เรียนในชั้นเล็กกว่าได้เป็นอย่างดี

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2521, หน้า 118) กล่าวถึงการเตรียมตัวผู้เรียนในการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษานอกสถานที่ด้วย เช่น การตั้งวัตถุประสงค์ร่วมกัน การตั้งคำถาม การแบ่งกลุ่ม โดยผู้สอนหรือครูประจำกลุ่มควรแนะนำให้ผู้เรียนสังเกต บันทึก สอบถามเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ได้พบเห็น เพื่อรวบรวมความรู้ไว้เป็นหมวดหมู่ ถ้ามีการสรุปโดยการอภิปรายควรมีการแบ่งการอภิปรายเป็นกลุ่ม ๆ เพื่อจะได้สังเกตได้ และรับฟังคำอภิปรายอย่างชัดเจน นอกจากนี้ผู้เรียนอาจใช้เวลาตกลงแบ่งงานกันสังเกต และจดจำ ตลอดจนการจัดหาคำถามเพื่อสอบถามวิทยากร

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 168) กล่าวถึงการเตรียมผู้เรียนในการพาผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่ว่า ผู้สอนควรอธิบายให้ผู้เรียนทราบว่าทำไมถึงได้พาไปศึกษานอกสถานที่ อธิบายถึงลักษณะของสถานที่ที่จะไป ประโยชน์ของการไปศึกษานอกสถานที่ กิจกรรมที่ผู้เรียนต้องทำในการไปศึกษานอกสถานที่ เช่น สังเกต ถ่ายภาพ รวบรวมตัวอย่างในขณะที่ไปชมโรงงาน เขียนรายงาน อภิปรายกลุ่ม รายงานหน้าชั้นหลังจากกลับจากไปศึกษาแล้ว พาหนะในการเดินทาง และค่าเดินทางที่ผู้เรียนจะต้องใช้จ่าย

จากการศึกษาขึ้นก่อนการศึกษานอกสถานที่ตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าเป็นขั้นตอนที่ต้องมีการวางแผนการศึกษานอกสถานที่ ซึ่งประกอบด้วย การวางแผนกิจกรรม การวางแผนบุคลากร การติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การจัดทำรายละเอียดในการเดินทาง การวางแผนงบประมาณ มีการคัดเลือกสถานที่ที่เหมาะสม โดยมีการวิเคราะห์ว่าเกิดประโยชน์และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดกิจกรรม การเตรียมแบบบันทึกกิจกรรม กำหนดการประเมินผล การเตรียมตัวของผู้สอน และการเตรียมการเกี่ยวกับผู้เรียน โดยเฉพาะความรู้พื้นฐานและเตรียมฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการศึกษานอกสถานที่แก่ของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่

2. ขั้นตอนการดำเนินการระหว่างการศึกษานอกสถานที่ (Field trip)

Swan (1970, p. 6) เสนอแนะเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้สอนควรคำนึงถึงในขณะที่ผู้เรียนศึกษานอกสถานที่ว่า ผู้สอนควรให้ความร่วมมือช่วยเหลือกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ให้คำแนะนำปรึกษาในด้านต่าง ๆ ในการสังเกต จดบันทึก และวิเคราะห์ ซึ่งผู้เรียนควรเดินทางมาถึงสถานที่ และกลับตรงตรงตามที่กำหนดไว้ ควรใช้เวลาเพียงพอต่อการสังเกตและจดบันทึกข้อมูล ให้ผู้เรียน

ระมัดระวังพฤติกรรมที่แสดงออกถึงภาพรวมของสถาบัน และดำเนินการตามขั้นตอนและระเบียบ ข้อตกลงที่วางไว้อยู่เสมอเพื่อความปลอดภัย

Taylor, Morris, and Cordeau-Young (1997, p. 145) กล่าวถึงกิจกรรมระหว่างการศึกษา นอกสถานที่ไว้ว่า ควรจัดให้มีผู้ดูแลอย่างเพียงพอ ให้ผู้เรียนมีอิสระ และปลอดภัยในการสำรวจ ผู้สอนควรแจ้งผู้เรียนเกี่ยวกับสิ่งที่พวกเขาจะเห็นก่อนที่จะเดินทางมาถึง ซึ่งผู้สอนสามารถเน้น ความสนใจของของผู้เรียนกับเป้าหมายของการศึกษา มีแผนที่แสดงให้ผู้เรียนรู้ว่าอยู่ตรงไหน ช่วยผู้เรียนในการสังเกต การระบุ และตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้สอนถามคำถาม หรือชี้ให้เห็นสิ่งที่ผู้เรียนอาจจะพลาด ถ่ายภาพหรือบันทึกเทปเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมหลัง การศึกษานอกสถานที่

นิพนธ์ สุขปริดี (2528, หน้า 84) กล่าวถึงกิจกรรมในระหว่างการศึกษานอกสถานที่ ไว้ว่า ระหว่างการดำเนินการศึกษานอกสถานที่ ควรมีเจ้าหน้าที่แนะนำชม มีผู้จัดบันทึกและ ชักถามเจ้าหน้าที่ที่นำชมสถานที่นั้น คำถามเหล่านี้ควรเป็นคำถามที่นักเรียนมีปัญหา และไม่สามารถหาคำตอบขณะที่เรียนได้ รวมทั้งปัญหาอื่น ๆ ที่สนใจ ขณะดำเนินการศึกษานอกสถานที่ ควรฟังคำอธิบายอย่างตั้งใจ อาจแบ่งกลุ่มเข้าชมเพื่อศึกษาสิ่งต่าง ๆ ได้ทั่วถึงและอาจมีการ บันทึกภาพเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการเรียนเมื่อกลับมายังห้องเรียนแล้ว

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535) เสนอข้อควรปฏิบัติในระหว่างการศึกษานอกสถานที่ สรุปรว่า ผู้สอนควรเทียบเวลาให้ตรงกันกับผู้เรียนแล้วนัดหมายให้แน่ชัด ช่วยผู้เรียนในส่วนที่ ต้องการคำตอบ ซึ่งผู้สอนอาจจะบอกจุดที่สนใจ และคำถามที่ต้องการทราบ ควรระมัดระวังเรื่อง ความประพฤติกของกลุ่ม เพราะอาจจะส่งผลในครั้งต่อไปได้ อย่าให้ผู้เรียนไปจับต้องเครื่องมือหรือ อุปกรณ์ที่กำลังทำงานอยู่ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของสถานที่ เพราะอาจจะไปทำให้ระบบงาน ที่ดำเนินอยู่นั้นผิดพลาดได้ ควรตระหนักในเรื่องความปลอดภัยโดยครู อาจารย์ ผู้ควบคุม บอกรายละเอียดที่จะเกิดขึ้น ให้ระมัดระวังหรือควรหลีกเลี่ยงในเรื่องต่าง ๆ พยายามให้ผู้เรียนมี ส่วนร่วมในกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่ ให้รู้จักถามคำถามควรมีมารยาทในการฟังหรือตั้งใจ ศึกษาอย่างแท้จริงมีการจดบันทึก การถ่ายภาพ ผู้เรียนควรอยู่เป็นกลุ่ม ๆ ตามที่แบ่งไว้ โดย หัวหน้ากลุ่มและครูควบคุมดูแลกลุ่มให้อยู่ด้วยกัน ควรตรวจสอบอยู่เสมอ ๆ ว่าทุกคนอยู่ครบ โดยอาจจะแบ่งเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละไม่เกิน 10 คน และในแต่ละกลุ่มควรมีผู้นำกลุ่ม เพื่อช่วย ตรวจสอบดูแลสมาชิกในกลุ่ม และให้อยู่ในบริเวณที่กำหนดเท่านั้น ก่อนออกจากสถานที่นั้น ๆ ผู้สอนต้องตรวจสอบจำนวนผู้เรียน และอุปกรณ์หรือวัสดุที่น่าติดตัวอีกครั้ง ป้องกันการสูญหาย และขอบุคคลเจ้าหน้าที่ของสถานที่หรือผู้นำทาง (มัคคุเทศก์) ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ และ บุคคลที่สำคัญที่สุดก็คือหัวหน้าสถานที่นั้น ๆ

จากการศึกษาขึ้นการดำเนินการระหว่างการศึกษาสถานศึกษาที่ ตามที่นักวิชาการ กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียนทำกิจกรรม ณ สถานที่ที่เป็นแหล่ง การเรียนรู้ โดยอาจแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย มีการตกลงกฎระเบียบ มีเวลาให้ผู้เรียนเพียงพอ ต่อการสังเกต และการจดบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ ยังควรคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยในระหว่าง การศึกษาด้วย

3. ขั้นตอนการดำเนินการภายหลังการศึกษานอกสถานที่ (Post-field trip) เมื่อกลับไป ที่ ห้องเรียน ผู้เรียนควรได้รับโอกาสที่จะนำเสนอข้อสังเกตที่พวกเขารวบรวมในระหว่างการเยี่ยมชม ผ่านทางจดหมายข่าวของห้องเรียน หรือสื่ออื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกัน (Connolly et al., 2006) การทำ กิจกรรมหลังจากการศึกษานอกสถานที่ ผู้เรียนจะยังคงมีความตื่นเต้น และมีความทรงจำจาก ประสบการณ์ซึ่งยังคงชัดเจนในใจ ผู้สอนในชั้นเรียนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามที่เกี่ยวข้อง กับการเดินทาง และใช้คำถามเหล่านี้ในการประเมินสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ (Price & Hein, 1991)

Blauchamp and Challand (1961) กล่าวถึงกิจกรรมต่อเนื่องสรุปว่า เป็นกิจกรรมที่ สัมพันธ์กันกับสิ่งที่ศึกษา หรือรวบรวมข้อมูลจากการศึกษานอกห้องเรียน เพื่อนำมาสู่กิจกรรม ในห้องเรียน ได้แก่ การวิเคราะห์ถึงความรู้และประโยชน์ที่ได้รับ การร่วมกันทำสมุดบันทึกสิ่งที่ ได้รับจากการไปศึกษานอกสถานที่ และให้ผู้เรียนได้เล่าถึงสิ่งที่พอใจ

Swan (1970, p. 7) กล่าวถึงความสำคัญของกิจกรรมหลังการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า เป็นขั้นตอนสำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่ง โดยเสริมและให้กำลังใจผู้เรียน ในการค้นหาคำตอบสำหรับ ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการศึกษานอกสถานที่ มีการรายงานผลการเรียนรู้ และประสบการณ์ที่ ผู้เรียนได้รับให้ผู้ปกครองทราบ ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่น ๆ ในสังคม เป็นการฝึกการอยู่ร่วมกันในสังคม และเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนได้พบเห็นหรือเรียนรู้ ใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนทราบ หรือได้มีประสบการณ์มาแล้ว และควรมีการจัดเสนอผลงานเป็นกลุ่ม ให้สัมพันธ์กับสิ่งที่เรียนภายในห้องเรียน และมีการเก็บรวบรวมเอกสารการประเมินผลการเรียนรู้ ของผู้เรียนรวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ ของการศึกษานอกสถานที่ เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดการศึกษา นอกสถานที่ในครั้งต่อไป รวมทั้งมีการให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากผู้เรียน และผู้ดูแลกลุ่มสำหรับ การศึกษานอกสถานที่ในครั้งต่อไป

Blauchamp and Challand (1961, p. 103) เสนอขั้นตอนในการดำเนินการหลังการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ประกอบด้วย การจัดกิจกรรมต่อเนื่อง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ศึกษา หรือรวบรวมข้อมูลจากการศึกษานอกสถานที่ เพื่อนำมาสู่กิจกรรมภายในห้องเรียน ได้แก่ การวิเคราะห์ถึงความรู้และประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษานอกสถานที่ การร่วมมือกันทำสมุด บันทึกสิ่งที่ได้จาก การศึกษานอกสถานที่ และให้ผู้เรียนได้เล่าถึงสิ่งที่พอใจ และการประเมินผล

ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ว่า การศึกษานอกสถานที่ครั้งนี้ประสบความสำเร็จหรือไม่ สามารถบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่ ซึ่งอาจพิจารณาจากรายงาน การอภิปราย การพูดคุย หรือการทดสอบ

นิพนธ์ สุขปริดี (2528, หน้า 85) เสนอกิจกรรมติดตามผลหลังการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า เมื่อกลับถึงโรงเรียน ผู้สอนและผู้เรียนควรร่วมกันอภิปรายถึงความรู้ และปัญหาต่าง ๆ ที่ได้ประสบมา และประเมินผลการไปศึกษานอกสถานที่ครั้งนี้ด้วย การประเมินนั้นควรประเมินทั้งก่อนไปและหลังไป เพราะการเตรียมการก่อนไปย่อมมีความสำคัญพอ ๆ กับการประเมินผลหลังจากการไปศึกษามาแล้ว มีการจัดกิจกรรมติดตามหลังจากอภิปรายประเมินผลแล้ว เช่น การจัดป้ายนิเทศ ทำรายงานหรือจัดแสดง ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535) เสนอข้อปฏิบัติภายหลังจากการเสร็จสิ้นการศึกษานอกสถานที่สรุปว่า ควรจัดให้มีการอภิปรายเพื่อสรุป และประเมินผลการจัดการศึกษานอกสถานที่ ซึ่งอาจจะใช้การประเมินจากแบบสอบถาม การสัมภาษณ์ หรือการประชุมกลุ่ม การสรุปและการประเมินผลนี้ จะช่วยให้ทราบปัญหาที่ควรจะได้แก้ไข หรือนำไปใช้อ้างอิงประกอบการจัดการศึกษานอกสถานที่ในอนาคตได้ ซึ่งเป็นการประเมินข้อดี ข้อเสีย ข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อจะได้นำมาแก้ไขในโอกาสต่อไป โดยให้ผู้เรียนทำรายงาน และสรุปผลที่ได้จากการศึกษานอกสถานที่ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและความรู้ต่าง ๆ ในการศึกษานอกสถานที่กันในกลุ่ม และควรเน้นประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่ได้รับจัดกิจกรรมต่อเนื่อง ส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ เช่น อาจจะเป็นการเขียนบทความ กลอน ภาพถ่ายแสดงเรื่องราว สไลด์ เทปโทรทัศน์ การจัดบอร์ด เป็นต้น เพื่อให้ความรู้แก่ผู้เรียนในห้องอื่นด้วย และผู้สอนควรบันทึกผลการศึกษานอกสถานที่ เพื่อใช้เป็นแหล่งทรัพยากรการสอนในโอกาสต่อไป

ทิสนา เขมมณี (2545, หน้า 343) กล่าวว่าหลังการศึกษานอกสถานที่เรียบร้อยแล้ว หากไม่รีบกลับ ผู้สอนและผู้เรียนควรสรุปประเมินผลการเรียนรู้ทันที เนื่องจากผู้เรียนยังจำความคิด ประสบการณ์ และความรู้สึกต่าง ๆ ได้ดี โดยอภิปรายหรือเขียนรายงานในการสรุปผลการเรียนรู้ ซึ่งควรสรุปไว้ 3 ด้าน ได้แก่ การเรียนรู้ในด้านความรู้ คือวัตถุประสงค์หรือสิ่งที่ศึกษาการเรียนรู้ในด้านเจตคติ และการเรียนรู้ในด้านกระบวนการต่าง ๆ เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการทำงานร่วมกัน

จากการศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินการภายหลังการศึกษานอกสถานที่สรุปได้ว่า หลังการศึกษานอกสถานที่ ผู้สอนและผู้เรียนควรสรุป และประเมินผลการเรียนรู้ทันที โดยสรุปความรู้และปัญหาต่าง ๆ ที่ได้ประสบมา มีการประเมินผล ซึ่งต้องประเมินทั้งผลการเรียนรู้ และประเมินผลการไปศึกษานอกสถานที่ครั้งนี้ด้วย โดยใช้การจัดป้ายนิเทศ การอภิปราย การสัมภาษณ์ หรือการเขียนรายงานสรุปผลการเรียนรู้

ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่

ข้อดีของการศึกษานอกสถานที่

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 169) กล่าวถึงข้อดีของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดที่ถูกต้องในเรื่องนั้น ๆ ทำให้เรื่องที่เรียนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียนมากขึ้น จดจำไปได้นาน และเป็นการขยายโลกของผู้เรียนให้กว้างออกไป

ดวงเดือน เทศวณิช (2535, หน้า 127) กล่าวถึงข้อดีของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงโดยผ่านประสาทสัมผัสหลายด้าน และได้เชื่อมโยงประสบการณ์ตรงกับความรู้ที่ได้เรียนในห้องเรียน ซึ่งการศึกษาสภาพความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่นที่ไปศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้รู้จักติดต่อกับบุคคลภายนอก ทำให้สังคมกว้างขวางยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน หรือสถานที่ที่ไปศึกษา นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกให้มีความรับผิดชอบ ความสามัคคี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างดี สามารถกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็น ความสนใจ ความสนุก และได้เปลี่ยนบรรยากาศ

ทิสนา แคมมณี (2545, หน้า 343-344) กล่าวถึงข้อดีของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่าเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้สภาพความเป็นจริง มีการเชื่อมโยงระหว่างการเรียนรู้ในห้องเรียนและความเป็นจริง ส่งเสริมการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและชุมชนให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ฝึกทักษะต่าง ๆ จำนวนมาก เช่น ทักษะ การวางแผน ทักษะการประสานงาน ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการแสวงหาความรู้ นอกจากนี้ ยังส่งเสริมการพัฒนาคุณธรรมต่าง ๆ เช่น ความรับผิดชอบ ความสามัคคี ความเสียสละ และช่วยให้ผู้เรียนได้เปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น

จากข้อดีของการศึกษานอกสถานที่ ตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการศึกษานอกสถานที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพความเป็นจริงของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรท้องถิ่นและชุมชนให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการขยายโลกของผู้เรียนให้กว้างออกไป

ข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 169) กล่าวถึงข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ถ้าไม่มีการเตรียมตัวของผู้สอนและสถานที่ที่จะไปอย่างดีแล้ว อาจจะไม่ได้ผลตามที่ตั้งไว้ บางครั้งอาจทำให้เสียเวลาต่อการเรียนวิชาอื่น และการไปศึกษานอกสถานที่อาจจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย

ดวงเดือน เทศวณิช (2535, หน้า 127) กล่าวถึงข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า ถ้าไม่เตรียมการล่วงหน้าจะทำให้เสียเวลา อาจเกิดความไม่ปลอดภัย ถ้าผู้เรียนไปครั้งละมาก ๆ อาจดูงานได้ไม่ทั่วถึง ถ้าไปไกลมากเกินไปผู้ปกครองอาจไม่พอใจก็ได้ และผู้เรียนบางคนอาจมี ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ ไม่สามารถเดินทางไกลได้

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535, หน้า 19) กล่าวถึงข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า มีการเสียเวลามากบางแห่งที่ไปศึกษานอกสถานที่นั้น อาจจะทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้ แก่ผู้เรียนได้ไม่เต็มที่ เช่น อาจเป็นเพราะมีหลักสูตรหรือวิทยาการใหม่ และมีโอกาสเสี่ยงภัยหรือ อันตรายจากการเดินทาง

ทิสนา แคมมณี (2545, หน้า 344) กล่าวถึงข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า เป็นวิธีสอนที่ยุ่งยากสำหรับผู้สอน เนื่องจากต้องมีการเตรียมการติดต่อประสานงาน จัดการ และรับผิดชอบงานหลายด้าน มีค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลามาก และมีความเสี่ยงอันตรายระหว่างการเดินทางได้ และอาจไม่เกิดผลคุ้มค่า หากการจัดการและกระบวนการศึกษาไม่ดีเท่าที่ควร

สมสิทธิ์ จิตรสถาพร (2535, หน้า 29) ได้เสนอเกณฑ์การพิจารณาการจัดการศึกษานอกสถานที่ว่า ควรพิจารณาในเรื่องวัตถุประสงค์ที่จะต้องสอดคล้องกับความสนใจ และ ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน เป็นสถานที่หรือเป็นเรื่องราวที่น่าสนใจของผู้เรียน ตรงตาม วัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียน มีจุดมุ่งหมายที่แน่ชัด ไม่ใช่เป็นแฟชั่น ผู้เรียนจะต้องทราบว่า ทำไมจึงต้องไปศึกษานอกสถานที่ และจะได้รับความรู้อะไรจากที่นั่น มีความเหมาะสมกับอายุ เวลา และระดับชั้นของผู้เรียน ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย มีความปลอดภัยสูง โดยจะต้องพิจารณา พาหนะในการเดินทาง และสถานที่ที่ไปศึกษาเป็นสำคัญ มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม มีสื่ออื่นที่ทำหน้าที่ได้ดีกว่าหรือไม่ และต้องเป็นเรื่องหรือเนื้อหา ที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ภายในห้องเรียน ผู้สอนควรรู้จักสถานที่นั้นดีเพียงพอ จึงจะทราบว่าผู้เรียน จะได้รับประสบการณ์จากสถานที่นั้นอะไรบ้าง หรือมีเอกสารเกี่ยวกับสถานที่เพียงพอ มีผู้ให้ คำแนะนำหรือให้ความรู้สำหรับสถานที่ที่ไป หรือว่าผู้สอนจะเป็นผู้บรรยาย และตอบคำถามต่าง ๆ แก่ผู้เรียนเอง มีการเตรียมกิจกรรมติดตามผล และบิดามารดาหรือผู้ปกครองต้องให้ความเห็นชอบ และยินยอม

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528, หน้า 168-169) กล่าวถึงข้อควรคำนึงในการพาไป ศึกษาออกสถานที่ไว้ว่า การติดต่อกับสถานที่จะต้องติดต่อกับผู้รับผิดชอบของสถานที่ที่จะไปก่อน ล่วงหน้า และนัดแนะทำความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษานอกสถานที่ครั้งนั้นให้ถ่องแท้ จำนวนผู้สอนต่อผู้เรียนจะต้องเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนด มีการตรวจสอบสภาพของพาหนะที่จะใช้ ให้แน่ใจว่าอยู่ในสภาพเรียบร้อย มีการเตรียมผู้เรียนในแนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยหรือต้องมี

เจ้าหน้าที่อนามัยของสถานศึกษาติดตามไปด้วย มีการเตรียมการเรื่องอาหาร ซึ่งผู้สอนอาจจะเป็นฝ่ายจัดหรือในกรณีที่ไม่มีการจัดเตรียม ผู้สอนจะต้องตรวจสอบแหล่งที่จะหาซื้ออาหารไว้ด้วย

นิพนธ์ สุขปริดี (2528, หน้า 85) ให้ข้อสังเกตในการศึกษานอกสถานที่ไว้ว่า

แม้การศึกษานอกสถานที่ที่จะเป็นการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ ที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้ในวิชาต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางยิ่งขึ้นก็ตาม ก่อนจะใช้การศึกษานอกสถานที่ โดยเฉพาะการพาไปศึกษานอกสถานที่ไกล ๆ ผู้สอนควรพิจารณาจุดประสงค์ว่าเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา หรืองานของผู้เรียนที่กำลังเรียนหรือไม่ การเดินทางจะคุ้มค่างบเวลาที่เสียไปหรือไม่ เหมาะกับอายุ และระดับในชั้นของผู้เรียนหรือไม่ และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนได้มากกว่าจากวัสดุอื่น ๆ หรือไม่

จากข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่ตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการศึกษานอกสถานที่เป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลามาก ต้องมีการเตรียมการ การติดต่อประสานงาน การจัดการ และต้องรับผิดชอบงานหลายด้าน มีค่าใช้จ่ายสูง มีความเสี่ยงที่อาจเกิดอันตรายระหว่างการเดินทางได้ และอาจเป็นวิธีสอนที่ไม่คุ้มค่า หากการจัดการและกระบวนการศึกษาไม่ดี และถ้าไม่มีการเตรียมตัวของผู้สอน หรือสถานที่ที่จะไปเป็นอย่างดีแล้ว อาจจะไม่ได้อะไรตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ บางครั้งอาจจะทำให้เสียเวลาต่อการเรียนวิชาอื่นได้

ความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality)

ความเป็นจริงเสมือนเป็นการใช้เทคโนโลยีในการจำลองสภาวะแวดล้อมในรูปแบบภาพสามมิติหรือองค์ประกอบอื่นทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเสมือนอยู่ในสภาวะแวดล้อมนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของความเป็นจริงเสมือน ความเป็นมาของความเป็นจริงเสมือน ประเภทของความเป็นจริงเสมือน ความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษา และข้อดีและข้อจำกัดของความเป็นจริงเสมือน มีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของความเป็นจริงเสมือน

มีนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้นิยามความหมายของความเป็นจริงเสมือนไว้หลากหลาย ดังนี้

Hoffman and Vu (1997, p. 1076) กล่าวถึงความเป็นจริงเสมือนไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้นักวิจัยก้าวผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ เข้าสู่โลกเทียมแบบ 3 มิติ ผู้ใช้สามารถมองไปรอบ ๆ และมีปฏิสัมพันธ์ภายในโลกคอมพิวเตอร์

Fox, Arena and Bailenson (2009, p. 95) กล่าวถึงความเป็นจริงเสมือนไว้ว่า เป็นส่วนที่สร้างขึ้นด้วยระบบดิจิทัลที่มนุษย์สามารถเข้าถึงได้ด้วยอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีความซับซ้อนเมื่อเข้าไปยังส่วนนั้น เราสามารถเคลื่อนที่ไปยังโลกที่แตกต่างออกไป ซึ่งเข้ามาทดแทนความจริง สามารถโต้ตอบกับวัตถุ บุคคล หรือสภาพแวดล้อม อาจถูกจำกัดไว้ด้วยจินตนาการของมนุษย์

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 325) กล่าวถึงความเป็นจริงเสมือนไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบที่ผลักดันให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกของการเข้าร่วมอยู่ภายในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริงที่สร้างขึ้นโดยคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ออกแบบสามารถให้ประสาทสัมผัสของมนุษย์มีความค่อยเป็นค่อยไปในปฏิสัมพันธ์กับโลกทางกายภาพ ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ล้อมรอบตัวเราแล้ว มนุษย์ก็จะสามารถรับและเข้าใจสารสนเทศได้ง่ายขึ้น ถ้าสารสนเทศนั้นกระตุ้นการรับรู้สัมผัสของผู้รับ

ทัตดาว บุตรนุช (2548, หน้า 53) กล่าวถึงความเป็นจริงเสมือนไว้ว่า เป็นเทคโนโลยีที่ผู้ออกแบบมาให้ผู้ใช้ได้ใช้ในสภาพแวดล้อม และวัตถุที่เหมือนว่าเป็นของจริง เป็นสามมิติ มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับคอมพิวเตอร์หรือวัตถุในนั้น ได้รับข้อมูลพร้อมภาพที่เสมือนจริง มีการเคลื่อนที่เสมือนมองด้วยตาปกติ

วิรงรอง วงษ์วัฒนะ (2551, หน้า 31) กล่าวถึงความเป็นจริงเสมือนไว้ว่า เป็นการจำลองสภาวะแวดล้อมหรือสถานการณ์ในรูปแบบของภาพ 3 มิติ และองค์ประกอบอื่นทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเหมือนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริง และเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับวัตถุต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมเสมือนที่สร้างขึ้นมา ซึ่งจะรับสัมผัสด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทางตา ผ่านจอภาพเสมือนการมองด้วยตาปกติ และควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่ด้วยมือบังคับอุปกรณ์เสมือนได้เคลื่อนที่อยู่ในสถานที่นั้นจริง

จากความหมายของความเป็นจริงเสมือนที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความเป็นจริงเสมือนเป็นการใช้เทคโนโลยีในการจำลองวัตถุ สภาวะแวดล้อมหรือสถานการณ์ในรูปแบบภาพสามมิติ หรือองค์ประกอบอื่นทางคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเหมือนสัมผัสวัตถุนั้น หรือเข้าไปอยู่ในสภาวะแวดล้อมนั้นจริง ซึ่งผู้ใช้สามารถรับสัมผัสด้วยการใช้ประสาทสัมผัส การใช้อุปกรณ์เสริม หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ช่วยในการรับสัมผัส

ความเป็นมาของความเป็นจริงเสมือน

ความเป็นจริงเสมือนเป็นเทคโนโลยีที่เกิดจากการวิจัยของรัฐบาลประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับด้านการทหารและการจำลองในการบิน ต่อมา Ivan Sutherland ซึ่งเป็นบิดาของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ได้ประดิษฐ์จอภาพแบบสวมศีรษะ 3 มิติรุ่นแรก และได้มีพัฒนาการด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกเกิดขึ้น การใช้จอภาพแบบสวมศีรษะร่วมกับคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

ในระหว่างปี ค.ศ. 1970-1980 การวิจัยในห้องปฏิบัติการวิจัยอวกาศอาร์มสตรองได้พัฒนาเทคโนโลยีการจำลองการบิน โดยการปรับปรุงจอภาพสวมศีรษะให้ดีขึ้น โดยเมื่อให้นักบินสวมใส่แล้วจะมีความรู้สึกกลมกลืนไปกับสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง เมื่อนักบินมองออกไปในโลกความเป็นจริงเสมือน ซึ่งปรากฏอยู่เบื้องหลังแล้ว จะเห็นเสมือนว่ามีเครื่องบินอื่นปรากฏอยู่ รวมถึงสิ่งอื่นภายใต้สิ่งแวดล้อมนั้น ในระยะปีเดียวกันนั้นเอง ได้มีการวิจัยเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือนในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในสหรัฐอเมริกา เช่น มหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนา ได้มีการใช้เทคนิคความเป็นจริงเสมือน ในการสร้างจินตนาการด้านสถาปัตยกรรม และด้านการแพทย์ รวมถึงที่มหาวิทยาลัยแห่งวิสคอนซิน และมหาวิทยาลัยแห่งคอนเนกทิคัต ได้มีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับความเป็นจริงประดิษฐ์ (Artificial reality) ซึ่งความมีปฏิสัมพันธ์กับโลกเสมือนจริงสามารถใช้ได้ทั้งการศึกษาและบันเทิง

ในช่วงปลายทศวรรษ 1980 โครงการขององค์การนาซ่า (NASA) ได้ช่วยแพร่กระจายเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ขององค์การนาซ่าได้ร่วมงานกับนักเขียนโปรแกรม และผู้ผลิตอุปกรณ์เกี่ยวกับเกมคอมพิวเตอร์ โดยนำเอาส่วนประกอบต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้วมาประดิษฐ์รวมกัน เพื่อให้ได้จอภาพสวมศีรษะมีราคาที่ถูกกลง และใช้เป็นครั้งแรกโดยกองทัพอากาศสหรัฐอเมริกาในช่วงต้นทศวรรษ 1990 การแสดงเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนสามารถจับใจจินตนาการของบุคคลทั่วไป และหวังว่าการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจะมีราคาที่ถูกกลง เพื่อให้สามารถใช้ได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน

ในประมาณปี ค.ศ. 1993 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนได้แผ่ขยายวงกว้างทางด้านบันเทิง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานบันเทิง เช่น ดิสไน์เวิลด์ ที่มีการใช้เทคโนโลยีนี้อย่างกว้างขวาง ในระยะต่อมาผู้ผลิตเกมคอมพิวเตอร์ ได้นำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในเกมต่าง ๆ แทนของเดิม และบริษัทต่าง ๆ ได้พัฒนาโดยการใช้ความเป็นจริงเสมือนในด้านบันเทิง สถาบันและกลุ่มนักวิจัยก็มีความพยายามในการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ การแพทย์ และการฝึกอบรม

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995 เป็นต้นมา มีการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษามากขึ้น มีการทำวิจัยและค้นคว้าอย่างจริงจัง โดยเฉพาะทางด้านการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ เช่น มหาวิทยาลัยกรุงวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกา มีการทดลองใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการศึกษาวิชาฟิสิกส์ และระบบการโคจรเคลื่อนที่ของวัตถุในจักรวาล ซึ่งเป็นเรื่องที่น่าสนใจ การคิดและการคำนวณมีความซับซ้อน ซึ่งได้ผลเป็นที่น่าพอใจ และมีการวิจัยและพัฒนาหลังจากนั้นเรื่อยมา เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนจึงเข้ามามีบทบาทในการจำลองสถานการณ์ และการจัดประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้เรียนอีกทางหนึ่ง

ในระหว่างปี ค.ศ. 1994-1997 โทนี่และคณะ แห่งภาควิชาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ ได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจถึงความแพร่หลายของความเป็นจริงเสมือนที่มีต่อหลายสาขาวิชา และหลากหลายสถาบันทั่วโลก พบว่าในช่วง 3 ปีนี้เป็นช่วงของการศึกษา และทำวิจัยเกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือนในหลายประเทศทั่วโลก สรุปผลได้ดังนี้ ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้แก่ มหาวิทยาลัยบราวน์ (Brown University) ทำการวิจัยเรื่องการถ่ายภาพ 3 มิติในวีอาร์ มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย (Columbia University) ทำการวิจัยเรื่องการแปลงข้อมูลให้ภาพ 3 มิติเสมือนจริง สถาบันจอร์เจีย ค้นคว้าเรื่องการสร้างโลกเสมือนและสถานการณ์จำลอง องค์การนาซ่า สถาบันบัณฑิตศึกษาเนเวล มหาวิทยาลัยนอร์ทแคโรไลนา ศึกษาเรื่องการเคลื่อนที่ในสิ่งแวดล้อมเสมือนจริง และการออกแบบฮาร์ดแวร์ มหาวิทยาลัยวอชิงตัน มีการเริ่มใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนในการจัดฝึกอบรม

การวิจัยด้านความเป็นจริงเสมือน เช่น สถาบันฟรอนฮอฟเฟอร์ (Fraunhofer Institute in Darmstadt) ประเทศเยอรมนี ศึกษาถึงประโยชน์ของความเป็นจริงเสมือน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีเดลฟท์ (Delft University of Technology) ศึกษาด้านการสร้างปฏิสัมพันธ์ในความเป็นจริงเสมือน สถาบันวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์สวีเดน ประเทศสวีเดน ศึกษาการจัดการกับระบบความเป็นจริงเสมือน สถาบันโสตทัศนศึกษาแห่งประเทศฝรั่งเศส ศึกษาเกี่ยวกับการสร้างความเป็นจริงเสมือนทางไกลและการออนไลน์ มหาวิทยาลัยในประเทศเนเธอร์แลนด์ ศึกษาการใช้ความเป็นจริงเสมือนในการฝึกอบรม และการสร้างสถานการณ์จำลองในอวกาศ มหาวิทยาลัยโตเกียว (The University of Tokyo) ประเทศญี่ปุ่น วิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน และในประเทศไทย มีบทบาทมากในการสร้างผลงานด้านวิศวกรรม

ผลการศึกษาค้นคว้าจากสถาบันต่าง ๆ ทั่วโลก ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือนอย่างต่อเนื่อง และมีการพัฒนาอุปกรณ์ ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างความเป็นจริงเสมือนให้มีราคาถูกลง และความซับซ้อนของการใช้เทคโนโลยีก็ลดน้อยลง จึงทำให้ได้รับความนิยม (มิ่งขวัญ ทรัพย์ถาวร, 2545; กิดานันท์ มลิทอง, 2548; วิรงรอง วงษ์วัฒนะ, 2551)

ประเภทของความเป็นจริงเสมือน

Kalawsky (1996 อ้างถึงใน ทัดดาว บุตรนุช, 2548, หน้า 55-57) ได้แบ่งความเป็นจริงเสมือนตามวิธีการใช้ และหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่ต่างกันออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. ความเป็นจริงเสมือนแบบรับสัมผัสเต็มรูปแบบ (Fully-immersive virtual reality) เป็นต้นแบบของความเป็นจริงเสมือนที่เกิดขึ้นในยุคแรก และเป็นรูปแบบที่ให้ประสบการณ์เสมือนจริงที่ดีที่สุด ผู้ใช้จะรับรู้ข้อมูลด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างเต็มรูปแบบโดยใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เสริมพิเศษ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านั้นมีดังนี้

อุปกรณ์ในส่วนนำเข้าข้อมูล (Input devices) ได้แก่ Sensor glove เป็นถุงมือขนาดเบา ที่มีเส้นใยนำแสงเป็นแนวตามนิ้วและข้อมือ เพื่อเป็นเครื่องรับรู้การเคลื่อนไหว และส่งสัญญาณไปยัง คอมพิวเตอร์ เมื่อสวมถุงมือนี้แล้ว จะทำให้ผู้ใช้เข้าถึงสิ่งแวดล้อมเสมือนสามมิติ สามารถจับต้อง และรู้สึกได้ถึงวัตถุสิ่งของ ซึ่งไม่มีอยู่ภายในสิ่งแวดล้อมนั้นจริง แต่เป็นภาพลวงตาที่ถูกสร้างขึ้น เท่านั้น

อุปกรณ์ในส่วนแสดงผลข้อมูล (Output devices) ได้แก่ Head mounted display หรือที่ รู้จักกันอีกชื่อหนึ่งว่าชุดแว่นตา (Goggles) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยแว่นตาที่บรรจุจอคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็กที่ทำด้วยกระจกสามมิติ กระจกนี้ทำมุมกว้างประมาณ 140 องศา ครอบคลุมการมองเห็น เกือบทั้งหมด นอกจากนี้ ยังมีอุปกรณ์หูฟังเพื่อให้ผู้ใช้สามารถได้ยินเสียงรอบทิศทาง และมองเห็น สิ่งที่เป็นนามธรรม หรือสิ่งประดิษฐ์ในลักษณะสามมิติ Binocula omni-orientation monitor หรือ Boom เป็นอุปกรณ์กล้องมองภาพสามมิติ อุปกรณ์นี้มีจอคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กและเลนส์ตา 2 ข้าง เชื่อมต่อกับสัญญาณคอมพิวเตอร์คล้ายกับจอภาพสวมศีรษะ แต่บูมจะมีขาตั้งและคันโยก ซึ่งผู้ใช้ จะต้องโยกคันโยกเพื่อเปลี่ยนมุมมอง หรือเคลื่อนที่ในสิ่งแวดล้อมเสมือน นอกจากนี้ ยังสามารถ ทำงานร่วมกับถุงมือเพื่อรับสัมผัสอย่างสมบูรณ์แบบ ด้วยการจับต้องสิ่งของในสิ่งแวดล้อมเสมือน ได้เช่นกัน Cave automatic virtual environment เป็นการสร้างภาพลวงตาสามมิติเสมือนจริงโดยใช้ ชุดอุปกรณ์ติดตั้งไว้ในห้องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ทรงลูกบาศก์ และติดตั้งจอคอมพิวเตอร์รอบทิศทางเท่า ขนาดผนังจริง และให้ผู้ใช้เข้าไปอยู่ในห้องนั้น โดยสวมอุปกรณ์แว่นตาสร้างภาพนำหน้าเบา ทำให้รู้สึกว่าการกำลังเดินอยู่ในสถานที่เสมือนจริง อุปกรณ์นี้จะถูกควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ที่แสดงผลอย่างต่อเนื่อง มีการปรับทิศทางตามมุมมองของผู้ใช้ทันทีที่เคลื่อนไหว Shutter glasses เป็นแว่นตาที่มีเลนส์เป็นจอคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ตาทั้งสองข้าง สามารถแสดงผลในลักษณะสามมิติ ลวงตาให้ผู้ใช้เห็นว่ากำลังยืนอยู่ในสถานที่นั้น โดยมองวัตถุต่าง ๆ ห่างจากตัวผู้ใช้ และสามารถ มองไปรอบ ๆ รู้สึกถึงความลึกของภาพและเดินสำรวจได้ โดยจะมีการเชื่อมต่อกับสัญญาณกับ คอมพิวเตอร์เช่นกัน

2. ความเป็นจริงเสมือนแบบสัมผัสบางส่วนหรือกึ่งสัมผัส (Semi-immersive virtual reality) เป็นระบบสัมผัสเต็มรูปแบบ ซึ่งมีอุปกรณ์หลัก ได้แก่ จอคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ ระบบ จอภาพฉายโทรทัศน์ขนาดใหญ่ ระบบจอฉายภาพโทรทัศน์ขนาดขยาย นอกจากนี้ ยังมีอุปกรณ์ใน ส่วนนำเข้าข้อมูล ได้แก่ คันโยกควบคุมการเคลื่อนที่ของภาพสามมิติ อุปกรณ์ควบคุมการเคลื่อนที่ ในสิ่งแวดล้อมสามมิติ ซึ่งสามารถเตรียมการสำหรับผู้ใช้หลายคนในสิ่งแวดล้อมเสมือนเดียวกัน

3. ความเป็นจริงเสมือนแบบผ่านจอภาพ (Non-immersive virtual reality หรือ Desktop virtual reality) เป็นการสร้างภาพด้วยคอมพิวเตอร์กราฟิกระบบมัลติมีเดีย ประมวลผลด้วย

ภาษาคอมพิวเตอร์ และแสดงผลที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ มีหลักการทำงานโดยให้ผู้ใช้อยู่ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ แล้วจะสามารถควบคุมทิศทางการเคลื่อนที่เสมือนว่าได้เคลื่อนที่อยู่ในสถานที่นั้นจริง ๆ ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องใช้จินตนาการสูงกว่าประเภทแรกในขณะที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมนั้น เพราะความเป็นจริงเสมือนประเภทนี้ เป็นการรับสัมผัสด้วยการดูภาพผ่านจอคอมพิวเตอร์ และควบคุมการเคลื่อนที่ด้วยมือบังคับอุปกรณ์เพื่อเปลี่ยนมุมมองเท่านั้น ซึ่งมีอุปกรณ์ที่ต้องทำงานร่วมกัน ได้แก่ จอคอมพิวเตอร์แสดงผล คีย์บอร์ด เมาส์ แท้ริบบอล จอยสติ๊กหรือคันโยก ปากกาดิจิตอล ซอฟต์แวร์ และภาษาคอมพิวเตอร์ที่ช่วยสร้างภาพสามมิติเชิงโต้ตอบ นอกจากนี้ ยังมีเบราเซอร์ที่ช่วยในการประมวลผล

ความเป็นจริงเสมือนเพื่อการศึกษา

สถาบันการศึกษาหลายแห่งในสหรัฐอเมริกา ได้เริ่มนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนเข้ามาใช้ในการศึกษามากขึ้น เช่น มหาวิทยาลัยอีสต์แคโรไลนา ได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการขึ้นเพื่อหาการใช้ที่เหมาะสมของความเป็นจริงเสมือนในการศึกษา การประเมินซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ทางด้านความเป็นจริงเสมือน การตรวจสอบผลกระทบของความเป็นจริงเสมือนในการศึกษา แพร่กระจายความรู้ด้านนี้ให้กว้างขวางออกไปมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และคิดค้นหาหนทางในการนำความเป็นจริงเสมือนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอน ซึ่งการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษา ได้แก่ การสำรวจสถานที่ และสิ่งของที่ไม้อาจเข้าถึงได้ การสำรวจของจริงซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาด และระยะเวลาแล้ว จะไม่สามารถสำรวจได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างสถานที่และวัตถุด้วยคุณภาพที่ดีขึ้นกว่าเดิม การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่อยู่ห่างไกล การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลจริงในโลกความเป็นจริงเสมือน การสร้างและใช้โมทัศน์ด้านนามธรรม และการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่เป็นความเป็นจริงเสมือน (วิงรอน วังษ์วัฒน์, 2551, หน้า 38-39) นอกจากนี้ Stephen (1996 อ้างถึงใน มิ่งขวัญ ทรัพย์ถาวร, 2545) กล่าวถึงความจริงเสมือนสรุปว่า ความเป็นจริงเสมือนมีบทบาทในการศึกษา เพราะเป็นวิชาใหม่ที่ที่น่าสนใจสำหรับผู้เรียน ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์ สามารถช่วยให้ผู้เรียนสร้างโลกของตนเองได้อย่างอิสระ เพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการสอน และการวิจัยสำหรับผู้สอนและนักวิจัย ที่จะศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นจริงเสมือน เพื่อประโยชน์ในการสอน และการวิจัยต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเยี่ยมในการสอน ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ประหยัดเวลาในการสอน และเป็นสื่อกลางที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพราะการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ใช้ได้ทั้งการเรียนคนเดียว หรือเรียนเป็นกลุ่ม ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการสอนของผู้สอน โดยเฉพาะการเรียนการสอนบนเว็บ

ข้อดีและข้อจำกัดของความเป็นจริงเสมือน

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 333) กล่าวถึงข้อดีของความเป็นจริงเสมือนในการศึกษาไว้ว่า การสร้างโลกเสมือนจริงที่บางครั้งเสี่ยงต่ออันตรายให้สามารถเรียนรู้ได้โดยปลอดภัย เป็นการขยายโอกาสให้สำรวจสถานที่ที่ไม่สามารถทำได้ในความเป็นจริง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำการทดลองในสภาพแวดล้อมเสมือนที่เป็นสถานการณ์จำลอง แต่ความเป็นจริงเสมือนก็มีข้อจำกัด เนื่องจากเป็นอุปกรณ์มีราคาสูงเกินกว่าสถาบันการศึกษาทั่วไปจะซื้อไว้ใช้งานได้ เป็นเทคโนโลยีซับซ้อนมากเกินไปที่จะใช้ได้ในห้องเรียนธรรมดา และซอฟต์แวร์เรียนยังจำกัดในเรื่องที่จะใช้เรียน

ความเป็นจริงเสริม (Augmented reality)

ความเป็นจริงเสริม (Augmented reality: AR) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ผสานโลกจริง (Real world) กับโลกเสมือนจริง (Virtual world) (ประหยัด จิระวรพงศ์, 2553, หน้า 190) ในประเทศไทยมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน เช่น ความเป็นจริงเสริม เทคโนโลยีผสานความจริงเสมือน ความเป็นจริงผสานโลกเสมือนจริง ซึ่งผู้วิจัยจะใช้คำว่า ความเป็นจริงเสริม ซึ่งเป็นคำศัพท์ที่บัญญัติขึ้นโดยราชบัณฑิตยสถาน (2549, หน้า 14) โดยได้ศึกษาและนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของความเป็นจริงเสริม หลักการของความเป็นจริงเสริม ประเภทของความเป็นจริงเสริม และการประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของความเป็นจริงเสริม

มีนักวิชาการในประเทศได้นิยามความหมายของความเป็นจริงเสริมไว้ ดังนี้
พนิดา ตันศิริ (2553, หน้า 169-170) ให้ความหมายของความเป็นจริงเสริมไว้ว่าเป็นประเภทหนึ่งของความเป็นจริงเสมือน ที่มีการนำระบบความเป็นจริงเสมือนมาผนวกกับเทคโนโลยีภาพเพื่อสร้างสิ่งเสมือนจริงให้กับผู้ใช้

วิลาวัณย์ พรพัชรพงศ์ (2547, หน้า 59) ให้ความหมายของความเป็นจริงเสริมไว้ว่าเป็นเทคโนโลยีของการรวมภาพเป็นหลัก เนื่องจากเทคโนโลยีความจริงเสริมพัฒนามาจากการศึกษาทางด้านความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) โดยผู้ใช้จะสามารถมองเห็นภาพในสภาวะจริงพร้อมกับภาพเสมือนจริงที่คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นในเวลาเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลหรือมีอิทธิพลซึ่งกันและกันระหว่างอารมณ์และการเรียนรู้

วิวัฒน์ มีสุวรรณ (2554, หน้า 120-121) ให้ความหมายของความเป็นจริงเสริมไว้ว่าเป็นการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนผสมกับเทคโนโลยีภาพ เพื่อทำให้เห็นภาพสามมิติในหน้าจอ โดยมีองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมจริง ผสมผสานกับภาพเสมือนจริง มีการโต้ตอบ

แบบเรียลไทม์ ช่วยให้ผู้ใช้เรียนได้ควบคุมการเห็นโลกจริงรอบ ๆ ตัวเอง มีอิสระในการมองเห็น

จากความหมายของความเป็นจริงเสริมตามที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าความเป็นจริงเสริมเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ซึ่งผู้ใช้จะสามารถมองเห็นภาพในสภาวะจริงพร้อมกับภาพเสมือนจริงที่คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นในเวลาเดียวกัน และมีการโต้ตอบในเวลาเดียวกัน

หลักการของความเป็นจริงเสริม

พินดา ตันศิริ (2553, หน้า 170-171) กล่าวถึงแนวคิด และหลักการของความเป็นจริงเสริมไว้ว่า เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง และความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน ผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ ซึ่งภาพเสมือนจริงจะแสดงผลผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์แสดงผลอื่น ๆ โดยจะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ในทันที ทั้งในลักษณะภาพสามมิติ ภาพเคลื่อนไหว หรืออาจจะมีเสียงประกอบขึ้นอยู่กับการออกแบบ โดยกระบวนการภายในเทคโนโลยีเสมือนจริงประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ การวิเคราะห์ภาพ เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้อง จากนั้นสืบค้นจากฐานข้อมูลที่มีการเก็บข้อมูลขนาดและรูปแบบของ Marker เพื่อการวิเคราะห์รูปแบบ Marker การคำนวณค่าตำแหน่งเชิงสามมิติของ Marker เทียบกับกล้อง และกระบวนการสร้างภาพสองมิติจากโมเดลสามมิติ เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพโดยใช้ค่าตำแหน่งเชิงสามมิติที่คำนวณได้ จนได้ภาพเสมือนจริง

หลักการของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ประกอบด้วย ตัว Marker หรือที่เรียกว่า Markup กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรืออื่น ๆ ส่วนแสดงผล ซึ่งอาจเป็นจอภาพคอมพิวเตอร์ หรือจอภาพโทรศัพท์มือถือ หรืออื่น ๆ และซอฟต์แวร์ หรือส่วนประมวลผลเพื่อสร้างภาพหรือวัตถุแบบสามมิติ

ประเภทของความจริงเสริม

ความเป็นจริงเสริมสามารถแบ่งประเภทได้ตามรูปแบบของการแสดงผลภาพ ซึ่ง Azuma (1997) ได้แบ่งไว้ 3 ประเภท สรุปได้ดังนี้

1. ความเป็นจริงเสริมแบบแสดงผลโดยการมองผ่านกล้องวิดีโอ (Video see-through augmented reality) เป็นการทำงานที่ภาพของสภาพแวดล้อมจริงในมุมมองของผู้ใช้จะถูกเก็บภาพด้วยกล้องวิดีโอ จากนั้นจะถูกนำมารวบรวมกับภาพกราฟิกที่แสดงขึ้นด้วยคอมพิวเตอร์ แล้วนำผลที่ได้ส่งไปยังจอแสดงผลเพื่อให้ผู้ใช้งานมองเห็น

2. ความเป็นจริงเสริมแบบแสดงผลโดยจอภาพ (Monitor based augmented reality) เป็นการทำงานโดยใช้กล้องวิดีโอเพื่อทำหน้าที่รับภาพจริงเข้ามา โดยตำแหน่งของกล้องจะถูกส่งไปยังคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างภาพกราฟิก ภาพกราฟิกที่สร้างขึ้นจะถูกนำไป

รวมกับภาพจริงที่ได้จากกล้องวิดีโอ และผลที่ได้จะแสดงผลทางหน้าจอ

3. ความเป็นจริงเสริมแบบแสดงผลโดยการมองผ่านเลนส์ (Optical see-through augmented reality) จะมีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวมแสงอยู่ด้านหน้าของตาผู้ใช้ โดยทำหน้าที่ลดแสงที่ผู้สวมมองเห็นจากสภาพแวดล้อมจริง และสะท้อนแสงที่ได้มาจากจอภาพกราฟิกเข้าไปยังตาของผู้ใช้ ผลรวมของแสงทั้งสองจะทำให้เกิดการรวมภาพจริงและภาพเสมือนจริง

การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริม

ความเป็นจริงเสริมสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษา ซึ่งสภาพการศึกษาในรูปแบบเดิมมักเน้นการฟังบรรยาย การจดบันทึก การอ่านหนังสือ และการวัดผลด้วยการสอบ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงมาสู่การใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม เพื่อการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงของผู้เรียน เพราะการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงย่อมจะเกิดผลดีต่อผู้เรียนมากกว่าการอ่าน หรือฟังบรรยายจากผู้สอนเท่านั้น ซึ่งมีการศึกษาการใช้เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเพื่อพัฒนาสื่อการสอนเกี่ยวกับเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ ผลจากการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจในรายวิชาเพิ่มมากขึ้นกว่าการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมที่เน้นการฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว ความเป็นจริงเสริมยังสามารถประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการศึกษา ให้ข้อมูลสาระกับผู้เรียนได้ทันที ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติเสมือนจริง ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ปรับเปลี่ยนเป็นโลกเสมือนผสมผสานโลกจริงมากขึ้น นอกจากนี้ ยังมีมีการนำมาใช้งานด้านการศึกษาในพิพิธภัณฑ์ งานนิทรรศการ อุทยานเสมือน และเกมส์ (วิลาวณิช พรพัชรพงศ์, 2547; ประหยัด จิระวรพงศ์, 2553; วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2554)

การเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based instruction)

การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติ และนำเสนอบทเรียนบนเว็บเพจหรือเว็บไซต์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจจะมี การจัดการเรียนการสอนบนเว็บบางส่วนหรือทั้งหมดของการเรียนการสอนก็ได้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ ลักษณะและประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ และข้อดีและข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บ

มีนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้นิยามความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

Khan (1997, p. 6) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมากมาย และสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

วิชดา รัตนเพียร (2542) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บสรุปว่า เป็นการนำเสนอโปรแกรมบทเรียนบนเว็บเพจ โดยนำเสนอผ่านบริการเว็ลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและสร้างโปรแกรมการสอนบนเว็บต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านั้น มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544, หน้า 87) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า เป็นการผสมผสานระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบัน กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา โดยเรียนการสอนบนเว็บจะประยุกต์คุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บ มาจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งอาจจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของการเรียนการสอนก็ได้

กิดานันท์ มลิทอง (2548, หน้า 273) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอน โดยอาจจะใช้เว็บเพื่อนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต

วีระ ไทยพานิช (2551, หน้า 53) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่าเป็นการบูรณาการกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบัน กับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และข้อจำกัดด้านเวลา โดยเรียนการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติ และทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการสอน

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553, หน้า 11) ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า เป็นการใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์มีเดียและคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งรวมถึงเครื่องมือสื่อสารในการสรรค์สร้างกิจกรรมการเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่เดียวกัน โดยเน้นการจัดการเรียนการสอนที่หวังผลการเรียนรู้เชิงวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ

จากความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บตามที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บโดยใช้โปรแกรมสื่อหลายมิติ และมีการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งอาศัยคุณสมบัติและทรัพยากรของเว็ลด์ไวด์เว็บมาจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอน โดยผู้เรียนและผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่พร้อมกัน ณ สถานที่เดียวกัน อาจจะมีการจัดการเรียนการสอนบนเว็บเป็นบางส่วน หรือทั้งหมดของการเรียนการสอน

ประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บ

Parson (1997 อ้างถึงใน กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 273-274) ได้กล่าวถึงการประยุกต์ใช้เว็บเพื่อการศึกษาอยู่ 3 ประเภท ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ คือ

1. วิชาเอกเทศ (Stand-alone course หรือ Web-based course) เป็นเว็บรายวิชาที่มีเครื่องมือ และแหล่งที่เข้าถึงได้โดยผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจรวบรวมเป็นหลายรายวิชา และจัดการสอนเป็นลักษณะการศึกษาทางไกล และมักจะเป็นการสื่อสารทางเดียว
 2. วิชาใช้เว็บเสริม (Web supported course) เป็นเว็บรายวิชาที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน นอกเหนือจากการสอนในชั้นเรียนจริง จึงมีลักษณะการสื่อสารแบบสองทาง
 3. ทรัพยากรการสอนบนเว็บ (Web pedagogical resources) เป็นเว็บไซต์ที่ประกอบด้วยเครื่องมือที่รวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่ไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา
- ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553, หน้า 15-16) กล่าวถึงประเภทของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ดังนี้

1. เว็บเพื่อเสริมการสอนรายวิชา เป็นการเรียนโดยใช้เว็บเพื่อการสอนเสริม เป็นการจัดทำเว็บเพื่อให้เป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพิ่มเติมเสริมจากการเรียนปกติ รวมทั้งอาจมีการจัดกิจกรรมการสื่อสารนอกเวลาการเรียน โดยใช้เว็บเป็นช่องทางการสื่อสารหลัก ซึ่งอาจเปิดเฉพาะให้กับผู้เรียนรายวิชานั้น หรืออาจเผยแพร่ให้กับผู้สนใจทั่วไปเข้าศึกษา
2. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในหลักสูตร เป็นการกำหนดเว็บรายวิชาประกอบเข้าเป็นหลักสูตร มีการจัดเป็นระบบการเรียนการสอน การติดตามผลการเรียน การบริหารจัดการ และบริการสารสนเทศให้กับผู้เรียน โดยผู้เรียนจะต้องลงทะเบียนในหลักสูตรดังกล่าว เว็บในลักษณะนี้มักปรากฏในลักษณะการศึกษาทางไกล ซึ่งอาจกำหนดเป็นโปรแกรมการเรียนการสอนทั้งหมดผ่านเครือข่าย หรือควบคู่ไปกับการศึกษาจากสื่อการเรียน หรือการเรียนที่ผู้เรียนผู้สอนต้องพบปะกันจริงในลักษณะผสมผสาน (Blended หรือ Hybrid learning)
3. เว็บเพื่อการเรียนการสอนในแบบคิกร่วม เป็นการพัฒนาเว็บเพื่อเป็นสื่อกลางระหว่างการเรียนการสอนของสถาบันมากกว่าหนึ่งสถาบันร่วมกัน

4. เว็บที่เป็นแหล่งข้อมูล เป็นเว็บที่มีแหล่งข้อมูล สารสนเทศทางการศึกษาหรือ บทเรียนที่จัดไว้ เพื่อให้ผู้ที่สนใจทั่วไปเข้าศึกษา อาจอยู่ในลักษณะของแหล่งข้อมูลหรือฐานข้อมูล

5. เว็บเพื่อการพัฒนาและอบรมบุคลากรในองค์กร ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสารสนเทศ การจัดการความรู้ (Knowledge management) การฝึกอบรมบนเว็บ (Web-based training) หรือ ระบบสนับสนุนการปฏิบัติงานด้วยเว็บ (Web performance support system)

องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บ

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2553, หน้า 11-13) กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอน บนเว็บไว้ว่าประกอบด้วย

1. ไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ คือ สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ เสียง ที่เชื่อมโยงถึงกัน (Link) และสามารถแสดงผลทางจอภาพ ผู้ใช้สามารถเลือกรับเนื้อหาสาระตาม การเชื่อมโยงที่ได้กำหนดไว้ คุณสมบัติของสื่อหลายมิตินี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการนำเสนอ สาระความรู้ที่ให้ทางเลือกกับผู้เรียน สามารถศึกษาเนื้อหาสาระตามเป้าหมายของตนเอง ซึ่งอาจอยู่ ในรูปแบบของบทเรียนที่มีการโต้ตอบแบบปฏิสัมพันธ์ สามารถสนองตอบความแตกต่างของ บุคคลในการเรียนรู้ มีการสร้างกิจกรรมเพื่อทบทวนความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งมีการประเมินผล การเรียน และให้ผลป้อนกลับอย่างเป็นระบบ

2. การใช้คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งหมายถึงการเชื่อมโยงระหว่าง คอมพิวเตอร์ด้วยกันเป็นเครือข่าย รวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย ซึ่งประยุกต์ใช้คุณสมบัติ ของเครือข่ายใน 2 ลักษณะ คือ

2.1 การร่วมใช้ทรัพยากร (Resources sharing) หมายถึง การร่วมใช้สารสนเทศ บทเรียน ทรัพยากรอื่น ๆ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย ทำให้สารสนเทศ บทเรียน และกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือสื่อหลายมิติที่พัฒนาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ ให้บริการ (Computer server) สามารถเผยแพร่และอนุญาตให้ผู้เรียนเข้าศึกษาบทเรียน และร่วม กิจกรรมทางการเรียนเหล่านั้น ผ่านคอมพิวเตอร์ที่ตั้งอยู่ ณ ที่ใดก็ได้ที่มีการเชื่อมโยงเข้าเป็น เครือข่าย

2.2 การสื่อสารโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลาง (Computer-mediated communication) ซึ่งการสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นการสื่อสารโดยใช้โปรแกรม ที่สามารถทำให้เกิดการสื่อสารติดต่อกันใน 2 มิติเวลา คือ

2.2.1 มิติประสานเวลา (Synchronous mode of communication) เป็นการสื่อสาร ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนที่ต้องนัดหมายออนไลน์พร้อมกัน และสื่อสารด้วยการใช้โปรแกรมที่ สนับสนุนการสื่อสารโต้ตอบแบบทันทีทันใด

2.2.2 มิติต่างเวลา (Asynchronous mode of communication) เป็นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนที่ติดต่อถึงกันด้วยการฝากข้อความ หรือไฟล์ประเภทต่าง ๆ ในเครื่องคอมพิวเตอร์ให้บริการ ซึ่งผู้รับสารสามารถเลือกรับสารตามเวลาที่ตนเองสะดวกด้วยการใช้โปรแกรม เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และกระดานสนทนา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเว็บ

Roerden (1997 อ้างถึงใน ปิยะรัตน์ คัญทัพ, 2545, หน้า 30) ได้เสนอแนวทางในการนำเว็บไปใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบล้วนส่งผลกระทบต่อการใช้มีส่วนร่วมของผู้เรียน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. On-line reference เป็นการมอบหมายให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาในแหล่งที่มีการรวบรวมข้อมูลที่เป็นความจริง หรือทฤษฎีจากเว็บต่าง ๆ แล้วนำข้อมูลนั้นมาใช้ในการเรียนการสอนโดยไม่ต้องคัดแปลงเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
2. Cyber guide เป็นการมอบหมายให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาในแหล่งที่มีการรวบรวมเว็บที่มีคุณภาพ มีการคัดเลือกมาก่อนหน้านี้ ไม่ว่าจะเป็นการรวบรวมโดยหน่วยงานใดหรือเครื่องมือในการสืบค้น (Search Engine) ใดก็ตาม
3. Virtual field trip เป็นการมอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาเว็บที่มีการพาผู้เรียนไปเยี่ยมชมสถานที่จริง ๆ เช่น พิพิธภัณฑ์ เมืองต่าง ๆ บางเว็บอาจมีเพียงรูปภาพให้ชม บางเว็บอาจมีทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง และภาพยนตร์ประกอบด้วยก็ได้
4. Keypads เป็นการใช้ความสามารถของระบบอินเทอร์เน็ต นำผู้เรียนออกสู่โลกภายนอกโดยการติดต่อพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ข้อมูลด้านการเรียน หรือวัฒนธรรม ประเพณี หรือร่วมกันคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ กับเพื่อนจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก
5. Ask an expert เป็นการแนะนำให้ผู้เรียนหาคำตอบในสิ่งที่ต้องการในเรื่องเฉพาะด้านต่าง ๆ กับผู้เชี่ยวชาญด้านนั้น โดยตรงจากทั่วโลก
6. On-line mentor จะคล้ายกับ Ask an expert แต่จะมีลักษณะพิเศษเพิ่มขึ้นมาคือการใช้ระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้รู้ด้านนั้น ๆ มีการสื่อสารแบบสองทาง
7. Web quest เป็นการให้ผู้เรียนไปสืบเสาะหาความรู้ ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในเว็บที่มีกิจกรรมแบบเชื่อมตรง (On-line activities) ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ในเว็บเหล่านี้จะประกอบด้วยส่วนที่อธิบายให้ผู้เรียนทราบถึงการประเมินผลและการให้คะแนน และส่วนท้ายสุดจะเป็นส่วนที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้ และการนำสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ต่อ
8. Collaborative project เป็นการให้ผู้เรียนทำโครงการที่รวบรวมเอาทุก ๆ กิจกรรม

ทั้งเวลา และค่าใช้จ่าย เปิดโอกาสให้ผู้สอนปรับปรุงเนื้อหา หลักสูตรให้ทันสมัย เนื่องจากข้อมูลบนเว็บมีลักษณะเป็นพลวัต มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ทำให้เนื้อหาที่มีความยืดหยุ่นมากกว่า การเรียนการสอนแบบเดิม โดยเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ และสามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย

วิชา รัตนเพียร (2545) กล่าวถึงความสำคัญที่นำการเรียนการสอนบนเว็บมาใช้แทนการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในชั้นเรียนสรุปว่า ช่วยให้การเรียนการสอนไม่จำเป็นต้องถูกจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ ผู้เรียนมีโอกาสได้ตรงต่อ และวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนด้วยตนเอง เป็นการให้ความสำคัญของผู้เรียนรายบุคคลที่มีความแตกต่างกัน ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น ผู้สอนมีเวลาให้ความสนใจ กับผู้เรียนแต่ละคนมากขึ้น เนื่องจากมีบทเรียนบนเว็บที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แล้ว เวลาที่เหลือผู้สอนจึงสามารถจัดกิจกรรมให้แก่ผู้เรียนได้ โดยสามารถชี้แนะและให้ความช่วยเหลือแก่ผู้เรียนแต่ละคนได้ สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นในประเด็นที่เกี่ยวกับบทเรียนได้อย่างอิสระ ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้หลายรูปแบบ ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง สามารถเลือกกิจกรรมการเรียน และการแสดงความคิดเห็น รวมถึงเวลา และสถานที่เรียนด้วย

จากข้อดีของการเรียนการสอนบนเว็บตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าการเรียนการสอนบนเว็บเป็นการลดข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา สถานที่ และการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง เลือกเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บ

วิชา รัตนเพียร (2545) กล่าวถึงข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บสรุปว่า ผู้เรียนต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถค่อนข้างสูง ต้องเป็นสมาชิกเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ต้องมีความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตพอสมควรก่อนที่จะเรียนบนเว็บได้ การติดต่อสื่อสารแม้ว่าสามารถทำได้ แต่หากบางครั้งเกิดปัญหาขัดข้องทางเทคนิคก็อาจทำให้การเรียนการสอนเกิดติดขัดได้ การเรียนการสอนเน้นการสื่อสารทางไกลทำให้ควบคุมได้ยากกว่าผู้เรียนที่ลงทะเลเบียนเรียน การบริหารจัดการด้านการสอบ และการประเมินผลยังทำได้ค่อนข้างยาก ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง และเป็นผู้ที่ชอบไขว่คว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งต้องรู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น ซึ่งอาจเป็นรูปแบบการเรียนแบบใหม่ ทำให้ผู้เรียนไม่เคยชินกับการเรียนแบบนี้ อาจทำให้เกิดอุปสรรคในการเรียนได้ ผู้สอนต้องมีทักษะในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ ซึ่งเป็นทักษะที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนการสอนแบบอื่น และข้อมูลที่อยู่บนอินเทอร์เน็ตมีมากมายจนอาจทำให้ผู้เรียนสับสน

จากข้อจำกัดของการเรียนการสอนบนเว็บตามที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การเรียนการสอนบนเว็บจะต้องอาศัยความพร้อมหลายด้าน ทั้งด้านอุปกรณ์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน ตลอดจนความรับผิดชอบต่อการเรียน จึงจะทำให้การเรียนการสอนบนเว็บประสบผลสำเร็จ และการเรียนการสอนบนเว็บยังมีการบริหารจัดการ และการประเมินผลที่ค่อนข้างยากด้วย

การศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip)

การศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง มีชื่อเรียกที่แตกต่างกันหลายชื่อ เช่น ทัศนศึกษาเสมือน ทัศนศึกษาเสมือนจริง การศึกษาออกสถานที่เสมือน การศึกษาออกสถานที่บนเว็บ การศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้คำว่า การศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip) ผู้วิจัยศึกษาจากเอกสาร งานวิจัย และนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง ประเภทและรูปแบบของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง การสร้างการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง การใช้การศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง คุณภาพของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง และข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง

มีนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้นิยามความหมายของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงไว้ ดังนี้

Herbert (1998) กล่าวถึงการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงสรุปว่า อินเทอร์เน็ตเป็นส่วนสนับสนุนการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริง โดยทำหน้าที่เป็นคลัง (Storehouse) ซึ่งมีข้อความองค์ประกอบการโต้ตอบ ส่วนประกอบสื่อประสมและข้อมูลที่ได้รับการพัฒนา ซึ่งการรวมกันขององค์ประกอบเหล่านี้ทำให้การเดินทางมีความเป็นไปได้

Nix (1999, p. 3) ให้ความหมายของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นชุดของความสัมพันธ์ของรูปภาพ ข้อความสนับสนุน หรือสื่อที่ส่งผ่านอิเล็กทรอนิกส์ทางเว็บบอร์ดที่สามารถนำเสนออย่างมีอรรถาธิบาย เพื่อกำหนดความสัมพันธ์สาระสำคัญของการเข้ากับเวลาหรือสถานที่

Foley (2001 อ้างถึงใน แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัศมี, 2552, หน้า 58) ให้ความหมายของการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นการสำรวจตำแหน่งของสถานที่ต่าง ๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีองค์ประกอบคือคำแนะนำและการประกาศ คล้ายการจัดทัศนศึกษาแต่ผ่านบนเว็บไซต์ โดยผู้เรียนจะเข้าถึงแต่ละที่จากการใช้คำถามจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกระบวนการ

ดังกล่าวเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในห้องเรียนจริงอยู่แล้ว เพียงแต่ประยุกต์ให้เกิดขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก ให้ความช่วยเหลือ

Klemm and Tuthill (2003, p. 181) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นการนำเสนอสถานที่โดยใช้สื่อประสม เสียง และคำอธิบายของสถานที่อยู่ห่างไกลแก่ผู้เรียน

กชกร รัตนโชตินันท์ (2547, หน้า 58) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นวิธีการที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้เว็บเป็นสื่อกลางในการสำรวจสถานที่ต่าง ๆ โดยผู้เรียนและผู้สอนอาจศึกษาสถานที่ได้จากภายในเว็บไซต์ หรือจากตัวเชื่อมโยงทางเว็บไซต์

นภาพรณีย์ ยอดสิน (2547, หน้า 14) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นการเรียนการสอนบนเว็บที่จัดเนื้อหาเกี่ยวกับสถานที่ต่าง ๆ โดยผู้เรียนสามารถเห็นและรับรู้เรื่องราวได้เสมือนว่าได้เข้าไปสถานที่เหล่านั้นจริง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถจินตนาการในสิ่งที่เห็นได้มากขึ้น

วิรงรอง วงษ์วัฒนะ (2551, หน้า 20) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถสำรวจและศึกษารายละเอียดของสถานที่นั้น ๆ ผ่านบทเรียนบนเว็บที่ผู้สอนได้ออกแบบ และรวบรวมเนื้อหาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ภาพนิ่ง ภาพสามมิติ และภาพเคลื่อนไหว เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ และเกิดประสบการณ์ตรงผ่านจอภาพ

สุรศักดิ์ มณีขำ (2551, หน้า 37) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นการนำเอาเทคโนโลยีที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนได้มีโอกาสได้ไปศึกษานอกสถานที่จริง โดยไม่ต้องออกจากห้องเรียน

แจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัมย์ (2552, หน้า 58) ให้ความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมบนอินเทอร์เน็ตเป็นฐาน โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนให้สามารถเข้าใจความเป็นจริงในธรรมชาติมากที่สุด ในสิ่งแวดล้อม และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดบนเว็บ โดยเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากความรู้สึก และจินตนาการได้

จากความหมายของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามที่นักวิชาการกล่าวมาสรุปได้ว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษา และสำรวจรายละเอียดของสถานที่นั้น ๆ ผ่านการเรียนบนเว็บที่ผู้สอนได้ออกแบบและรวบรวมเนื้อหาไว้ โดยผสมผสานตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก เสียง และผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้เสมือนว่าไปศึกษาในสถานที่นั้นจริง ๆ

ประเภทและรูปแบบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

ประเภทของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

Zanetis (2010, p. 20) เสนอประเภทของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้

2 ประเภท ดังนี้

1. การศึกษานอกสถานที่แบบประสานเวลา หรือแบบปฏิสัมพันธ์ (Synchronous virtual field trip or interactive virtual field trip) เป็นรูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีการรับส่งข้อมูลในเวลาเดียวกัน ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ในเวลานั้น (Real time) โดยได้เรียนรู้ข้อมูลจากนักการศึกษาซึ่งอยู่ในสถานที่อื่น เช่น พิพิธภัณฑ์ ปราสาททางประวัติศาสตร์ หรือองค์กรอื่น ๆ เช่น องค์การนาซ่า (NASA) ซึ่งการศึกษานอกสถานที่แบบปฏิสัมพันธ์นี้จะใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลระบบ H.323 (H.323 Video conferencing) ซึ่งเป็นระบบที่จะต้องมีส่วนประกอบของชุดเครื่องมือการประชุมทางไกลในการเข้ารหัสข้อมูล (Codec) ตามมาตรฐาน H.323 ส่วนระบบที่ประกอบด้วยกล้องวิดีโอบนเว็บ (Webcam) ที่ติดมากับเครื่องคอมพิวเตอร์จะเหมาะกับการเรียนเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยมากกว่า

2. การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous virtual field trips) เป็นรูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีการรับส่งข้อมูลต่างเวลากัน ส่วนใหญ่จะใช้เว็บไซต์ ซึ่งประกอบด้วยข้อความ เสียง หรือวิดีโอที่เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยเฉพาะ

Foley (2001) กล่าวถึงประเภทของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสรุปว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนมี 3 ประเภท ดังนี้

1. ใช้เว็บไซต์ที่มีอยู่แล้ว คือ เว็บไซต์ที่มีผู้ทำเกี่ยวกับสถานที่ที่ต้องการศึกษาอยู่แล้ว โดยผู้สอนทำรายชื่อเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับสถานที่นั้น แล้วให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษา และทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

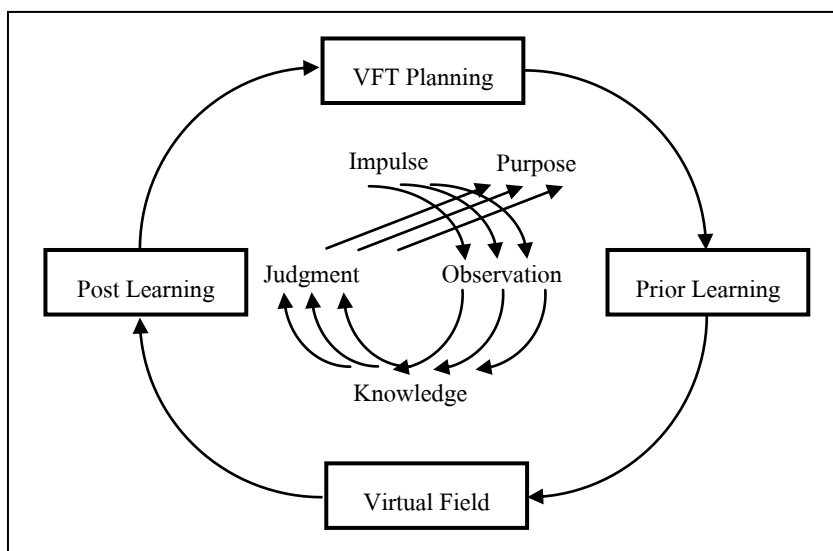
2. ใช้เว็บไซต์ที่เป็นการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงโดยเฉพาะ ซึ่งมีผู้พัฒนาขึ้นมา อาจประกอบด้วยข้อความ และรูปภาพ

3. ใช้เว็บไซต์การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่ผู้สอนเป็นผู้สร้างขึ้นมาโดยเฉพาะ สถานที่ที่ต้องการศึกษา ซึ่งผู้สอนต้องเสียเวลาในการจัดทำอย่างมาก แต่ก็สามารถสร้างได้ตามความต้องการทั้งเนื้อหา รูปภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว

จากประเภทของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามที่นักวิชาการกล่าวมาสรุปได้ว่าการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงมีหลายประเภท ทั้งแบบประสานเวลาและแบบไม่ประสานเวลา ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งที่มีอยู่แล้ว หรือสร้างขึ้นใหม่โดยผู้สอน หรือนักพัฒนาโดยเฉพาะ

รูปแบบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

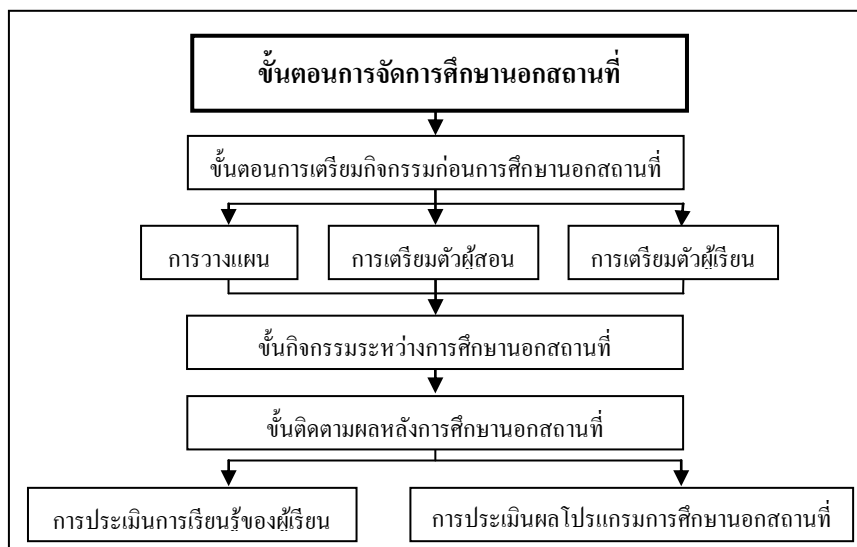
Park et al. (2008, pp. 192-195) เสนอรูปแบบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 รูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงของ Park, Shin, Cui and Hwang

ในขั้นตอนของการวางแผนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip planning) ผู้สอนควรแนะนำเป้าหมาย หัวข้อ กิจกรรม วิธีการ เนื้อหาของกิจกรรม และรายการของสถานที่ที่เหมาะสมในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสำหรับผู้เรียน ในทางกลับกันผู้เรียนก็สามารถหาสถานที่ที่เหมาะสมในการสำรวจเพื่อการเรียนรู้ ขึ้นก่อนการเรียนรู้ (Prior learning) ผู้เรียนจะมีการตรวจสอบวัสดุที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่สนใจศึกษา เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในความเป็นจริงเสมือน (Virtual reality) ขึ้นการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (Virtual field trip) เป็นกิจกรรมในทางปฏิบัติที่ประกอบด้วย การตรวจสอบ การสังเกต การจดบันทึก การอภิปราย และขั้นสุดท้าย คือ ขั้นหลังการเรียนรู้ (Post learning) ผู้เรียนต้องส่งเอกสารการเรียนรู้ 2 ชิ้น คือ รายงานสรุป และรายงานผลสะท้อนความคิด

กรกช รัตนโชตินันท์ (2547, หน้า 114-118) เสนอรูปแบบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 รูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงของ กรกช รัตนโชตินันท์ (2547, หน้า 114)

ขั้นการจัดกิจกรรมก่อนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ เนื้อหา และสถานที่ กำหนดกิจกรรมเร้าความสนใจ และกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ผู้สอนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มกันเอง โดยมีจำนวนสมาชิกกลุ่มละ 2-5 คน โดยผู้เรียนทุกคนลงทะเบียนก่อนเข้าทำกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เข้ารับการปฐมนิเทศ และกิจกรรมเร้าความสนใจ ก่อนกิจกรรมระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ขั้นการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ผู้เรียนแต่ละคนเริ่มสำรวจ และศึกษาเนื้อหาในแต่ละสถานที่ และทำกิจกรรมต่างๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ในแต่ละสถานที่ โดยใช้กระดานสนทนาในการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และขั้นการจัดกิจกรรมติดตามผลหลังการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ผู้เรียนส่งสมุดบันทึกการเรียนรู้ทางเว็บเพจ โดยผลงานกลุ่มของผู้เรียนควรออกมาในรูปแบบของเว็บเพจ ผู้เรียนควรทำแบบสอบถามบนเว็บเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และผู้สอนประเมินผลงานผู้เรียน แล้วให้ผลย้อนกลับบนกระดานสนทนาสำหรับผลงานกลุ่ม และงานบนเว็บเพจสำหรับผลงานรายบุคคล

จากแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย

1. ขั้นก่อนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียนวางแผน การกำหนดหัวข้อกิจกรรม วิธีการ เนื้อหาของกิจกรรม และรายการของสถานที่ที่เหมาะสม

ในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสำหรับผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ การเตรียมการก่อนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ทั้งการเตรียมผู้สอน การเตรียมผู้เรียน และการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเรียน

2. ชั้นการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ซึ่งมี การตรวจสอบ การสังเกต การบันทึก และทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน

3. ชั้นหลังการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนอภิปรายสรุปผลการเรียนรู้ ผู้เรียนส่งเอกสารการเรียนรู้ และผู้สอนประเมินผลงานแล้วให้ผลย้อนกลับ

การสร้างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

Clark et al. (2002, pp. 4-5) เสนอขั้นตอนในการสร้างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า ต้องมีการตรวจสอบวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และเลือกการศึกษานอกสถานที่ที่เหมาะสมภายในขอบเขตของวัตถุประสงค์ และช่วยเพิ่มการเรียนรู้ สร้างแผนผังความคิดของประสบการณ์ที่จะรวมอยู่ในการศึกษานอกสถานที่ เลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะใช้ ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เลือกและจัดการวัสดุที่จะใช้ ซึ่งอยู่ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่จะทำได้ และแผนผังความคิด แปลงวัสดุทุกรูปแบบให้เป็นรูปแบบดิจิทัล รวบรวมองค์ประกอบในการจัดการโปรแกรมซึ่งขึ้นอยู่กับแผนผังความคิด และการประเมินผลิตภัณฑ์เพื่อให้แน่ใจว่าตรงตามวัตถุประสงค์

Woerner (1999, pp. 6-7) กล่าวถึงสิ่งที่การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงควรจะมีว่า ควรจะมีการระบุความสำคัญหรือกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ในห้องเรียน กำหนดกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมก่อนการเดินทาง มีผู้นำทางเพื่อให้คำแนะนำอย่างง่ายแก่ผู้เรียนในสถานที่ที่ไปศึกษานอกสถานที่ หลังการศึกษานอกสถานที่มีการติดตามผลด้วยกิจกรรมและการสอบถามรายละเอียด นอกจากนี้ผู้เรียนควรจะสามารถเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ ด้วยความเร็วของตนเอง และเลือกสิ่งที่มีความหมายกับตนเองที่จะเห็น และได้รับประสบการณ์ มีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมในการศึกษานอกสถานที่ และใช้ประสาทสัมผัสที่หลากหลาย มีการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ใช้การสังเกตในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล และสร้างคำอธิบายของตัวเองแล้วเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น ๆ และผู้เชี่ยวชาญ

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงรูปแบบออนไลน์ควรมีบริบทที่หลากหลาย มีการรับรู้ที่น่าพึงพอใจ มีผู้นำทางเพื่อให้คำแนะนำอย่างง่ายแก่ผู้เรียนในสถานที่ที่ไปศึกษานอกสถานที่ มีแหล่งข้อมูลออนไลน์ซึ่งจะต้องง่ายต่อการเข้าถึงเนื้อหา มีความสัมพันธ์ของความสำคัญหรือวัตถุประสงค์กับเนื้อหาในหลักสูตร ใช้คุณลักษณะพิเศษของเว็บ รองรับวิธีการที่หลากหลาย และรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความสะดวกในการตรวจสอบอย่างอิสระ และความร่วมมือกัน

ทำงานกลุ่ม มีการแนะนำกิจกรรมของผู้เรียนแบบออนไลน์ และมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องเหมาะสม

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า การสร้างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ควรมีบริบทที่หลากหลาย มีผู้นำทางเพื่อให้คำแนะนำอย่างง่ายแก่ผู้เรียน มีแหล่งข้อมูลออนไลน์ ซึ่งจะต้องง่ายต่อการเข้าถึงเนื้อหา มีความสัมพันธ์ของความสำคัญ หรือวัตถุประสงค์กับเนื้อหาในหลักสูตร

การใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

การใช้กิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง จะทำให้ผู้สอนได้เตรียมการผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่ผ่านทางเว็บไซต์ โดยที่ผู้สอนจำเป็นต้องวางแผน และจัดทำตารางเวลา การพาผู้เรียนไปศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง สิ่งจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องทำมีดังนี้ (Badger, 2000, pp. 127-128)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ซึ่งควรประกอบด้วย การให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เรียนรู้เกี่ยวกับสถานที่ต่าง ๆ จากเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับเว็บไซต์ท่องเที่ยวที่มีอยู่มากมายบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และควรสอนผู้เรียนว่าจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างไรบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 2. บังคับหรือข้อมูลควรประกอบด้วยสถานที่ที่จะไป รวมทั้งที่อยู่ของอินเทอร์เน็ตที่ไปทั้งหมด การสร้างกิจกรรมพิเศษเฉพาะขึ้นมาให้ผู้เรียนแต่ละคน ในขณะที่ไปสำรวจบนเว็บไซต์ และให้ ISP (Internet service provider) สำหรับผู้เรียนแต่ละคนในชั้นเรียน
 3. ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม ผู้สอนควรเตรียมผู้เรียนสำหรับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง โดยส่งข้อมูลคำบรรยายแนะนำขึ้นเว็บไซต์ เพื่อเลือกหัวข้อเฉพาะของการศึกษานอกสถานที่ เช่น ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์ของกิจกรรมอย่างแท้จริง มีการเตรียมผู้เรียน โดยให้สมุดบันทึกการเดินทาง และตารางเวลาในการเข้าเยี่ยมชมสถานที่ ซึ่งจะขึ้นประโยชน์กับผู้เรียน โดยเฉพาะกับงานที่มอบหมายเป็นพิเศษ ทำให้ผู้เรียนมั่นใจในการกำหนดเวลาศึกษาที่ชัดเจนว่าจะทำอะไรให้สำเร็จ หรือบรรลุผลอะไรบ้าง
- การรายงานผลลัพธ์ของการเดินทาง โดยให้ผู้เรียนส่งผลชิ้นต้นของการศึกษานอกสถานที่ในชั้นเรียนเพื่ออภิปรายร่วมกัน ผลที่ส่งไปนั้นควรมีการสรุปประสบการณ์ของตนเองลงไปด้วย ผู้สอนแสดงข้อคิดเห็นบางส่วนเกี่ยวกับข้อมูลที่นำมาเสนอ กระตุ้นให้ผู้เรียนถาม หรืออภิปรายประสบการณ์ หรือข้อมูลของผู้เรียนคนอื่น ๆ ที่ได้ไปเยี่ยมชมมา มีการเตรียมผู้เรียนเข้าสู่ขั้นตอนสุดท้ายของการศึกษานอกสถานที่ สรุปบทเรียนโดยตั้งคำถามแก่ผู้เรียนให้อภิปรายถึงความได้เปรียบและเสียเปรียบของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงกับการไปเยี่ยมชมด้วยตนเอง

Foley (2001) กล่าวถึงสิ่งที่ผู้สอนต้องคำนึงถึงในการนำการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงไปใช้ในห้องเรียนสรุปว่า ถ้าห้องเรียนนั้นมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว ผู้สอนอาจจะใช้เครื่องฉายภาพ โดยผู้สอนอาจจะแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อย แล้วให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มเวียนกันศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ถ้าห้องเรียนมีจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอ ก็สามารถให้ผู้เรียนเรียนได้เพียงคนเดียว หรือ 2-3 คนต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เมื่อครบเวลาในการศึกษาศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงแล้ว ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนออกมาอภิปรายหน้าห้อง หรือเขียนเป็นรายงานกลุ่ม ผู้สอนต้องมีการวางแผนในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน การตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรมองเห็นจอภาพได้จากทุกมุมหลังห้อง มีการสร้างข้อตกลงในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจมีการตั้งบทลงโทษต่อผู้เรียนที่ไม่ทำตามข้อตกลง เนื้อหาภายในเว็บไซต์ต้องมีความถูกต้องและเที่ยงตรงของข้อมูล โดยอาจพิจารณาข้อมูลที่อยู่ภายในเว็บไซต์มีการอ้างอิงถึงผู้เขียน ข้อมูลมีความทันสมัย เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ผู้เรียนแสวงหา มีวิธีการประเมินในระหว่างการเรียนออกสถานที่เสมือนจริง ถ้าผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม ผู้สอนสามารถประเมินได้จากการทำงานกลุ่ม มีการเตรียมความพร้อมของเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต เพื่อให้การเรียนต่อเนื่องและไม่น่าเบื่อ

จากแนวคิดเกี่ยวกับการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงผู้สอนต้องเตรียมการ โดยต้องมีวางแผน การจัดทำตารางเวลา การกำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง การกำหนดขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และมีการสรุปประสบการณ์ภายหลังการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

คุณภาพของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

Hovell (2003, p. 72) กล่าวถึงการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีคุณภาพสูงว่าควรมีเป้าหมายที่เชื่อมโยงกับหลักสูตรโดยตรง ตั้งอยู่บนพื้นฐานของบริบทที่แท้จริง สนับสนุนให้มีความรับผิดชอบร่วมกัน มีรูปแบบที่หลากหลายในการแสดงผล และรูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนรู้ มีการใช้เทคโนโลยีมัลติมีเดียแบบปฏิสัมพันธ์ ทำให้ใช้งานได้ทั้งการสื่อสารแบบประสานเวลา และแบบไม่ประสานเวลา มีการสร้างให้มีความคล้ายคลึงกับความเป็นจริง มีการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี และอยู่บนพื้นฐานของวิธีการทางการสอนด้านเสียง และทฤษฎีการศึกษาด้วย

จากแนวคิดเกี่ยวกับคุณภาพของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า จะต้องสร้างให้มีความใกล้เคียงกับความเป็นจริง มีความเชื่อมโยงกับหลักสูตรการเรียนการสอน มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน และสามารถสนองต่อการใช้งานที่หลากหลายทั้งแบบประสานเวลา และแบบไม่ประสานเวลา

ข้อดีและข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

ข้อดีของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

Qui and Hubble (2002) เสนอข้อดีของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสรุปว่า สามารถบูรณาการความหลากหลายของชนิดข้อมูล สามารถใช้ได้ทันที แสดงภาพจากมุมมองที่หลากหลายและหลายขนาดที่แตกต่างกัน รวมถึงแสดงข้อมูลที่ไม่ใช่ภาพได้ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับการนำเสนอการเดินทางไปยังพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ และเป็นทางเลือกของการวิจัยภาคสนาม เมื่อมีปัญหาด้านเวลา ค่าใช้จ่าย หรือการขนส่ง ช่วยเพิ่มและขยายประสบการณ์ของผู้เรียน มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึง ทั้งด้านเวลา และสถานที่ ผู้เรียนสามารถทบทวนซ้ำได้ ซึ่งมีทรัพยากรของการเรียนรู้และการสอนมากมาย ทำให้นำเสนอและดึงดูดใจผู้เรียน และเป็นประสบการณ์ทางเลือกสำหรับผู้ใช้ ซึ่งสามารถใช้ในการเสริมสร้างแนวคิดในชั้นเรียนได้

Clark et al. (2002, p. 3) กล่าวถึงประโยชน์ของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงว่า สามารถนำมาใช้เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ความต้องการ และระดับความสามารถของผู้เรียน เพราะเปิดโอกาสให้เยี่ยมชมในเว็บไซค์ซ้ำได้ เพื่อความต่อเนื่องในศึกษาสามารถนำเสนอประสบการณ์ที่หลากหลาย เกินกว่าที่จะเป็นไปได้ในการเดินทางเพียงครั้งเดียว สามารถแสดงปัญหาสำคัญ ซึ่งไม่สามารถดูได้ในที่ศึกษานอกสถานที่จริงเพียงครั้งเดียว และช่วยให้ผู้เรียนได้ดูพื้นที่ได้ใกล้ขึ้น ซึ่งไม่สามารถสำรวจได้อย่างเต็มที่ในระหว่างการศึกษานอกสถานที่จริง

Robinson (2009, p. 12) เสนอข้อดีของการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีคุณภาพสูงในการเรียนการสอนในห้องเรียนไว้ว่า ในมุมมองของผู้สอนเสนอว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงมีข้อดี คือ เอื้อให้เกิดการพัฒนาสภาพแวดล้อมแบบร่วมมือในการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นธรรมชาติในการเรียนรู้ 4 อย่าง คือ การสอบถาม การคิดค้น ความร่วมมือ และการแสดงออก สูญเสียเวลาในการออกนอกโรงเรียนน้อยกว่าการศึกษานอกสถานที่จริง ในมุมมองของผู้เรียนเสนอว่า ผู้เรียนมีความสนุกสนานกับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง มีความพอใจกับรูปแบบของสื่อประสม การเชื่อมโยงหลายมิติ สามารถนำไปสู่ความรู้ลึกของการตัดสินใจด้วยตนเอง และการเพิ่มแรงจูงใจ สามารถให้สถานการณ์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ผู้เรียนสามารถชมซ้ำและทบทวนได้ และในมุมมองของผู้ออกแบบเสนอว่า ผู้เรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในชีวิตจริง เอื้อให้เกิดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง

จากข้อดีของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามที่นักวิชาการกล่าวมา สรุปได้ว่าการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสามารถนำเสนอประสบการณ์ที่มีความหลากหลาย ได้ดูอย่างใกล้ชิดในพื้นที่ที่ไม่สามารถสำรวจได้อย่างเต็มที่ในการศึกษานอกสถานที่จริง เป็นประโยชน์สำหรับการนำเสนอการเดินทางไปยังพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึง

ทั้งเวลา และสถานที่ ใช้ในการเสริมสร้างแนวคิดในชั้นเรียนได้ และช่วยให้ผู้เรียน ได้ดูพื้นที่ได้ ใกล้ยิ่งขึ้น ซึ่งอาจไม่สามารถสำรวจได้อย่างเต็มที่ในระหว่างการศึกษาณสถานที่จริง

ข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

Qui and Hubble (2002) เสนอข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสรุปว่า ไม่สามารถนำเสนอลักษณะสามมิติที่แท้จริงของวัตถุได้ ไม่สามารถเสนอสิ่งที่ไม่ใช่ภาพ และ ความรู้สึกของโศตประสาทจากการสัมผัสหรือกลิ่น มีประโยชน์น้อยกว่าของจริง ขาดธรรมชาติ ในการค้นพบโดยบังเอิญ มีข้อจำกัดในการมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถโต้ตอบกับ ผู้ใช้ในลักษณะที่ยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถหลงอยู่ในเว็บไซต์ได้ง่าย มีเว็บไซต์จำนวนมากที่ไม่มี คุณภาพ และผู้เรียนอาจหมกมุ่นหรือถูกรบกวนจากเว็บไซต์ ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาด้านเวลา

Clark et al. (2002, p. 4) เสนอข้อจำกัดในการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไว้ว่า ความพร้อมของการศึกษานอกสถานที่ต้องตรงกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ในเชิงพาณิชย์ การศึกษานอกสถานที่บนเว็บถูกออกแบบมาสำหรับผู้ชมจำนวนมาก และอาจจะต้องมีการ ปรับปรุงเพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการของผู้สอนแต่ละคน แต่ละหลักสูตร และควรให้ ความสำคัญกับความเชี่ยวชาญของผู้ออกแบบในเนื้อหา และการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับ การศึกษานอกสถานที่นั้น

Robinson (2009, p. 12) เสนอข้อจำกัดของการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มี คุณภาพสูงในการเรียนการสอนในห้องเรียนไว้ว่า มีความจำเป็นในการเข้าถึงโดยใช้คอมพิวเตอร์ และผู้ช่วยด้านเทคนิคเป็นระยะเวลาานาน ไม่สามารถสร้างประสบการณ์ทางประสาทสัมผัส ใช้เวลา ความพยายาม และพลังงานที่จำเป็นในการค้นหาเว็บไซต์ที่มีความเหมาะสม และใช้ใน ชั้นเรียนได้ อาจจะใช้แทนการศึกษานอกสถานที่จริงมีประโยชน์น้อยกว่าประสบการณ์จริง ผู้เรียน สามารถออกนอกเว็บไซต์ได้ง่าย ประสบการณ์ในการเรียนรู้ลดลง นอกจากการศึกษานอกสถานที่ที่ เสมือนจริงจะรวมอยู่ในโปรแกรมในห้องเรียน ใช้เป็นผู้ช่วยดูแลเด็กหรือกิจกรรมแบบไม่ได้ตอบ การสื่อสารอาจมีความล่าช้า

จากข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามที่นักวิชาการกล่าวมา สรุปได้ว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไม่สามารถนำเสนอลักษณะสามมิติที่แท้จริงของวัตถุได้ รวมทั้ง ไม่สามารถเสนอความรู้สึกของโศตประสาทจากการสัมผัส กลิ่น มีข้อจำกัดในการมีปฏิสัมพันธ์ กับคอมพิวเตอร์ เนื่องจากไม่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ในลักษณะที่ยืดหยุ่น และผู้เรียนอาจหลง หรือออกนอกเว็บไซต์ได้ง่าย

บุคลิกภาพ (Personality)

บุคลิกภาพเป็นการแสดงออกของมนุษย์ ซึ่งอาจเกิดร่วมกันจากอารมณ์ ความคิด เจตคติ สติปัญญา ความสามารถ การเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในสังคม ซึ่งมีการแบ่งบุคลิกภาพของมนุษย์ออกเป็นหลายประเภท ตามแนวคิดทฤษฎีต่างๆ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมุ่งศึกษามุมมองบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ตามแนวคิดของ Jung (1959) และ Eysenck (1967) โดยผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และนำเสนอหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของบุคลิกภาพ ความสำคัญของบุคลิกภาพ ลักษณะของบุคลิกภาพ การทดสอบบุคลิกภาพ แบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของบุคลิกภาพ

นักจิตวิทยาทั้งในและต่างประเทศ ได้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับบุคลิกภาพไว้หลายคน ซึ่งแตกต่างกันออกไปตามแนวคิด และทฤษฎีของแต่ละคน ดังนี้

Allport (1937, p. 52) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่า เป็นกลไกที่มีความเป็นมา เป็นไป มีสาเหตุ มีต้นตอ และมีแรงผลักดันที่ส่งออกมาในปัจเจกบุคคล เพื่อปรับตัวสู่สิ่งแวดล้อม ในลักษณะเฉพาะ และลักษณะแต่ละคนจะสัมพันธ์กับวัฒนธรรมของแต่ละพื้นที่

Jung (1959) กล่าวถึงบุคลิกภาพสรุปว่า บุคคลได้รับอิทธิพลมาจากจุดมุ่งหมายภายใน ชีวิตของตน ซึ่งเป็นผลมาจากประสบการณ์ และจุดมุ่งหมายในอนาคต บุคคลจะพัฒนาจุดมุ่งหมายในชีวิตของเขาให้เต็มศักยภาพ และพัฒนาไปถึงการรู้จักตนเองอย่างแท้จริง

Eysenck (1970) กล่าวถึงบุคลิกภาพสรุปว่า เป็นการกระทำทั้งหมดของอินทรีย์ที่เป็นผลมาจากพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม เกิดจากการปะทะสัมพันธ์กันระหว่างส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ ความคิด ลักษณะนิสัย อารมณ์ความรู้สึก และองค์ประกอบทางร่างกาย

Cronbach (1984, p. 42) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่า เป็นนิสัยและลักษณะ ธรรมดาตามธรรมชาติ และรวมถึงความสามารถในการแสดงบทบาท

กันยา สุวรรณแสง (2533, หน้า 3) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่า เป็นการรับรู้พฤติกรรมรวมทั้งหมดของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ทั้งในสิ่งที่มองเห็นได้ และสิ่งที่มองไม่เห็น ซึ่งทำให้คนอื่นสามารถเข้าใจ และแยกแยะความแตกต่างระหว่างบุคคลนั้นกับบุคคลอื่นได้

ลักขณา สิริวัฒน์ (2545, หน้า 42) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่า เป็นกระบวนการสร้าง หรือส่วนประกอบของแต่ละคน รวมทั้งรูปร่างลักษณะภายนอกหรือร่างกาย และลักษณะภายใน หรือความรู้สึกนึกคิดของบุคคล ดังนั้น บุคคลที่แสดงออกถึงความสามารถในการปรับตัว การมีชีวิตที่ร่าเริง มีจิตใจเบิกบานแจ่มใส ไม่มีความวิตกกังวลใดๆ

หรือลักษณะเงียบขรึม ไม่ชอบแสดงออก หรือไม่ชอบสูงส่งกับใคร ล้วนเป็นลักษณะเฉพาะของ
เอกัตบุคล ซึ่งแต่ละคนจะมีไม่เหมือนกัน มนุษย์ทุกคนจึงมีบุคลิกภาพเพราะทุกคนมีรูปแบบของ
พฤติกรรมที่แสดงออกมาทั้งสิ้น

วิจิตร อาระกุล (2545, หน้า 8) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่า เป็นการแสดง
ออกซึ่งพฤติกรรมของมนุษย์ อันเป็นปฏิกริยาร่วมของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น อารมณ์
ความคิด เจตคติ สติปัญญา ความสามารถ การเรียนรู้ ประสบการณ์ แรงจูงใจ ฯลฯ ที่สะสมมา
ตั้งแต่เกิดว่ามีอยู่อย่างไร เพียงไร

ศรีเรือน แก้วกังวาล (2554, หน้า 7) ได้ให้ความหมายของบุคลิกภาพไว้ว่า
เป็นลักษณะเฉพาะตัวของบุคคลในด้านต่าง ๆ ทั้งส่วนภายนอกและส่วนภายใน ส่วนภายนอก คือ
ส่วนที่มองเห็นชัดเจน เช่น รูปร่าง หน้าตา กิริยามารยาท การแต่งตัว วิถีพูดจา การนั่ง การยืน
ส่วนภายในคือส่วนที่มองเห็นได้ยาก แต่อาจทราบได้โดยการอนุมาน เช่น สติปัญญา ความถนัด
ลักษณะอารมณ์ประจำตัว ความใฝ่ฝันปรารถนา ปรัชญาชีวิต ค่านิยม ความสนใจ

จากความหมายของบุคลิกภาพตามที่นักวิชาการกล่าวมาสรุปได้ว่า บุคลิกภาพ คือ
คุณลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความสำคัญต่อการแสดงพฤติกรรม ค่านิยม เจตคติ
และการปรับตัวของบุคคล

ความสำคัญของบุคลิกภาพ

กันยา สุวรรณแสง (2536, หน้า 3-4) กล่าวว่า บุคลิกภาพมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิต
ในสังคมเป็นอย่างมาก ดังจะพิจารณาได้จากประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความมั่นใจ ผู้ที่มีบุคลิกภาพดีจะมีความมั่นใจในการแสดงออกมากขึ้น ทำให้กล้า
แสดงออกเพราะคนอื่น ๆ ที่พบเห็นจะให้ความสนใจ และเชื่อมั่น ดังนั้นโอกาสที่จะประสบ
ความสำเร็จจึงมีมากขึ้น

2. การคาดหมายพฤติกรรม ถ้ารู้ว่าบุคคลนั้นมีพฤติกรรมอย่างไร จะทำนายได้ว่าใน
สถานการณ์ใดจะแสดงพฤติกรรมอย่างไร

3. การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล สามารถบอกได้ว่าบุคคลหนึ่งแตกต่าง
จากอีกบุคคลหนึ่งได้ก็โดยอาศัยสังเกตดูพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำ สม่่าเสมอแก่บุคคลนั้น
บุคลิกภาพช่วยให้สามารถจำ รู้จัก เข้าใจบุคคลแต่ละคนได้ ตลอดจนรู้วิธีที่จะปรับตัวให้เข้ากับ
คนเหล่านั้นได้ ทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกันในสังคม

4. การตระหนักในเอกลักษณ์ของบุคคล บุคลิกภาพทำให้คนมีลักษณะเฉพาะตัว
ที่เป็นของตนเอง เป็นแบบอย่างแก่เยาวชน

5. การปรับตัวให้เข้ากับคนอื่น ๆ การที่รู้บุคลิกภาพของบุคคลอื่น ทำให้ปรับตัวเข้า

กับเขาได้ง่ายขึ้น เอาชนะศัตรูได้ แก้ปัญหาได้ บุคลิกภาพมีส่วนสำคัญช่วยให้สามารถปรับตัวเข้ากับบุคคล และสถานการณ์ได้ดีขึ้น รวดเร็วขึ้น ง่ายขึ้น

6. ความสำเร็จ คนที่บุคลิกภาพดีได้เปรียบคนอื่นเสมอ เป็นพื้นฐานแห่งความศรัทธา เชื่อถือแก่ผู้พบเห็น ช่วยให้ธุรกิจงานสำเร็จง่ายขึ้น ได้รับความร่วมมือและการติดต่อด้วยดี ได้รับความสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่การทำงาน

7. การยอมรับของกลุ่ม คนที่มีบุคลิกภาพดียอมเป็นที่ยอมรับของคนทั่วไป ใคร ๆ ก็เรียกร้องต้องการ ชอบที่จะให้ร่วมอยู่ในกลุ่ม ทำให้เกิดความมั่นคงทางจิตใจ

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า บุคลิกภาพมีความสำคัญต่อพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล ผู้ที่มีบุคลิกภาพดีจะมีความมั่นใจในการแสดงออก บุคลิกภาพช่วยให้สามารถรู้จักและเข้าใจบุคคลแต่ละคนได้ ทำให้คนมีลักษณะเฉพาะตัวที่เป็นของตนเอง

ลักษณะของบุคลิกภาพ

ลักษณะของบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวตามแนวคิดของ Jung

Jung (1959 อ้างถึงใน สิริวรรณ สารานาค, 2543, หน้า 31) ได้แบ่งลักษณะบุคลิกภาพออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบเก็บตัว (Introvert) จะมองโลกแบบยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง ความคิดความรู้สึกเกิดขึ้นจากภายในตัวเอง ไม่ได้เกิดจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีลักษณะชอบเพื่อสัน ขี้อาย มีอุดมคติ มีความรู้สึกไว ชอบอยู่อย่างสงบเงียบ แยกตัว ไม่ชอบเข้าสังคม ยึดตนเองเป็นหลัก ใช้การหนีปัญหา หรือแยกตัวจากสถานการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหา

2. แบบแสดงตัว (Extrovert) จะให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และใช้สิ่งแวดล้อมภายนอกเป็นหลักสำคัญในการกำหนดการปรับตัว และการตัดสินใจ ซึ่งจะมีลักษณะชอบเข้าสังคม ร่าเริง ปรับตัวได้ดี แก้ปัญหาด้วยการเผชิญปัญหา

ลักษณะบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวตามแนวคิดของ Eysenck

Eysenck (1967) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษที่เชื่อทฤษฎีการแยกประเภทของบุคลิกภาพ (Type theory) ซึ่งศึกษาบุคลิกภาพทั้งทางทฤษฎีและการทดลอง โดยยึดแนวทฤษฎีของ Jung สรุปได้ว่าลักษณะเด่นโดยรวมของบุคคลแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ลักษณะที่ชอบแสดงตัว และลักษณะที่ชอบเก็บตัว แต่รวมเรื่องของอารมณ์มาเกี่ยวข้องในการจำแนกบุคลิกภาพด้วย โดยได้นำแนวคิดมาจากการศึกษาของ Kant and Wundt ซึ่ง Kant ได้แบ่งบุคลิกตามอารมณ์ได้ 4 กลุ่ม คือ พื้นอารมณ์ที่มีลักษณะอารมณ์ดี พื้นอารมณ์ที่มีลักษณะอารมณ์เศร้า พื้นอารมณ์แบบใจร้อน และพื้นอารมณ์เฉยเมย ส่วน Wundt ได้ศึกษาปฏิกิริยาของอารมณ์ตามธรรมชาติของมนุษย์ แบ่งออกเป็น อารมณ์รุนแรง และอารมณ์ที่มั่นคง และจำแนกพื้นอารมณ์ออกเป็น

2 แบบ คือ พื้นอารมณ์ที่แสดงออกชัดเจนอยู่ในตนเอง และพื้นอารมณ์ที่ค่อนข้างสงบไม่ปรากฏชัดเจน จากแนวคิดดังกล่าวนี้ได้จำแนกโครงสร้างของบุคลิกภาพออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1. บุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว (Introvert-extrovert) ซึ่งบุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert) คือ คนที่มีอุปนิสัยชอบเก็บตัว ระวังตัวมาก เอาจริงเอาจัง เจ้าระเบียบ ไม่ชอบความตื่นเต้น โลกโตน อาจมองโลกในแง่ร้าย ไม่แสดงอารมณ์เจียบเจียบ ไม่ชอบเข้าสังคมกับผู้อื่น ชอบอ่านและค้นคว้าด้วยตนเองคนเดียวมากกว่าที่จะร่วมทำกับผู้อื่น สนิทกับคนยาก ควบคุมความรู้สึกไม่พอใจไว้มาก ดูน่าเชื่อถือ ชอบความเป็นระเบียบเรียบร้อยในชีวิต ส่วนบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extrovert) คือ คนที่ชอบเข้าสังคม ชอบความตื่นเต้นสนุกสนาน ร่าเริง มองโลกในแง่ดี แสดงอารมณ์ความรู้สึกอย่างเปิดเผย เป็นมิตร อหังการใจไม่ตรี มีเพื่อนมาก ชอบเสี่ยง โดยทั่วไปเป็นคนผลุนผลัน ชอบแสดงตกลงขบขัน ชอบการเปลี่ยนแปลง ไม่สามารถควบคุมอารมณ์ความรู้สึกพอใจ หรือไม่พอใจไว้ได้มากพอ

2. บุคลิกภาพแบบหวั่นไหวทางอารมณ์และแบบมั่นคงทางอารมณ์ (Neuroticism-stability) ซึ่งบุคลิกภาพแบบหวั่นไหวทางอารมณ์ (Neuroticism) เป็นลักษณะของการแสดงออกที่มักเชื่อมโยงกับความวิตกกังวล เข้ากับสิ่งเร้าที่เป็นกลาง ซึ่งความวิตกกังวลเกิดขึ้นได้ทุกขณะ แม้ในสภาวะที่ไม่เกิดอันตราย เป็นคนที่มีอารมณ์อ่อนไหว คิดมาก วิตกกังวลง่าย เจ้าอารมณ์ ตื่นเต้นง่าย และอารมณ์เปลี่ยนแปลงง่าย ชอบตามใจตนเอง อารมณ์แหว่งง่าย มีแนวโน้มเป็นโรคประสาท ส่วนบุคลิกภาพแบบมั่นคงทางอารมณ์ (Stability) เป็นลักษณะการแสดงออกของอารมณ์ที่เยือกเย็น และมีสุขภาพจิตที่ดี มีบุคลิกภาพมั่นคง สุขุม รักสงบ มีความรับผิดชอบ ควบคุมอารมณ์และความรู้สึกได้ดี สามารถแก้ไขปัญหาชีวิตได้อย่างเหมาะสม

กันยา สุวรรณแสง (2536) ได้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคลิกภาพของบุคคล 2 แบบ (Introvert personality-extrovert personality) สรุปได้ว่า บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert personality) การตัดสินใจมักขึ้นกับตนเอง มีมาตรฐานกฎเกณฑ์ที่แน่นอน เพื่อควบคุมอุปนิสัยของตนเอง ไม่ค่อยมีการยืดหยุ่น พะวงถึงตนเองมากเป็นพิเศษ การปรับตัวมักอยู่ในรูปการหลบหนี ถ้าเกิดวิปริตทางใจมีเป็นแบบ Anxiety ส่วนบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extrovert personality) จะมีความเชื่ออยู่บนรากฐานของความจริงที่ได้มาอย่างยุติธรรม อุปนิสัยถูกควบคุมโดยความจำเป็น พร้อมทั้งจะเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ใหม่เสมอ ไม่พะวงถึงตนเองมากนัก การปรับตัวอยู่ในรูปการชดเชย ถ้าเกิดวิปริตทางใจมักเป็นแบบ Hysteria

นอกจากนี้ สถิต วงษ์สวรรค์ (2539) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และแสดงตัว สรุปได้ว่า บุคลิกภาพแบบเก็บตัว (Introvert personality) จะชอบทำงานเงียบ ๆ เพียงคนเดียว ไม่ชอบปรึกษาหารือ ไม่ชอบทำงานเป็นหมู่เป็นพวก ชอบเขียนมากกว่าพูด

เพราะการเขียนมีเวลาไต่ตรงได้ และไม่ต้องเผชิญหน้ากับคนส่วนมาก ชอบนั่งนึกคิดคนเดียว ถือตนเองเป็นศูนย์กลาง ส่วนบุคลิกภาพแบบแสดงตัว (Extrovert personality) มักจะชอบทำงานเป็นหมู่เป็นพวก ไม่สนใจตัวของตัวเองมากนัก ชอบความสนุกสนานตื่นเต้น ชอบเข้าสังคม เป็นคนเปิดเผย

จากแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบุคลิกภาพจะพบว่า บุคลิกภาพของบุคคลมีความสำคัญต่อลักษณะพฤติกรรมการแสดงออก ที่สนใจ ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน จึงน่าจะมีวิธีการที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล เพื่อการเรียนรู้ตามเป้าหมายให้เกิดผลสูงสุดได้เช่นเดียวกัน และจากลักษณะของบุคลิกภาพตามที่นักวิชาการกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสรุปลักษณะของบุคลิกภาพที่จะนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) บุคลิกภาพแบบเก็บตัว 2) บุคลิกภาพแบบแสดงตัว

การทดสอบบุคลิกภาพ

นักจิตวิทยาสนใจวัดพฤติกรรมของบุคคลโดยเน้นเรื่องการทดสอบ เนื่องจากบุคลิกภาพเป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละบุคคลที่ประกอบด้วยลักษณะต่าง ๆ ที่สามารถแสดงออกให้เห็นได้ ถึงแม้ว่าจะไม่มีแบบทดสอบใดที่ใช้วัดได้ทุกแง่มุม แต่ก็สามารถวัดได้ด้วยวิธีการใช้แบบทดสอบและไม่ใช้แบบทดสอบ สรุปได้ดังนี้ (กันยา สุวรรณแสง, 2536)

1. วิธีไม่ใช้แบบทดสอบ หรือการประเมินพฤติกรรม เป็นการประเมินบุคลิกภาพโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ การตอบแบบรายงาน การตรวจเช็คปัญหา การสังเกตพฤติกรรมตามธรรมชาติ หรือพฤติกรรมภายใต้การควบคุมสถานการณ์ให้อยู่ในเงื่อนไขที่กำหนด

2. วิธีใช้แบบทดสอบ เป็นการใช้เครื่องมือหรือแบบทดสอบทางจิตวิทยาเข้าช่วยในการประเมินบุคลิกภาพ โดยเฉพาะลักษณะภายในเป็นสำคัญ การใช้ผลของแบบทดสอบจากหลายฉบับประกอบกันย่อมเป็นการดี เพื่อให้รู้ถึงความเฉลียวฉลาด เจตคติ ความต้องการ ความสนใจ แรงจูงใจ ความคาดหวังที่เกี่ยวกับบุคลิกภาพ ซึ่งวิธีใช้แบบทดสอบนี้แบ่งได้อีก 2 วิธี คือ

2.1 แบบทดสอบแบบโปรเจกทิฟ (Projective personality test) เป็นการใช้แบบทดสอบทางจิตวิทยาเพื่อวัดพลังจิตใต้สำนึกของบุคคล อยู่บนพื้นฐานที่ว่า บุคคลจะสะท้อนส่วนของจิตใต้สำนึกในแง่มุมต่าง ๆ ออกมา เช่น จากการมองสิ่งเร้าที่มีลักษณะ 2 นัย หรือไร้โครงสร้างที่ชัดเจน ภาพบิดเบี้ยวอาจให้ผู้ทดสอบสร้างเรื่อง ต่อรูป เติมประโยค หรือวาดภาพ ซึ่งผู้ถูกประเมินจะให้คำตอบหรือแสดงออกได้อย่างอิสระ ดังนั้น ผู้ทดสอบจะอธิบายต่างกันขึ้นอยู่กับแนวคิด อารมณ์ จิตใต้สำนึก การรับรู้ ซึ่งเป็นการประเมินทางอ้อม ผู้ทำการทดสอบต้องมีประสบการณ์ในการแปลผลสูง ต้องใช้เวลาในการดำเนินการมากพอสมควร ตัวอย่างแบบทดสอบแบบโปรเจกทิฟ ได้แก่ แบบทดสอบ Rorschach (Rorschach test) แบบทดสอบ TAT

(Thematic apperception test) แบบทดสอบ CAT (Children apperception test) แบบทดสอบ การเติมคำให้เต็มประโยค (Sentence completion test: SCT) แบบทดสอบ Szondi (The szondi test) และแบบทดสอบการวาดรูปคน (Draw a person: DAP)

2.2 แบบทดสอบแบบออกเจกทิฟ (Objective personality test) หรือแบบรายงาน ด้วยตนเอง (Self report inventory) เป็นการประเมินบุคลิกภาพโดยการใช้แบบทดสอบที่มีลักษณะ ที่เป็นข้อความให้เลือกตอบตามที่กำหนดไว้ เป็นแบบทดสอบที่สร้างให้มีความตรงตามเนื้อหา มีการให้คะแนนที่เป็นไปตามเกณฑ์ มีวิธีการวิเคราะห์ตัวประกอบของบุคลิกภาพ หรือมีความตรง ตามทฤษฎี การแปลผลต้องเป็นไปตามแนวที่กำหนดไว้ ตัวอย่างแบบทดสอบแบบออกเจกทิฟ ได้แก่ แบบทดสอบ MMPI (The minnesota multiphasic personality inventory) และ แบบทดสอบ MPI (The maudsley personality inventory)

จากแนวคิดข้างต้นการทดสอบบุคลิกภาพมีหลายลักษณะ ทั้งการใช้แบบทดสอบและ ไม่ใช่แบบทดสอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การทดสอบบุคลิกภาพของผู้เรียน โดยใช้แบบทดสอบ MPI (The maudsley personality inventory)

แบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory)

แบบทดสอบ MPI เป็นแบบทดสอบทางบุคลิกภาพ โดย Eysenck (1959) สร้างขึ้น อาจเรียกชื่ออีกชื่อหนึ่งว่า EPI (Eysenck personality inventory) เพื่อเป็นการให้เกียรติแก่ผู้สร้าง แบบทดสอบนี้ใช้กันอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา อังกฤษ นอกจากนี้ ยังมีการดัดแปลงมาใช้ ในประเทศเยอรมันและฝรั่งเศสด้วย สำหรับในประเทศไทยนั้น สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ ได้ แปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทย สรุปได้ดังนี้ (สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ, 2512)

แบบทดสอบ MPI ใช้เพื่อประเมินบุคลิกภาพ 2 มิติ คือ การแสดงตัวและการเก็บตัว (Extraversion-introversion) เรียกว่ามาตรา E และแนวโน้มประสาทและอารมณ์นึ่ง (Neuroticism-stability) เรียกว่ามาตรา N

มาตรา E (E-scale) ประกอบด้วย แบบแสดงตัว (Extraversion) หมายถึง ลักษณะ ของบุคคลที่ชอบเข้าสังคม ทำอะไรไม่ใคร่ระมัดระวัง ชอบกิจกรรมที่ให้ความตื่นเต้น สนุกสนาน ร่าเริง ไม่จำเจ มองโลกในแง่ดี แสดงอารมณ์ และความรู้สึกอย่างเปิดเผย และแบบเก็บตัว (Introversion) หมายถึง ลักษณะบุคลิกภาพที่ตรงข้ามกับเปิดเผย คือ ชอบเก็บตัว ทำอะไร ด้วยความระมัดระวัง มีแผนการล่วงหน้า เป็นคนจริงจัง เจ้าระเบียบ ไม่ใคร่แสดงอารมณ์ว่าไม่ชอบกิจกรรมที่ตื่นเต้น โลกโพน และอาจมองโลกในแง่ร้าย

มาตรา N (N-scale) แนวโน้มประสาท (Neuroticism) หมายถึง ลักษณะบุคคลที่มี อารมณ์อ่อนไหวง่าย คิดมาก มีความโน้มเอียงที่จะเป็นโรคประสาทได้ง่ายเมื่อมีปัญหาสะท้อน

อารมณ์ มีการบ่นถึงอาการทางกายที่เกิดจากความวิตกกังวล และอารมณ์มั่นคง (Stability) หมายถึง ลักษณะของบุคคลที่มีความมั่นคงทางอารมณ์ ซึ่งแสดงถึงการมีสุขภาพจิตดี และตรงข้ามกับแนวโน้มประสาท (Neuroticism)

แบบทดสอบนี้ประกอบด้วยข้อคำถาม 48 ข้อ แบ่งเป็นมาตราละ 24 ข้อ ในการตอบนั้นจะให้ผู้รับการทดสอบตอบว่า “ใช่” “ไม่แน่ใจ” และ “ไม่ใช่”

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning achievement)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความรู้ความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนที่จัดขึ้น ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการได้นิยามความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530, หน้า 29) กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็นคุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคล อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพสมอง

วิญญา วิศาลาภรณ์ (2539, หน้า 11) กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นความเจริญงอกงามของผู้เรียนที่เปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าไปสู่จุดหมายที่วางไว้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544, หน้า 124) กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม หรือลักษณะทางจิตใจ อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามทีนักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เป็นความรู้ ความสามารถ หรือพฤติกรรมของผู้เรียน หลังได้รับประสบการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดขึ้น

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่า เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพสมองของบุคคลว่าเรียนแล้ว

รู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าไร ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน คือ การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง ให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา เพื่อให้สังเกตและวัดได้ การวัดแบบนี้วัดโดยใช้แบบทดสอบภาคปฏิบัติ ซึ่งจะประเมินผลจากวิธีปฏิบัติกับผลงานที่ปฏิบัติ และการวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมความสามารถด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน ซึ่งมีวิธีวัดได้ 2 ลักษณะ คือ การสอบปากเปล่า และการสอบแบบให้เขียนตอบ

ประเภทของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) กล่าวถึงประเภทของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยการเขียนตอบนั้น สามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

1. การทดสอบแบบอิงกลุ่มหรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm referenced testing or norm referenced measurement) เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ว่าความสามารถของบุคคลใด ๆ ในเรื่องใดนั้นไม่เท่ากัน บางคนมีความสามารถเด่น บางคนมีความสามารถด้อย และคนส่วนใหญ่จะมีความสามารถปานกลาง การกระจายของความสามารถของบุคคล ถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะคล้าย ๆ โค้งรูประฆัง หรือที่เรียกว่าโค้งปกติ (Normal curve) การทดสอบแบบนี้จึงยึดคนส่วนใหญ่เป็นหลักในการเปรียบเทียบ โดยพิจารณาคะแนนผลการสอบของบุคคลเทียบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่ม คะแนนจะมีความหมายเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการทดสอบแบบนี้เพื่อกระจายบุคคลทั้งกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล นั่นคือ คนที่มีความสามารถสูงจะได้คะแนนสูง คนที่มีความสามารถด้อยกว่าก็จะได้คะแนนลดหลั่นลงมาจนถึงคะแนนต่ำสุด

2. การทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced testing or criterion referenced measurement) ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งยึดหลักการว่าในการเรียนการสอนนั้น จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตาม แต่ทุกคนควรได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาไปถึงขีดความสามารถสูงสุดของตน โดยอาจใช้เวลาแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ดังนั้นการทดสอบแบบนี้จึงมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้น แล้วนำผลการทดสอบของแต่ละบุคคลเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ความสำคัญของการทดสอบแบบนี้คือการกำหนดเกณฑ์ (Criteria) และเป็นการตรวจสอบดูว่าใครเรียนได้ถึงเกณฑ์ และใครยังเรียนไม่ถึงเกณฑ์ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีนักวิชาการได้นิยามความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้
 ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543, หน้า 20) กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านมาแล้ว ว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงใด

สมนึก กัททิษณี (2544, หน้า 73) กล่าวถึงความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว

จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่นักวิชาการได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดผลการเรียนรู้จากเรื่อง que ผู้เรียนได้เรียนรู้มาว่ามีความรู้ความสามารถเพียงใด ซึ่งมุ่งเน้นการวัดเนื้อหาวิชาที่ได้เรียนมา

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี สรุปได้ดังนี้

1. มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรง (Validity) คือ สามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ แบบทดสอบที่มีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงสามารถวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในเนื้อหาแต่ละหน่วยอย่างครบถ้วน แบ่งเป็น 4 ลักษณะ คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) และความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) การสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงนั้น ต้องอาศัยตารางการวิเคราะห์หลักสูตร หรือการเขียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่มีอยู่ในแต่ละเนื้อหา
2. มีคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (Reliability) คือ สามารถให้ผลการวัดได้คงที่ ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบนั้นไปวัดอีกกี่ครั้งก็ตาม การสร้างแบบทดสอบให้มีความเชื่อมั่นสูง ข้อคำถามของแบบทดสอบนั้นจะต้องถามในสิ่งที่ควรถาม คือถามพฤติกรรมขั้นสูง และมีจำนวนข้อมากพอที่จะครอบคลุมเนื้อหานั้น ๆ
3. มีความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ คำถามมีความแจ่มแจ้ง ชัดเจน การตรวจให้คะแนนชัดเจน และการแปลความหมายของคะแนนตรงกัน
4. มีการถามลึก (Searching) คือ ไม่ถามเพียงแค่พฤติกรรมขั้นความรู้ความจำ หรือถามตามตำราที่สอน แต่ต้องพยายามถามพฤติกรรมขั้นสูงกว่า เช่น การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
5. มีความยุติธรรม (Fair) คือ ข้อคำถามของแบบทดสอบนั้นจะต้องไม่มีช่องทางแนะ

ให้ผู้เรียนที่เก่งใช้ไหวพริบในการเดาได้ถูก ต้องไม่ลำเอียงต่อผู้เรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ ดังนั้นข้อสอบจะต้องถามให้ครอบคลุมเนื้อหา และพฤติกรรมทุกประเภทของวิชานั้น

6. มีลักษณะช่วยเป็นเชิงอย่างในทางดี (Exemplary) คือ แบบทดสอบนั้นต้องประกอบด้วยคำถามที่จะสร้างแบบอย่างที่ดีให้กับผู้เรียน ไม่ควรถามสิ่งที่เป็นตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม หรือไม่ควรปฏิบัติตาม

7. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ แบบทดสอบนั้นจะต้องประกอบด้วยคำถามที่สามารถจำแนกผู้เรียนออกเป็นประเภท ได้ทุกชั้นทุกระดับอย่างถ่วงถี่ ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

8. มีความยาก (Difficulty) คือ แบบทดสอบจะต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป ผลการสอบโดยเฉลี่ยควรเท่ากับหรือสูงกว่า 50 เปอร์เซนต์ ของคะแนนเต็ม ดังนั้นแบบทดสอบจึงควรมีความยากพอเหมาะในแต่ละข้อคำถาม และโดยส่วนรวมทั้งฉบับ

9. มีลักษณะเฉพาะเจาะจง (Definite) คือ แบบทดสอบนั้นจะต้องประกอบด้วยข้อคำถามที่มีความชัดเจน ไม่คลุมเครือ จนผู้เรียนตีความหมายไปคนละอย่าง คำถามประเภทวากวน สองแง่สองมุมจึงไม่ควรใช้

10. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ แบบทดสอบนั้นจะต้องให้ผลการวัดที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุด

นอกจากนี้ การสร้างแบบทดสอบที่ดีควรมีลักษณะของคำถามที่ถามพฤติกรรมขั้นสูงให้มากขึ้น และถามเฉพาะสิ่งที่มีความสำคัญที่จะเป็นตัวแทนของมวลความรู้ในวิชานั้น ๆ ต้องมีความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบกับเวลา และมีความถูกต้องเรียบร้อย

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิทยุญา วิชาลาภรณ์ (2539) เสนอแนะเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดทุกวัตถุประสงค์ในการสอน ผู้สอนควรจะทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อสอนไปแล้วผู้เรียนมีความรู้ความสามารถต่างไปจากเดิมหรือไม่ ควรจะเน้นความสามารถที่จะใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ หรือนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้ เน้นความเข้าใจมากกว่าการจำข้อเท็จจริงแต่เพียงอย่างเดียว และการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่สามารถวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงทุกอย่างของผู้เรียนได้ สิ่งที่วัดเป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมเท่านั้น

Ross (1954 อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530) กล่าวถึงกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่าประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นวางแผน สิ่งที่ควรปฏิบัติในขั้นนี้ คือ การกำหนดจุดมุ่งหมาย โดยต้องกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจน กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัด กำหนดชนิดและรูปแบบของ

แบบทดสอบ กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการสร้างแบบทดสอบและในการสอบ เช่น เวลาในการสอบ วิธีการตอบ กระดาษคำตอบ วิธีการตรวจให้คะแนน และวิธีรายงานผลการสอบ

2. **ขั้นเตรียมงาน** เป็นการเตรียมสิ่งที่ต้องใช้ในการสร้างแบบทดสอบ ได้แก่ หลักสูตร หนังสือแบบเรียน แผนการสอน คู่มือครู ทำการวิเคราะห์รายวิชาที่จะออกข้อสอบ เตรียมอุปกรณ์สำหรับการพิมพ์ และเตรียมกระดาษคำตอบ

3. **ขั้นลงมือปฏิบัติ** เป็นการลงมือเขียนข้อสอบ

4. **ขั้นประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ** ขั้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลไปปรับปรุงแบบทดสอบ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นประเมินเบื้องต้น เป็นขั้นการวิจารณ์แบบทดสอบ เป็นการร่วมกันพิจารณาปรับปรุงข้อคำถามและตัวเลือกให้ดีขึ้น ขั้นตรวจสอบคุณภาพหลังการทดลอง โดยเมื่อนำแบบทดสอบไปทดลองแล้ว จะต้องนำมาตรวจให้คะแนนและทำการตรวจสอบคุณภาพ โดยพิจารณาในเรื่องความยากง่าย อำนาจจำแนก และหาสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ และขั้นตรวจสอบสุดท้าย เป็นการประเมินขั้นสุดท้าย ได้แก่ การหาค่าความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบทั้งฉบับ ค่าสถิติพื้นฐานทั้งฉบับ

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2544) กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ วัตถุประสงค์ทางการเรียน สรุปได้ว่าประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. **กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน (Specification of purpose)** ซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้และหลักสูตร ซึ่งจะต้องมีการวิเคราะห์หลักสูตร การวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง และการวิเคราะห์กิจกรรมหรือประสบการณ์

2. **ออกแบบการสร้างแบบทดสอบ (Test design)** เป็นการกำหนดรูปแบบ ขอบเขต และแนวทางการสร้างแบบทดสอบ ประกอบด้วย การวางแผนการทดสอบ การกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ การสร้างแผนผังการทดสอบ และการสร้างผังข้อสอบ

3. **เขียนข้อสอบ (Item writing)** การเขียนข้อสอบที่ดีควรมีการกำหนดแบบแผนข้อสอบ การร่างข้อสอบ การทบทวนร่างข้อสอบ

4. **การทดลองใช้ข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ (Item tryout and analysis)** ควรนำไปทดลองกับกับกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้สอบที่จะนำไปใช้จริง แล้ววิเคราะห์ข้อสอบ คัดเลือกข้อสอบรวมเป็นแบบทดสอบ มีความยากง่ายที่เหมาะสม มีอำนาจจำแนกสูง และวิเคราะห์แบบทดสอบ ทั้งด้านความเที่ยง ความตรง

5. **นำแบบทดสอบไปใช้ (Test administration)** การนำแบบทดสอบไปใช้วัดผล การเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนต้องคำนึงถึงปัจจัยรอบด้านที่จะมีอิทธิพลต่อการแสดงความสามารถในการตอบคำถามของผู้เรียน เช่น คำสั่ง ระยะเวลา เงื่อนไขในการสอบ และการตรวจให้คะแนน

6. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ (Test analysis) เมื่อนำแบบทดสอบไปใช้ ผู้สอนควรนำคะแนนที่ได้มาศึกษาเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย การกระจาย รูปแบบของการแจกแจง จากนั้นวิเคราะห์หาคุณภาพเพื่อหาความเที่ยงและความตรง

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530) เสนอแนวทางในการเขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า จำแนกได้ 3 แนวทาง คือ แบบไม่มีแบบแผน (Informal methods) เป็นการเขียนแบบทดสอบที่ไม่เป็นมาตรฐาน แบบอิงวัตถุประสงค์ (Objective based methods) เป็นการเขียนแบบทดสอบโดยยึดวัตถุประสงค์การสอนเป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นจุดประสงค์ที่เขียนในลักษณะเป็นความคิดรวบยอด ที่บอกพฤติกรรมที่สังเกตเห็น โดยตรงหรือวัดโดยตรงไม่ได้ เมื่อจะออกข้อสอบต้องนำวัตถุประสงค์นั้นมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral objective) และแบบอิงพฤติกรรม (Domain based methods) เป็นการเขียนแบบทดสอบโดยยึดพฤติกรรมที่วิเคราะห์ได้จากเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเป็นเกณฑ์

จากแนวคิดการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามทฤษฎีนักวิชาการกล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดทุกวัตถุประสงค์ในการสอน โดยเน้นความสามารถที่จะใช้ความรู้นั้นให้เป็นประโยชน์ เน้นความเข้าใจมากกว่าการจำข้อเท็จจริง แต่เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวางแผน การเตรียมงาน การลงมือเขียนข้อสอบ และการประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบแบบมาตรฐาน และแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้น ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้สอนสร้างขึ้นนี้ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2535; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543; สมนึก ภัททิยธนี, 2544)

1. แบบอัตนัยหรือความเรียง (Subject or essay test) เป็นแบบทดสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้ผู้เรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. แบบถูก-ผิด (True-false test) เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกเป็นแบบคงที่ และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

3. แบบเติมคำ (Completion test) เป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. แบบตอบสั้น ๆ (Short answer test) คล้ายกับแบบเติมคำ แต่ต่างกันที่เขียนเป็นประโยคคำถามแบบสมบูรณ์ แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายเหมือนแบบอัตนัยหรือความเรียง

5. แบบจับคู่ (Matching test) เป็นแบบทดสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง มีคำนำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ ว่าแต่ละข้อความชุดหนึ่ง (ชุดขึ้น) หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ชุดเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่ง ตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. แบบเลือกตอบ (Multiple choice test) โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ซึ่งจะมีคำถามให้ผู้ตอบพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ

ศิริชัย กาญจนวาสิ (2544) เสนอข้อแนะนำในการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบหลายตัวเลือก สรุปได้ว่า การเขียนคำถามแต่ละข้อควรประกอบด้วยข้อความที่สำคัญประเด็นเดียว สั้นกระชับ ชัดเจน และมีความหมายสมบูรณ์ในตัวเอง คำถามแต่ละข้อมีอิสระจากกัน เพื่อป้องกันการใช้ความรู้จากคำถามข้อหนึ่ง ไปชี้แนะคำตอบของคำถามข้ออื่น ตัวเลือกควรมีความเป็นเอกพันธ์ และมีความเป็นไปได้ ควรจัดเรียงตามหลักเหตุผลให้อ่านง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ตัวเล็ก ถูกหมดทุกข้อ หรือ ผิดหมดทุกข้อ แต่ควรให้ตัวเลือก ไม่มีข้อถูก เป็นครั้งคราว เพื่อลดโอกาสการเดาให้น้อยลง แบบทดสอบแบบหลายตัวเลือกเหมาะกับการวัดความรู้ ความเข้าใจ ความคิด การใช้เหตุผล การตัดสินใจ การแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงไม่ควรใช้แบบทดสอบแบบนี้วัดเพียงความรู้ความจำ ควรสร้างให้สามารถวัดความสามารถทางสมองระดับสูง

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละประเภทมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกัน การเลือกใช้แบบทดสอบประเภทใดจึงขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่ดี สามารถออกข้อสอบได้จำนวนมาก ครอบคลุมประเด็นได้มาก มีการตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และมีความยุติธรรม และมีประสิทธิภาพในการจำแนกผู้เรียนเก่งและอ่อน (อุทุมพร จามรมาน, 2535; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ และนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า มีผลการวิจัยที่สอดคล้องกัน เกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่ สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และผู้เรียนยังสามารถจดจำสิ่งที่เคยได้พบเห็นและได้ยิน ซึ่งมีรายละเอียดของผลการวิจัยดังนี้

Dale (1949 อ้างถึงใน อารีธา สุขโต, 2543, หน้า 63) สรุปว่า การศึกษานอกสถานที่เป็นเทคนิคการสอนที่ให้ผลดีมาก พบว่า การศึกษานอกสถานที่สำหรับผู้เรียนเกรด 6 ในหน่วยเรื่อง การพิมพ์ โดยพาไปชมโรงพิมพ์หนังสือพิมพ์ การขนส่งโดยการเดินทางด้วยรถไฟ รถยนต์ และการคมนาคมโดยการเยี่ยมชมศูนย์องค์การโทรศัพท์กลาง ซึ่งผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Falk and Balling (1982, pp. 22-28 อ้างถึงใน รจรินธน์ พรหมศิริ, 2539, หน้า 54) ศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการศึกษานอกสถานที่ ที่มีผลต่อการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยทดลองกับผู้เรียนจำนวน 96 คน ที่เรียนอยู่ในเกรด 3 และเกรด 5 ด้วยการแบ่งผู้เรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งไปศึกษาค้นคว้าในสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงทั้งวัน ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งได้รับการสอนนอกห้องเรียนในระหว่างชั่วโมงที่เรียน ผลการศึกษาสรุปว่า ผู้เรียนที่ได้ศึกษานอกสถานที่ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ส่วนการวัดด้วยการสังเกตพบว่า พฤติกรรมต่าง ๆ จะเปลี่ยนไปตามอายุและสภาพแวดล้อมจากแบบจำลองที่จัดทำขึ้น ซึ่งชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ของการเรียนรู้และพฤติกรรม มีผลต่อพัฒนาการแลความแปลกใหม่ของสิ่งแวดล้อม

Farmer (2007, อ้างถึงใน วิรงรอง วงษ์วัฒนะ, 2551, หน้า 46-47) ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษานอกสถานที่ของโรงเรียนประถมศึกษา ที่ส่งผลต่อความจำระยะยาวเกี่ยวกับระบบนิเวศวิทยา และการพัฒนาเจตคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยทำการศึกษานอกสถานที่ ณ อุทยานแห่งชาติ Great smoky mountains หลังการไปศึกษานอกสถานที่เป็นเวลา 1 ปี ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการศึกษาสรุปว่า นักเรียนจำนวนมากยังจดจำสิ่งที่เคยได้พบ เห็น และได้ยิน นอกจากนี้ยังพบว่า กิจกรรมดังกล่าวยังส่งผลต่อการพัฒนาเจตคติของนักเรียนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

มารศรี ไทยบุญเรือง (2537) ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมและการตัดสินใจเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่

และการจัดกิจกรรมการสอนแบบผสมผสาน ผลการศึกษาสรุปว่า การจัดกิจกรรมการศึกษา
นอกสถานที่ ส่งผลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดลอง
และสูงกว่ากิจกรรมการสอนแบบผสมผสานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้
ผู้เรียนมีการตัดสินใจต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดลอง

รจรินทร์ พรหมศิริ (2539) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบการศึกษานอกสถานที่
กับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา
ผลการศึกษาสรุปว่า นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบการศึกษานอกสถานที่กับนักเรียนที่เรียนด้วย
การสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ นักเรียนที่เรียนโดยการสอนแบบ
การศึกษานอกสถานที่กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์
กรมสามัญศึกษา มีค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุวรรณณี ขอบรูป (2540) พัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กวัยอนุบาล ผลการศึกษาสรุปว่าผู้เรียนกลุ่มที่เรียนโดยใช้
โปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า
ผู้เรียนกลุ่มที่ไม่ได้ใช้โปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียน

ปวเรศ บุญยีน (2543) ศึกษารูปแบบการใช้สื่อการศึกษานอกสถานที่เพื่อการเรียน
การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยศึกษาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ใช้เทคนิคเดลฟายในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผลการศึกษาสรุปว่า รูปแบบการใช้สื่อการศึกษา
นอกสถานที่ เพื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ในโรงเรียนมัธยมศึกษาประกอบด้วย
ขั้นตอน 9 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดเนื้อหา 2) การกำหนดวัตถุประสงค์ 3) การเตรียม
สถานที่ 4) การเตรียมตัวของผู้สอน 5) การเตรียมตัวผู้เรียน 6) การดำเนินกิจกรรมการศึกษา
7) การสรุปบทเรียน 8) การประเมินผล 9) การจัดกิจกรรมต่อเนื่อง

จิตติพันธ์ พากย์สุชี (2547) ศึกษาผลการสอนทัศนศิลป์โดยบูรณาการการจัดการศึกษา
นอกสถานที่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษา
สรุปว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
ผลการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยอยู่ในระดับสูงมาก นอกจากนี้นักเรียนต้องการให้มีการจัดการศึกษา
นอกสถานที่อีก นักเรียนมีความพึงพอใจและตื่นตัวกับการเรียนจากการศึกษานอกสถานที่

จากผลการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่กล่าวมาพบว่า ผู้เรียนที่เรียนจาก
การศึกษานอกสถานที่ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้

ผู้เรียนจำนวนมากยังสามารถจดจำสิ่งที่เคยได้พบ เห็น และได้ยิน ผู้เรียนมีความพึงพอใจ และ
 ตื่นเต้นกับการเรียนจากการศึกษานอกสถานที่ และต้องการให้มีการจัดการศึกษานอกสถานที่อีก

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า มีผลการวิจัยที่สอดคล้อง
 กันว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสามารถทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
 สามารถกระตุ้นผู้เรียน ทำให้มีทัศนคติที่ดี และมีแรงจูงใจในการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งมีรายละเอียด
 ดังนี้

Hovell (2003) ศึกษาความคิดเห็นของผู้สอนที่ใช้โปรแกรมการศึกษานอกสถานที่
 เสมือนจริง (LEARNZ) ของประเทศนิวซีแลนด์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการใช้งาน
 โปรแกรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงในการสอนในห้องเรียน และประเมินประสิทธิภาพ
 ต่อการตอบสนองความต้องการตามหลักสูตรของประเทศนิวซีแลนด์ ผลการศึกษาสรุปว่า ผู้สอนมี
 ความสนใจเกี่ยวกับโปรแกรม LEARNZ อย่างมาก และสามารถช่วยกระตุ้นผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
 ผู้สอนพบว่าตัวเองได้รับความรู้ มีการพัฒนาทักษะด้านไอซีทีของตนเอง มีการปรับปรุงการเรียน
 การสอนผ่านการมีส่วนร่วม นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ มีการพัฒนาทักษะด้านไอซีที
 และทักษะด้านอื่นที่จำเป็น ผู้เรียนได้สัมผัสกับการเรียนรู้นอกห้องเรียน นอกจากนี้ ผู้สอนยังมี
 ความเชื่อมั่นว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน
 และพัฒนาผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์

Boling (2004) ศึกษาการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงในหลักสูตรอนุบาล
 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลของการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 ของนักเรียนอนุบาล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นอนุบาลจำนวน 20 คน จับคู่กับผู้เรียนเกรด 5
 ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการศึกษาสรุปว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และจาก
 การสังเกตผู้เรียนหลังจากเรียนไปแล้วสองสัปดาห์ พบว่า ผู้เรียนยังคงพูดคุยและแบ่งปันเรื่องราว
 เกี่ยวกับสัตว์ที่ได้เรียนรู้ในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง นอกจากนี้ แหล่งทรัพยากรที่มี
 คุณภาพสำหรับผู้เรียนชั้นอนุบาลจะเป็นเสียงและวิดีโอ ซึ่งจะสนองตอบความต้องการของผู้เรียน
 ตามพัฒนาการมากกว่าสื่อประเภทการอ่าน

Cassady et al. (2008) ศึกษาเปรียบเทียบประสบการณ์ของผู้เรียนในการศึกษา
 นอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง แกรนด์แคนยอน (Grand canyon) โดยกลุ่มทดลองเรียนจาก
 การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง โดยการเรียนรู้ผ่านเว็บและการประชุมทางไกลกับเจ้าหน้าที่
 ของอุทยานแกรนด์แคนยอน กลุ่มควบคุมเรียนจากการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงโดยการเรียนรู้
 ผ่านเว็บเพียงอย่างเดียว ผลการศึกษาสรุปว่า กลุ่มทดลองซึ่งเรียนจากการศึกษานอกสถานที่

เสมือนจริง โดยการเรียนผ่านเว็บและการประชุมทางไกลกับเจ้าหน้าที่ของอุทยานแกรนแคนยอน มีความรู้เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนจากการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงโดยการเรียนผ่านเว็บเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Barber (2008) ศึกษาการศึกษาออกสถานที่เสมือนจริงด้วยตนเองในชุมชน วิทยาศาสตร์ผ่านการประชุมทางไกลแบบจุดต่อจุด กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนเกรด 9 ซึ่งใช้เทคโนโลยีการประชุมทางไกลเพื่อเชื่อมโยงผู้เรียนในห้องเรียน โดยให้กลุ่มผู้เรียนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และกล้องวิดีโอ เดินทางไปยังสถานที่ทางวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น และดำเนินการศึกษา ถ่ายทอดสด และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งรับชมผ่านการประชุมทางไกลในห้องเรียน ผลการศึกษารูปว่า เทคโนโลยีการประชุมทางไกล เป็นวิธีการที่ทำงานได้จาก ระยะไกลเป็นการเชื่อมโยงห้องเรียนไปยังสถานที่จริง ซึ่งมีผลกระทบเชิงบวกต่อทัศนคติ และแรงจูงใจในด้านวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน และผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเพิ่มขึ้น

กรกช รัตนโชตินันท์ (2547) ศึกษา รูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ในการเรียนการสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษารูปว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดกิจกรรม 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) ขั้นเตรียมกิจกรรมก่อน การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดสถานที่ การสำรวจข้อมูลของสถานที่ การวางแผนกิจกรรมระหว่างการเดินทางไปศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง การเตรียมตัวผู้สอน และการเตรียมตัวผู้เรียน 2) ขั้นดำเนินการระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และ 3) ขั้นติดตามผลหลังการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน การประเมินผล โปรแกรมการศึกษานอกสถานที่

นภาพรณี ยอดสิน (2547) ศึกษาผลของการใช้ภาพพาโนรามาเสมือนในการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีภาพประกอบเป็นภาพพาโนรามา กลุ่มที่สองเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีภาพประกอบเป็นภาพพาโนรามาเสมือน ผลการศึกษารูปว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีภาพประกอบเป็นภาพพาโนรามาเสมือน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่บนเว็บที่มีภาพประกอบเป็นภาพพาโนรามา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทัดดาว บุตรบุญ (2548) ศึกษาเปรียบเทียบผลของภาพนิ่งและภาพพาโนรามาเสมือนจริง ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการจำภาพ

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการรับรู้ภาพแบบแฮพติก ผลการศึกษาสรุปว่า ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพนิ่งและแบบภาพพาโนรามาเสมือนจริงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพพาโนรามาเสมือนจริง สูงกว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพนิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ หลังจากการเรียนไปแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพพาโนรามาเสมือนจริงมีความคงทนในการจำภาพสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบภาพนิ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สุรศักดิ์ มณีขำ (2550) ศึกษาผลการใช้ทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือนสาระที่ 4: ประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการศึกษาสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนกับทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนกับทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือน

วิรงรอง วงษ์วัฒนะ (2551) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการศึกษาออกสถานที่แบบใช้ความเป็นจริงเสมือนกับการใช้ความเป็นจริงเสมือนและการเรียนเป็นคู่ ผลการศึกษาสรุปว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนการศึกษานอกสถานที่ด้วยการใช้ความเป็นจริงเสมือนและการเรียนเป็นคู่ สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนการศึกษานอกสถานที่ด้วยการใช้ความเป็นจริงเสมือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เฉลิม สมภู (2555) ศึกษาผลการเรียนรู้การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการศึกษานอกสถานที่เสมือน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาสรุปว่า ผลการเรียนรู้การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการศึกษานอกสถานที่เสมือน ของกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หลังเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการศึกษานอกสถานที่เสมือน มีผลการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการศึกษานอกสถานที่เสมือนอยู่ในระดับมาก

จากผลการวิจัยทั้งในและต่างประเทศดังที่กล่าวมาข้างต้นพบว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับการเรียนรู้ในห้องเรียน และสามารถช่วยกระตุ้นผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังพบว่า หลังจากเรียนไปแล้วผู้เรียนยังคงพูดคุย และแบ่งปันเรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนรู้มา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบุคลิกภาพ

มีผลการวิจัยสอดคล้องกันที่ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะมีผลการเรียนดีกว่าบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เมื่อเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (Hopmeier, 1981; Hoffman & Waters, 1982; ผกาทิพย์ สุขวัฒน์, 2529) และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เมื่อเรียนจากการทำกิจกรรมกลุ่ม จะมีผลการเรียนดีกว่าการทำกิจกรรมรายบุคคล (Banister, 1973) ซึ่งมีผลการวิจัยดังนี้

Banister (1973 อ้างถึงใน ภัทรา วายจุต, 2550, หน้า 52-53) ศึกษาเกี่ยวกับบุคลิกภาพกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยวิธีการสอน 2 วิธี คือ การสอนด้วยวิธีการบรรยายแล้วให้ทำงานเป็นรายบุคคล และการสอนแบบบรรยายแล้วให้ทำงานเป็นกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวเมื่อทำงานเป็นกลุ่ม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวที่ทำงานเป็นรายบุคคลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Hopmeier (1981) ศึกษาเกี่ยวกับผลของบุคลิกภาพต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสำรวจ Myers-briggs type indicator ผลการศึกษารูปว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะได้รับประโยชน์จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

Hoffman and Waters (1982) ศึกษาผลของบุคลิกภาพต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสำรวจ Myers-briggs type indicator กลุ่มตัวอย่างเรียนในรายวิชาการหัสมอร์ส (Morse code) จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษารูปว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จะมีปัญหาในการเรียนตามหลักสูตรนี้มากกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว

วรารกรณ์ วังใน (2531) ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการใช้ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวที่เรียนการใช้ภาษาอังกฤษด้วยสถานการณ์จำลอง ผลการศึกษารูปว่า นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผกาทิพย์ สุขวัฒน์ (2529) ศึกษาบุคลิกภาพกับเพศต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำนำหน้านามจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

เจษฎา ชนะโรค (2530) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว กับวิธีการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีการเรียนแบบกลุ่มย่อย และวิธีการเรียนตามลำพังคนเดียว ผลการศึกษาพบว่า เมื่อเรียนแบบกลุ่มย่อยผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเรียนตามลำพังคนเดียว ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จันทร์เพ็ญ ทิพย์วาริ (2546) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบบุคลิกภาพต่างกัน ผลการศึกษาสรุปว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีบุคลิกภาพต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

เสาวลักษณ์ รัตนชูวงศ์ (2551) ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีโครงสร้างต่างกัน บนเว็บด้วยกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน ผลการศึกษาสรุปว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวมีการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพทั้งในและต่างประเทศดังที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่าคุณลักษณะของบุคลิกภาพ เป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เมื่อเรียนจากการทำงานเป็นกลุ่ม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนจากทำงานหรือการเรียนเป็นรายบุคคล และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว เมื่อเรียนจากการเรียนรายบุคคลหรือการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาทั้งหมดในข้างต้นนั้น ทำให้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การศึกษานอกสถานที่ที่มีคุณค่าต่อการเรียนการสอน สามารถนำไปเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้ ช่วยให้เข้าใจเนื้อหา และความหมายของเรื่องที่ศึกษา เป็นการเพิ่มพูนทักษะต่าง ๆ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในสิ่งที่ชอบ ส่งผลให้มีความกระตือรือร้น และมีความสนใจในการเรียน

เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังช่วยให้ได้ศึกษาสภาพจริงของสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีงานวิจัยพบว่า หลังจากการเรียนรู้จากสถานศึกษาที่ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีผู้เรียนจำนวนมากที่ยังสามารถจดจำสิ่งที่เคยได้พบเห็น ได้ยิน มีความพึงพอใจตื่นเต้น และต้องการให้มีการจัดการศึกษาที่นอกสถานศึกษาที่อีก แม้ว่าการศึกษานอกสถานศึกษาที่จะส่งผลดีต่อการเรียนการสอน แต่ยังคงพบว่ามีข้อจำกัด เนื่องจากเป็นวิธีการที่ต้องใช้เวลามากสำหรับผู้สอน มีค่าใช้จ่ายสูง เสี่ยงต่ออันตรายระหว่างการเดินทาง จึงมีการนำการศึกษาที่เสมือนจริงมาใช้ในการเรียนการสอน

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสามารถนำเสนอประสบการณ์ที่มีความหลากหลาย ผู้เรียนสามารถดูอย่างใกล้ชิดในพื้นที่ที่ไม่สามารถสำรวจได้อย่างเต็มที่ในการศึกษานอกสถานที่จริง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ดูพื้นที่ได้ใกล้ยิ่งขึ้น และเป็นประโยชน์กับการนำเสนอพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้หรือเข้าถึงได้ยาก มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึง ทั้งเวลา และสถานที่ จากงานวิจัยพบว่า การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงจะช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับการเรียนรู้ในห้องเรียน และสามารถช่วยกระตุ้นผู้เรียนได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้หลังจากเรียนไปแล้วผู้เรียนยังคงพูดคุย และแบ่งปันเรื่องราวเกี่ยวกับเรื่องที่ได้เรียนรู้มา

ดังนั้น เพื่อเป็นการลดข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่จริงดังที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีแนวคิดในพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง แต่บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง อาจจะเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนที่แตกต่างกัน จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบุคลิกภาพของผู้เรียน ผู้วิจัยพบว่า ลักษณะของบุคลิกภาพของผู้เรียนเป็นตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน โดยเฉพาะในการเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งเป็นการเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยการนำเสนอบนเว็บ ซึ่งผู้เรียนจะมีโอกาสที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งน่าจะเอื้อต่อลักษณะนิสัยของผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวมากกว่า ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีความแตกต่างกัน จึงน่าจะมีวิธีการที่เหมาะสมแต่ละบุคคล เพื่อการเรียนรู้ตามเป้าหมายให้เกิดผลสูงสุดได้เช่นเดียวกัน

จากสิ่งที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard และนำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงดังกล่าวไปทดลองใช้ว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวหรือไม่ ซึ่งผลจากการวิจัยจะเป็นประโยชน์ในการนำการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 480 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 83 คน เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนที่จำกัดจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวไว้ก่อน โดยดำเนินการดังนี้

1. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยให้ผู้เรียนทั้งหมดจำนวน 122 คน ทำแบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory) ของ Eysenck (1959) แปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดยสมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ (2512) เพื่อจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนนและจำแนกบุคลิกภาพ โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนกบุคลิกภาพ ดังนี้

ช่วงคะแนนระหว่าง 0-21 เป็นบุคลิกภาพแบบเก็บตัว

ช่วงคะแนนระหว่าง 22-28 เป็นบุคลิกภาพแบบปกติ

ช่วงคะแนนระหว่าง 29-48 เป็นบุคลิกภาพแบบแสดงตัว

การจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียน จำนวน 122 คน จากการทำแบบทดสอบบุคลิกภาพพบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 29 คน ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบปกติ จำนวน 61 คน และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 32 คน

จากนั้นสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก จากผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 20 คน และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว จำนวน 40 คน รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนผู้เรียนกลุ่มทดลองจำแนกตามบุคลิกภาพ

บุคลิกภาพ	จำนวนผู้เรียน
แบบเก็บตัว	20 คน
แบบแสดงตัว	20 คน

2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยใช้ผลการเรียนเดิม (GPA) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มผู้เรียน จากนั้นสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก จำนวน 43 คน ประกอบด้วย

2.1 การทดสอบแบบรายบุคคล จำนวน 3 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน

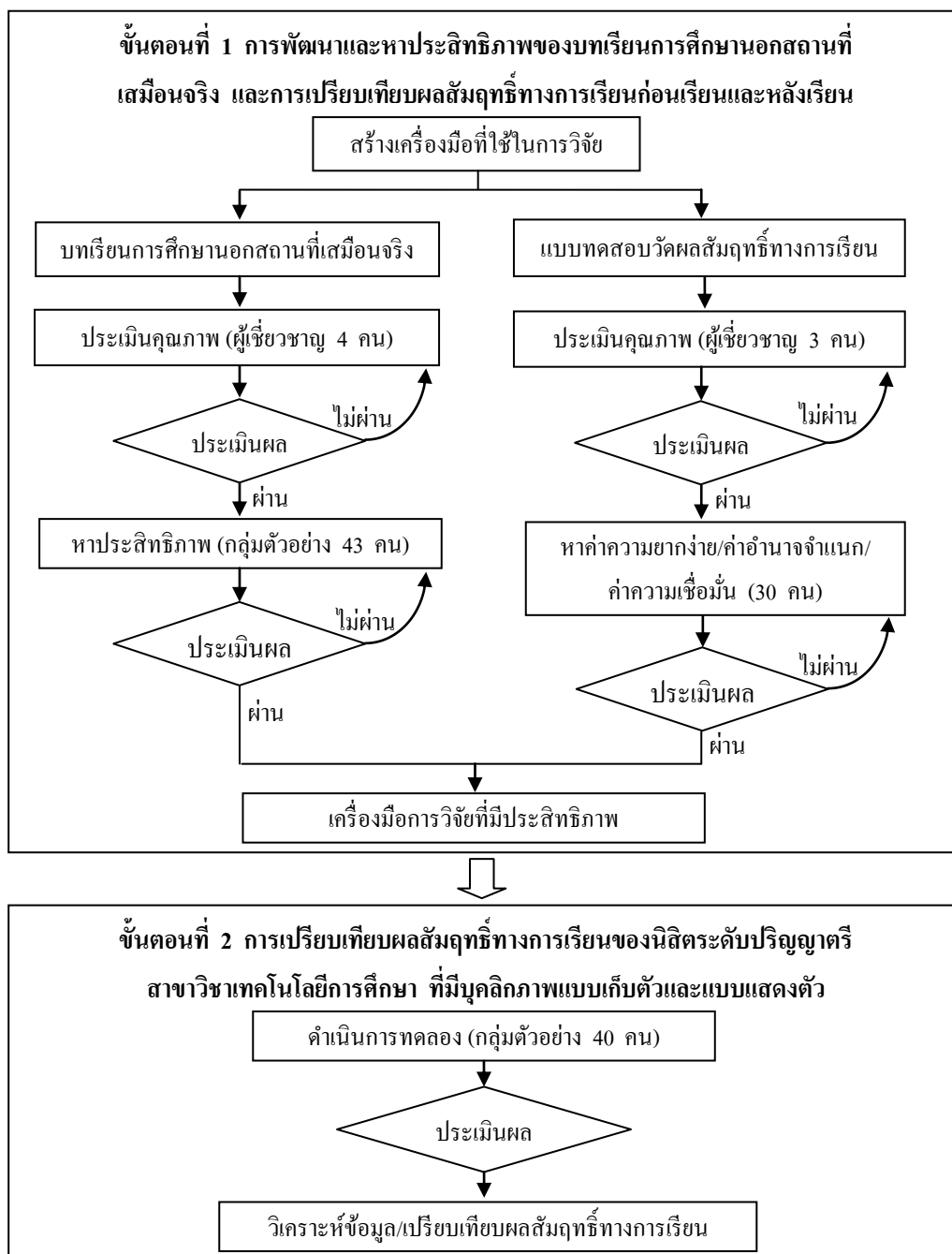
2.2 การทดสอบแบบกลุ่ม จำนวน 10 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน

2.3 การทดสอบภาคสนาม จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากผู้เรียนที่มีผลการเรียนเก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 10 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ บุคลิกภาพของผู้เรียน ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบ คือ บุคลิกภาพแบบเก็บตัว และบุคลิกภาพแบบแสดงตัว
2. ตัวแปรร่วม คือ ผลการเรียนเดิมของผู้เรียน (GPA)
3. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

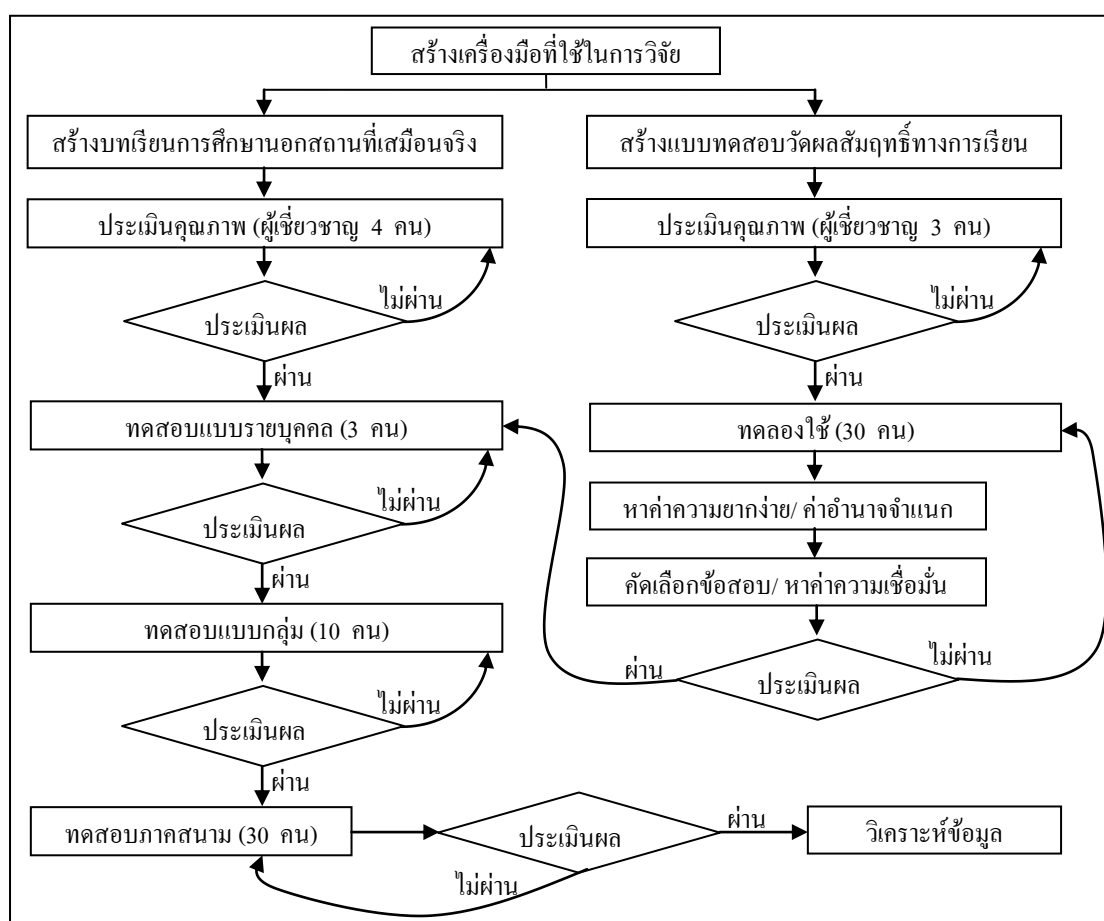
วิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

**ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษา
นอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
และหลังเรียน**

วิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษา
นอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

วิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษา
นอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ผู้วิจัยนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย แบบแผนการทดลอง ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แบบแผนการทดลอง

การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One group Pretest-posttest design ดังตารางที่ 2 (ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์, 2551, หน้า 36)

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
(R)E	T ₁	X	T ₂

โดยกำหนดให้

- R คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
- E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)
- T₁ คือ การวัดผลก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (Pretest)
- T₂ คือ การวัดผลหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (Posttest)
- X คือ การจัดกระทำ (Treatment) ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 6 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ดังนี้

ครั้งที่ 1 การทดสอบแบบรายบุคคล ดำเนินการทดลองในวันที่ 5 ตุลาคม 2558

ครั้งที่ 2 การทดสอบแบบกลุ่ม ดำเนินการทดลองในวันที่ 7 ตุลาคม 2558

ครั้งที่ 3 การทดสอบภาคสนาม ดำเนินการทดลองระหว่างวันที่ 8-9 ตุลาคม 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

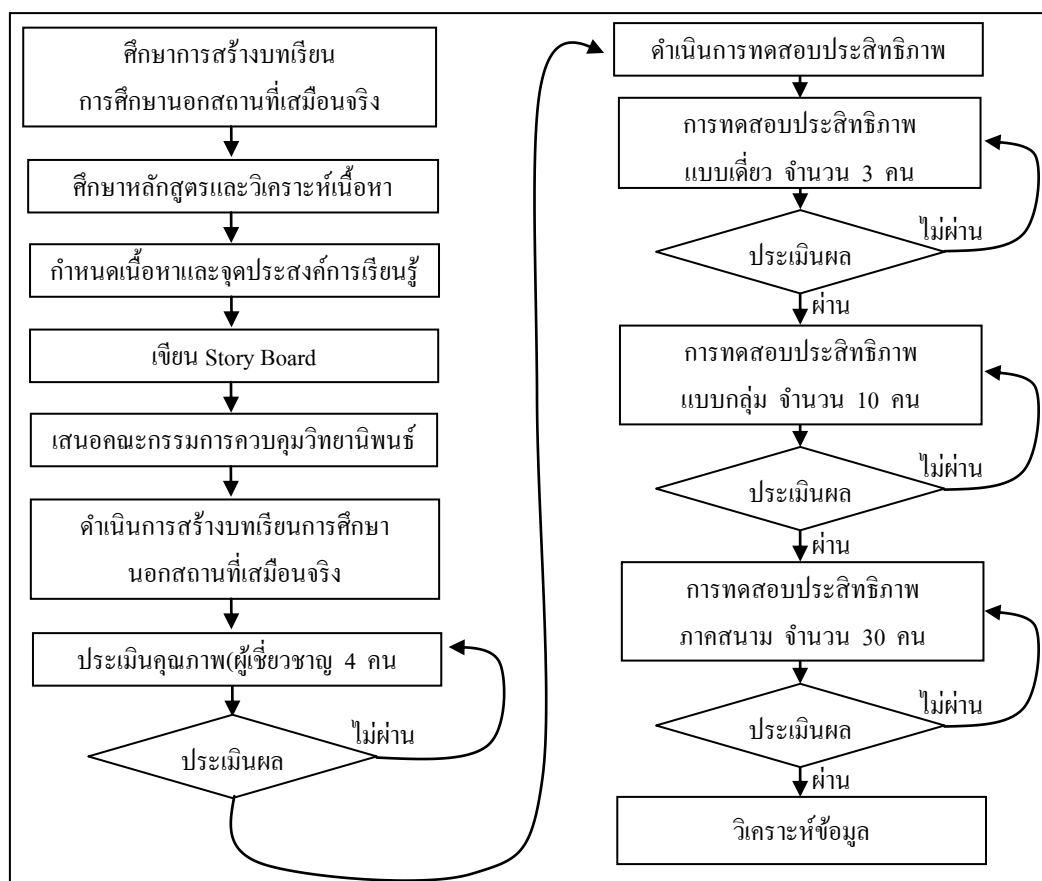
1. บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง จากเอกสาร ตำรา บทความทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาการใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาการใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากนั้นจำแนกประเภทของแหล่งการเรียนรู้ ซึ่งสามารถจำแนกได้ 5 ประเภท (อุทิศ บำรุงชีพ, 2556, หน้า 426-427) ดังนี้

- แหล่งการเรียนรู้ประเภทบุคคล
- แหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ
- แหล่งการเรียนรู้ประเภทสื่อ
- แหล่งการเรียนรู้ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่
- แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 วิเคราะห์ความจำเป็นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการศึกษานอกสถานที่ของแหล่งการเรียนรู้แต่ละประเภท โดยใช้ความสามารถในการจัดประสบการณ์ในห้องเรียนเป็นเกณฑ์ ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความเหมาะสมของประเภทแหล่งการเรียนรู้ และการจัดประสบการณ์ในห้องเรียน

ประเภทของแหล่งการเรียนรู้	การจัดประสบการณ์ในห้องเรียน	
	ทำได้	ทำได้ยาก
ประเภทบุคคล	✓	
ประเภททรัพยากรธรรมชาติ		✓
ประเภทสื่อ	✓	
ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่		✓
แหล่งเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	✓	

2.3 เลือกประเภทแหล่งการเรียนรู้ที่จัดประสบการณ์ในห้องเรียนได้ยาก ซึ่งประกอบด้วย

- แหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ
- แหล่งการเรียนรู้ประเภทสื่อ
- แหล่งการเรียนรู้ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่

จากนั้นศึกษาและเลือกแหล่งการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่เหมาะสมกับแหล่งการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งผู้วิจัยใช้หลักพื้นฐานและแนวคิดในการคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้ ตามแนวทางของอุทิศ บำรุงชีพ (2556, หน้า 433-434) โดยคัดเลือกจากแหล่งเรียนรู้ตลอดชีวิตต้นแบบ 4 ภูมิภาค ของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ผลการคัดเลือกแหล่งเรียนรู้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประเภทของแหล่งการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่เหมาะสม

ประเภทของแหล่งการเรียนรู้	แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นที่เหมาะสม
ประเภททรัพยากรธรรมชาติ	สวนสัตว์เปิดเขาเขียว
ประเภทสื่อ	สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่	สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

2.4 กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินความเหมาะสมของประเภทแหล่งการเรียนรู้กับวิธีการเรียนด้วยการศึกษานอกสถานที่จริง ซึ่งผู้วิจัยศึกษาจากข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่จริง (สมสิทธิ์ จิตรสถาพร, 2535; ทิศนา แคมมณี, 2545) และการลดข้อจำกัดของการศึกษานอกสถานที่จริง โดยการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง (Mand, 1995; Cowden et al., 2006) แล้วนำมากำหนดเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย ด้านงบประมาณค่าใช้จ่าย ด้านการใช้เวลาในการเดินทาง ด้านการใช้เวลาในการศึกษา และด้านความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย

2.5 ประเมินแหล่งการเรียนรู้ทั้ง 3 ประเภท โดยใช้ข้อจำกัดในการศึกษานอกสถานที่จริงเป็นเกณฑ์ในการประเมิน ซึ่งผู้วิจัยใช้ผลจากการประเมินนี้มาใช้ในการสร้างกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง โดยเลือกประเภทแหล่งเรียนรู้ที่มีข้อจำกัดในการศึกษานอกสถานที่จริงมากที่สุด ผลการประเมินดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การประเมินข้อจำกัดในการศึกษานอกสถานที่จริงกับประเภทแหล่งการเรียนรู้

รายการประเมิน	มากที่สุด	ปานกลาง	น้อยที่สุด
1. ด้านงบประมาณค่าใช้จ่าย			
1.1 ประเภททรัพยากรธรรมชาติ	✓		
1.2 ประเภทสื่อ			✓
1.3 ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่		✓	
2. ด้านการใช้เวลาในการเดินทาง			
2.1 ประเภททรัพยากรธรรมชาติ	✓		
2.2 ประเภทสื่อ			✓
2.3 ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่		✓	
3. ด้านการใช้เวลาในการศึกษา			
3.1 ประเภททรัพยากรธรรมชาติ	✓		
3.2 ประเภทสื่อ			✓
3.3 ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่		✓	
4. ด้านความเสี่ยงต่อการเกิดอันตราย			
4.1 ประเภททรัพยากรธรรมชาติ	✓		
4.2 ประเภทสื่อ			✓
4.3 ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่		✓	

2.6 เลือกหัวข้อประเภทแหล่งการเรียนรู้ที่มีข้อจำกัดในการเรียนด้วยการศึกษานอกสถานที่จริงมากที่สุด คือ แหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ มาใช้ในการสร้างกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เพื่อใช้ในการทดลองต่อไป

3. กำหนดเนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้และแบบฝึกหัด ดังนี้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความหมายและความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ประเภทของแหล่งการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ต้นแบบ
- แบบฝึกหัดที่ 1
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 คุณลักษณะและองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การใช้และการคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประเมินแหล่งการเรียนรู้
- แบบฝึกหัดที่ 2
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง แหล่งการเรียนรู้

สวนสัตว์เปิดเขาเขียว

- แบบฝึกหัดที่ 3

4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ 5 ข้อ ดังนี้

- 1) อธิบายแนวคิด ความหมาย และความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ได้
- 2) จำแนกประเภทของแหล่งการเรียนรู้ และยกตัวอย่างแหล่งการเรียนรู้แต่ละประเภทได้

ประเภทได้

- 3) อธิบายคุณลักษณะ และองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้ได้
- 4) อธิบายแนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้ และคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้ได้
- 5) อธิบายหลักการประเมินการเรียนรู้ และประเมินแหล่งการเรียนรู้ได้

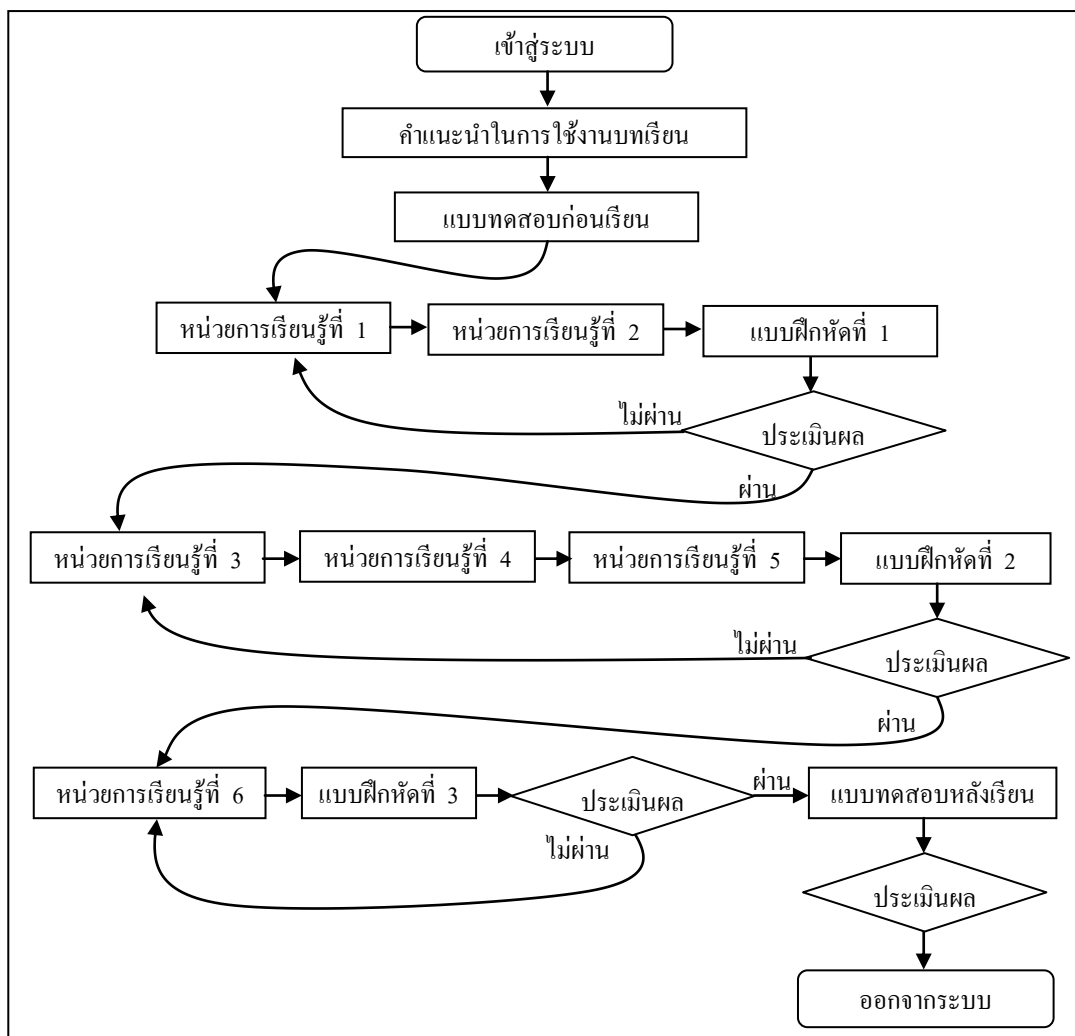
5. ศึกษารายละเอียดของรูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ผู้วิจัยนำรูปแบบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงของ Park, Shin, Cui and Hwang (2008, pp. 192-195) มาใช้ในการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) ขั้นตอนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียนวางแผน การกำหนดหัวข้อกิจกรรม วิธีการ เนื้อหาของกิจกรรม และรายการของสถานที่ที่เหมาะสมในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงสำหรับผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ การเตรียมการก่อนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ทั้งการเตรียมผู้สอน การเตรียมผู้เรียน และการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการเรียน

2) ขั้นการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำกิจกรรม ซึ่งมีการตรวจสอบ การสังเกต และทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน

3) ขั้นหลังการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นขั้นตอนอภิปรายสรุปผล การเรียนรู้ ผู้สอนประเมินผลงานแล้วให้ผลย้อนกลับ และสรุปบทเรียน

6. นำเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้มาเขียนเป็น Story Board เพื่อนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง มีแผนผังการทำงานของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แผนผังการทำงานของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

7. ดำเนินการสร้างบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ซึ่งดำเนินการดังนี้

7.1 สำรวจสถานที่ วางแผน และกำหนดจุดในการถ่ายภาพ จำนวน 80 จุด เพื่อใช้ในการสร้างบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

7.2 ถ่ายภาพตามจุดที่กำหนดไว้ โดยใช้ขาตั้งกล้องที่ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับถ่ายภาพพาโนรามา (Panorama head) ปรับระดับน้ำให้ได้ระดับ เพื่อป้องกันการบิดเบี้ยวของภาพเมื่อนำภาพมาต่อกัน ควบคุมรูรับแสง ความเร็วชัตเตอร์ การโฟกัสให้มีค่าคงที่ และถ่ายภาพในแนวตั้ง จากนั้นเริ่มต้นถ่ายภาพ จำนวน 3 แถว ประกอบด้วย แถวที่ 1 มุมระดับสายตา โดยเริ่มถ่ายภาพจากภาพแรกแล้วหมุนกล้องและถ่ายภาพไปเรื่อย ๆ จนวนมาครบรอบ ซึ่งภาพถ่ายแต่ละภาพ

จะต้องทับซ้อนกัน 30 เปอร์เซ็นต์ กับภาพที่ติดกันในแถวเดียวกัน และต้องซ้อนทับกันกับภาพในแถวที่อยู่ติดกันด้วย และภาพสุดท้ายในแต่ละแถวจะต้องซ้อนทับกันกับภาพแรกในแถวเดียวกันด้วย จากนั้นจึงถ่ายภาพแถวที่ 2 ในมุมมอง และแถวที่ 3 ในมุมมอง ซึ่งจะได้อัลบั้มภาพทั้งหมดประมาณ 60 ภาพต่อหนึ่งจุด แบ่งเป็น 3 แถว แถวละ 20 ภาพ

7.3 นำภาพถ่ายของแต่ละจุดมาต่อกัน (Stitching) ด้วยโปรแกรมต่อภาพแบบพาโนรามา โดยภาพที่ต่อเสร็จแล้วจะเป็นภาพพาโนรามาแบบ Equirectangula

7.4 นำภาพพาโนรามาแบบ Equirectangula ทั้งหมด จำนวน 80 ภาพ มาเชื่อมต่อกันด้วยโปรแกรมสร้าง Virtual tour โดยเพิ่มข้อมูล เสียง แผนที่ และกำหนดการเชื่อมโยงภายใน จากนั้นอัปโหลดขึ้นบนเว็บไซต์ ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบ Flash VR

7.5 สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-6 แบบฝึกหัด แบบทดสอบ คำแนะนำในการใช้งานบทเรียนไว้ในระบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพา (<http://lms.buu.ac.th/>)

8. นำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา และปรับปรุงแก้ไข ข้อคำถามที่มีความหมายกำกวมให้มีความชัดเจน แก้ไขการเชื่อมโยงภายในและภายนอกบทเรียนให้มีความถูกต้อง ปรับปรุงข้อมูลให้มีการสื่อความหมายตรงกับภาพ และแก้ไขแบบฝึกหัดและแบบทดสอบให้มีความถูกต้อง

9. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

9.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินแบบมาตรฐานค่า

9.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งเป็นแบบมาตรฐานค่า (Rating scale) กำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับ และสร้างข้อเสนอแนะในการใช้บทเรียน ซึ่งเป็นคำถามปลายเปิดจำนวน 1 ข้อ สำหรับให้คำแนะนำ โดยแบบประเมินแบบมาตรฐานค่า กำหนดให้แต่ละระดับมีความหมายดังนี้ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2530)

ระดับความเหมาะสมมากที่สุด	ให้ค่าคะแนนเป็น 5
ระดับความเหมาะสมมาก	ให้ค่าคะแนนเป็น 4
ระดับความเหมาะสมปานกลาง	ให้ค่าคะแนนเป็น 3
ระดับความเหมาะสมน้อย	ให้ค่าคะแนนเป็น 2

ระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด ให้ค่าคะแนนเป็น 1
การแปลผลระดับคะแนนความคิดเห็นดังนี้

ค่าคะแนน	ความหมาย
1.00-1.49	มีระดับความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด
1.50-2.49	มีระดับความเหมาะสมในระดับน้อย
2.50-3.49	มีระดับความเหมาะสมในระดับปานกลาง
3.50-4.49	มีระดับความเหมาะสมในระดับมาก
4.50-5.00	มีระดับความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ทั้งนี้เกณฑ์การยอมรับคุณภาพ คือ มีค่าเฉลี่ยของระดับความเหมาะสมในระดับมากขึ้นไป ซึ่งมีค่าคะแนนตั้งแต่ 3.50-5.00 ส่วนข้อคำถามที่มีค่าระดับความเหมาะสมปานกลางลงมา ซึ่งมีค่าคะแนนตั้งแต่ 1.00-3.49 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

9.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขโดยเพิ่มเติมข้อมูลของผู้ประเมินเกี่ยวกับความเชี่ยวชาญหรือชำนาญพิเศษ และแก้ไขคำผิด

9.4 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงไปใช้ในการหาคุณภาพของบทเรียน

10. กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ดังนี้

- 10.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาอย่างต่ำระดับปริญญาโททางด้านเทคโนโลยีการศึกษา
- 10.2 มีประสบการณ์การสอนระดับอุดมศึกษามาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
- 10.3 มีประสบการณ์ทำงานวิจัยด้านการศึกษานอกสถานที่ หรือด้านการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงอย่างน้อย 1 เรื่อง

11. คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จนได้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน ดังนี้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ก หน้า 130-133)

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิดา วรรณพิรุณ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทน์ เรืองฤทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- 3) ดร.ธนวรรณ พงษ์ธา ผู้ช่วยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสาขาการเรียนการสอน

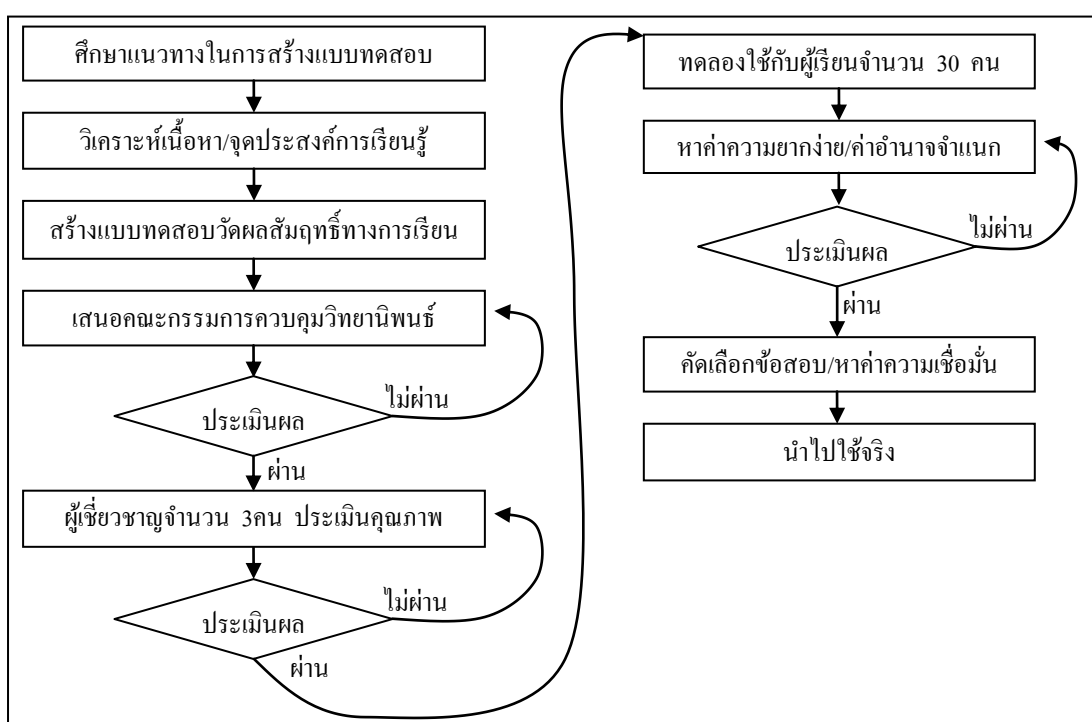
ทางอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

- 4) ดร.อาจนรงค์ มโนสุทธิฤทธิ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
12. ดำเนินการติดต่อและเรียนเชิญให้เป็นผู้เชี่ยวชาญ
 13. ส่งเอกสารที่ใช้ในการประเมินทั้งหมดแก่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ประกอบด้วย
 - 1) บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 - 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
 14. เมื่อผู้เชี่ยวชาญส่งผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงครบแล้ว ผู้วิจัยนำผลการประเมินมาประมวลผล และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
 15. นำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาก่อนการนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ
 16. นำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ไปทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยว กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ซึ่งมีผลเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน เพื่อศึกษาการใช้งานบทเรียนว่าผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างคล่องแคล่ว มีความเข้าใจหรือมีปัญหาในระหว่างการเรียนหรือไม่ ผู้วิจัยใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ และการจดบันทึก จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขคำแนะนำในการใช้บทเรียนให้มีความชัดเจนมากขึ้น ปรับปรุงแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนข้อที่พิมพ์ผิดและเฉลยผิด และปรับปรุงการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ
 17. นำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ไปการทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่ม กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน ซึ่งมีผลการเรียนสูง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน เพื่อศึกษาการใช้งานบทเรียนว่าผู้เรียนสามารถเรียนได้อย่างคล่องแคล่ว มีความเข้าใจหรือมีปัญหาในระหว่างการเรียนหรือไม่ และเพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยใช้การสังเกต การสัมภาษณ์ และการจดบันทึก จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขปรับปรุงการเชื่อมโยงไปภายในเว็บไซต์ให้มีความถูกต้อง และแก้ไขคำผิด
 18. นำบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนาม กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 30 คน ซึ่งมีผลการเรียนเก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 10 คน

จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ที่ตั้งไว้ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 25 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และปรับใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน มีขั้นตอนการดำเนินงานดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารและตำราต่าง ๆ
2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ โดยศึกษาข้อมูลจากหลักสูตร เอกสารรายงานการวิจัย บทความทางวิชาการต่าง ๆ
3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย

ชนิด 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยสร้างแบบทดสอบในเบื้องต้นจำนวน 30 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขโดยแก้ไขการใช้คำให้ถูกต้อง สื่อความหมายให้ชัดเจน ปรับปรุงจำนวนของข้อคำถามให้เหมาะสม แก้ไขคำผิด และปรับปรุงคำตอบให้มีความชัดเจนมากขึ้น

5. สร้างแบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

5.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน

5.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินคุณภาพ โดยใช้การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence: IOC) มีการให้คะแนนความเห็นเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ค่าคะแนน	ความหมาย
+1	เมื่อท่านเห็นว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
0	เมื่อท่านไม่แน่ใจว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
-1	เมื่อท่านเห็นว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

5.3 นำแบบประเมินคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา และปรับปรุงแก้ไขโดยเพิ่มเติมข้อมูลของผู้ประเมิน และแก้ไขคำผิด

6. กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

- 1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาอย่างต่ำระดับปริญญาโททางด้านการศึกษา
- 2) มีประสบการณ์การสอนในระดับอุดมศึกษามาไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
- 3) มีประสบการณ์ทำงานวิจัยด้านการจัดการเรียนการสอนอย่างน้อย 1 เรื่อง

7. คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ จนได้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังนี้ (รายละเอียดดังภาคผนวก ก หน้า 127-129)

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุสิต ขาวเหลือง อาจารย์ประจำภาควิชาการอาชีวศึกษา และการพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ กุลสวัสดิ์ อาจารย์ประจำวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติสำหรับนักบริหาร คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

3) ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา

8. ดำเนินการติดต่อและเรียนเชิญให้เป็นผู้เชี่ยวชาญ

9. ส่งเอกสารที่ใช้ในการประเมินทั้งหมดแก่ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) แบบประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

10. เมื่อผู้เชี่ยวชาญส่งผลการประเมินแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครบแล้ว ผู้วิจัยนำผลการประเมินมาประมวลผล โดยนำคะแนนทั้งหมดมาแทนค่าในสูตรหาค่าดัชนี ความสอดคล้องดังนี้

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินแต่ละ ข้อคำถาม หากมีค่าดัชนีความสอดคล้องตามเงื่อนไขต่อไปนี้จะแปลผลความหมาย ดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50-1.00 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ ยอมรับว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าน้อยกว่า 0.50 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ยังไม่ยอมรับว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

ทั้งนี้เกณฑ์การยอมรับความสอดคล้องของข้อคำถาม คือ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไข ข้อคำถามนั้น ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับแก้ คำถามให้มีความเหมาะสม ปรับการใช้คำให้เหมาะสม และปรับเปลี่ยนตัวเลือกให้มีความชัดเจน มากขึ้น (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 146-153)

11. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อ คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณา

12. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557

ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่าง และเคยเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้มาแล้ว จำนวน 30 คน

13. นำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
14. เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) .20 ขึ้นไป จำนวน 25 ข้อ (รายละเอียดคั้งภาคผนวก ค หน้า 154-155)
15. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR20 ของคูเดอริชาร์ดสัน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 (รายละเอียดคั้งภาคผนวก ค หน้า 156-157)
16. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปใช้จริง (รายละเอียดคั้งภาคผนวก ข หน้า 138-142)

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นสถานที่ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 43 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. การทดสอบแบบรายบุคคล (Individual testing) มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ในด้านคุณภาพของเนื้อหา วิธีการนำเสนอ ภาษา ตัวอักษร รูปภาพ เสียง และอื่น ๆ ซึ่งนำไปทดลองใช้แบบรายบุคคล 1:1 (One to one tryout) จำนวน 3 คน โดยดำเนินการดังนี้

- 1.1 เตรียมสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบการทำงานของบทเรียนให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

- 1.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง โดยผู้วิจัยอธิบายการใช้งานบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงด้วยตนเองในห้องเรียน จากนั้นสาธิตการเข้าใช้งานบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้เรียน

- 1.3 ให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพา (<http://lms.buu.ac.th>) เพื่อเข้าสู่บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน

- 1.4 ผู้วิจัยสังเกตปัญหาและปฏิกิริยาของผู้เรียน พร้อมทั้งบันทึกข้อบกพร่อง

ของบทเรียน และซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับปัญหาข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะ

1.5 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงก่อนนำไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

2. การทดสอบแบบกลุ่ม (Group testing) มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียน ซึ่งนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อย (Small group tryout) จำนวน 10 คน โดยดำเนินการดังนี้

2.1 เตรียมสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบการทำงานของบทเรียนให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

2.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง โดยผู้วิจัยอธิบายการใช้งานบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงด้วยตนเองในห้องเรียน จากนั้นสาธิตการเข้าใช้งานบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้เรียน

2.3 ให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพา (<http://lms.buu.ac.th>) เพื่อเข้าสู่บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน

2.4 ผู้วิจัยสังเกตปัญหาและปฏิกิริยาของผู้เรียน พร้อมทั้งบันทึกข้อบกพร่องของบทเรียน และซักถามผู้เรียนเกี่ยวกับปัญหาข้อบกพร่องและข้อเสนอแนะ

2.5 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard

2.7 ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงก่อนนำไปใช้ทดลองในขั้นต่อไป

3. การทดสอบภาคสนาม (Field testing) ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยดำเนินการดังนี้

3.1 เตรียมสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบการทำงานของบทเรียนให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

3.2 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง โดยผู้วิจัยอธิบายการใช้งานบทเรียน

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงด้วยตนเองในห้องเรียน จากนั้นสาธิตการเข้าใช้งานบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้เรียน

3.3 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

3.4 ให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพา (<http://lms.buu.ac.th>) เพื่อเข้าสู่บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน

3.5 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.6 นำผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมาตรวจให้คะแนน แล้ววิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard

3.7 นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาค่าสถิติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent) และใช้โปรแกรมคำนวณทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-objective congruence: IOC)
3. ค่าความยากง่าย (Difficulty)
4. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
5. ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
6. การทดสอบค่าที (t-test dependent)
7. การหาค่าประสิทธิภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง โดยใช้สูตร The 90/ 90 Standard (เป็รื่อง กุมุท, 2519 อ้างถึงใน มนตรี แยมกสิกร, 2551, หน้า 4-5) ดังนี้

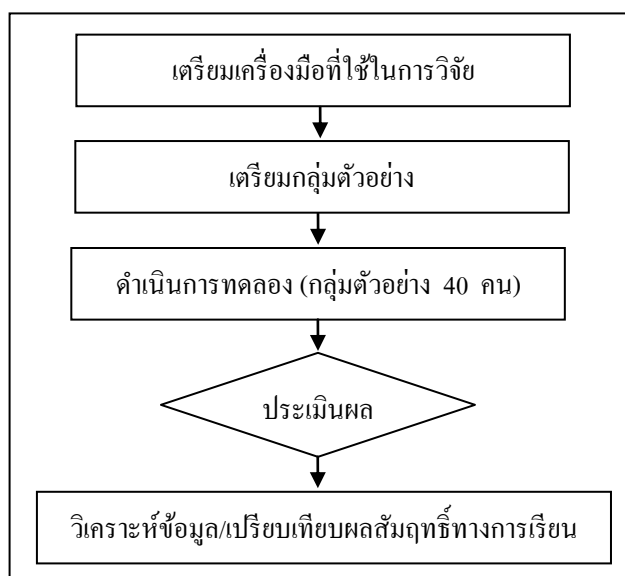
$$90 \text{ ตัวแรก} = \left\{ \frac{\left(\frac{\sum x}{N} \times 100 \right)}{R} \right\}$$

โดย 90 ตัวแรก	หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผลการทดสอบหลังเรียน
$\sum x$	หมายถึง คะแนนรวมของผลการทดสอบที่ผู้เรียนแต่ละคนทำได้ ถูกต้องจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
N	หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการ คำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้
R	หมายถึง จำนวนคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$90 \text{ ตัวหลัง} = \left\{ \frac{Y \times 100}{N} \right\}$$

โดย 90 ตัวหลัง	หมายถึง ร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบ ผ่านทุกวัตถุประสงค์
Y	หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สามารถทำแบบทดสอบผ่าน ทุกวัตถุประสงค์
N	หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมดที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการคำนวณประสิทธิภาพครั้งนี้

ขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว
 วิธีการดำเนินการวิจัยในขั้นตอนการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว มีขั้นตอนในการดำเนินการดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ขั้นตอนการดำเนินการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

วิธีดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ผู้วิจัยนำเสนอในหัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย แบบแผนการทดลอง ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แบบแผนการทดลอง

การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ใช้แบบแผนการทดลอง ดังตารางที่ 6 (ชูศรี วงศ์รัตนะ และองอาจ นัยพัฒน์, 2551, หน้า 36)

ตารางที่ 6 แบบแผนการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
(R)E	-	X	T ₂

โดยกำหนดให้

- R คือ การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
- E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group) ประกอบด้วยผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว
- T₂ คือ การวัดผลหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (Posttest)
- X คือ การจัดกระทำ (Treatment) ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การเรียนจากบทเรียน การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการดำเนินการทดลอง จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 20 ตุลาคม 2558

ครั้งที่ 2 วันที่ 21 ตุลาคม 2558

ครั้งที่ 3 วันที่ 22 ตุลาคม 2558

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
3. แบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory) ของ Eysenck สร้างขึ้นในปี ค.ศ.1959 แปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดย สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ (2512) ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบบุคลิกภาพ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบบุคลิกภาพ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบบุคลิกภาพ ซึ่งเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน MPI (The maudslay personality inventory) ของ Eysenck (1959) แปลและเรียบเรียงเป็นภาษาไทยโดย สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ (2512) ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยสเกล 2 สเกล คือ สเกลวัดบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว (Introversion-extraversion scale) ประกอบด้วยข้อคำถาม 24 ข้อ กับสเกลวัดบุคลิกภาพแบบอารมณ์หัวนไหวและแบบอารมณ์มั่นคง (Neuroticism-stability scale) ประกอบด้วยข้อคำถาม 24 ข้อ รวมทั้งหมด 48 ข้อ การวิจัยครั้งนี้ใช้สเกลวัดบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว (Introversion-extraversion scale) (รายละเอียดดังภาคผนวก ข หน้า 143-144)

2. ลักษณะของแบบทดสอบบุคลิกภาพ เป็นแบบทดสอบมีจำนวนข้อสอบทั้งหมด 24 ข้อ มีเนื้อหาของข้อคำถามแบ่งเป็น 2 นัย คือ ข้อคำถามที่มีความหมายเชิงนิมมาน และข้อคำถามเชิงนิเสธ ใช้หลักการให้คะแนนแบบทดสอบแบ่งเป็น 2 กรณี คือ

2.1 ความหมายในเชิงนิมมาน (Positive) คือ ข้อคำถามที่มีความหมายในการตอบรับ ซึ่งมีคำถามอยู่ 16 ข้อ ได้แก่คำถามข้อที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23 และ 24 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้าตอบในช่อง ใช่ ให้ 2 คะแนน

ถ้าตอบในช่อง ไม่แน่ใจ ให้ 1 คะแนน

ถ้าตอบในช่อง ไม่ใช่ ให้ 0 คะแนน

2.2 ความหมายในเชิงนิเสธ (Nagative) คือ ข้อคำถามที่มีความหมายในการตอบปฏิเสธ ซึ่งมีคำถามอยู่ 8 ข้อ ได้แก่คำถามข้อที่ 7, 8, 9, 11, 12, 15, 18 และ 20 กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้าตอบในช่อง ใช่ ให้ 0 คะแนน

ถ้าตอบในช่อง ไม่แน่ใจ ให้ 1 คะแนน

ถ้าตอบในช่อง ไม่ใช่ ให้ 2 คะแนน

3. เกณฑ์การพิจารณาเพื่อจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียนที่ตอบแบบทดสอบนี้ได้ยึดเกณฑ์ ดังนี้

3.1 บุคลิกภาพแบบเก็บตัว คือ ผู้เรียนที่อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 1-25 มีคะแนนตั้งแต่ 21 คะแนน ลงมา

3.2 บุคลิกภาพแบบแสดงตัว คือ ผู้เรียนที่อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75-99 มีคะแนนตั้งแต่ 29 คะแนน ขึ้นไป

3.3 บุคลิกภาพแบบปกติ คือ ผู้เรียนที่อยู่ในตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 26-74 มีคะแนนตั้งแต่ 22-28 คะแนน

4. การหาคุณภาพของแบบทดสอบบุคลิกภาพ แบบทดสอบบุคลิกภาพนี้เคยได้รับการหาความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมาแล้วหลายครั้ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) Bending (1960) ได้หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) พบว่า ค่าสเกลถ่วงองค์ประกอบ (Factor loading) ของสเกลวัดบุคลิกภาพด้านเก็บตัวและแสดงตัว มีค่าความเที่ยงตรงระหว่าง .64-.78

4.2 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) Bending (1960) ได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ด้วยการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนต่าง ๆ กัน โดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson Reliability หรือวิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half reliability) พบว่า ในสเกลวัดบุคลิกภาพด้านเก็บตัวและแสดงตัว มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในระหว่าง .75-.85

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นสถานที่ในการทดลอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 40 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 20 คน และกลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 20 คน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. เตรียมกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ผู้เรียนทั้งหมด จำนวน 122 คน ทำแบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI เพื่อจำแนกบุคลิกภาพของผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ บุคลิกภาพแบบเก็บตัว และแบบแสดงตัว

2. สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จากผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 20 คน และสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จากผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 20 คน เป็นกลุ่มทดลอง

3. จัดเตรียมสถานที่ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง แล้วตรวจสอบการทำงานของบทเรียนให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน

4. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง โดยผู้วิจัยอธิบายการใช้งานบทเรียน

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงด้วยตนเองในห้องเรียน จากนั้นสาธิตการเข้าใช้งานบทเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์แก่ผู้เรียน

5. ให้ผู้เรียนเข้าสู่ระบบการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพา (<http://lms.buu.ac.th>) เพื่อเข้าสู่บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียน

6. ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วตรวจให้คะแนนและนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และใช้โปรแกรมคำนวณทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
3. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ตอน ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

ตอนที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

1. ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง ทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ท่าน ซึ่งสรุปได้ว่า คุณภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มีผลการประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.21 ซึ่งอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านตัวอักษรและการใช้สี มีผลการประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.42 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ด้านภาพประกอบบทเรียน มีผลการประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.08 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ด้านภาพพาโนรามาเสมือนจริง มีผลการประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.08 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ด้านเนื้อหาบทเรียน มีผลการประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.25 ซึ่งอยู่ในระดับมาก และด้านการออกแบบบทเรียน มีผลการประเมินคุณภาพเท่ากับ 4.19 ซึ่งอยู่ในระดับมาก ผลการประเมินดังตารางที่ 7 (รายละเอียดดังภาคผนวก ค หน้า 158-161)

ตารางที่ 7 ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับคุณภาพ
1. ด้านตัวอักษรและการใช้สี	4.42	มาก
1.1 ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.25	มาก
1.2 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.50	มากที่สุด
1.3 ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.50	มากที่สุด
2. ด้านภาพประกอบบทเรียน	4.08	มาก
2.1 ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ในบทเรียน	4.00	มาก
2.2 ความเหมาะสมของปริมาณภาพที่ใช้ในบทเรียน	3.75	มาก
2.3 ภาพที่ใช้ในบทเรียนสื่อความหมายได้ชัดเจนและน่าสนใจ	4.50	มากที่สุด
3. ด้านภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.08	มาก
3.1 ความคมชัดของภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.25	มาก
3.2 ความเหมาะสมของจุดในการชมภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.00	มาก
3.3 ความง่ายในการควบคุม (Control) ภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.00	มาก
4. ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.25	มาก
4.1 ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา	4.75	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาเรียน	4.25	มาก
4.3 ความยาวในการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.00	มาก
4.4 ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.00	มาก
5. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.19	มาก
5.1 ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจอมีความสวยงามและง่ายต่อการใช้งาน	4.50	มากที่สุด
5.2 คำแนะนำและวิธีใช้งานบทเรียนมีความเหมาะสม	4.25	มาก
5.3 ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องสนทนา กระดานสนทนา สมุดบันทึก	3.75	มาก
5.4 ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร (Link)	4.25	มาก
ค่าเฉลี่ย	4.21	มาก

จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงแก้ไขบทเรียน โดยปรับความยาวของเนื้อหาและหัวข้อต่าง ๆ ในหน้าหลักให้สั้นลง แก้ไขการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอกให้สามารถเข้าถึงได้ทั้งหมด เพิ่มภาพประกอบบทเรียนให้มากขึ้น และปรับลดขนาดให้เล็กลง ปรับลดขนาดของภาพหัวข้อหน่วยการเรียนรู้ให้มีขนาดเล็กลง เพื่อให้สามารถแสดงผลหัวข้อหน่วยการเรียนรู้ในหน้าแรกของบทเรียนได้มากขึ้น แก้ไขคำแนะนำในการใช้งานบทเรียน การใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ การตั้งค่าการแสดงผลหน้าจอ และเพิ่มภาพประกอบหัวข้อคำแนะนำในการใช้งานบทเรียน เพื่อให้มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น จากนั้นจึงนำบทเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปดำเนินการหาประสิทธิภาพต่อไป

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง 3 ครั้ง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

2.1 ครั้งที่ 1 เป็นการทดสอบแบบรายบุคคล (Individual testing) มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการเรียนรู้ของผู้เรียน ว่าสามารถเรียนได้อย่างคล่องแคล่ว มีความเข้าใจ หรือมีปัญหาคือ การเรียนหรือไม่ ซึ่งดำเนินการทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน หลังการทดลอง ผู้วิจัยใช้การสอบถาม และการจดบันทึก แล้วนำไปพัฒนาเครื่องมือวิจัย โดยผู้วิจัยนำข้อมูลไปปรับปรุงคำแนะนำในการใช้บทเรียนให้มีความชัดเจนมากขึ้น ปรับปรุงแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนข้อที่พิมพ์ผิดและเฉลยผิด และปรับปรุงการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ

2.2 ครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบแบบกลุ่ม (Group testing) มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard และตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียน ซึ่งดำเนินการทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 10 คน ที่มีผลการเรียนเก่ง 3 คน ปานกลาง 4 คน และอ่อน 3 คน ผลการทดลองดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากการทดสอบแบบกลุ่ม

ผู้เรียน	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5					การผ่านจุดประสงค์	คะแนนรวม	การผ่านเกณฑ์ทุกจุดประสงค์
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15		16	17	18	19	20		21	22	23	24	25			
1	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	0	0	1	0	1	ไม่ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	20	ไม่ผ่าน
2	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	0	1	1	1	1	ผ่าน	20	ผ่าน
3	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	0	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
4	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน
5	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
6	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
7	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
8	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
9	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
10	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
*เกณฑ์การผ่านแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 80																							คะแนนเฉลี่ย					22.70	-			
																							จำนวนผู้เรียนที่ผ่าน ตามเกณฑ์					-	9			
																							ร้อยละ					90.80	90.00			

จากตารางที่ 8 พบว่า แนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard มีค่าเท่ากับ 90.80/ 90.00 แสดงว่าบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มีแนวโน้มของประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ที่กำหนดไว้

2.3 ครั้งที่ 3 เป็นการทดสอบภาคสนาม (Field testing) มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ซึ่งดำเนินการทดลองกับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนเก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน และอ่อน 10 คน ผลการทดลองดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากการทดสอบภาคสนาม

ผู้เรียน	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5					การผ่านจุดประสงค์	คะแนนรวม	การผ่านเกณฑ์ทุกจุดประสงค์
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15		16	17	18	19	20		21	22	23	24	25			
1	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
2	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
3	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	24	ผ่าน
4	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	23	ผ่าน
5	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
6	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
7	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
8	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	0	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
9	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	24	ผ่าน
10	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	21	ผ่าน
11	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
12	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
13	1	1	0	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	21	ผ่าน
14	1	1	0	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	22	ผ่าน
15	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
16	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
17	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน

ตารางที่ 9 ผลการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากการทดสอบภาคสนาม (ต่อ)

ผู้เรียน	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 2					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4					การผ่านจุดประสงค์	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5					การผ่านจุดประสงค์	คะแนนรวม	การผ่านเกณฑ์ทุกจุดประสงค์
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10		11	12	13	14	15		16	17	18	19	20		21	22	23	24	25			
18	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
19	1	1	0	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
20	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	0	1	ไม่ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	20	ไม่ผ่าน
21	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน
22	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	22	ผ่าน
23	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
24	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	0	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน
25	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	0	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
26	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	0	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน
27	0	1	0	0	1	ไม่ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	19	ไม่ผ่าน
28	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	0	1	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน
29	0	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	0	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	22	ผ่าน
30	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	0	1	1	1	ผ่าน	1	1	1	1	1	ผ่าน	23	ผ่าน
*เกณฑ์การผ่านแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้เท่ากับร้อยละ 80																							คะแนนเฉลี่ย					22.57	-			
																							จำนวนผู้เรียนที่ผ่าน ตามเกณฑ์					-	28			
																							ร้อยละ					90.27	93.33			

จากตารางที่ 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 22.57 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 90.27 และมีผู้เรียนที่ผ่านทุกจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 28 คน จากผู้เรียนทั้งหมด 30 คน คิดเป็นร้อยละ 93.33 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า บทเรียน การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 90.27/ 93.33 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ที่กำหนดไว้

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 30 คน จากนั้นเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test dependent) ผลการทดลองดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>r</i>	<i>t</i>
คะแนนทดสอบก่อนเรียน	30	13.83	1.315	.391*	34.464**
คะแนนทดสอบหลังเรียน	30	22.57	1.194		

* $p < .05$

** $p < .01$

จากตารางที่ 10 พบว่า นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีคะแนนทดสอบก่อนเรียนเฉลี่ย 13.83 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.315 และมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเฉลี่ย 22.57 คะแนน มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.194 ผลการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นพบว่า คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .391$) และผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ค่าสถิติทดสอบ *t* เท่ากับ 34.464 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จากการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง หน้า 163)

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ กับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ซึ่งเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จำนวน 20 คน และกลุ่มผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จำนวน 20 คน ได้ผลการทดลองดังนี้

1. การวิเคราะห์คะแนนการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ก่อนและหลังจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วม ผลการทดลองดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ก่อนและหลังจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วม

บุคลิกภาพของผู้เรียน	<i>n</i>	$\bar{X}_{\text{ก่อน}}$	$\bar{X}_{\text{หลัง}}$	<i>SD</i>
แบบเก็บตัว	20	22.35	22.59	1.599
แบบแสดงตัว	20	21.00	20.76	2.200

จากตารางที่ 11 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวก่อนจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วม เท่ากับ 22.35 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.599 และแบบแสดงตัว เท่ากับ 21.00 คะแนน มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.200 เมื่อจัดอิทธิพลของตัวแปรร่วมแล้ว พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว เท่ากับ 22.59 คะแนน และแบบแสดงตัว เท่ากับ 20.76 คะแนน

2. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of variance) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว เพื่อทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (One-way ANCOVA) ที่ระบุว่า ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนต้องไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการทดลองดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of variance) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

<i>F</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig</i>
.423	1	38	.520

จากตารางที่ 12 ผลการทดสอบด้วย Levene's test of equality of error variances ได้ค่า *F* เท่ากับ .423 ค่า *df1* เท่ากับ 1 ค่า *df2* เท่ากับ 38 ค่า *Sig* เท่ากับ .520 จึงสรุปได้ว่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัวไม่แตกต่างกัน เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น (รายละเอียดอยู่ในภาคผนวก ง หน้า 166)

3. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ของนิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว เมื่อควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน คือ ผลการเรียนเดิมของผู้เรียน (GPA) ผลการทดลองดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยใช้ผลการเรียนเดิม (GPA) ของผู้เรียนเป็นตัวแปรร่วม

(n = 40)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig
ผลการเรียนเดิม (GPA) ^a	53.594	1	53.594	22.805	.000
บุคลิกภาพ	31.962	1	31.962	13.600	.001*
ความคลาดเคลื่อน	86.956	37	2.350		
รวมทั้งหมด	158.775	39			

^a หมายถึง ตัวแปรร่วม

*p < .05

จากตารางที่ 13 พบว่า ค่าสถิติทดสอบ *F* เท่ากับ 13.60 ค่า *Sig* เท่ากับ .001 จึงสรุปได้ว่า เมื่อขจัดอิทธิพลของผลการเรียนเดิมของผู้เรียน (GPA) ออกไปแล้ว ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวสูงกว่าแบบแสดงตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (รายละเอียดดังกล่าวพบใน หน้า 165-166)

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 480 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 83 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก ประกอบด้วย 1) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 43 คน และ 2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.40-0.77 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.27-0.67 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 และ 3) แบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory) ของ Eysenck สร้างขึ้นในปี ค.ศ.1959 ซึ่งแปลเป็นฉบับภาษาไทยโดย สมทรง สุวรรณเลิศ และคณะ (2512) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test dependent) และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องผลการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.27/ 93.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบแสดงตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อศึกษาผลการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอการอภิปรายผล ดังนี้

1. บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.27/ 93.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน The 90/ 90 Standard ที่กำหนด ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก งานวิจัยนี้มีการพัฒนาและหาประสิทธิภาพตามขั้นตอนของการวิจัยมาโดยตลอด ทำให้ได้เครื่องมือการวิจัยที่มีคุณภาพ และประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ในกระบวนการสร้างและพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยมีการวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบบทเรียน มีการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนโดยผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไข ทำให้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงมีความสมบูรณ์ ก่อนที่จะนำไปหาประสิทธิภาพทั้ง 3 ขั้นตอน และในระหว่างหาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ใช้การสังเกตและสัมภาษณ์ผู้เรียน แล้วนำข้อเสนอแนะที่ได้รับ มาใช้ในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีเชิงโต้ตอบที่ผลักดันให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกของการเข้าร่วมอยู่ภายในสิ่งแวดล้อมที่ไม่ได้มีอยู่จริงที่สร้างขึ้นโดย

คอมพิวเตอร์ (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, หน้า 325) นำมาใช้เพื่ออ้างสิ่งที่จำลองขึ้นหรือสร้างขึ้น เพื่อให้เหมือนกับระบบจริง คือการทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถที่จะแยกความแตกต่างของความเป็นจริง เสมือนกับสิ่งที่เป็นของจริง (ยีน กัวร์วอร์ธ, 2545) ซึ่งผู้ใช้จะรับสัมผัสด้วยการใช้ประสาทสัมผัส ทางตา ดูผ่านจอภาพเสมือนการมองด้วยตาปกติ และควบคุมทิศทางเคลื่อนที่ด้วยมือบังคับ อุปกรณ์ เสมือนได้เคลื่อนที่อยู่ในสถานที่นั้นจริง (วิรงรอง วงษ์วัฒน์, 2551, หน้า 31) ทำให้มี ปฏิสัมพันธ์โต้ตอบทันทีระหว่างผู้ใช้กับระบบคอมพิวเตอร์หรือวัตถุในนั้น (มิ่งขวัญ ทรัพย์ถาวร, 2545) ช่วยให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเห็นโลกจริงรอบ ๆ ตัวเอง และมีอิสระในการมองเห็น (วิวัฒน์ มีสุวรรณ, 2554, หน้า 120-121) เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ เกี่ยวข้องในการสอนวิชาต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และยังเป็นสื่อกลางที่ช่วยให้เกิด การเรียนรู้ โดยเฉพาะการเรียนการสอนบนเว็บ (Stephen, 1996 อ้างถึงใน มิ่งขวัญ ทรัพย์ถาวร, 2545) ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ และมีความสนุกสนานในการศึกษา นอกสถานที่เสมือนจริง (Hou & Fang, 2012, p.1681)

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนพบสิ่งต่าง ๆ ในโลกกว้าง นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน โดยผ่านเว็บไซต์ในลักษณะโลกจริงรูปแบบ 3 มิติ เพียงการ ชี้และการคลิกเมาส์ทำให้สามารถเคลื่อนที่ไปรอบ 360 องศา ในสถานที่ต่าง ๆ ในโลกดิจิทัลได้ อย่างง่ายดาย เปรียบเสมือนการศึกษานอกสถานที่ การเรียนในลักษณะนี้จะมีทั้งการใช้สื่อการเรียนรู้ และความเป็นจริงเสมือน (กิดานันท์ มลิทอง, 2548) ซึ่งทำให้ผู้สอนและผู้เรียนมีโอกาสสำรวจ ลักษณะต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมจริงโดยไม่ต้องออกจากห้องเรียน (Elleven, Wircenski, Wircenski & Nimon, 2006, p. 11) ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะและความเร็วของตัวเอง สามารถฝึก ปฏิบัติในระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงได้ (Qui & Hubble, 2002, p. 75) ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ มณีจำ (2550, หน้า 102) ได้ศึกษาผลการใช้ทัศนศึกษาเสมือนจริง ผ่านห้องเรียนเสมือน สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ทัศนศึกษาเสมือนจริงที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 91.40/ 91.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษา ที่เรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากร การเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน The 90/ 90 Standard มาแล้ว และอาจเป็นผลมาจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่ เสมือนจริงที่สร้างขึ้น เป็นการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บ ซึ่งช่วยทลายกำแพงห้องเรียน

และเปลี่ยนจากห้องเรียนสี่เหลี่ยมไปสู่โลกกว้างแห่งการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสามารถเสนอเนื้อหาในลักษณะของมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และภาพสามมิติ ซึ่งช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นอยู่ตลอดเวลา โดยไม่จำเป็นต้องเปิดเผยตัวตน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544) ซึ่งผู้เรียนมีโอกาสไตร่ตรอง และวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนได้ด้วยตนเอง เป็นการให้ความสำคัญกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (วิชุดา รัตนเพียร, 2545) ผู้เรียนมีความสนุกสนานกับการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เนื่องจากมีรูปแบบของสื่อประสม มีการเชื่อมโยงหลายมิติ ช่วยให้สามารถเพิ่มแรงจูงใจแก่ผู้เรียน (Robinson, 2009, p. 12) ผู้เรียนสามารถเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ ด้วยความเร็วของตนเองและเลือกสิ่งที่มีความหมายกับตนเอง (Woerner, 1999, p. 6) สามารถเห็นและรับรู้เรื่องราวเสมือนว่าได้เข้าไปในสถานที่เหล่านั้นจริง ๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถจินตนาการในสิ่งที่เห็นได้มากขึ้น (นภาพรณ ยอดสิน, 2547, หน้า 14) และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดูพื้นที่ได้ใกล้ขึ้น สามารถชมซ้ำและทบทวนได้เพื่อความต่อเนื่องในการศึกษา (Clark et al., 2002, p. 3) การใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงในห้องเรียนจึงมีประโยชน์มาก ผู้เรียนสามารถเห็นเกือบทุกอย่าง ทุกสถานที่ โดยไม่ต้องออกจากห้องเรียน และมีโอกาสที่จะได้รับประสบการณ์เหมือนกับผู้เรียนคนอื่น ๆ (Cowden, DeMartin & Lutey, 2006, p. 6) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boling (2004) ได้ศึกษาการใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงในหลักสูตรอนุบาล ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น จากการสังเกตผู้เรียนหลังจากเรียนไปแล้วสองสัปดาห์ พบว่า ผู้เรียนยังคงพูดคุยและแบ่งปันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งสอดคล้องกับ สूरศักดิ์ มณีขำ (2550, หน้า 101-102) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลการใช้ทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือนสาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนกับทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ วิรงรอง วงษ์วัฒนะ (2551, หน้า 73) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการศึกษานอกสถานที่แบบใช้ความเป็นจริงเสมือนกับการใช้ความเป็นจริงเสมือนและการเรียนเป็นคู่ ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนของกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นิติตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบแสดงตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการที่ นิติตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าแบบแสดงตัวอาจเป็นผลมาจาก บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นเป็นการเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยการนำเสนอบทเรียนบนเว็บที่มีกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล จึงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวได้แสดงศักยภาพของตนเองออกมามากขึ้น เนื่องจากผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะมีลักษณะชอบอยู่คนเดียวอย่างสงบเงียบ แยกตัว ไม่ชอบเข้าสังคมกับผู้อื่น ชอบอ่านและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองคนเดียวมากกว่าที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น (Jung, 1959; Eysenck, 1967) ซึ่งแตกต่างกับผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ที่มีลักษณะชอบเข้าสังคม ชอบความตื่นเต้น สนุกสนาน ชอบพบปะผู้คน (Jung, 1959; Eysenck, 1967) การเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งเป็นการเรียนคนเดียวผ่านคอมพิวเตอร์ จึงทำให้ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hopmeier (1981, pp. 16-17) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของบุคลิกภาพต่อการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสำรวจ Myers-briggs type indicator ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว จะได้รับประโยชน์จากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ซึ่งสอดคล้องกับ Hoffman & Waters (1982, pp. 20-21) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของบุคลิกภาพต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสำรวจ Myers-briggs type indicator ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว จะมีปัญหาในการเรียนตามหลักสูตรนี้มากกว่าผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัว และสอดคล้องกับ จันท์เพ็ญ ทิพย์วารี (2546, หน้า 64) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีแบบบุคลิกภาพต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่มีบุคลิกภาพแบบแสดงตัว ดังนั้น บุคลิกภาพของผู้เรียนจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอน

1.1 การเรียนจากบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เป็นการเรียนด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ ดังนั้นควรฝึกหรือให้คำแนะนำกับผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งาน การแก้ปัญหาเบื้องต้น การควบคุมเมาส์เพื่อปรับมุมมองในการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ควรมีการกระตุ้นและการจูงใจผู้เรียน โดยอาจมีคำถามนำหรือสถานการณ์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด

2. ข้อเสนอแนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา

2.1 การพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง หรือการสร้างกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ต้องทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเสมือนได้ไปศึกษาในสถานที่นั้นจริง ๆ ให้มากที่สุด

2.2. การพัฒนาบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง หากมีการใช้ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว หรือวิดีโอที่มีคุณภาพสูง ควรคำนึงถึงศักยภาพของระบบเครือข่ายที่ใช้ เพราะอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการดาวน์โหลดข้อมูล โดยเฉพาะเมื่อมีการใช้งานบทเรียนพร้อมกันครั้งละมาก ๆ ซึ่งจะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเรียน และส่งผลทำให้ความสนใจของผู้เรียนลดลงได้

3. ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการศึกษาผลการใช้บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง กับผู้เรียนระดับอื่น เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา เป็นต้น และผู้เรียนที่มีลักษณะอื่น เช่น แบบการเรียนที่แตกต่างกัน

3.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำการศึกษานอกสถานที่ลักษณะผสมผสานระหว่างการศึกษานอกสถานที่จริง และการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง กับผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน เพื่อลดข้อจำกัดของรูปแบบการศึกษานอกสถานที่

3.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือนแบบใหม่ ๆ มาใช้ในการพัฒนาการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง

3.4 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการนำการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงมาใช้ในการออกแบบการเรียนเชิงรุก (Active learning) เพื่อเน้นทักษะการคิดแบบต่าง ๆ

บรรณานุกรม

- กรกช รัตนโชตินันท์. (2547). การนำเสนอรูปแบบการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่เสมือนในการเรียนการสอนบนเว็บกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กันยา สุวรรณแสง. (2533). การพัฒนาบุคลิกภาพและการปรับตัว. กรุงเทพฯ: รวมสาสน์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). ไอซีทีเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- จันทร์เพ็ญ ทิพย์วาริ. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เจษฎา ชนะโรด. (2530). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับวิธีการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แจ่มจันทร์ ศรีอรุณศรีมี. (2552). Virtual Field Trip ทัศนศึกษาเสมือนทำอย่างไรให้เด็กได้เรียนรู้เหมือนจริง. นิตยสารสสวท, 38(163), 57-59.
- ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2553). การเรียนการสอนบนเว็บในการเรียนอิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เฉลิม สมภู. (2555). ผลการเรียนรู้การคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการศึกษานอกสถานที่เสมือนของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ชลียา ลิมปิยากร. (2540). เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ฝ่ายตำราและเอกสาร สำนักส่งเสริมวิชาการสถาบันราชภัฏธนบุรี.
- ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์. (2551). แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์: แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2521). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล*.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2525). *เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษาหน่วยที่ 8-15*
(พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- จิตติคันส์ พากย์สุจี. (2547). *ผลการสอนทัศนศิลป์โดยบูรณาการการจัดการศึกษานอกสถานที่ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. วิทยานิพนธ์
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาศิลปศึกษา, คณะครุศาสตร์,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงเดือน เทศวณิช. (2535). *หลักการสอนทั่วไป*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
วิทยาลัยครูพระนคร.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ (Web-based instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพ
การเรียนการสอน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*, 28(1), 87-94.
- ทิสนา แยมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มี
ประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์ดาว บุตรนุญ. (2548). *การเปรียบเทียบผลของภาพนิ่งและภาพพาโนรามาเสมือนจริงประกอบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการจำภาพ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีการรับรู้ภาพแบบสหพติด*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นภาพรณัฏ์ ยอดสิน. (2547). *ผลของการใช้ภาพพาโนรามาเสมือนในการศึกษานอกสถานที่บนเว็บ
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิคม ทาแดง. (2524). *การจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมนอกห้องเรียน*. เอกสารการสอนชุดวิชา
พฤติกรรมการสอนประถมศึกษาหน่วยที่ 10. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2526). *แหล่งสื่อการสอนในชุมชน*. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับ
ประถมศึกษา เล่ม 2 หน่วยที่ 12. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. (2528). *โสตทัศนศึกษา*. กรุงเทพฯ: แพร่พิทยา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- ประหยัด จิระวรพงศ์. (2553). เทคโนโลยีผสานความจริงเสมือน. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 12(3), 189-194.
- ปวเรศ บุญยี่น. (2543). การนำเสนอรูปแบบการใช้สื่อการศึกษานอกสถานที่เพื่อการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อมศึกษาใน โรงเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปัทมศิริ ชีรานุรักษ์. (2554). ผลของการใช้กระบวนการเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบชุมชน แห่งการสืบสอบเชิงปรัชญาที่มีต่อทักษะการคิดของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณศึกษบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยะรัตน์ คัญทัพ. (2545). รูปแบบการสอนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง โดยใช้ กระบวนการเรียนการสอนแบบเว็บเควสท์ในระดับประถมศึกษา: กรณีศึกษาโรงเรียน นานาชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรคุุณศึกษบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการ สอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พกาทิพย์ สุขวัฒน์. (2529). ผลของบุคลิกภาพกับเพศต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำนำหน้านามจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนิดา ต้นศิริ. (2553). โลกเสมือนผสานโลกจริง. *วารสารนักบริหาร*, 30(2), 169-175.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบ ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภัทรา วายจตุ. (2550). ผลของการเรียนแบบผสมผสานและแบบใช้เว็บช่วยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มีบุคลิกภาพ แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนตรี แยมกสิกร. (2551). การเลือกใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: E₁/E₂ และ 90/90 Standard. *วารสารศึกษาศาสตร์*, 19(1), 1-15.
- มิ่งขวัญ ทรัพย์ถาวร. (2545). การเปรียบเทียบการควบคุมการเคลื่อนที่แบบอิสระและแบบจำกัด ของบทเรียนเสมือนจริงบนเว็บที่มีต่อความเข้าใจในการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศน ศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- มารศรี ไทยบุญเรือง. (2537). ผลการจัดกิจกรรมการศึกษานอกสถานที่และแบบผสมผสานที่มีต่อพฤติกรรมและการตัดสินใจเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เย็น ภู่วรรณ. (2545). พจนานุกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- รจรินธุ์ พรหมศิริ. (2539). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบการศึกษานอกสถานที่. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2549). ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คพับลิเคชั่น.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลักขณา สิริวัฒน์. (2545). สุขจิตวิทยาและการปรับตัว. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วราภรณ์ วังใน. (2531). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีบุคลิกภาพต่างกันที่เรียนด้วยสถานการณ์จำลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วาสนา ทวีกุลทรัพย์. (2551). การพัฒนาระบบการสอนแบบอิงประสบการณ์โดยใช้แหล่งวิทยาการสำหรับการศึกษานขั้นพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิจิตร อาวะกุล. (2545). พัฒนาศิลปะการหลักการและเทคนิค. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2542). การเรียนการสอนผ่านเว็บ: ทางเลือกใหม่ของเทคโนโลยีการศึกษาไทย. วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 27(3), 29-35.
- วิชุดา รัตนเพียร. (2545). การเรียนการสอนบนเว็บชั้นนำ *Introduction to web-based instruction*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

- วิรงรอง วงษ์วัฒนะ. (2551). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ในการศึกษานอกสถานที่แบบการใช้ความเป็นจริงเสมือนกับแบบการใช้ความเป็นจริง
เสมือนและการเรียนเป็นคู่. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต,
สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิลาวณิชย์ พรพ็ชรพงศ์. (2547). เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม: ความเป็นมาและการใช้ประโยชน์.
วารสารบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 22(2), 58-65.
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. (2554). การเรียนรู้ด้วยการสร้างโลกเสมือนผสานโลกจริง. วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 13(2), 119-127.
- วีระ ไทยพานิช (2551). การเรียนการสอนบนเว็บ Web-based Instruction. วารสารวิจัยรามคำแหง,
11(2), 53-64.
- วัชรินทร์ เพชรชู. (2539). ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับการให้ผลป้อนกลับในบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศน
ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิญญา วิศาลาภรณ์. (2533). การสร้างแบบทดสอบ. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริวรรณ ศรีพหล. (2525). เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการการสอนหน่วยที่ 11 การสอนโดยยึด
ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ศรีเรือน แก้วกังวาน. (2554). ทฤษฎีจิตวิทยาบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน.
- ศุภชัย ต้นศิริ. (2554). กิจกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สมทรง สุวรรณเลิศ, ละเอียด ชูประยูร, สุมณา ศิริสวัสดิ์ และวิภา ปิฎกานนท์. (2512).
การทดสอบบุคลิกภาพ. วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย, 14(1), 17-29.
- สมนึก ภัททิยชนี. (2544). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 3). กทม: ประสานการพิมพ์.
- สมสิทธิ์ จิตรสถาพร. (2535). เทคนิคการจัดการศึกษานอกสถานที่. สงขลา: ภาควิชาเทคโนโลยี
ทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.
- ศิริวรรณ สารนะนาค. (2543). จิตวิทยาบุคลิกภาพและการปรับตัว. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
รามคำแหง.

- สุวรรณี ขอบรูป. (2540). *การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาประถมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรศักดิ์ มณีขำ. (2551). *ผลการใช้ทัศนศึกษาเสมือนจริงผ่านห้องเรียนเสมือนสาระที่ 4 ประวัติศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). *แหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตต้นแบบ 4 ภูมิภาค*. กรุงเทพฯ: ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2661)*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เสาวลักษณ์ รัตนชูวงศ์. (2551). *ผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีโครงสร้างต่างกันบนเว็บไซต์ด้วยกระดานสนทนาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาริยา สุขโต. (2543). *การนำเสนอรูปแบบการใช้สื่อการศึกษานอกสถานที่เพื่อการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาโสตทัศนศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทิศ บำรุงชีพ. (2556). *เทคโนโลยีการศึกษา: เอกสารประกอบการสอนวิชาบังคับวิชาชีพครู 400202*. ชลบุรี: ภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อุทุมพร จามรมาน. (2535). *ข้อสอบ: การสร้างและการพัฒนา*. กรุงเทพฯ: ฟันนี้พับบลิชซิ่ง.
- Abruscato, J., & Hassard, J. (1976). *Loving and beyond: Science teaching for the humanistic classroom*. California: Pacific Palisodaes, Goodyear Publishing.
- Alport, G. W. (1937). *Personality: A psychological interpretation*. New York: Holt Press.

- Azuma, R., T. (1997). *A survey of augmented reality*. Retrieved from <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>
- Badger, A. I. (2000). *Keeping it fun and relevant: Using active online learning, The online teaching guide: A handbook of attitude strategies and techniques for the virtual classroom*. MA: Allyn and Bacon.
- Barber, R. L. (2008). *Self-contained virtual field trips in community science through point-to-point video conference*. Master's Thesis, Science Teaching, California State University.
- Bending, A. W. (1960). Factor analysis of anxiety and neuroticism inventories. *Journal of consulting psychology*, 24(8), 161-168.
- Blauchamp, W. L., & Challand, H. J. (1961). *Basic Science Handbook K-3*. Scott: Foresman and Co.
- Boling, A. (2004). *Utilizing virtual field trips in the kindergarten classroom curriculum*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.585.2257&Rep=rep1&type=pdf>
- Bruner, J. S. (1996). *Toward a theory of instruction*. Cambridge Mass: Belkapp Press.
- Cassaday, J. C., & Mullen, L. (2006). Reconceptualising electronic field trip: A deweyian perspective. *Learning Media and Technology*, 31(2), 149-161.
- Cassaday, J. C., Kozlowski, A., & Kornmann, M. (2008). Electronic field trips as interactive Learning events: Promoting student learning at a distance. *Journal of Interactive LearningResearch*, 19(3), 439-454.
- Clark, K. F., Hosticka, A., Schriver, M., & Bedell, J. (2002). *Computer based virtual field trips*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED476987.pdf>
- Connolly, R., Groome, M., Sheppard, K., & Stroud, N. (2006). Tips from the field: advice from museum experts on making the most of field trips. *The Science Teacher*, 73, 42-45.
- Cowden, P. A., DeMatin, J. D., & Lutey, W. E. (2006). Stepping inside the classroom: A look into virtual field trips and the constructivist educator. *JPACTe*, 1(1), 1-8.
- Cronbach, L. J. (1984). *Essentials of psychological testing*. New York: Harper Row.
- Decker, J. R., & Decker, C. A. (1984). *Planning and administering early childhood programs*. Toronto: Charles E. Merrill Publishing.

- Elleven, R., Wircenski, M., Wircenski, J., & Nimon, K. (2006). Curriculum-based virtual field trips: Career development opportunities for students with disabilities. *The Journal for Vocational Special Needs Education*, 28(3), 4-11.
- Eysenck. (1967). *The biological basis of personality*. Springfield: Charles C Thomas.
- Eysenck. (2001). *The big pocket guide to using & creating virtual field trips*. Washington: Persistent Vision.
- Fox, J., Arena, D., & Bailenson, N. J. (2009). Virtual reality a survival for the social scientist. *Media Psychology*, 21(3), 95-113.
- Herbert, B. E. (1998). *Internet component of VFTs*. Retrieved from <http://trex.tamu.edu/faculty/herbert/98Golden/slide9.html>
- Hoffman, H., & Vu, D. (1997). Virtual reality: Teaching tool of the twenty-first century. *Academic Medicine*, 72(2), 1076-1081.
- Hoffman, J. L., & Water, K. (1982). Some effect of student personality on success with computer-assisted instruction. *Educational Technology*, 22(3), 20-21.
- Hopmeier, G. (1981). New study says CAI may favor introvert. *Electronic Education*, 1(1), 16-17.
- Hou, Y., & Fang, A. (2012). *Virtual field trips in education of earth and environmental sciences*. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281100824X>
- Hovell, S. R. (2003). *LEARNZ virtual field trips and the new zealand curriculum: A teacher's perspective*. Master 's thesis, Education, University of Otago, New Zealand.
- Jung, C. G. (1959). *Psychological types*. London: Routledge's Kegan Paul. Broad Way House.
- Khan, B. H. (1997). *Web-based instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technologies Publications.
- Klemm, E. B., & Tuthill, G. (2003). Virtual field trips: Best practices. *International Journal of Instructional Media*, 30(2), 177-193.
- Mand, C. L. (1976). *Outdoor education*. New York: J. Lowell Prattand.
- Millan, D.A. (1995). *Field trips: Maximizing the experience*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED398030.pdf>

- Nix, R. K. (1999). *A critical evaluation of science-related virtual field trips available on the world wide web*. Australia: Curtin University of Technology.
- Park, H., Shin, B., Cui, X., & Hwang, J. (2008). *What will happen to virtual field trips? Beyond classroom*. Retrieved from <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4700756>
- Price, S., & Hein, G. E. (1991). More than a field trip: Science for elementary school groups at museums. *International Journal of Science Education*, 13, 505-519.
- Qui, W., & Hubble, T. (2002). *The Advantages and Disadvantages of Virtual Field Trips in Geoscience Education*. Retrieved from <http://science.uniserve.edu.au/pubs/china/vol1/weili.pdf>
- Robinson, L. (2009). Virtual field trips: The pros and cons of an educational innovation. *Computer in New Zealand School Learning Teaching Technology*, 21(1), 1-17.
- Scobey, M. M. (1968). *Teaching children about technology*. Illinois: Blooming, Mc Knight and Mc Knight.
- Smith, J. W. (1976). *Outdoor education for american youth*. Washington D.C.: American Association for Health Physical Education and Recreation.
- Swan, M. D. (1970). *Tips and tricks in outdoor education*. Illinois: The Interstate Printer & Publishers.
- Taylor, S. L., Morris, V. G., & Cordeau-Young, C. (1997). Field trips in early childhood settings: Expanding the walls of the classroom. *Early Childhood Education Journal*, 25(2), 141-146.
- Tuthill, G., & Klemm, E. B. (2002). Virtual field trips: Alternatives to actual field trips. *International Journal of Instructional Media*, 29(4), 453-468.
- Woerner, J. J. (1999). *Virtual field trips in the earth science classroom*. Retrieved from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED446901.pdf>
- Zanetis, J. (2010). The beginner's guide to interactive. *Learning & Leading with Technology*, 37(6), 20-23.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย
3. หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คูสิต ขาวเหลือง อาจารย์ประจำภาควิชาการอาชีวศึกษาและการพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ กุลสวัสดิ์ อาจารย์ประจำวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติสำหรับนักบริหาร คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.อุคม รัตนอัมพรโสภณ อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ อาจารย์ประจำภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ำมนต์ เรืองฤทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
6. ดร.ชนวรรณ พงษ์ชา ผู้ช่วยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยสาขาการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
7. ดร.อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์ อาจารย์ประจำภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๓๐๘๙ วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต ขาวเหลือง

ด้วยนายสุวิช นนทบุรี นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ไชยฤทธิ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขาธิการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๓๐๙๐ วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระ กุลสวัสดิ์

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่าง ฌอຍ่ย่่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบค่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ไชยษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขาธิการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๓๐๙๒ วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๑๗๒๔

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๓ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่าง
ณอย่ยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบค่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๑๗๒๕

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๓ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.น้ามนต์ เรืองฤทธิ์

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.เชษฐ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๑๗๒๖

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนครบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๓ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.ธนวรรณ พงษ์ธา

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ไชยชัย ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาราชการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ สำนักงานเลขานุการ งานบริการการศึกษา โทร. ๒๐๕๖
ที่ ศธ ๖๖๒๑/๒๙๑๗ วันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน ดร.อาจณรงค์ มโนสุทธิฤทธิ์

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัย ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิต ในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ดร.ไชยษฐ์ ศิริสวัสดิ์)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๓๒๕๙

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๑ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

เรียน หัวหน้าภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ ๓ โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๕ - ๙ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของ มหาวิทยาลัยบูรพา เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ละขอขอบคุณอย่างสูงมา ณคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี แอโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เชษฐ ศรีสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา



ที่ ศธ ๖๖๒๑/ ๓๒๖๒

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
๑๖๙ ถ.สิงหนาทบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี ๒๐๑๓๑

๕ ตุลาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน หัวหน้าภาควิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วยนายสุวิช นนทบุตร นิสิตระดับปริญญาโท หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้ บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแตกต่างกัน” ในความควบคุมดูแลของ รองศาสตราจารย์ ดร.สมสิทธิ์ จิตรสถาพร ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ชั้นปีที่ ๓ โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ระหว่างวันที่ ๑๙ - ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ ได้ผ่านขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของ มหาวิทยาลัยบูรพา เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า ณ โอกาสนี้ คงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยพันธุ์ ศิริสวัสดิ์)
รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา ปฏิบัติการแทน
คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

ภาคผนวก ข

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
2. แบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

จำนวนข้อสอบ 25 ข้อ

เวลา 45 นาที

.....
คำชี้แจง : แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ
 ให้ผู้เรียนอ่านคำถามให้เข้าใจและเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดไม่ใช่ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้สวนสัตว์เปิดเขาเขียว
 - ก. ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - ข. ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ
 - ค. ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเกิดทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน
 - ง. ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

2. ข้อใดคือประเภทของแหล่งการเรียนรู้ทั้งหมด
 - ก. สื่อ, บุคคล, แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
 - ข. สื่อ, วัตถุและอาคารสถานที่, ทรัพยากรธรรมชาติ
 - ค. บุคคล, อุทยานวิทยาศาสตร์, วัตถุและอาคารสถานที่
 - ง. สวนพฤกษศาสตร์, วัตถุและอาคารสถานที่, ทรัพยากรธรรมชาติ

3. ข้อใดคือองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากที่สุด

ก. การได้รับการยกย่อง	ข. องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้
ค. การเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้	ง. การมีส่วนร่วมในการใช้แหล่งการเรียนรู้

4. ผู้ที่มีอายุ 3-6 ปี จะใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบใดมากที่สุด

ก. การศึกษาในระบบ	ข. การศึกษานอกระบบ
ค. การศึกษาตามอัธยาศัย	ง. การศึกษาตลอดชีวิต

5. ข้อใดคือแหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ

ก. ห้องสมุดประชาชน	ข. หอศิลป์วิถุยนิตรรสน์
ค. สวนพฤกษศาสตร์	ง. พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย

6. ข้อใดนิยามความหมายของแหล่งการเรียนรู้ได้เหมาะสมมากที่สุด
- ข้อมูลสารสนเทศที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
 - ศูนย์รวมองค์ความรู้ต่างๆ ที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้
 - สถานที่รวบรวมความรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
 - สิ่งพิมพ์ เอกสารและตำราที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
7. ส่วนใดของสวนสัตว์เปิดเขาเขียวที่จัดไว้สำหรับพักผ่อนแก่ผู้มาเที่ยวชม
- ส่วนบริการ
 - ส่วนศึกษาวิจัย
 - ส่วนแสดง
 - ศูนย์ฝึกอบรม
8. ข้อใดคือองค์ประกอบทางกายภาพของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว
- ส่วนสัตว์ปีก ส่วนสัตว์ป่า ส่วนบริหาร
 - ส่วนบริหาร ส่วนบริการ ส่วนนันทนาการ
 - ส่วนสวนสัตว์ ศูนย์การศึกษา ศูนย์ฝึกอบรม
 - ส่วนแสดง ส่วนศึกษาวิจัย ส่วนบริการ
9. ข้อใดไม่ใช่แหล่งการเรียนรู้ประเภทสื่อ
- เครื่องขยายเสียง
 - การแสดงหนังตะลุง
 - ปราชญ์ชาวบ้าน
 - วิธีการทำนาแบบปักดำ
10. ข้อใดคือองค์ความรู้ที่ได้รับน้อยที่สุดจากสวนสัตว์เปิดเขาเขียว
- ทรัพยากรพืช
 - ทรัพยากรสัตว์ปีก
 - ทรัพยากรสัตว์ป่า
 - ทรัพยากรสัตว์ทะเล
11. องค์การพิพิธภัณฑน์วิทยาาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เป็นแหล่งการเรียนรู้ประเภทใด
- สื่อ
 - บุคคล
 - วัตถุและอาคารสถานที่
 - ทรัพยากรธรรมชาติ

18. ข้อใดไม่ใช่แนวคิดพื้นฐานในการคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้
- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| ก. เป็นแหล่งการเรียนรู้ใกล้ตัว | ข. ไม่มีความเสี่ยงต่ออันตราย |
| ค. เหมาะสมกับจำนวนกลุ่มเป้าหมาย | ง. เป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีขนาดใหญ่ |
19. ข้อใดไม่ใช่องค์ประกอบในการประเมินแหล่งการเรียนรู้
- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| ก. ชื่อเสียงของแหล่งการเรียนรู้ | ข. กลุ่มเป้าหมายหลัก |
| ค. องค์กรความรู้ที่ได้รับ | ง. การเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ |
20. การคัดเลือกและ การใช้แหล่งการเรียนรู้ตามวิธีระบบจะต้องทำกิจกรรมในข้อใดก่อน
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ก. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ | ข. วิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้ |
| ค. การออกแบบเกณฑ์การประเมิน | ง. การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ |
21. แหล่งการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการศึกษานอกระบบของผู้ที่อยู่ในวัยใดมากที่สุด
- | | |
|-----------------|------------------|
| ก. ก่อนวัยเรียน | ข. วัยเรียน |
| ค. วัยทำงาน | ง. วัยผู้สูงอายุ |
22. ข้อใดคือแหล่งการเรียนรู้ต้นแบบในภาคตะวันออกเฉียง
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ก. เมืองโบราณ | ข. พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย |
| ค. ศูนย์การเรียนรู้วัดบูรพา | ง. สวนสมุนไพรสมเด็จพระเทพฯ |
23. ส่วนใดของสวนสัตว์เปิดเขาเขียวที่ไม่อนุญาตให้บุคคลทั่วไปเข้ามาเยี่ยมชม
- | | |
|---------------|-------------------|
| ก. ส่วนแสดง | ข. ส่วนศึกษาวิจัย |
| ค. ส่วนบริการ | ง. ศูนย์ฝึกอบรม |
24. ข้อใดไม่ใช่แนวทางในการใช้แหล่งการเรียนรู้
- | | |
|-----------------------------------|---|
| ก. ใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนรู้ | ข. ใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนรู้ |
| ค. ใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ใกล้ตัว | ง. ใช้เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต |

25. หากท่านต้องการให้ผู้เรียนได้สัมผัสใกล้ชิดกับสัตว์มากที่สุด ควรพาผู้เรียนไปชมบริเวณใด
ของสวนสัตว์เปิดเขาเขียวจึงจะมีความเหมาะสม

ก. อ่างเก็บน้ำ

ข. สวนละมั่ง

ค. เกาะชะนี

ง. ศูนย์การศึกษา

แบบทดสอบบุคลิกภาพ MPI (The maudsley personality inventory)

ชื่อ-นามสกุล รหัสประจำตัวนิสิต.....

คำแนะนำในการทำแบบทดสอบ

คำถามต่อไปนี้ เป็นคำถามที่เกี่ยวกับการกระทำและการแสดงความรู้สึก ในแต่ละข้อคำถามให้ตอบว่า “ใช่” ”ไม่แน่ใจ ” หรือ “ ไม่ใช่ ” พยายามตัดสินใจว่า “ ใช่ ” หรือ “ไม่ใช่ ” สำหรับสิ่งที่ท่านกระทำหรือรู้สึกตามความคิดของท่าน แล้วจึงใช้ปากกาหรือดินสอเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องคำว่า “ใช่” ”ไม่แน่ใจ ” หรือ “ ไม่ใช่ ”

หวังว่าท่านจะไม่ใช้เวลามากเกินไปในการทำแต่ละคำถาม เราต้องการคำตอบแรกของท่าน ตรวจสอบให้แน่ใจว่าได้ตอบทุกคำถาม ไม่ได้เว้นคำถามใดเลย

ในการตอบคำถามครั้งนี้ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด และไม่ใช่ว่าการทดสอบสติปัญญาหรือความสามารถแต่อย่างใด เป็นการวัดเกี่ยวกับวิธีที่ท่านปฏิบัติและรู้สึกเท่านั้น

ข้อคำถาม	ใช่	ไม่ แน่ใจ	ไม่ใช่
1. ท่านรู้สึกเป็นสุขที่สุดที่ได้ร่วมในการทำงานที่ต้องใช้ความรวดเร็ว			
2. ในการคบเพื่อนใหม่ท่านมักเป็นฝ่ายทำความรู้จักกับเขาก่อน			
3. ท่านมักทำอะไรด้วยความรวดเร็ว และเชื่อมั่นในการกระทำของท่าน			
4. ท่านมีความเห็นว่าตัวท่านเป็นคนกระฉับกระเฉงกระปรี้กระเปร่า			
5. ท่านจะรู้สึกไม่มีความสุขเลย ถ้าไม่ได้พบปะติดต่อกับคนอื่น หรือเข้าสังคมบ่อย ๆ			
6. ท่านเป็นคนชอบลงมือทำมากกว่าเพียงแค่คิดไว้ว่าจะทำ			
7. เมื่อไปงานสังคมท่านมักไม่มีใครแสดงตัว			
8. ท่านรู้สึกลำบากที่จะปล่อยให้สนุกสนานเต็มที่แม้จะอยู่ท่ามกลางงานรื่นเริง			
9. ท่านเป็นคนที่มีความรู้สึกผิดชอบชั่วดีมากเกินไป			
10. ท่านเป็นคนชอบทำความรู้จักกับคนอื่น ๆ			
11. ท่านเป็นคนพิถีพิถันในการคบเพื่อน			
12. เวลาที่ท่านจะทำงานอะไรก็ตาม ท่านมักคิดว่าเป็นเรื่องคอขาดบาดตายเสมอ			
13. ท่านชอบงานสังคม			
14. ท่านมักชอบเป็นผู้นำของกลุ่ม			
15. ท่านรู้สึกกระดากอายเมื่ออยู่ต่อหน้าเพศตรงข้าม			
16. ท่านมักมีคำแก้ตัวทันทีเมื่อถูกวิพากษ์วิจารณ์			
17. ท่านมีความเห็นว่าตัวท่านเป็นคนทำอะไรตามสบาย			
18. เมื่ออยู่ในกลุ่มที่มีการพบปะสังสรรค์ท่านมักเป็นฝ่ายเงียบเฉย			
19. ท่านสามารถจะสนุกสนานได้เต็มที่ในงานรื่นเริง			
20. ท่านชอบทำงานที่ต้องใช้ความตั้งใจอย่างเต็มที่			
21. ท่านมักทำงานอย่างไม่มีใครเอาจริงเอาจังนัก			
22. คนอื่น ๆ มีความเห็นว่าท่านเป็นคนกระฉับกระเฉงร่าเริง			
23. ท่านมีความเห็นว่าท่านเป็นคนช่างพูด			
24. ท่านมักชอบเล่นไม่ชู้กับคนอื่น			

ภาคผนวก ค

1. ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ
2. ผลการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของขอแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
3. ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1	ข้อใดนิยามความหมายของแหล่งการเรียนรู้ได้ถูกต้องมากที่สุด ก. ข้อมูลสารสนเทศที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ข. ศูนย์รวมองค์ความรู้ต่างๆ ที่เอื้อให้เกิดการเรียนรู้ ค. สถานที่รวบรวมความรู้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ง. สิ่งพิมพ์ เอกสารและตำราที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	+1	1.00
2	ข้อใดกล่าวถึงความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ได้ถูกต้องน้อยที่สุด ก. ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ข. ผู้เรียนเกิดการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติ ค. เกิดการเชื่อมโยงความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ง. ทำให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และเกิดทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน	0	+1	+1	0.67
3	แหล่งการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการศึกษาตามอรรถศาสตร์ของผู้ที่อยู่ในวัยใดมากที่สุด ก. ก่อนวัยเรียน ข. วัยเรียน ค. วัยทำงาน ง. วัยผู้สูงอายุ	+1	+1	+1	1.00

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
4	<p>แหล่งการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการศึกษาในระบบของผู้ที่อยู่ในวัยใดมากที่สุด</p> <p>ก. ก่อนวัยเรียน</p> <p>ข. วัยเรียน</p> <p>ค. วัยทำงาน</p> <p>ง. วัยผู้สูงอายุ</p>	+1	+1	+1	1.00
5	<p>ผู้ที่มีอายุ 3-6 ปี จะใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบใดมากที่สุด</p> <p>ก. การศึกษาในระบบ</p> <p>ข. การศึกษานอกระบบ</p> <p>ค. การศึกษาตามอัธยาศัย</p> <p>ง. การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ</p>	+1	+1	+1	1.00
6	<p>แหล่งการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการศึกษาในระบบของผู้เรียนที่อยู่ในวัยใดมากที่สุด</p> <p>ก. ก่อนวัยเรียน</p> <p>ข. วัยเรียน</p> <p>ค. วัยทำงาน</p> <p>ง. วัยผู้สูงอายุ</p>	+1	+1	+1	1.00
7	<p>แหล่งการเรียนรู้สามารถจำแนกตามลักษณะของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เด่นชัด มีกี่ประเภท</p> <p>ก. 3 ประเภท</p> <p>ข. 4 ประเภท</p> <p>ค. 5 ประเภท</p> <p>ง. 6 ประเภท</p>	+1	0	0	0.33

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
8	ข้อใดคือแหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ ก. สวนพฤกษศาสตร์ ข. ห้องสมุดประชาชน ค. หอศิลป์วิทยานิทรรศน์ ง. พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย	+1	+1	+1	1.00
9	ข้อใดไม่ใช่แหล่งการเรียนรู้ประเภทสื่อ ก. เครื่องขยายเสียง ข. ปราชญ์ชาวบ้าน ค. การแสดงหนังตะลุง ง. วิธีการทำนาแบบปักดำ	+1	+1	+1	1.00
10	ข้อใดคือแหล่งการเรียนรู้ต้นแบบในภาคตะวันออกเฉียง ก. เมืองโบราณ ข. พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย ค. ศูนย์การเรียนรู้วัดบูรพา ง. สวนสมุนไพรสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี	+1	+1	+1	1.00
11	ข้อใดคือประเภทของแหล่งการเรียนรู้ทั้งหมด ก. สื่อ, บุคคล, แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ข. สื่อ, วัตถุและอาคารสถานที่, ทรัพยากรธรรมชาติ ค. บุคคล, อุทยานวิทยาศาสตร์, วัตถุและอาคารสถานที่ ง. สวนพฤกษศาสตร์, วัตถุและอาคารสถานที่, ทรัพยากรธรรมชาติ	0	+1	+1	0.67
12	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) เป็นแหล่งการเรียนรู้ประเภทใด ก. สื่อ ข. บุคคล ค. ทรัพยากรธรรมชาติ ง. วัตถุและอาคารสถานที่	+1	+1	+1	1.00

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
13	ข้อใดไม่ใช่คุณลักษณะของแหล่งการเรียนรู้ ก. ก่อให้เกิดความรู้และมีความหมาย ข. มีการจัดตั้งขึ้นตาม พรบ.การศึกษาแห่งชาติ ค. ก่อให้เกิดทักษะและนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ ง. มีสภาพแวดล้อมที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
14	ข้อใดคือองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ มากที่สุด ก. การได้รับการยกย่อง ข. การเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ ค. องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้ ง. การมีส่วนร่วมในการใช้แหล่งการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
15	ข้อใดคือองค์ความรู้ที่ได้รับน้อยที่สุดจากสวนสัตว์เปิดเขาเขียว ก. ทรัพยากรพืช ข. ทรัพยากรสัตว์ปีก ค. ทรัพยากรสัตว์ป่า ง. ทรัพยากรสัตว์ทะเล	0	+1	+1	0.67
16	ข้อใดคือองค์ประกอบทางกายภาพของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว ก. ส่วนแสดง, ส่วนศึกษาวิจัย, ส่วนบริการ ข. ส่วนสัตว์ปีก, ส่วนสัตว์ป่า, ส่วนบริหาร ค. ส่วนบริหาร, ส่วนบริการ, ส่วนนันทนาการ ง. ส่วนสวนสัตว์, ศูนย์การศึกษา, ศูนย์ฝึกอบรม	+1	+1	+1	1.00
17	ส่วนใดของสวนสัตว์เปิดเขาเขียวที่ไม่อนุญาตให้บุคคลทั่วไป เข้ามาเยี่ยมชม ก. ส่วนแสดง ข. ส่วนศึกษาวิจัย ค. ส่วนบริการ ง. ศูนย์ฝึกอบรม	0	+1	+1	0.67

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
18	<p>ส่วนใดของสวนสัตว์เปิดเขาเขียวที่จัดไว้สำหรับพักผ่อนแก่ผู้มาเที่ยวชม</p> <p>ก. ส่วนแสดง</p> <p>ข. ส่วนศึกษาวิจัย</p> <p>ค. ส่วนบริการ</p> <p>ง. ศูนย์ฝึกอบรม</p>	0	+1	+1	0.67
19	<p>ข้อใดไม่ใช่แนวทางในการใช้แหล่งการเรียนรู้</p> <p>ก. ใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนรู้</p> <p>ข. ใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนรู้</p> <p>ค. ใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ใกล้ตัว</p> <p>ง. ใช้เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	+1	+1	+1	1.00
20	<p>ท่านคิดว่าแนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้ในข้อใดมีความเหมาะสมกับสวนสัตว์เปิดเขาเขียวมากที่สุด</p> <p>ก. ใช้เป็นสื่อหลักในการเรียนรู้</p> <p>ข. ใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนรู้</p> <p>ค. ใช้เป็นแหล่งการเรียนรู้ใกล้ตัว</p> <p>ง. ใช้เป็นสื่อเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต</p>	+1	+1	+1	1.00
21	<p>ข้อใดไม่ใช่แนวคิดพื้นฐานในการคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้</p> <p>ก. มีขนาดใหญ่</p> <p>ข. ไม่มีความเสี่ยงต่ออันตราย</p> <p>ค. เป็นแหล่งการเรียนรู้ใกล้ตัว</p> <p>ง. เหมาะสมกับจำนวนกลุ่มเป้าหมาย</p>	+1	+1	+1	1.00

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
22	ถ้าท่านต้องการพาผู้เรียนไปศึกษา ณ แหล่งการเรียนรู้ ในจังหวัดชลบุรี แหล่งการเรียนรู้ใดมีความใกล้เคียงมากที่สุด ก. เมืองโบราณ ข. สวนสัตว์ดุสิต ค. อุทยานการเรียนรู้ ง. พิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย	0	+1	+1	0.67
23	การคัดเลือกและการใช้แหล่งการเรียนรู้ตามวิธีระบบจะต้องทำ กิจกรรมในข้อใดก่อน ก. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ข. พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ ค. ออกแบบเกณฑ์การประเมิน ง. วิเคราะห์เป้าหมายการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00
24	หากท่านต้องการพาผู้เรียนในจังหวัดชลบุรี ไปศึกษาแหล่งการ เรียนรู้ ข้อใดมีความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายมากที่สุด ก. พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ข. พิพิธภัณฑ์ธนาคารแห่งประเทศไทย ค. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ง. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	+1	+1	0	0.67
25	ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> ข้อควรพิจารณาในการประเมินแหล่งการเรียนรู้ ก. กลุ่มเป้าหมายหลัก ข. การเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ ค. ชื่อเสียงของแหล่งการเรียนรู้ ง. องค์ความรู้ของแหล่งการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
26	ข้อใดไม่ใช่ภาระกิจในการดำเนินงานของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว ก. การให้การศึกษา, การค้นคว้าวิจัย ข. การค้นคว้าวิจัย, การอนุรักษ์สัตว์ป่า ค. การอนุรักษ์พันธุ์พืช, การให้การศึกษา ง. การอนุรักษ์สัตว์ป่า, การเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ	+1	+1	+1	1.00
27	หากท่านต้องการให้ผู้เรียนได้สัมผัสใกล้ชิดกับสัตว์มากที่สุด ควรพาผู้เรียนไปชมบริเวณใดของสวนสัตว์เปิดเขาเขียวจึงจะมีความเหมาะสม ก. อ่างเก็บน้ำ ข. สวนละมั่ง ค. เกาะชะนี ง. ศูนย์การศึกษา	+1	+1	+1	1.00
28	ถ้าท่านพาผู้เรียนไปศึกษาในสวนสัตว์เปิดเขาเขียว บริเวณใดที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สัมผัสใกล้ชิดกับสัตว์น้อยที่สุด ก. กรงนกใหญ่ ข. ฮิปโปโปเตมัส ค. สัตว์ป่าตระกูลแมว ง. ส่วนแสดงสัตว์แอฟริกัน	+1	+1	+1	1.00
29	ถ้าท่านพาผู้เรียนไปศึกษาในสวนสัตว์เปิดเขาเขียว บริเวณใดที่ผู้เรียนสามารถให้อาหารแก่สัตว์ได้ ก. ม้าลาย ข. ยีราฟ ค. ช้างเอเชีย ง. ฮิปโปโปเตมัส	+1	+1	+1	1.00

ข้อ ที่	คำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
30	บุคคลใดไม่ได้รับการยกเว้นค่าธรรมเนียมในการเข้าชมสวน สัตว์เปิดเขาเขียว ก. คนพิการ ข. พระภิกษุสามเณร ค. นักเรียนในเครื่องบิน ง. ผู้สูงอายุ 60 ปี ขึ้นไป	+1	+1	+1	1.00

**ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้**

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์
1	0.70	0.47	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
2	0.57	0.60	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้ดีมาก
3	0.53	0.53	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้ดี
4	0.40	0.27	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้พอใช้
5	0.77	0.33	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
6	0.43	0.33	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้พอใช้
7	0.70	0.33	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
8	0.73	0.40	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
9	0.57	0.33	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้พอใช้
10	0.77	0.47	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
11	0.57	0.47	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้ดี
12	0.73	0.27	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
13	0.70	0.33	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
14	0.77	0.33	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
15	0.77	0.33	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
16	0.67	0.40	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
17	0.77	0.33	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้
18	0.47	0.67	ความยากง่ายปานกลาง, จำแนกได้ดีมาก
19	0.70	0.47	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
20	0.60	0.27	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย(p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการวิเคราะห์
21	0.73	0.40	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
22	0.53	0.40	ความยากง่ายปานกลาง ,จำแนกได้ดี
23	0.63	0.47	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
24	0.67	0.40	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้ดี
25	0.73	0.27	ค่อนข้างง่าย, จำแนกได้พอใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

ตารางที่ 15 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่ง
ทรัพยากรการเรียนรู้

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.847	25

ตารางที่ 15 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การใช้แหล่ง
ทรัพยากรการเรียนรู้ (ต่อ)

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
a1	16.53	26.602	.284	.846
a2	16.63	25.344	.520	.837
a3	16.67	25.609	.461	.839
a4	16.70	25.666	.448	.840
a5	16.40	26.524	.369	.843
a6	16.70	26.562	.270	.847
a7	16.47	26.809	.263	.846
a8	16.43	25.909	.489	.839
a9	16.60	26.248	.340	.844
a10	16.40	26.179	.454	.840
a11	16.60	26.455	.299	.845
a12	16.40	26.179	.454	.840
a13	16.47	26.326	.370	.843
a14	16.40	26.800	.301	.845
a15	16.40	26.317	.420	.841
a16	16.50	25.845	.458	.839
a17	16.40	26.248	.437	.841
a18	16.70	25.872	.407	.841
a19	16.47	25.982	.447	.840
a20	16.53	26.740	.255	.847
a21	16.43	26.185	.423	.841
a22	16.57	25.495	.505	.838
a23	16.53	25.982	.414	.841
a24	16.43	25.840	.505	.838
a25	16.43	26.944	.248	.846

ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง
เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 16 ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง
ทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4
ด้านตัวอักษรและการใช้สี				
1. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4	4	4	5
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4	4	5	5
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	5	3	5	5
ด้านภาพประกอบบทเรียน				
4. ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ในบทเรียน	5	2	4	5
5. ความเหมาะสมของปริมาณภาพที่ใช้ในบทเรียน	4	2	4	5
6. ภาพที่ใช้ในบทเรียนสื่อความหมายได้ชัดเจนและน่าสนใจ	5	3	5	5
ด้านภาพพาโนรามาเสมือนจริง				
7. ความคมชัดของภาพพาโนรามาเสมือนจริง	5	4	4	4
8. ความเหมาะสมของจุดในการชมภาพพาโนรามาเสมือนจริง	5	2	4	5
9. ความง่ายในการควบคุม (Control) ภาพพาโนรามาเสมือนจริง	5	2	4	5
ด้านเนื้อหาบทเรียน				
10. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา	5	4	5	5
11. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาเรียน	5	4	4	4
12. ความยาวในการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4	3	4	5
13. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4	3	4	5

ตารางที่ 16 ผลการประเมินบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่ง
ทรัพยากรการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4
ด้านการออกแบบบทเรียน				
14. ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจามีความสวยงามและ ง่ายต่อการใช้งาน	4	4	5	5
15. คำแนะนำและวิธีใช้งานบทเรียนมีความเหมาะสม	5	4	4	4
16. ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น ห้อง สนทนา กระดานสนทนา สมุดบันทึก	4	3	4	4
17. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร (Link)	4	3	5	5

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความคิดเห็นของการประเมินผล
บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น (n=4)		
	\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น
ด้านตัวอักษรและการใช้สี	4.42	0.27	เหมาะสมมาก
1. ความเหมาะสมของรูปแบบตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
2. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความเหมาะสมของสีตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน	4.50	1.00	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านภาพประกอบบทเรียน	4.08	0.21	เหมาะสมมาก
4. ความเหมาะสมของขนาดภาพที่ใช้ในบทเรียน	4.00	1.41	เหมาะสมมาก
5. ความเหมาะสมของปริมาณภาพที่ใช้ในบทเรียน	3.75	1.26	เหมาะสมมาก
6. ภาพที่ใช้ในบทเรียนสื่อความหมายได้ชัดเจนและน่าสนใจ	4.50	1.00	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.08	0.53	เหมาะสมมาก
7. ความคมชัดของภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
8. ความเหมาะสมของจุดในการชมภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.00	1.41	เหมาะสมมาก
9. ความง่ายในการควบคุม (Control) ภาพพาโนรามาเสมือนจริง	4.00	1.41	เหมาะสมมาก
ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.25	0.18	เหมาะสมมาก
10. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์การเรียนรู้กับเนื้อหา	4.75	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
11. ความเหมาะสมของเนื้อหากับเวลาเรียน	4.25	0.50	เหมาะสมมาก
12. ความยาวในการนำเสนอเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.00	0.82	เหมาะสมมาก
13. ความเหมาะสมของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน	4.00	0.82	เหมาะสมมาก
ด้านการออกแบบบทเรียน	4.19	0.22	เหมาะสมมาก
14. ความเหมาะสมของการออกแบบหน้าจომีความสวยงามและง่ายต่อการใช้งาน	4.50	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
15. คำแนะนำและวิธีใช้งานบทเรียนมีความเหมาะสม	4.25	0.50	เหมาะสมมาก

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความคิดเห็นของการประเมินผล
 บทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
 จากผู้เชี่ยวชาญ (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น ($n=4$)		
	\bar{X}	SD	ระดับความคิดเห็น
ด้านตัวอักษรและการใช้สี	4.42	0.27	เหมาะสมมาก
16. ความเหมาะสมของอุปกรณ์สนับสนุนการเรียน เช่น ห้องสนทนา กระดานสนทนา สมุดบันทึก	3.75	0.50	เหมาะสมมาก
17. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร (Link)	4.25	0.96	เหมาะสมมาก
รวม	3.97	0.36	เหมาะสมมาก

ภาคผนวก ง

การคำนวณค่าสถิติที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 18 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนิสิตระดับ
ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 pretest	13.83	30	1.315	.240
posttest	22.57	30	1.194	.218

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 pretest & posttest	30	.391	.032

Paired Samples Test

	Paired Differences				
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
Pair 1 pretest - posttest	-8.733	1.388	.253	-9.252	-8.215

Paired Samples Test

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 pretest - posttest	-34.464	29	.000

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
Personality	1	Introvert	20
	2	Extrovert	20

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Posttest

F	df1	df2	Sig.
.423	1	38	.520

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.^a

a. Design: Intercept + GPA + Personality

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยใช้ผลการเรียนเดิม (GPA) ของผู้เรียนเป็นตัวแปรร่วม

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	71.819 ^a	2	35.910	15.280	.000
Intercept	41.754	1	41.754	17.767	.000
GPA	53.594	1	53.594	22.805	.000
Personality	31.962	1	31.962	13.600	.001
Error	86.956	37	2.350		
Total	18951.000	40			
Corrected Total	158.775	39			

a. R Squared = .452 (Adjusted R Squared = .423)

Estimated Marginal Means Personality

Estimates

Dependent Variable: Posttest

Personality	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Introvert	22.588 ^a	.346	21.886	23.289
Extrovert	20.762 ^a	.346	20.061	21.464

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: GPA = 3.3850.

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว (One-way ANCOVA) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ที่มีบุคลิกภาพแบบเก็บตัวและแบบแสดงตัว โดยใช้ผลการเรียนเดิม (GPA) ของผู้เรียนเป็นตัวแปรร่วม (ต่อ)

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Posttest

(I) Personality	(J) Personality	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b
					Lower Bound
Introvert	Extrovert	1.825 [*]	.495	.001	.822
Extrovert	Introvert	-1.825 [*]	.495	.001	-2.828

Pairwise Comparisons

Dependent Variable: Posttest

(I) Personality	(J) Personality	95% Confidence Interval for Difference
		Upper Bound
Introvert	Extrovert	2.828
Extrovert	Introvert	-.822

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the .05 level.

b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable: Posttest


	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	31.962	1	31.962	13.600	.001
Error	86.956	37	2.350		

The F tests the effect of Personality. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างบทเรียนการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง เรื่อง การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้

แบบฝึกหัดที่ 1

 แบบฝึกหัดที่ 1

คำชี้แจง : แบบฝึกหัดที่ 1 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ

ให้ผู้เขียนอ่านคำถามให้เข้าใจ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

จำนวนข้อสอบ 10 ข้อ

เวลา 15 นาที

[ดูแบบฝึกหัด 1](#)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3

 คุณลักษณะและองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายคุณลักษณะและองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้ได้

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาประมาณ 15 นาที

[ดูคุณลักษณะของแหล่งการเรียนรู้](#)

[ดูองค์ประกอบของแหล่งการเรียนรู้](#)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4

 การใช้และการคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายแนวทางการใช้แหล่งการเรียนรู้และคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้ได้

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาประมาณ 15 นาที

[การใช้แหล่งการเรียนรู้](#)

[การคัดเลือกแหล่งการเรียนรู้](#)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5

 การประเมินแหล่งการเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้

อธิบายหลักการประเมินแหล่งการเรียนรู้และประเมินแหล่งการเรียนรู้ได้

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาประมาณ 10 นาที

[การประเมินแหล่งการเรียนรู้](#)

แบบฝึกหัดที่ 2

 แบบฝึกหัดที่ 2

คำชี้แจง : แบบฝึกหัดที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 6 ข้อ

ให้ผู้เขียนอ่านคำถามให้เข้าใจ และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

จำนวนข้อสอบ 6 ข้อ

เวลา 15 นาที

[ดูแบบฝึกหัด 2](#)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

 การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง สวนสัตว์เปิดเขาเขียว

จุดประสงค์การเรียนรู้

ประเมินแหล่งการเรียนรู้ได้

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาประมาณ 90 นาที

การศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงแหล่งการเรียนรู้สวนสัตว์เปิดเขาเขียว ผู้เขียนควรศึกษาข้อมูลพื้นฐาน องค์ความรู้ที่จะได้รับ การบริหารจัดการของสวนสัตว์ กิจกรรมและการให้บริการ การสำรวจสถานที่ต่างๆ ผ่านการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริง ซึ่งผู้เขียนสามารถควบคุมองค์ในการดูภาพตามความสนใจ และดูข้อมูลภาพไม่ครบทุกจุด ผู้เขียนสามารถศึกษาข้อมูลประกอบในและจุดได้และควรสังเกตข้อควรระวังระหว่างดูด้วย ในระหว่างการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงนี้ ผู้เขียนสามารถหยุดแยกเปลี่ยนข้อมูล ความคิดเห็น สิ่งที่น่าสนใจค้นพบกับเพื่อนร่วมห้องเรียนผ่านทางห้องสนทนา และเมื่อจบการศึกษานอกสถานที่เสมือนจริงแล้วให้ผู้เขียนทำแบบฝึกหัดเพื่อเป็นภาระสรุปและรายงานความรู้ที่ได้ศึกษามา

Page module administration Course administration **แม่ฮ่องสอน** My profile settings

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Virtual-Field-Trip
 - ฝึกเรียนและดูงาน
 - รายงาน
 - General
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
 - ควมหมายของแหล่งการเรียนรู้
 - ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้-1
 - ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้-2**
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 - แนวคิดที่ 1
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 5
 - แนวคิดที่ 2
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 6
 - แนวคิดที่ 3
 - แบบทดสอบหลังฝึกเรียนจากการเรียน
 - รายงานของงาน

ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้-2

หวัง อดิษฐ์ (2554) กล่าววว่า แหล่งการเรียนรู้ที่มีความสำคัญกับการศึกษาคามธัยยาคัย เนื่องจากเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่เพิ่มเติมความรู้และประสบการณ์ ให้แก่ผู้สนใจศึกษาเรียนรู้ตามความต้องการของผู้ใช้แต่ละคนที่แตกต่างกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น แหล่งการเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษาทั้งในระบบ นอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งครอบคลุมช่วงระยะเวลาของการจัดการศึกษาตลอดชีวิต ดังแผนภูมิการศึกษาตลอดชีวิต ดังนี้ (สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2551)

ภาพแสดงส่วนหนึ่งในกรณีเรียนรู้ตลอดชีวิต
ที่มา : สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2551

ภาพแสดงช่วงวัยในการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ที่มา : สำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย, 2551

จากแผนภาพแสดงว่า ช่วงอายุ 0-3 ปี หรือวัยแรกเกิด บุคคลจะได้รับการศึกษาตามอัธยาศัยเป็นส่วนใหญ่ อาจมีการศึกษานอกระบบบ้างเล็กน้อย

ช่วงอายุ 3-6 ปี หรือก่อนวัยเรียน บุคคลในวัยนี้ยังคงได้รับการศึกษาคามธัยยาคัยเป็นหลัก แต่อาจมีการศึกษานอกระบบบ้าง (กรณีศูนย์เด็กเล็กในชุมชน) หรือการศึกษาในระบบบ้าง (กรณีเด็กเล็กในโรงเรียนประถมศึกษาหรือโรงเรียนอนุบาล)

ช่วงอายุ 6-22 ปี หรือวัยเรียน การศึกษาที่ได้รับส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาในระบบ อาจมีการศึกษานอกระบบบ้าง สำหรับคนที่ไม่อาจศึกษาในระบบได้ และยังคงได้รับการศึกษาจากสังคม และสิ่งแวดล้อมที่เป็นการศึกษาตามอัธยาศัยอยู่บ้าง

ช่วงอายุ 22-60 ปี หรือวัยทำงาน การศึกษาที่บุคคลในวัยนี้จะได้รับเป็นหลัก คือ การศึกษาคามธัยยาคัย และอาจมีการศึกษานอกระบบอยู่บ้าง

ช่วงอายุ 60 ปีขึ้นไป หรือวัยสูงอายุ การศึกษาที่บุคคลในวัยนี้จะได้รับคือการศึกษาตามอัธยาศัย และอาจมีการศึกษานอกระบบเสริมอยู่บ้าง

จากแผนภาพแสดงให้เห็นว่า แหล่งการเรียนรู้ที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ได้ทุกช่วงวัยและทุกระบบการศึกษา ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าแหล่งการเรียนรู้แต่ละแห่งนั้น จะเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนในช่วงวัยใด แต่โดยภาพรวมแล้วแหล่งการเรียนรู้มีความสำคัญดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสบการณ์ และเสริมความรู้ให้กับผู้ที่ต้องการศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้
2. ช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการศึกษา และลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จริงจากแหล่งการเรียนรู้
3. ช่วยส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทักษะการเรียนรู้ร่วมกันผ่านแหล่งการเรียนรู้
4. ช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
5. ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงการเรียนรู้กับสาระความรู้ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิจริงได้
6. ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา หลังจากศึกษาจากแหล่งการเรียนรู้

หัวข้อก่อนหน้า : ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้-1
หัวข้อถัดไป : ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-1

LOGGED IN USER

Suwich Nonthabut
 ประเทศไทย Thailand
 Suwich อดิษฐ์
 suwich@bnu.ac.th

กิจกรรมล่าสุด

กิจกรรม ส่งผล ทดสอบที่ 26 พฤศจิกายน 2015, 2:05PM
 รายงานฉบับสมบูรณ์ของกิจกรรมล่าสุด
 ไปยังเว็บไซต์สืบค้นคุณลักษณะพิเศษรายวิชา

Page module administration
Course administration
เปลี่ยนภาษาเว็บ
My profile settings

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Virtual Field Trip
 - อินโฟและคู่มือ
 - รายงาน
 - General
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 - ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-1
 - ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-2
 - ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-3
 - ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-4
 - แหล่งการเรียนรู้ต้นแบบ-1
 - แหล่งการเรียนรู้ต้นแบบ-2
 - แหล่งการเรียนรู้ต้นแบบ-3
 - แหล่งการเรียนรู้ต้นแบบ-4
 - แบบฝึกหัดที่ 1
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 5
 - แบบฝึกหัดที่ 2
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 6
 - แบบฝึกหัดที่ 3
 - แบบทดสอบก่อนเรียนสุดท้ายทางการเรียน
 - รายชื่อนักเรียน

- SETTINGS
- Page module administration
 - สิทธิ์เว็บ
 - locally assigned roles
 - Permissions
 - Check permissions
 - อีเมลล์
 - รับข้อมูลโรงเรียนเป็นไฟล์
 - การสำรองข้อมูล
 - คู่มือ
- Course administration
 - เปลี่ยนภาษาเว็บ
- My profile settings

ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-1

แหล่งการเรียนรู้จำแนกได้หลายประเภทตามลักษณะของนักการศึกษาแต่ละท่าน ซึ่งสามารถจำแนกตามลักษณะของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ได้เป็น 5 ประเภท ประกอบด้วย

1. แหล่งการเรียนรู้ประเภทบุคคล
2. แหล่งการเรียนรู้ประเภททรัพยากรธรรมชาติ
3. แหล่งการเรียนรู้ประเภทสื่อ
4. แหล่งการเรียนรู้ประเภทวัตถุและอาคารสถานที่
5. แหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แหล่งการเรียนรู้ประเภทบุคคล หมายถึง ทรัพยากรบุคคลที่มีผลงานได้รับการยกย่องเป็นที่ยอมรับของชุมชนและสังคม ซึ่งถือว่าเป็นตัวอย่างคนแบบคนยุคหลัง และเป็นแหล่งข้อมูลให้ชุมชนและสังคมได้ศึกษาหาความรู้ได้หลากหลายสาขาอาชีพ ตัวอย่างเช่น

- 1.1 นายคำนำหลด หรือนายรวย พงษ์ชีพ เกษกรกรหมู่บ้านไร่อ้อย ตำบลขลุง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ที่คิดค้นวิธีการให้น้ำต้นไม้แบบหนืด ที่ชื่อเรียกว่า "ระบบน้ำหนืด"



- 1.2 แมกัมสัง แมกัมเนียม ที่มีความก้นัดทางด้านการทำขนมของแกงเมืองเพชร จังหวัดเพชรบุรี



- 1.3 โก๋อ้นเจ้าเก่า ผู้บุกเบิกก๋วยเตี๋ยวเรือคลองวังสีดงเป็นที่รู้จักทั่วประเทศ



- 1.4 ด้านวิชาชีพครู เช่น ครูดวงเดือน จตุพรยงเรือง โรงเรียนวัดหนองโพธิ์ จังหวัดนครปฐม ครูดีเด่นของคุรุสภา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นต้น

หัวข้อก่อนหน้า : ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้-2
 หัวข้อต่อไป : ประเภทของแหล่งการเรียนรู้-2



NAVIGATION

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Virtual-Field-Trip
 - สื่อวีดิทัศน์และวีดิทัศน์
 - รายงาน
 - General
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 - แบบฝึกหัดที่ 1
 - แบบฝึกหัด-1
 - ข้อสอบ

คำอธิบาย : พบมีการทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ ให้อ่านและพิจารณาข้อคำถาม และเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

Grading method: คะแนนสูงสุด

Attempts: 129

Summary of your previous attempts

Attempt	State
ครั้งที่ 129	In progress

[Continue the last preview](#)



QUIZ NAVIGATION

1 2 3 4 5 6
7 8 9 10
Finish attempt ...
[Start a new preview](#)

NAVIGATION

- หน้าหลัก
- My home
- Site pages
- My profile
- Current course
 - Virtual-Field-Trip
 - สื่อวีดิทัศน์และวีดิทัศน์
 - รายงาน
 - General
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 1
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
 - แบบฝึกหัดที่ 1
 - แบบฝึกหัด-1
 - ข้อสอบ
 - ชุดตัวอย่าง
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 5
 - แบบฝึกหัดที่ 2
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 6
 - แบบฝึกหัดที่ 3
 - แบบทดสอบก่อนเรียน
 - สื่อวีดิทัศน์ทางการเรียน
 - รายงานก่อนเรียน

SETTINGS

- Quit administration
 - การตั้งค่า
 - Group overrides
 - User overrides
 - การตั้งค่าก่อนสอบ
 - ชุดตัวอย่าง
 - Locally assigned roles
 - Permissions
 - Check permissions
 - สิทธิ์สอบ
 - การจัดการใช้งานเว็บไซต์
 - การสำรองข้อมูล

Question 1
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

ผู้ที่มีอายุ 6-22 ปี จะไม่ประหย่อนจากแหล่งการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบใดมากที่สุด

Select one:

- a. การศึกษาตลอดชีวิต
- b. การศึกษานอกระบบ
- c. การศึกษาคอมพิวเตอร์
- d. การศึกษาในระบบ

Question 2
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป จะไม่ประหย่อนจากแหล่งการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบใดมากที่สุด

Select one:

- a. การศึกษาตลอดชีวิต
- b. การศึกษานอกระบบ
- c. การศึกษาคอมพิวเตอร์
- d. การศึกษาในระบบ

Question 3
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

ผู้ที่มีอายุอยู่ในช่วงก่อนวัยเรียนจะไม่ประหย่อนจากแหล่งการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบใดมากที่สุด

Select one:

- a. การศึกษาคอมพิวเตอร์
- b. การศึกษาตลอดชีวิต
- c. การศึกษาในระบบ
- d. การศึกษานอกระบบ

Question 4
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

ผู้ที่มีอายุ 22-60 ปี จะไม่ประหย่อนจากแหล่งการเรียนรู้ด้วยการศึกษาแบบใดมากที่สุด

Select one:

- a. การศึกษานอกระบบ
- b. การศึกษาคอมพิวเตอร์
- c. การศึกษาในระบบ
- d. การศึกษาตลอดชีวิต

Question 5
Not yet answered
Marked out of 1.00
Flag question
Edit question

ข้อใดคือแหล่งเรียนรู้ประเภทวัดและอาคารสถานที่ทั้งหมด

Select one:

- a. ปุณณียวัตถุ, จิตรกรรมภาพฝาผนัง, เติมนคร
- b. โบราณสถาน, โบราณวัตถุ, จิตรกรรมภาพฝาผนัง
- c. โบสถ์เจ้าแก้ว, โบราณวัตถุ, ปุณณียวัตถุ
- d. พิพิธภัณฑฯ, ผนังนคร, โบราณวัตถุ

Page module administration Course administration ภูมิสารสนเทศ My profile settings

คำแนะนำการใช้งานการศึกษาสถานที่เสมือนจริง

ส่วนประกอบของหน้าเว็บประกอบด้วย 5 ส่วนสำคัญ ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ ขลิกแผนที่ ซึ่งประกอบด้วยจุดรับชมต่างๆ หากท่านต้องการดูภาพ 3D จุดต่างๆ บนแผนที่ ท่านสามารถคลิกที่จุดรับชม และสามารถเปิด-ปิดคอกนี้ได้ที่แถบเครื่องมือ

ส่วนที่ 2 คือ ขลิกแสดงข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่นำเสนอในทะเลจุดรับชม ท่านสามารถเปิด-ปิดคอกนี้ได้ที่แถบเครื่องมือ

ส่วนที่ 3 คือ แถบเครื่องมือที่ใช้ควบคุมการแสดงผลทั้งหมด

ส่วนที่ 4 คือ จุดเชื่อมต่อไปยังภาพถ่ายได้ เมื่อคลิกที่บริเวณวงกลมสีแดงก็จะแสดงภาพบริเวณจุดนั้น

ส่วนที่ 5 คือ ภาพที่แสดง

การใช้งานแถบเครื่องมือ

หมายเลข 1 คือ ปุ่มดูภาพทศหน้าขึ้น

หมายเลข 2 คือ ปุ่มดูภาพทศไป

หมายเลข 3 คือ ปุ่มปรับขยายภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น

หมายเลข 4 คือ ปุ่มปรับย่อภาพให้มีขนาดเล็กลง

หมายเลข 5 คือ ปุ่มปรับมุมมองในการดูภาพแบบเงย หรืออาจใช้การคลิกเมาส์ค้างไว้แล้วค่อยๆ เคียงเมาส์ขึ้นไปบริเวณด้านบนของภาพ

หมายเลข 6 คือ ปุ่ม Tilt Down เพื่อปรับมุมมองในการดูภาพแบบก้ม หรืออาจใช้การคลิกเมาส์ค้างไว้แล้วค่อยๆ เคียงเมาส์ลงไปบริเวณด้านล่างของภาพ

หมายเลข 7 คือ ปุ่มปรับเลื่อนมุมมองในการดูภาพไปทางซ้าย หรืออาจใช้การคลิกเมาส์ค้างไว้แล้วค่อยๆ เคียงเมาส์ไปทางซ้ายของภาพ



