

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์สำหรับรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา
ปีการศึกษา 2554 นี้ แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนออนไลน์

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ในรายวิชาสิ่งแวดล้อม
กับการพัฒนา จากคำถามปลายเปิด และการสัมภาษณ์

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อห้องเรียนออนไลน์

เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการแปลความหมายและการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลให้
ถูกต้อง ผู้วิจัยได้กำหนดความหมาย สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N แทน จำนวนนักศึกษาที่เป็นประชากรที่ศึกษา

$\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{D}$ แทน ผลต่างของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนและก่อนเรียน

t-value แทน สถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาใน t-distribution

E1 แทน ประสิทธิภาพของผลงาน

E2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างห้องเรียนออนไลน์ สำหรับรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาโดย
จัดกิจกรรมการเรียนการสอนใน 3 เรื่อง ได้แก่ เรื่องที่ 1 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน เรื่องที่ 2
การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และเรื่องที่ 3 เครื่องมือในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อ
การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยสร้างขึ้นจากการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เครือข่ายทางด้านคอมพิวเตอร์
แนวความคิดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
(Constructivism) และซอฟต์แวร์ Edmodo มาเป็นหลักในการพัฒนา และนำมาใช้กับประชากรซึ่ง
เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554
section 001 ได้แก่ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และ
สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมจำนวน 36 คน จากนั้นวิเคราะห์ประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์
โดยใช้คะแนนแบบทดสอบ แบบฝึกหัด ชิ้นงาน และคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมา
วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกตามเกณฑ์ 70/70 โดยใช้สูตร E1/E2 จากนั้นนำคะแนน
แบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของประชากรที่ศึกษา จำนวน 36 คน มาหา
ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนรวมโดยหาค่า t-test และนำเสนอแบบสัมภาษณ์ และคำถาม
ปลายเปิดมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ จากนั้นนำเสนอแบบสอบถาม
เกี่ยวกับประสิทธิภาพ และความพึงพอใจต่อห้องเรียนออนไลน์ มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย
($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ได้กำหนดให้นักศึกษาที่เป็นประชากรในการวิจัยเข้าร่วมกิจกรรมในห้องเรียน 5 ครั้ง และดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม จำนวน 7 ชุด ตามรายละเอียดในแต่ละครั้ง (E1) และแบบวัดผลหลังเรียน (E2) ตามเกณฑ์ 70/70 ซึ่งผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.1 และ 4.2 ดังนี้

ตาราง 4.1 ร้อยละ และคะแนนเฉลี่ยจากการหาประสิทธิภาพของผลงาน (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)

ลำดับที่/ คะแนน	E1								E2	
	ชุด1 (5)	ชุด2 (25)	ชุด3 (25)	ชุด4 (10)	ชุด5 (20)	ชุด6 (5)	ชุด7 (10)	ร้อยละ	คะแนน หลังเรียน (35)	ร้อยละ
คนที่ 1	5	15	22	8	11	5	7	73	26	74.3
คนที่ 2	5	22	20	9	11	5	4	76	27	77.1
คนที่ 3	5	23	19	10	14	5	9	85	31	88.6
คนที่ 4	3	12	17	7	10	3	3	55	25	71.4
คนที่ 5	5	17	18	8	11	5	6	70	25	71.4
คนที่ 6	5	15	15	8	13	4	7	67	26	74.3
คนที่ 7	5	18	19	9	14	5	4	74	25	71.4
คนที่ 8	5	13	16	9	10	4	5	62	24	68.6

ตาราง 4.1 ร้อยละ และคะแนนเฉลี่ยจากการหาประสิทธิภาพของผลงาน (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) (ต่อ)

ลำดับที่/ คะแนน	E1								E2	
	ชุด1 (5)	ชุด2 (25)	ชุด3 (25)	ชุด4 (10)	ชุด5 (20)	ชุด6 (5)	ชุด7 (10)	ร้อยละ	คะแนน หลังเรียน (35)	ร้อยละ
คนที่ 9	5	15	22	8	11	5	7	73	27	77.1

คนที่ 10	5	14	15	8	10	4	7	63	23	65.7
คนที่ 11	5	16	24	8	13	4	7	77	27	77.1
คนที่ 12	5	15	14	8	12	5	6	65	26	74.3
คนที่ 13	5	22	20	9	13	4	6	79	30	85.7
คนที่ 14	5	18	18	9	13	5	5	73	27	77.1
คนที่ 15	5	17	21	9	13	3	5	73	27	77.1
คนที่ 16	5	18	16	8	10	5	5	67	21	60.0
คนที่ 17	5	16	16	9	13	5	6	70	26	74.3
คนที่ 18	5	16	18	8	13	5	6	71	26	74.3
คนที่ 19	5	20	22	8	11	5	5	76	28	80.0
คนที่ 20	5	19	20	9	11	5	10	79	29	82.9
คนที่ 21	5	15	16	9	10	5	6	66	19	54.3
คนที่ 22	5	22	20	8	15	5	7	82	30	85.7
คนที่ 23	5	16	19	8	10	5	5	68	25	71.4
คนที่ 24	5	21	18	10	16	5	8	83	30	85.7
คนที่ 25	5	22	24	8	12	5	10	86	23	65.7
คนที่ 26	5	17	18	8	12	3	2	65	29	82.9
คนที่ 27	4	12	15	7	10	3	4	55	25	71.4
คนที่ 28	5	14	18	8	13	5	6	69	26	74.3
คนที่ 29	5	15	16	10	10	4	5	65	26	74.3
คนที่ 30	5	17	18	8	12	4	10	74	27	77.1
คนที่ 31	5	13	20	9	15	4	9	75	28	80.0

ตาราง 4.1 ร้อยละ และคะแนนเฉลี่ยจากการหาประสิทธิภาพของผลงาน (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) (ต่อ)

ลำดับที่/ คะแนน	E1								E2	
	ชุด1 (5)	ชุด2 (25)	ชุด3 (25)	ชุด4 (10)	ชุด5 (20)	ชุด6 (5)	ชุด7 (10)	ร้อยละ	คะแนน หลังเรียน (35)	ร้อยละ
คนที่ 32	5	18	17	9	14	5	7	75	29	82.9
คนที่ 33	5	18	22	8	12	5	8	78	28	80.0
คนที่ 34	5	17	21	9	15	5	7	79	30	85.7
คนที่ 35	5	13	17	8	10	5	5	63	20	57.1
คนที่ 36	5	17	20	8	11	5	7	73	27	77.1
ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$								71.78	26.33	75.23

จากตารางที่ 4.1 พบว่าประชากรที่ศึกษามี คะแนนเฉลี่ยจากการประเมินผลแบบทดสอบ แบบฝึกหัด และชิ้นงาน จากการศึกษาผ่านห้องเรียนออนไลน์ เท่ากับ 71.78 คิดเป็น ร้อยละ 71.78 และคะแนนเฉลี่ยของแบบประเมินผลหลังเรียนผ่านห้องเรียนออนไลน์เท่ากับ 26.33 คิดเป็นร้อยละ 75.23

ตารางที่ 4.2 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละของคะแนนจากแบบทดสอบ แบบฝึกหัด และชิ้นงาน และคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ตามเกณฑ์ 70/70

คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบ แบบฝึกหัด และชิ้นงาน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน)	71.78	7.488	71.78
คะแนนเฉลี่ยหลังการศึกษาผ่านห้องเรียนออนไลน์ (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)	26.33	2.767	75.23

จากตารางที่ 4.2 ประชากรที่ศึกษามีคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบ แบบฝึกหัด และชิ้นงาน เท่ากับ 71.78 จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.488 คิดเป็นร้อยละ 71.78 และคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเท่ากับ 26.33 จากคะแนนเต็ม 35 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.767 คิดเป็นร้อยละ 75.23 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 70/70

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนออนไลน์

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของประชากรที่ศึกษาที่เรียนผ่านห้องเรียนออนไลน์ ได้นำคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนของประชากรที่ศึกษา จำนวน 36 คน มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนรวมโดยหาค่า t-test ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน ของประชากรที่ศึกษาที่ศึกษาผ่านห้องเรียนออนไลน์ (คะแนนเต็ม 35 คะแนน)

การทดสอบ	จำนวน นักศึกษา	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	t-value
ก่อนเรียน	36	19.86	4.058	6.47	12.298**
หลังเรียน	36	26.33	2.767		

**p<.05

จากตารางที่ 4.3 การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X}$) เท่ากับ 19.86 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.058 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$)

เท่ากับ 26.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.767 มีคะแนนต่างกัน 6.47 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนสอบทั้งสองครั้งโดยใช้ค่า t-test พบว่า การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ค่า t เท่ากับ 12.298 โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 3 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา จากคำถามปลายเปิด และการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์สำหรับรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา จากคำถามปลายเปิด และจากแบบสัมภาษณ์ มีดังนี้

3.1 ปัญหา และข้อจำกัดในการเข้าห้องเรียนออนไลน์

3.1.1 นักศึกษาไม่มีคอมใช้ ทำให้ไม่สะดวกในการเข้าห้องเรียนออนไลน์

3.1.2 อินเทอร์เน็ตช้า ไม่สามารถเข้าถึงได้

3.1.3 ไม่สะดวกในการส่งข้อมูลเอกสารต่างๆ ระหว่างผู้เรียน และผู้สอน เนื่องจากเป็นคนละรุ่น (version) กัน

3.1.4 เวลาในการติดต่อสื่อสารไม่ตรงกัน ทำให้ไม่ได้รับคำตอบทันเวลาหรือในทันที

3.1.5 ปัญหาในการส่งงาน ส่งแล้วผู้สอนไม่ได้รับ

3.2 ประโยชน์และข้อดีของการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนออนไลน์

3.2.1 สะดวกสบายในการเข้าเรียน

3.2.2 มีอิสระในการเรียน สามารถศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมได้มากขึ้น

3.2.3 สามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.4 สามารถศึกษาเนื้อหาต่างๆ ได้หลายครั้งหากไม่เข้าใจ

3.2.5 สามารถแบ่งปันข้อมูลกับผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอนได้ง่าย

3.2.6 มีคำถามปัญหาต่างๆ ได้มากขึ้นเพราะไม่เห็นหน้าตากัน

3.2.7 ผู้เรียนสามารถตรวจสอบงานว่าส่งครบถ้วนหรือไม่ และสามารถรู้ผลคะแนนได้

ทันที

3.3 การเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ และผ่านห้องเรียนออนไลน์

มีผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 25 คน โดยร้อยละ 28 ชอบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนปกติ ร้อยละ 16 ชอบการเรียนการสอนผ่านห้องเรียนออนไลน์ และร้อยละ 56 ชอบการเรียนการสอนร่วมกันทั้ง 2 แบบ

3.4 สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขสำหรับห้องเรียนออนไลน์

3.4.1 ควรมีการกำหนดเวลาที่สามารถติดต่อสื่อสารได้ทันที ทันเวลา

3.4.2 ควรส่งข้อมูลย้อนกลับ เช่น ผลการตรวจงาน และข้อเสนอแนะของผลงานให้ผู้เรียนทราบโดยเร็ว

3.4.3 ควรปรับรุ่น (version) ของการส่งเอกสาร Word ของทั้งผู้เรียนและผู้สอนให้ตรงกัน

3.4.4 ควรปฐมนิเทศในเรื่องการใช้ การเข้าถึง การส่งงาน และให้ข้อจำกัดต่างๆ โดยให้ฝึกปฏิบัติจริง ก่อนการเข้าใช้ห้องเรียน

ตอนที่ 4 วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการประเมินผลประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อห้องเรียนออนไลน์ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา

การวิเคราะห์การประเมินผลประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อห้องเรียนออนไลน์ ในรายวิชาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาด้วยแบบสอบถามแบบมาตราประเมินค่า (rating scale) จากประชากรที่ศึกษา จำนวน 36 คน โดยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ได้ผลการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการแปลค่าระดับประสิทธิภาพ และระดับความพึงพอใจของประชากรที่ศึกษาต่อห้องเรียนออนไลน์ (N=36)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D	ระดับบทบาท
ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์			
1. ความสะดวกในการเข้าใช้ห้องเรียนออนไลน์	4.19	0.82	มาก
2. รูปแบบการเข้ามาใช้งานใน Edmodo เข้าใจง่าย	3.94	0.63	มาก
3. เนื้อหาถูกต้องครบถ้วนตรงตามวัตถุประสงค์	4.08	0.509	มาก
4. การลำดับเนื้อหาต่อเนื่องสัมพันธ์กัน	3.92	0.69	มาก
5. กิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหา	4.22	0.59	มาก
6. ความสะดวกในการเชื่อมโยง(ลิงค์)ไปยังเนื้อหาที่จัดไว้ในห้องเรียน	4.03	0.81	มาก
7. การเรียนในห้องเรียนออนไลน์ช่วยฝึกให้เกิดการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.19	0.62	มาก
8. ห้องเรียนออนไลน์ช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.22	0.68	มาก
9. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และนักเรียนด้วยกันเอง	3.83	0.74	มาก
10. ประสิทธิภาพ และคุณภาพของห้องเรียนออนไลน์โดยรวม	3.81	0.92	มาก
รวม	4.04	0.36	มาก
ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อห้องเรียนออนไลน์			
1. ห้องเรียนเข้าถึงได้ง่ายและสะดวก	4.22	0.80	มาก
2. ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล	4.00	0.79	มาก
3. ความน่าสนใจของห้องเรียนออนไลน์	3.92	0.69	มาก
4. ห้องเรียนออนไลน์กระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้	3.75	0.60	มาก

5. ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น	4.06	0.63	มาก
6. การนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.17	0.70	มาก
7. เนื้อหาถูกถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ	4.00	0.59	มาก
8. สื่อเหมาะสมกับการเรียนรู้	4.03	0.74	มาก
9. มีโอกาสได้หารือ ซักถามและอภิปราย	3.78	0.76	มาก
10. มีโอกาสได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง	4.11	0.62	มาก
11. มีโอกาสได้ทบทวนเนื้อหาความรู้ได้หลายครั้ง	4.00	0.68	มาก
12. มีความอิสระในการเรียนไม่ถูกจำกัดด้วยเวลา	4.31	0.67	มาก
13. มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในห้องเรียนออนไลน์	3.83	0.74	มาก
14. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนในห้องเรียนออนไลน์	3.92	0.69	มาก
15. ความพึงพอใจในภาพรวมต่อห้องเรียนออนไลน์	3.92	0.73	มาก
รวม	4.00	0.42	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่าประชากรที่ศึกษามีความคิดเห็นต่อประสิทธิภาพของห้องเรียนออนไลน์โดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.36 และเห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับเนื้อหา และห้องเรียนออนไลน์ช่วยให้สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.22 รองลงมาเห็นว่า การเข้าใช้ห้องเรียนออนไลน์มีความสะดวก การเรียนในห้องเรียนออนไลน์ช่วยฝึกให้เกิดการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง และรูปแบบการใช้งานในซอฟต์แวร์ Edmodo เข้าใจง่าย อยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 และ 3.94 ตามลำดับ

สำหรับความพึงพอใจต่อห้องเรียนออนไลน์ในภาพรวม อยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.42 โดยเห็นว่าการเรียนผ่านห้องเรียนออนไลน์ทำให้มีอิสระในการเรียนเพราะไม่ถูกจำกัดด้วยเวลา ห้องเรียนออนไลน์เข้าถึงได้ง่าย และสะดวก รวมทั้งการนำเสนอเนื้อหาในห้องเรียนออนไลน์น่าสนใจ อยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.31 4.22 และ 4.17 ตามลำดับ และห้องเรียนออนไลน์ทำให้มีโอกาสดูศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเองมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น และสื่อเหมาะสมกับการเรียนรู้ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.11 4.06 และ 4.03 ตามลำดับ