

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้ากำหนดรายละเอียดการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้า
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นิสิตชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 30 คน ได้มาโดยความสมัครใจ

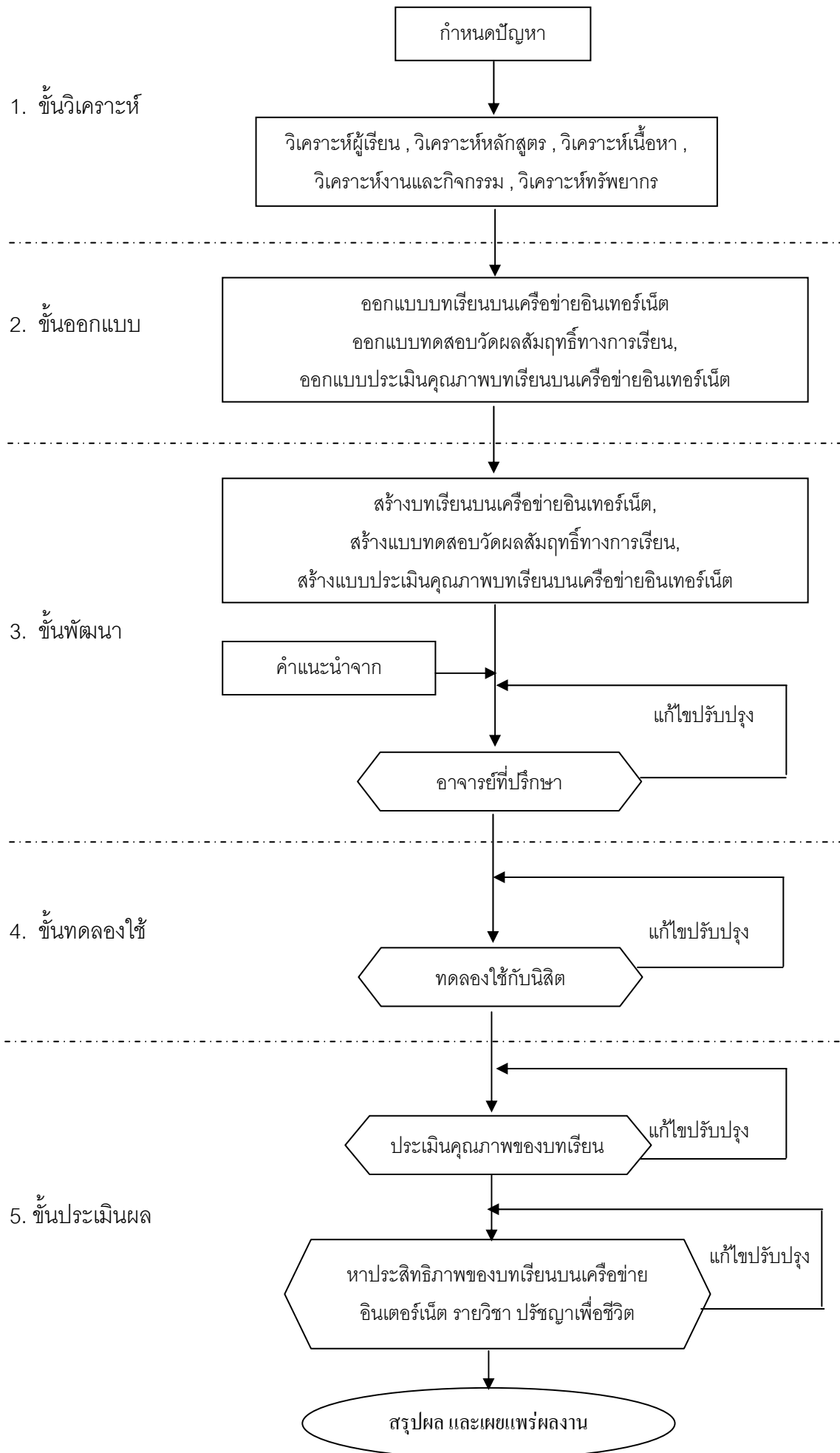
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถามความต้องการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาปรัชญาเพื่อชีวิต คณะสังคมศาสตร์
2. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ คุณภาพดีมาก ดี ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
1. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาปรัชญาเพื่อชีวิต มีขั้นตอนการดำเนินการ
ค้นคว้า โดยอาศัยกระบวนการการออกแบบระบบ ADDIE ของซีล (Seels, Barbara, 1991)
ดังนี้

- 1.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)
- 1.2 ขั้นตอนออกแบบ (Design)
- 1.3 ขั้นตอนการพัฒนา (Development)
- 1.4 ขั้นตอนทดลองใช้ (Implementation)
- 1.5 ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 3 กระบวนการการออกแบบระบบ ADDIE ของซีดี

3.1 การวิเคราะห์

1. วิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์

- ศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต

- วิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจาก
การศึกษาตัวอย่างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่างๆ

2. วิเคราะห์ผู้เรียน

ในขั้นนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์ผู้เรียนในเรื่องคุณลักษณะทั้งทางด้าน
ความรู้พื้นฐานเดิม ความแตกต่างระหว่างบุคคล และความรู้ความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต

3. วิเคราะห์เนื้อหาในรายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต

ในขั้นนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษาโครงสร้างเนื้อหา รายวิชา ปรัชญาเพื่อ
ชีวิต เพื่อวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์ และเนื้อหา ซึ่งจะนำไปใช้ในการออกแบบ
และพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4. วิเคราะห์งานและกิจกรรมการเรียนการสอน

ในขั้นนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการศึกษางาน และกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับการ
พัฒนาการเรียนรู้ผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาถึงงาน
และกิจกรรมที่จะสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ตลอดจนดำเนินการต่างๆ ที่จะ
ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน

3.2 การออกแบบ

ในขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาดำเนินการ ดังนี้

3.2.1 กำหนดองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำมาเป็นข้อมูลในการกำหนดองค์ประกอบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชาปรัชญาเพื่อชีวิต โดยมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

3.2.1.1 หน้าเมนูหลัก

3.2.1.2 คำอธิบายรายวิชา

3.2.1.3 แบบทดสอบก่อนเรียน

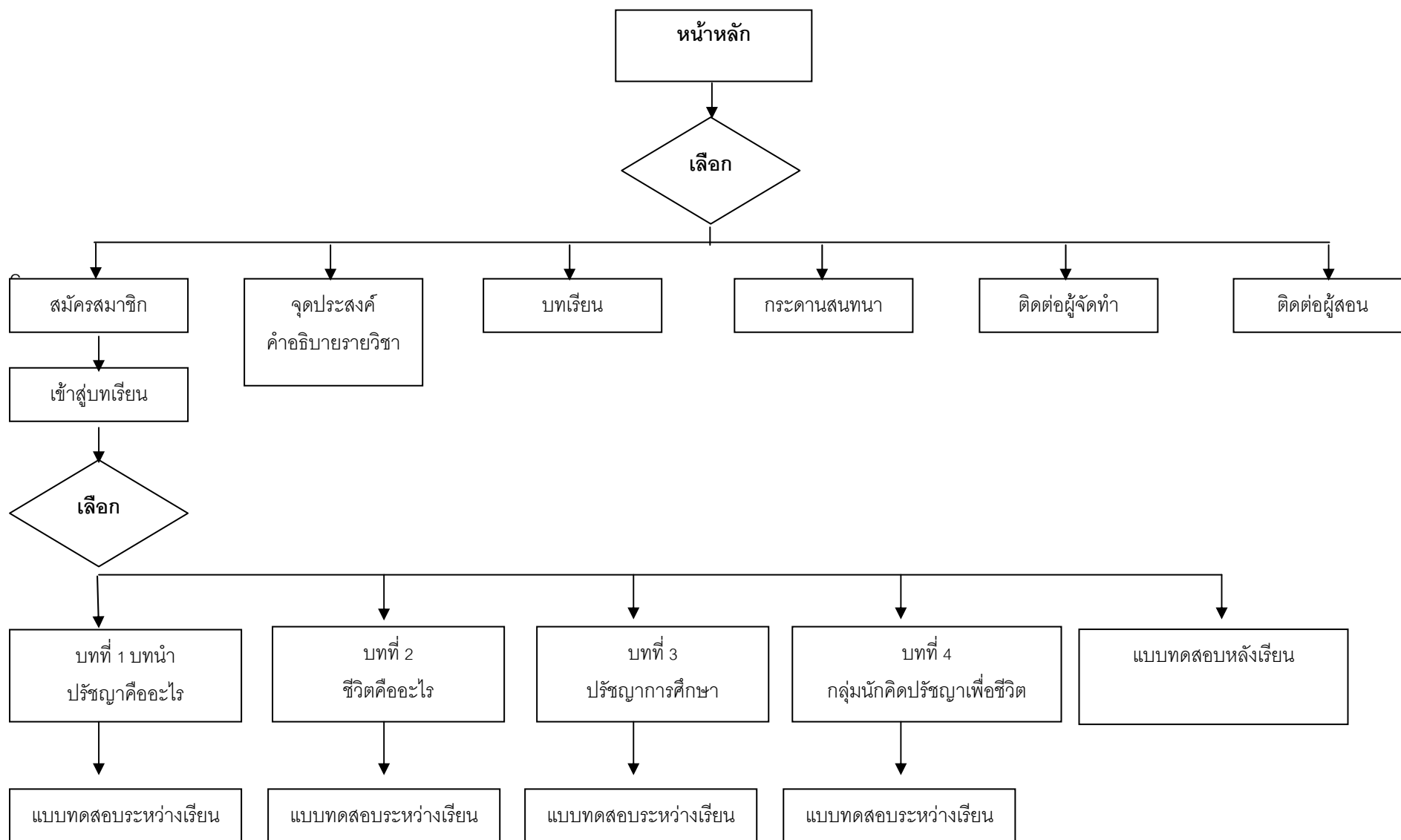
3.2.1.4 บทเรียน

3.2.1.5 แบบทดสอบหลังเรียน

3.2.1.6 วีดีทัศน์ประกอบการเรียนการสอน

3.1.2.7 กระดานข่าว

3.1.2.8 ติดต่อผู้สอน



ภาพที่ 4 แผนผังบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรึกษาเพื่อชีวิต

3.3 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3.1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในขั้นการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้เครื่องมือในการสร้าง

3.3.1.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Window XP

3.3.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ต

3.3.1.3 โปรแกรมที่เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างเว็บเพจ (Webpages)

3.3.1.4 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบ Webpages ในแต่ละหน้า ได้แก่

HTML Editor เช่น Macromedia Dreamwaver MX, Edit Plus

3.3.1.5 โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบข้อสอบ ระหว่างเรียน และหลังเรียน และแบบทดสอบในแต่ละบท โดยแสดงผลสอบเมื่อทำเสร็จพร้อมทั้งเก็บข้อมูลผลสอบ ได้แก่ PHP และMySQL

3.3.1.6 โปรแกรมที่ใช้กำหนด, และตกแต่ง Webpages ทางด้านลูกเล่น ต่างๆ Script language เช่น Java Script

3.3.1.7 โปรแกรมแต่งภาพ ใช้ในการสร้างภาพขึ้นบน Webpage แต่ละหน้า ได้แก่ Adobe photoshop version CS2

3.3.2 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำปรึกษาแนะนำในส่วนที่บกพร่องมาปรับปรุง

3.3.3 นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วพร้อมทั้งแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 2 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ ในเรื่องความเหมาะสมของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การนำเสนอเนื้อหา และการเชื่อมโยงเอกสาร ทั้งภายใน และภายนอกของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อน และหลังเรียน รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต ที่คณะผู้ศึกษาดำเนินการสร้าง ดังนี้

3.3.4.1 ศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และวิเคราะห์เนื้อหา รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต

3.3.4.2 วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของเนื้อหาบทเรียนแต่ละบท

3.3.4.3 สร้างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์ นำไปทดสอบกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต นำผลลัพธ์ที่ได้มาหาความบกพร่องของแบบทดสอบ

3.3.4.4 นำแบบทดสอบที่ตัดแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำแบบทดสอบไปสร้างเป็นเว็บเพจเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.5 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการสร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ มีขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน ดังนี้

3.3.5.1 แบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นแบบประเมินมาตราส่วน ประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบ ลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ โดยให้คะแนนหรือการกำหนดค่า (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100)

ระดับค่าประเมิน 5	แปลว่า คุณภาพดีมาก
ระดับค่าประเมิน 4	แปลว่า คุณภาพดี
ระดับค่าประเมิน 3	แปลว่า คุณภาพปานกลาง
ระดับค่าประเมิน 2	แปลว่า คุณภาพน้อย
ระดับค่าประเมิน 1	แปลว่า คุณภาพน้อยที่สุด

3.3.5.2 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา

3.3.5.3 นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำแบบประเมินที่ได้รับคืนมา คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน ซึ่งแบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญมี 3 ด้าน ได้แก่

- แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- แบบประเมินสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนา

บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผลการวิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2 ท่าน ดังนี้

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา
ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์

รายการ	ระดับความ		\bar{x}	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
	คิดเห็น				
	คนที่ 1	คนที่ 2			
1. ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา	5	4	4.50	0.71	ดีมาก
2. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาตามหลักวิชา	4	4	4.00	0.00	ดี
3. ความถูกต้องและความสัมพันธ์ของข้อสอบกับเนื้อหา	5	5	5.00	0.00	ดีมาก
4. เนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ (จากง่ายไปยาก)	5	4	4.50	0.71	ดีมาก
5. เนื้อหามีความยากง่ายพอเหมาะ	4	4	4.00	0.00	ดี
6. แบบทดสอบมีความ ยาก-ง่าย พอเหมาะกับนิสิต	4	4	4.00	0.00	ดี
เฉลี่ย	4.50	4.17	4.33	0.24	ดี

จากตารางที่ 3 พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ ในภาพรวม มีผลการประเมินเฉลี่ย 6 ด้าน อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.33$) และพิจารณารายด้าน พบว่า มีคุณภาพอยู่ใน 2 ระดับ คือ คุณภาพระดับดีมาก ได้แก่ ความถูกต้องและความสัมพันธ์ของข้อสอบกับเนื้อหา ($\bar{x} = 5.00$) ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา และเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ ($\bar{x} = 4.50$) และ คุณภาพระดับดี ได้แก่ ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา เนื้อหา มีความยากง่ายพอเหมาะ และแบบทดสอบมีความยาก – ง่าย พอเหมาะ ซึ่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คือ ($\bar{x} = 4.00$)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา ปริชาญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการ	ระดับความคิดเห็น			\bar{x}	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1. การออกแบบหน้าจามีความเหมาะสมน่าสนใจและง่ายต่อการใช้งาน	5	4	3	4.00	1.00	ดี
2. ความเหมาะสมของพื้นหลังกับและตัวอักษร	4	4	4	4.00	0.00	ดี
3. ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4	4	4	4.00	0.00	ดี
4. ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ความชัดเจนอ่านง่าย	4	4	4	4.00	0.00	ดี
5. การลิงค์ไปยังเว็บต่างๆ	4	4	3	3.67	0.58	ดี
6. ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร	5	5	4	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสมสามารถให้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว	4	4	3	3.67	0.58	ดี
8. ความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอน เช่น วิดีโอ ภาพนิ่ง เสียง	4	5	3	4.00	1.00	ดี
9. บทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา	4	4	3	3.67	0.58	ดี
เฉลี่ย	4.22	4.22	3.44	3.96	0.45	ดี

จากตารางที่ 4 พบว่า คุณภาพการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา ปริชาญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ มีคุณภาพอยู่ใน 2 ระดับ คือ คุณภาพระดับดีมาก ได้แก่ ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร ($\bar{x} = 4.67$) และ คุณภาพระดับดี ได้แก่ การออกแบบหน้าจามีความเหมาะสมน่าสนใจและง่ายต่อการใช้งาน ความเหมาะสมของพื้นหลังกับและตัวอักษร ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ความชัดเจนอ่านง่าย และความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอน เช่น วิดีโอ ภาพนิ่ง เสียง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับคือ ($\bar{x} = 4.00$) การลิงค์ไปยังเว็บต่างๆ ความเร็วในการแสดงผลมีความ

เหมาะสมสามารถให้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับคือ ($\bar{x} = 3.67$)

ในการวิเคราะห์ผลการทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดลองประสิทธิภาพของบทเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 30 คน ปรากฏผล ดังนี้

ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์

3.3.6 สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

3.3.6.1 ผลการสำรวจความต้องการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากการสำรวจความต้องการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์ผู้สอนรายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร โดยการแจกแบบสอบถามพบว่า อาจารย์ผู้สอนมีความต้องการบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรายวิชานี้มาก โดยให้ความคิดเห็นว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้จะเป็นประโยชน์ในการช่วยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น จึงเห็นควรที่จะมีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชานี้ขึ้นมา

3.3.6.2 การพัฒนาบทเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปรากฏผล ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 คณะสังคมศาสตร์ พบว่ามีคุณภาพอยู่ใน 2 ระดับ คือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 3 รายการ และคุณภาพระดับดี จำนวน 3 รายการ

คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 3 รายการ ได้แก่ รายการความถูกต้องและความสัมพันธ์ของข้อสอบกับเนื้อหา ($\bar{x} = 5.00$) ความสอดคล้องของจุดประสงค์กับเนื้อหาวิชา และเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของการเรียนรู้(จากง่ายไปยาก) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{x} = 4.50$) คุณภาพระดับดี จำนวน 3 รายการ ได้แก่ รายการความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาตามหลักวิชา เนื้อหา มีความยากง่ายพอเหมาะ และแบบทดสอบมีความ ยาก-ง่าย พอเหมาะกับนิสิต ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ คือ ($\bar{x} = 4.00$) โดยมีค่าเฉลี่ยรวมการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ($\bar{x} = 4.33$) คุณภาพระดับดี และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.24 แสดงให้เห็นว่า โดยรวมแล้ว ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ท่าน มีความสอดคล้องกันสูง

2. ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 คณะสังคมศาสตร์ พบว่ามีคุณภาพอยู่ใน 2 ระดับ คือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 1 รายการ คุณภาพระดับดี จำนวน 7 รายการ

คุณภาพระดับดีมาก ได้แก่ ความสามารถในการเชื่อมโยงเอกสาร มีค่าเฉลี่ย ($\bar{x} = 5.00$) คุณภาพระดับดี จำนวน 7 รายการ ได้แก่ การออกแบบหน้าจามีความเหมาะสมน่าสนใจและง่ายต่อการใช้งาน ความเหมาะสมของพื้นหลังกับและตัวอักษร ความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ความชัดเจนอ่านง่าย และความเหมาะสมของสื่อการเรียนการสอน เช่น วิดีโอ ภาพนิ่ง เสียง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับคือ ($\bar{x} = 4.00$) การลิงค์ไปยังเว็บต่างๆ ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสมสามารถให้ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับคือ ($\bar{x} = 4.00$) โดยมีค่าเฉลี่ยรวมการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ($\bar{x} = 3.96$) คุณภาพระดับดี และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.45 แสดงว่าโดยรวมแล้ว ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีความสอดคล้องกันสูง

3.4 การทดลองใช้ (Implementation)

ผู้ศึกษาค้นคว้า ได้นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต ไปทดลองใช้ ดังนี้

3.4.1 ทดลองสื่อกับนิสิตรายบุคคล (Individual Tryout)

3.4.2 ทดลองสื่อกับนิสิตกลุ่มย่อย (Group Tryout)

3.4.3 ทดลองสื่อกับนิสิตกลุ่มย่อยใหญ่ (Field Tryout)

ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าจะได้นำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อนำไปใช้ในชั้นประเมินกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย

3.5 ประเมินผล (Evaluation)

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต ได้จากการหาประสิทธิภาพของคะแนนระหว่างเรียน และการหาประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์จากคะแนนทดสอบหลังการเรียน E_1 / E_2

3.6 การเผยแพร่ (Dissemination Diffusion)

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต เผยแพร่ในอินเทอร์เน็ต

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีการดำเนินการดังนี้

1. ขอบหนังสือแนะนำตัวและรับรองการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเรศวร เพื่อนำไปประกอบในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ติดต่อสาขาวิชาพัฒนาสังคม คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ นิสิตกลุ่มตัวอย่าง
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม
5. นำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ผล
6. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง
 - แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน
7. ประมวลผลและวิเคราะห์ผลการทดลอง
8. สรุปผลการทดลอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ใช้สถิติในการวิจัย ดังนี้

1. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิเคราะห์การประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาปรัชญา เพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 3 คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จากผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน และด้านการเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ

1.1 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรคือ

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum x = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$n = \text{จำนวนคะแนนทั้งหมด}$$

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (Mean) ของการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา ปรัชญาเพื่อชีวิต สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 2 คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ดังนี้ (บุญชัย ศรีสะอาด, 2535, หน้า 100)

4.51 – 5.00	หมายถึง	ระดับคุณภาพของบทเรียนดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	ระดับคุณภาพของบทเรียนดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	ระดับคุณภาพของบทเรียนปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	ระดับคุณภาพของบทเรียนน้อย
1.00 – 1.50	หมายถึง	ระดับคุณภาพของบทเรียนน้อยที่สุด

1.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) ใช้สูตร คือ

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

S.D. = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\frac{\sum x^2}{(\sum x)^2}$ = ผลรวมคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$\frac{\sum x^2}{(\sum x)^2}$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด ยกกำลังสอง

N = จำนวนคะแนน/ข้อมูลทั้งหมด

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.51 ขึ้นไป	หมายถึง	สอดคล้องกันต่ำ
1.01 – 1.50	หมายถึง	สอดคล้องกันปานกลาง
0.00 - 1.00	หมายถึง	สอดคล้องกันสูง

2. การหาค่าประสิทธิผลการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การหาประสิทธิผลของการเรียนรู้จากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น เป็นการหาค่าระดับประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นจากการเรียน ซึ่งจะเป็นการหาผลต่างของประสิทธิภาพหลังเรียนและระดับประสิทธิภาพก่อนเข้าเรียน โดยใช้เกณฑ์ 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนจากบทเรียนนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบแต่ละหน่วยการเรียนรู้เฉลี่ยได้เท่ากับ 80 และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ 80 เช่นกัน เราสามารถกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิผลโดยใช้สัญลักษณ์

$$E_1 / E_2$$

E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพระหว่างกระบวนการเรียนโดยเฉลี่ย จากคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแต่ละหน่วยการเรียน

E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพจากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อเรียนจบทุกหน่วยการเรียน หมายความว่าถ้าตั้งเกณฑ์ 80/80 80 ตัวแรกเป็น E_1 ส่วน 80 ตัวหลังเป็น E_2 บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีประสิทธิภาพ $E_1 / E_2 = 80/80$

สูตร

$$E_1 = \frac{\sum_{i=1}^M E_{1i}}{M}$$

$$E_2 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot In}{B} \times 100$$

$$E_{1i} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{nA_i} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของบทเรียนระหว่างกระบวนการเป็นค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพหน่วยการเรียนทั้งหมด

E_{1i} = คือประสิทธิภาพจากการทำสอบระหว่างเรียนของหน่วยการเรียน i คิดจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วย i ของผู้เรียนทั้งหมด

E_2 = ประสิทธิภาพของเว็บหลังการเรียนครบทุกหน่วยการเรียนแล้ว คิดจากร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนครบทุกหน่วยการเรียน หรือ ทดสอบหลังเรียน

B = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังบทเรียนหรือ Post test

N = จำนวนนักเรียนทั้งหมด

M = จำนวนหน่วยการเรียนย่อยในวิชานั้น

A_i = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหน่วยเรียนที่ i

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ t-test ดังนี้ (ล้วย สายยศ และอังคณา สายยศ. 2524, หน้า 217)

ได้จากการเปรียบเทียบคะแนนสอบก่อนเรียนและการสอบหลังเรียนของนิสิตที่เรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการนำคะแนนผลการสอบของนิสิตหลังใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับก่อนใช้บทเรียนมาหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยใช้การทดสอบ ค่า t-test ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , และ 0.1 (เกษม สหรัยทิพย์. 2542, หน้า 255) โดยการวิเคราะห์ให้สูตรคำนวณดังนี้

$$\text{จากสูตร } t = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$df = N - 1$$

เมื่อ $\sum D$ แทนผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบหลังเรียนกับคะแนนสอบก่อนเรียน

$\sum D^2$ แทนผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบหลังเรียนและคะแนนสอบก่อนเรียน

N แทนจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อ t คือ ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทางสถิติ

D คือ ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

n คือ จำนวนนิสิตทั้งหมด

df คือ ชั้นของความอิสระ