

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการสรุปผลการวิจัยเรื่อง การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ ผู้วิจัยขอเสนอสาระสำคัญตามลำดับดังนี้ วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมติฐานการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง
3. เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง

#### สมมติฐานในการวิจัย

นักศึกษาสถาบันราชภัฏที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่ 1 เป็นผู้เชี่ยวชาญจำนวน 47 ท่าน ตามวิธีแนะนำอ้างอิงแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) ด้วยวิธีการที่อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้วิจัยร่วมกันกำหนดผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านแรกและให้ผู้เชี่ยวชาญแนะนำผู้เชี่ยวชาญท่านอื่น ๆ ต่อไป จนครบ 47 ท่าน โดยแบ่งผู้เชี่ยวชาญออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบจำนวน 32 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 จำนวน 5 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ 10 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 ของสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน ที่เรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบวิธีสอนแบบค้นพบ
2. แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Khan หลักการเรียนรู้โดยการค้นพบ
2. นำข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 มาใช้เป็นกรอบสร้างแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ
3. สร้างแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ แล้วนำไปใช้กับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 กลุ่ม
4. นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1-3 มาสังเคราะห์เป็นกรอบในการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ
5. สร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ
6. นำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการหาปริมาณออกซิเจนในน้ำ สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจ
7. ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์หาปริมาณออกซิเจนในน้ำ ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะ
8. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ เพื่อนำไปใช้กับนักศึกษาสถาบันราชภัฏก่อนและหลังเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ
9. ทดสอบก่อนเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ กับนักศึกษาสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 20 คน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

10. นำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณ ออกซิเจนในน้ำ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ ซึ่งผ่านการตรวจแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลอง ใช้กับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน

11. ทดสอบหลังเรียนวิชาปฏิบัติการเคมี 2 เรื่องการวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในน้ำ กับ นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บของ Khan หลักการ เรียนรู้โดยการค้นพบ มาสร้างแบบสอบถามถามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบค้นพบ , การสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบ นำแบบ สอบถามมาวิเคราะห์ ข้อมูล โดยการหาค่าความถี่และร้อยละ เพื่อให้ได้รูปแบบการเรียน การสอนบนเว็บ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบสำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ

2. นำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษามาตรวจให้คะแนน แล้วทำการ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t-test

### สรุปผลการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วย การทดลอง สำหรับนักศึกษาสถาบันราชภัฏ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 วิธีการที่เหมาะสมในการให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบก่อนเรียนคือ ให้ นักศึกษาตอบแบบทดสอบผ่าน e-mail

1.2 วิธีการที่เหมาะสมในการให้นักศึกษาดูภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาควรดูผ่าน digital video หรือ PowerPoint ผ่านเว็บ หรือดูจากคริปไฟล์วีดิทัศน์ภายในเว็บ

1.3 ควรให้นักศึกษาตอบคำถามชั้นนำเข้าสู่บทเรียนผ่าน webboard หรือ e-mail

1.4 การอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกลุ่มบนเว็บควรใช้ chat

1.5 ควรให้นักศึกษาตอบคำถามในชั้นสอนโดยผ่าน e-mail หรือ webboard

1.6 ในการแบ่งกลุ่มควรใช้ 4-5 คน/ กลุ่ม

1.7 อุปกรณ์และสารเคมีในการเรียนการสอนบนเว็บควรใช้ graphic animation เช่น flash

1.8 การดำเนินการทดลองในการเรียนการสอนบนเว็บควรใช้ flash program หรือกำหนดสถานการณ์สมมติให้นักศึกษาได้มีปฏิสัมพันธ์ ดำเนินการทดลองจริง

1.9 การแสดงผลการทดลองควรใช้ Graphics เช่น flash

1.10 การบันทึกผลการทดลองควรใช้โปรแกรมฐานข้อมูล เช่น php , web database หรือ webboard

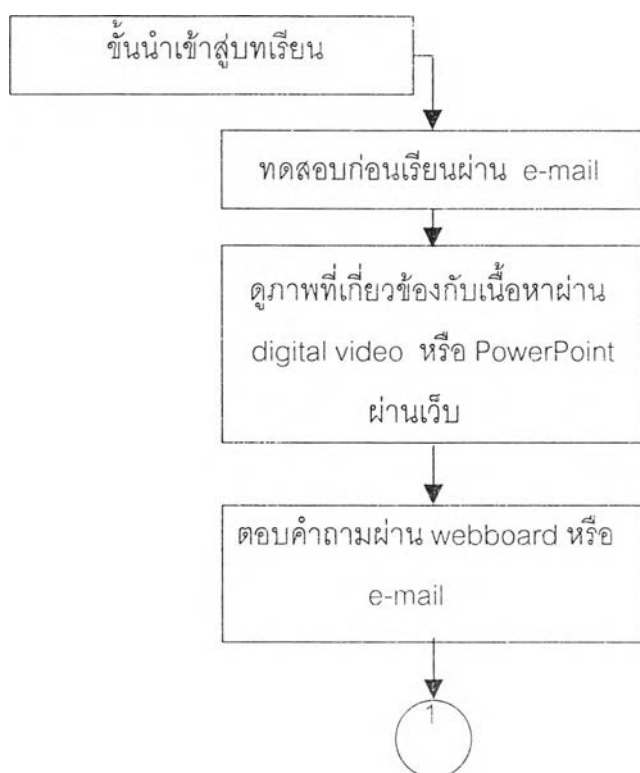
1.11 ในการสรุปผลการทดลองควรใช้ webboard , chatroom หรือสรุปส่งโดย e-mail

1.12 การตอบคำถามจากการทดลองควรใช้ webboard หรือ e-mail

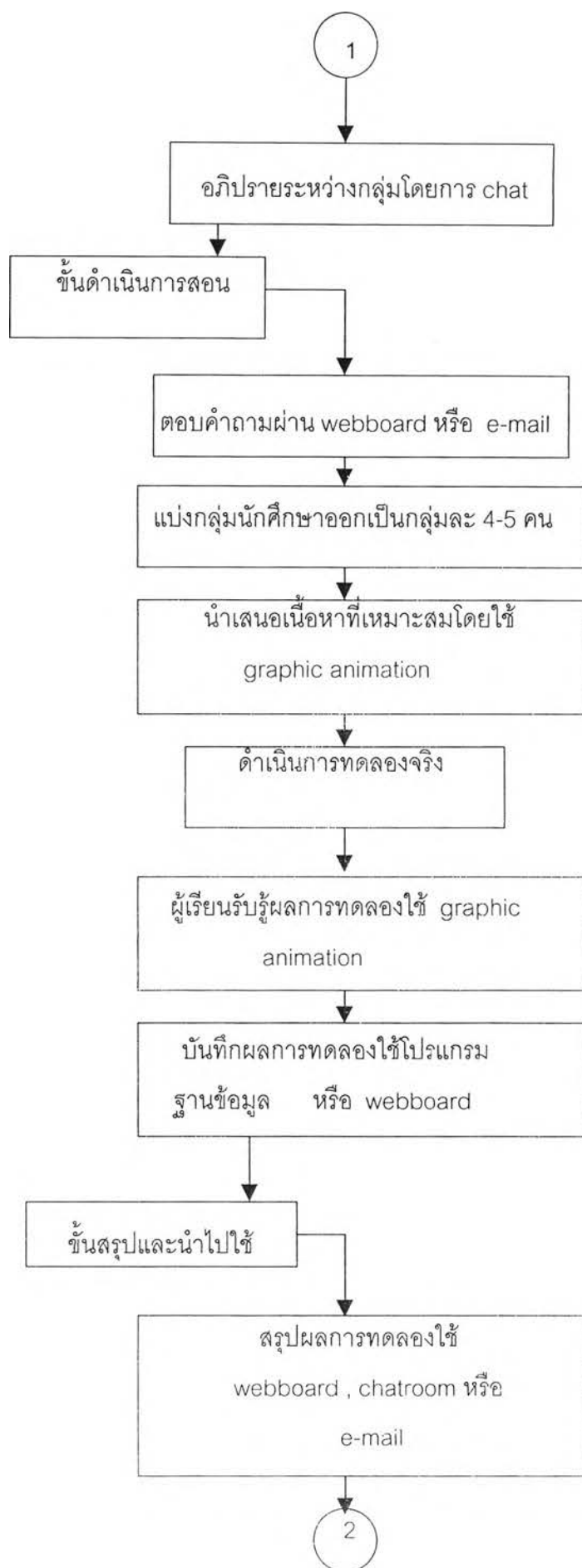
1.13 ในการทำแบบทดสอบหลังเรียนควรใช้ e-mail

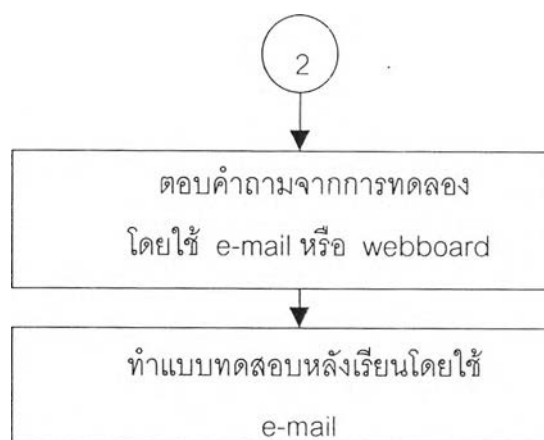
2. นักศึกษาสถาบันราชภัฏที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ วิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลองดังนี้



แผนภาพที่ 2 รูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บวิชาวิทยาศาสตร์ ที่ใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยการทดลอง





จากแผนภาพที่ 2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน ใช้วิธีทดสอบก่อนเรียนโดยผ่าน e-mail ซึ่งจะให้ผู้เรียนที่ขี้อายไม่ต้องการให้เพื่อน ๆ ทราบคำตอบของตนเองกล้าตอบมากยิ่งขึ้น และให้รูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาผ่าน digital video หรือ PowerPoint ผ่านเว็บ ให้ตอบคำถามผ่าน webboard หรือ e-mail ในการอภิปรายระหว่างกลุ่มให้ใช้วิธีการ chat เพราะการ chat จะเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่มได้ ชี้นำดำเนินการสอนให้ตอบคำถามผ่าน webboard เพราะจะทำให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทราบคำตอบของเพื่อน ๆ ด้วย จำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมใช้ 4-5 คน / กลุ่ม ในการนำเสนอเนื้อหาใช้ graphic animation ให้ดำเนินการทดลองจริง ในการแสดงผลการทดลองใช้ graphic animation บันทึกผลการทดลองโดยใช้โปรแกรมฐานข้อมูล หรือ webboard ชี้นำสรุปและนำไปใช้ให้สรุปผลการทดลองโดยใช้ webboard หรือ chatroom เพื่อที่จะทำให้ผู้เรียนทุกคนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในเครือข่ายที่สร้างขึ้น ตอบคำถามจากการทดลองโดยใช้ e-mail หรือ webboard และทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยใช้ e-mail ซึ่งจะให้ผู้เรียนที่ขี้อายมีความเชื่อมั่นและกล้าแสดงออกในการตอบคำถามให้ได้คะแนนดียิ่งขึ้น และไม่ต้องกลัวว่าคนอื่นจะทราบคำตอบของตนเอง

### อภิปรายผลการวิจัย

1. วิธีการที่เหมาะสมในการให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ควรให้นักศึกษาทำแบบทดสอบผ่าน e-mail อาจเนื่องจากเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และการส่ง e-mail มีความสะดวกสบายทั้งผู้ส่งและผู้รับ เป็นการนำคุณลักษณะและทรัพยากรของเวปไซต์ ไรต์ เว็บ มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับ Khan (1997) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นการเรียนการสอนที่อาศัยโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียมาช่วยในการเรียนการสอนโดยนำเอาคุณลักษณะและทรัพยากรต่าง ๆ ของเวปไซต์ ไรต์ เว็บมาใช้ ประโยชน์และสร้างการเรียนรู้ที่มีความหมาย และสอดคล้องกับกิดานันท์ มลิทอง (2543) ซึ่ง

ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนบนเว็บไว้ว่า เป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เป็นการเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2. วิธีการที่เหมาะสมในการให้นักศึกษาดูภาพที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการหาปริมาณออกซิเจนในน้ำควรดูผ่านสื่อใด จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ควรดูผ่าน digital video หรือ PowerPoint ผ่านเว็บ หรือดูจากคริปไฟล์วีดิทัศน์ภายในเว็บ อาจเป็นเพราะใช้เวลาในการ load ภาพน้อยและได้ภาพที่เหมือนจริง

3. ให้นักศึกษาตอบคำถามชั้นนำเข้าสู่บทเรียนผ่านสื่อใด จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า ควรให้นักศึกษาตอบคำถามชั้นนำเข้าสู่บทเรียนผ่าน webboard หรือ e-mail อาจเนื่องมาจากผู้เรียนจะได้เห็นคำตอบของเพื่อนๆ ทุกคน ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนด้วย และเป็นการนำเอาคุณลักษณะและทรัพยากรของเวปไซด์เว็บมาใช้ ซึ่งสอดคล้องกับวิซุดา รัตนเพียร (2542) และจิตพิทย์ ณ สงขลา (2542) ซึ่งกล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นความพยายามในการใช้คุณสมบัติต่างๆ ของอินเทอร์เน็ต มาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน

4. วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการอภิปรายแสดงความคิดเห็นระหว่างกลุ่มบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญให้ความคิดเห็นว่า ควรใช้การ chat อาจเนื่องมาจากการใช้ chat สามารถสนทนาตอบโต้กันได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเลือกคู่สนทนาได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Relan and Gillani (1997) ซึ่งกล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นกลวิธีการสอนและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือ โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเวปไซด์เว็บเป็นสื่อกลาง

5. ให้นักศึกษาตอบคำถามในชั้นสอนผ่านสื่อใด ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ควรให้นักศึกษาตอบคำถามผ่าน e-mail หรือ webboard เพราะการตอบผ่าน e-mail มีความสะดวกและรวดเร็ว หรือถ้าตอบผ่าน webboard ก็จะทำให้ผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้เห็นคำตอบของเพื่อน ๆ ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Relan and Gillani (1997) ซึ่งกล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บเป็นกลวิธีการสอนและการเรียนรู้ในสถานการณ์ร่วมมือ โดยใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรในเวปไซด์เว็บเป็นสื่อกลาง

6. ในการเรียนการสอนบนเว็บ จำนวนนักศึกษาที่เหมาะสมในแต่ละกลุ่ม ตามความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญควรใช้ 4-5 คน/กลุ่ม เพราะเป็นขนาดที่พอเหมาะไม่มากเกินไปหรือน้อยเกินไป ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำการทดลอง

7. ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่าคุณปรกรณ์และสารเคมี สามารถปรับเป็นสื่อที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนบนเว็บได้คือใช้ graphic animation เช่น flash เพราะเป็นโปรแกรมที่สร้างภาพเคลื่อนไหวได้สะดวกและคล้ายของจริง

8. วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินการทดลองเป็นกลุ่มของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ควรดำเนินการทดลองจริง เพราะต้องนำผลการทดลองมาใช้จริงว่าใช้สารเคมีไปเท่าไร ซึ่งจะเป็นการวัดปริมาณออกซิเจนที่แท้จริง และคำตอบที่ได้มีความถูกต้องน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

9. วิธีการที่เหมาะสมในการแสดงผลการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าควรใช้ graphic เช่น flash เพราะเป็นโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวได้เหมือนจริง

10. วิธีการที่เหมาะสมในการบันทึกผลการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า ควรใช้โปรแกรมฐานข้อมูล เพราะสามารถนำไปใช้กับข้อมูลอื่นๆ ได้อีก หรือใช้ webboard เพื่อที่ผู้เรียนจะได้ทราบผลการทดลองของกลุ่มอื่นๆ อีกด้วย

11. วิธีการที่เหมาะสมในการสรุปผลการทดลองของนักศึกษา ในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรใช้ webboard , chatroom เพราะจะทำให้ผู้เรียนทุกคนซึ่งอาจจะอยู่คนละกลุ่มกันได้ช่วยกันสรุปผลการทดลอง หรือสรุปส่งผ่าน e-mail ก็สามารถทำได้สะดวกเช่นเดียวกัน

12. วิธีการที่เหมาะสมในการถาม-ตอบคำถามจากการทดลองของนักศึกษาในการเรียนการสอนบนเว็บ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรใช้ webboard เพราะจะทำให้ผู้เรียนคนอื่นทราบคำตอบด้วย หรือใช้ e-mail ถ้าไม่ต้องการให้ผู้เรียนคนอื่นเห็นคำตอบของตัวเอง

13. วิธีการที่เหมาะสมในการให้นักศึกษา ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าควรใช้ e-mail เพราะผู้สอนเท่านั้นที่จะทราบคำตอบของผู้เรียนแต่ละคน ทำให้นักศึกษาไม่อายที่จะตอบคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับ Owston (1997) ซึ่งกล่าวว่า คุณภาพของปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีของเว็ลด์ไวด์เว็บดีกว่าแบบเดิมที่พบในห้องเรียนเสียอีก เนื่องจากปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างที่มีการคิดมากกว่าจะเป็นแบบปฏิกิริยาตอบสนองทันที กล่าวคือ ผู้เรียนที่จะปฏิสัมพันธ์กันมีโอกาสในการคิด ไตร่ตรองหาเหตุผลและคำตอบก่อนการตอบ โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขี้อายไม่กล้าจะพูดคุยแลกเปลี่ยนในชั้นเรียนจริงก็สามารถพูดคุยแลกเปลี่ยนมีปฏิสัมพันธ์ได้ดีในการเรียนผ่านระบบเครือข่าย



### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบไปใช้กับผู้เรียนในระดับอื่น ๆ เช่น ประถมศึกษา , มัธยมศึกษา และอาชีวศึกษา
2. ควรนำแนวทางในการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบอื่น ๆ
2. ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนบทเรียนบนเว็บโดยใช้หลักการเรียนรู้แบบค้นพบกับหลักการเรียนรู้อื่น ๆ