

### รายงานการวิจัย

ผลการควบคุมการเรียนและการออกแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีต่อ  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3  
โรงเรียนสาธิต "พิบูลบำเพ็ญ" มหาวิทยาลัยบูรพา

ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ\*

ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข\*\*

### บทคัดย่องานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมการเรียนแตกต่างกันระหว่างการควบคุมโดยผู้เรียนกับการควบคุมโดยโปรแกรม โดยการเรียนการสอนผ่านเว็บมีการออกแบบเว็บเพจสองแบบคือ แบบเว็บเพจน้อยและแบบเว็บเพจมาก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญมหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 120 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเป็นการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-way Analysis of Variance) ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อยกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจมาก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
3. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมการเรียนแตกต่างกันกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน
4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

\* อาจารย์โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา

\*\* หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

## บทนำ

ระบบอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดการเชื่อมโยงถึงกันได้ง่าย ระบบอินเทอร์เน็ตทำให้สร้างข้อมูลข่าวสารบนเครือข่ายได้ มีการเชื่อมโยงถึงกัน โดยเฉพาะเครือข่ายเวิร์ลไวด์เว็บ หากการสร้างความรู้เป็นฐานความรู้ที่ง่าย ๆ บนเครือข่าย เช่น การเก็บสะสมในฐานข้อมูลเว็บ เว็บมีข้อเด่นคือการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารต่างๆ ถึงกันได้ง่ายเสมือนการเชื่อมความรู้เข้าหากันตามโมเดลความรู้อยู่แล้ว

การเชื่อมโยงถึงกันและสร้างเงื่อนไขสร้างรูปแบบจึงเป็นเทคนิคที่สำคัญที่ผู้สร้างเนื้อหาจะต้องให้ ความสำคัญ ศาสตร์แห่งการสร้างความรู้กำลังได้รับความสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทบาทของครูผู้ที่จะให้นักเรียนได้สัมผัสความรู้อย่างรวดเร็ว เรียนรู้และเข้าใจได้มาก ต้นทุนต่ำ (ยีน ภูววรรณ, 2545)

วิธีการที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเว็บมีด้วยกันหลายวิธี แต่นักศึกษาจำนวนมากเห็นว่าการเรียนผ่านเว็บควรให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง เช่น การเปลี่ยนแปลงจอภาพไปยังภาพต่อไปให้ผู้เรียนได้ควบคุมขั้นตอนของการเรียนด้วยตนเอง โดยได้มีโอกาสในการเลือกบทเรียนที่ต้องการเรียนจากเมนูที่กำหนดมาให้ ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสกลับมาศึกษาและทบทวนบทเรียนได้ (Bitter, Camuse and Durbin, 1990) ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสควบคุมการเรียนโดยผู้เรียน (Learner Control) นักการศึกษาเห็นว่าการสอนให้นักเรียนได้มีความรู้โดยจัดให้เป็นระบบ มีลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องโดยมีการควบคุมการเรียนโดยโปรแกรม (Program Control) เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ผู้เรียนได้เรียนอย่างผิดๆ โดยลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ไม่จำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างของเนื้อหาวิชา แต่ต้องอาศัยโครงสร้าง

ทางจิตวิทยาในแง่ของความซับซ้อนของพฤติกรรมที่เรียกว่า ทักษะการคิด (Intellectual Skill) หมายถึงความสามารถในการจะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งได้ (Gagne, 1977) การสอนโดยให้ผู้เรียนได้ควบคุมการเรียนด้วยตนเอง หรือจะให้ผู้ควบคุมโดยโปรแกรม ยังต้องคำนึงว่าเมื่อสอนไปแล้วผู้เรียนจะนำเอาความรู้ที่ไปให้ประโยชน์ หรือนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริงได้หรือไม่จึงจะเป็นจุดมุ่งหมายที่แท้จริง

ขณะที่การออกแบบการสอนในการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยเฉพาะการใช้เว็บ จึงต้องเข้าใจถึงคุณลักษณะของตัวสื่อ ซึ่งมีผลต่อการออกแบบเพื่อนำไปใช้ในการสอน อย่างเช่น นีลส์เซน (Nielsen, 1997) ยืนยันว่า การอ่านข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะอ่านได้ 25% ของการอ่านจากหน้ากระดาษ ซึ่งจะเห็นได้ว่าจะอ่านได้ช้ากว่าและไม่มีใครจะมานั่งอ่านเนื้อหาจากคอมพิวเตอร์ได้นาน เนื่องจากการอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีผลมากต่อสายตาของผู้เรียน ขณะที่ ลีเมย์ (LeMay, 1995) แนะนำว่า การจัดเนื้อหาหน้าจอภาพควรมีจำนวนมาก โดยเนื้อหาควรมีข้อความอยู่อย่างต่อเนื่อง เนื้อหาที่มีจำนวนมากในหนึ่งหน้าก็จะง่ายในการพิมพ์ออกมา ข้อความที่เป็นบทความก็สามารถจัดทำเหมือนกระดาษในลักษณะที่ยาวเพื่อให้ง่ายต่อการพิมพ์ การที่ต้องหยุดตามความยาวของหน้าจอภาพ หรือการพิมพ์ที่ต้องพิมพ์ทีละหลายไฟล์แยกกัน จะดูเหมือนกับการอ่านที่ตั้งใจจะให้อ่านเหมือนกับอ่านนิตยสาร ทำให้ขาดความต่อเนื่องของการอ่าน ฮอร์ตตันและคณะ (Horton and others, 1996) ก็สนับสนุนแนวคิดที่ว่าเนื้อหาควรจะให้ผู้ใช้สามารถที่จะพิมพ์ข้อความหรือสร้างข้อความในหน้าจอได้เหมือนหนังสือขนาดเล็กๆ จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันทางความคิดในการออกแบบเนื้อหาสำหรับหน้าจคอมพิวเตอร์

บางกลุ่มจะเห็นว่าหน้าจอกอมพิวเตอร์ควรมีจำนวนเว็บเพจมากเพื่อให้ได้เนื้อหาที่สมบูรณ์ ในขณะที่บางกลุ่มเห็นว่าควรมีเนื้อหาน้อยและมีเว็บเพจจำนวนน้อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาได้อย่างครบถ้วนครอบคลุม

ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเว็บในแบบที่ผู้เรียนควบคุมโดยผู้เรียนเอง และการสอนที่ควบคุมโดยโปรแกรม โดยที่ปริมาณของเนื้อหาในการเรียนซึ่งจัดทำเป็นเว็บเพจ ควรมีเนื้อหาเฉพาะที่เป็นสาระสำคัญ ไม่ต้องมีเว็บเพจจำนวนมาก หรือควรมีเนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์และมีรายละเอียดให้ครบถ้วนสำหรับผู้เรียนโดยการสร้างเว็บเป็นจำนวนมาก จะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือไม่จึงเป็นเรื่องที่จะต้องศึกษา เพื่อให้การออกแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บจะได้ทราบต่อไปว่าควรจะออกแบบในลักษณะที่ควบคุมโดยผู้เรียนหรือควบคุมโดยโปรแกรม และควรมีปริมาณของเนื้อหาภายในเว็บเพจเท่าไรจึงเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงลักษณะการควบคุมการเรียนกับการออกแบบของเว็บเพจมีความสัมพันธ์ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่จึงเป็นประเด็นสำหรับการวิจัยครั้งนี้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างการเรียนการสอนผ่านเว็บที่ควบคุมการเรียนโดยโปรแกรมกับควบคุมการเรียนโดยผู้เรียน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อยและการออกแบบเว็บเพจมาก
3. เพื่อศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### สมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีวิธีการควบคุมการเรียนต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
3. การควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจ มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

### ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 120 คน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มคือ

- 2.1 นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ด้วยวิธีการควบคุมการเรียนโดยผู้เรียน ที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อย จำนวน 30 คน
- 2.2 นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ด้วยวิธีการควบคุมการเรียนโดยผู้เรียน ที่มีการออกแบบเว็บเพจมาก จำนวน 30 คน
- 2.3 นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ด้วยวิธีการควบคุมการเรียนโดยโปรแกรม ที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อย จำนวน 30 คน

2.4 นักเรียนกลุ่มที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ ด้วยวิธีการควบคุมการเรียนโดยโปรแกรม ที่มีการออกแบบเว็บเพจมาก จำนวน 30 คน

### 3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ทำการศึกษา 2 วิธี คือ

1. การเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีวิธีการควบคุมการเรียน 2 วิธี คือ

1.1 การควบคุมโดยผู้เรียน (Learner Control)

1.2 การควบคุมโดยโปรแกรม (Program Control)

2. การออกแบบเว็บเพจ 2 แบบคือ

2.1 การออกแบบเว็บเพจน้อย

2.2 การออกแบบเว็บเพจมาก

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น

2. ผลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจ

### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การสร้างบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนผ่านเว็บ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น จำนวน 4 แบบ มีลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1.1 ทำการวิเคราะห์เนื้อหาของอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นนำมากำหนดวิธีการและออกแบบขั้นตอนการสอน โดยให้เนื้อหาที่ใช้ในการสอนเป็นเนื้อหาเดียวกันทั้งสี่แบบ

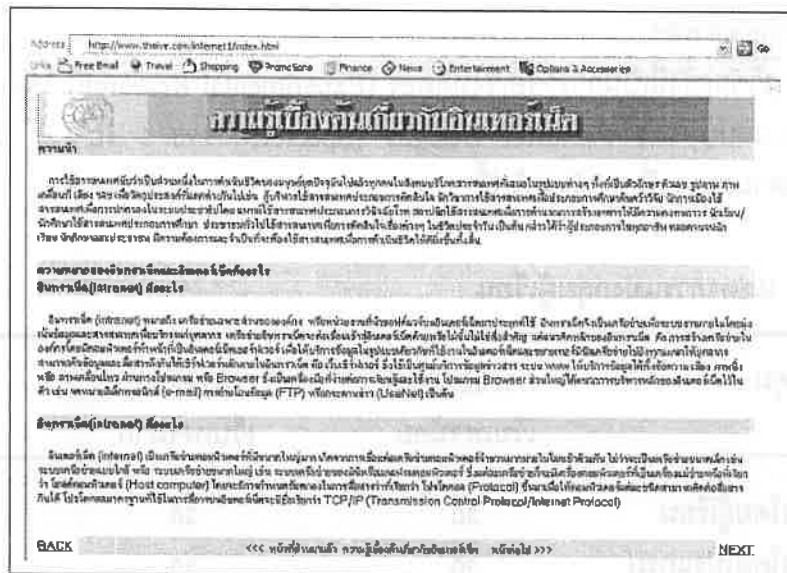
1.2 นำผลการวิเคราะห์มาเขียนเป็นแผนภาพมโนทัศน์ (Concept Mapping) เพื่อแสดงความสัมพันธ์และการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา เพื่อนำไปออกแบบเว็บ

1.3 สำหรับการออกแบบการควบคุมโดยผู้เรียน จะกำหนดการเชื่อมโยงเนื้อหาอิสระตามแผนภาพมโนทัศน์ ใช้รูปแบบการออกแบบในลักษณะใยแมงมุม (Spider) เชื่อมโยงถึงกันได้ทั้งหมดทุกเว็บเพจ แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงเว็บเพจแบบควบคุมโดยผู้เรียน

1.4 เขียนลำดับขั้นตอนของการเรียนในลักษณะที่เป็นลำดับต่อเนื่องเป็นขั้นตอนแสดงการเชื่อมโยงเนื้อหา (Content Network) เพื่อการออกแบบการควบคุมการเรียนโดยโปรแกรม โดยเป็นลำดับขั้น (Sequential) ไม่สามารถเชื่อมโยงได้โดยอิสระ ผู้เรียนจะเข้าสู่เนื้อหาได้โดยการไปยังหน้าถัดไปด้วยปุ่ม NEXT และกลับไปหน้าที่ผ่านมาด้วยปุ่ม BACK ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงเว็บแบบควบคุมโดยโปรแกรม

1.5 การสร้างเว็บเพจที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อยหรือการออกแบบเว็บเพจมาก จะใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) คัดเลือกเฉพาะเนื้อหาที่จำเป็นมาสร้างเป็นเว็บไซต์ที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อย ส่วนเนื้อหาสมบูรณ์ทั้งหมด จะนำมาสร้างเป็นเว็บเพจแบบการออกแบบเว็บเพจมาก

1.6 การสร้างเว็บไซต์วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Macromedia Dreamweaver MX โดยสร้างตามวิธีการที่กำหนดให้ โดยมีรูปแบบของเว็บในลักษณะแบบควบคุมโดยผู้เรียนและแบบควบคุมโดยโปรแกรม

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น จำนวน 30 ข้อ มีวิธีการดังต่อไปนี้

2.1 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายของเนื้อหาสร้างแบบทดสอบตามลำดับขั้นวิธีการสอนเนื้อหาอินเทอร์เน็ตเบื้องต้น โดยสร้างข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ

2.2 นำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ แห่งมหาวิทยาลัยบูรพาที่เคยเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ตเบื้องต้นมาแล้ว

2.3 จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ไปทำการวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนก โดยเลือกใช้ข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-0.80 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 20 Kuder-Richardson (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 166-168) โดยค่าความเชื่อมั่น 0.84

### แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองในแบบ 2x2 Factorial Designs (Spector, 1993 : 48-62) โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามตารางที่ 1 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงการแบ่งกลุ่มผู้เรียน

วิธีการควบคุม	การออกแบบ		รวม
	เว็บเพจน้อย	เว็บเพจมาก	
การควบคุมโดยผู้เรียน	30	30	60
การควบคุมโดยโปรแกรม	30	30	60
รวม	60	60	120

### ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

1. ขั้นตอนการทดสอบเครื่องมือวิจัย (Try out) นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจะคะแนนของกลุ่มทดลองทั้งหมด มาทำการวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ คัดเลือกข้อสอบเพื่อการวิจัยที่มีความยากง่ายอำนาจจำแนกเหมาะสม จำนวน 30 ข้อ

2. ขั้นตอนการทดสอบเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนผู้เรียนนำเว็บที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและการสร้างเว็บพิจารณา ประเมินความเหมาะสมของเว็บในการวิจัยจากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มทดลองขนาดเล็กเพื่อหาข้อบกพร่องของเว็บ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. ขั้นตอนการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง นำรายชื่อของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มาทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเลือกนักเรียนเพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน

4. ทำการทดลองจริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บ เมื่อผู้เรียนได้เรียนบทเรียนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้หลังเรียน (Post-test) จำนวน 30 ข้อ ในทันที หลังการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาตัวแปร 2 ตัว คือการควบคุมการเรียน 2 วิธี คือการควบคุมโดยผู้เรียนและการควบคุมโดยโปรแกรม กับการออกแบบเว็บเพจ 2 แบบ คือการออกแบบเว็บเพจน้อย และการออกแบบเว็บเพจมาก การวิเคราะห์ใช้สถิติดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่
  - 1.1 ค่าเฉลี่ย
  - 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์ความแปรปรวนของรูปแบบการควบคุมการเรียนและการออกแบบเว็บเพจ ใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง (Two-Way Analysis of Variance)
3. การวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS-PC Version 10

### สรุปผลการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อยกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจมาก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. นักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมการเรียนแตกต่างกันกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจแตกต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยในการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมการเรียนแตกต่างกันระหว่างการควบคุมโดยผู้เรียนกับการควบคุมโดยโปรแกรม โดยการเรียนการสอนผ่านเว็บมีการออกแบบเว็บเพจสองแบบคือ แบบเว็บเพจน้อยและแบบเว็บเพจมาก รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ของการเรียนการสอนผ่านเว็บระหว่างแบบการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจพบว่าไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยในทุกข้อ คณะผู้วิจัยขออภิปรายผลการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การที่ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยโปรแกรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันนั้น ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย อันเนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บไม่สามารถเลือกเรียนได้อย่างรวดเร็ว เหมือนกับที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Pride more, 1994 : 4042) การเลือกเนื้อหาที่จะเรียนแต่ละเรื่องก็จะต้องรอการแสดงผลของเนื้อหา การควบคุมการเรียนการสอนผ่านเว็บโดยผู้เรียน แม้จะสามารถเลือกเรียนในแต่ละเนื้อหาได้ตามต้องการ โดยไม่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้นแต่ก็ต้องรอคอยการแสดงผลของเนื้อหาที่ผ่านเว็บ เช่นเดียวกันกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่ควบคุมโดยโปรแกรมที่กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนตามลำดับขั้นโดยไปยังหน้าถัดไปหรือกลับไปยังหน้าที่ผ่านมาแล้วเท่านั้น ขณะเดียวกับเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนเป็นเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อน ทำให้ไม่เกิด

ปัญหากับการเรียนการสอนผ่านเว็บ (ธีระ ตั้งวิชาชาญ และคณะ, 2545)

เนื่องจากสมมุติฐานการวิจัยตั้งขึ้นตามการวิจัยทางด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แสดงให้เห็นว่าการควบคุมโดยผู้เรียนกับการควบคุมโดยโปรแกรมในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันไม่เป็นไปตามการศึกษาของ ยง และวี (Yong and Wee, 1996: 25-35) ที่ได้ศึกษาการควบคุมการเรียน 2 แบบคือแบบที่ควบคุมโดยผู้เรียนกับแบบที่ควบคุมโดยโปรแกรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าแตกต่างกัน ซึ่งการควบคุมโดยผู้เรียนมีเนื้อหาการเรียนที่ต่อเนื่องกัน แต่ผู้เรียนเลือกได้ว่าจะเรียนอะไรอย่างไร การควบคุมกระทำโดยตัวผู้เรียนเอง ในขณะที่แบบการควบคุมโดยโปรแกรมผู้เรียนที่ต้องเรียนจากเนื้อหาที่ต่อเนื่องกัน ตามลำดับขั้นของแต่ละเรื่องโดยไม่มีทางเลือกให้ผู้เรียนบางงานวิจัยก็แสดงให้เห็นว่า การควบคุมโดยโปรแกรมมีผลการเรียนรู้ที่สูงกว่า การควบคุมโดยผู้เรียน ของ (Yong, 1993 : 234-241) เมื่อศึกษาจากผลการวิจัยทางด้านการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของจิตติมา พุทธเจริญ (2543 : บทคัดย่อ) ที่พบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนเรื่อง "การปฐมพยาบาล" จากเว็บเพจแบบเนื้อหาเลื่อนลงในหน้าเดียว (Scrolling) กับเว็บเพจแบบเนื้อหาเปลี่ยนทีละหน้า (Page to Page) แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพราะวิธีการออกแบบในลักษณะที่ไปทีละหน้าเป็นการออกแบบในลักษณะที่เป็นการควบคุมโดยโปรแกรมทำให้ผลการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากการเรียนแบบเว็บเพจแนวยาวหน้าเดียว

แนวโน้มของคะแนนเฉลี่ยจะพบว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนมีระดับค่าเฉลี่ยสูงกว่านักเรียน

ที่มีการควบคุมโดยโปรแกรมเพียงเล็กน้อย แต่ไม่พบความแตกต่างในทางสถิติ แนวโน้มที่ปรากฏแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนผ่านเว็บแบบที่ควบคุมโดยผู้เรียนเป็นการให้อิสระกับผู้เรียนในการที่จะศึกษาได้ตามความต้องการของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเลือกหัวข้อการเรียนได้ตามความต้องการ โดยไม่ต้องเรียนไปตามลำดับขั้นเหมือนกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยโปรแกรม ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนก็สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความหมาย จดจำได้ง่ายและสะดวกที่จะไปในหัวข้อต่างๆ ของเนื้อหา คะแนนเฉลี่ยที่จะได้จึงสูงกว่าแบบที่ควบคุมโดยโปรแกรม

2. ผลการวิจัยที่พบว่านักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อยกับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจมาก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันนั้น ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยจากการออกแบบเว็บเพจที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนเว็บเพจแตกต่างกันคือการออกแบบเว็บเพจน้อยจะมีเว็บเพจจำนวนเพียง 5 เว็บเพจมีแต่เนื้อหาสาระสำคัญเท่านั้น ขณะที่การออกแบบเว็บเพจมากจะมีเว็บเพจจำนวน 30 เว็บเพจ มีเนื้อหาสาระและรายละเอียดเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตครบถ้วนสมบูรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจึงควรแตกต่างกันเพราะการออกแบบเว็บเพจน้อยจะมีประโยชน์กับผู้เรียน (Hall, 1998) ในการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยนักเรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมโดยผู้เรียนที่มีการออกแบบเว็บเพจน้อย พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด แสดงให้เห็นว่าการออกแบบเว็บเพจที่มีจำนวนหน้าเว็บเพจน้อยและเน้นเฉพาะเนื้อหาสำคัญเท่านั้น ไม่ต้องมีรายละเอียดมากนัก จะทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาอย่างมีแก่นสารไม่จำเป็นต้องจำจจจรายละเอียดที่เป็นการขยาย

ความของเนื้อหาช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างรวดเร็วและตรงตามวัตถุประสงค์ของเนื้อหาที่นำเสนอ ผลคะแนนเฉลี่ยจึงออกมาสูงกว่าด้านอื่นๆ เป็นแนวโน้มที่ดีในการออกแบบเว็บเพจว่าควรออกแบบเว็บเพจให้มีจำนวนน้อยและมีเนื้อหาสาระสำคัญก็เพียงพอ เพราะผู้เรียนที่เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเว็บย่อมนำไม่ต้องอ่านหน้าจอภาพนานเป็นไปตามแนวคิดของฮอลล์ (Hall, 1998) ที่ว่าเนื้อหาไม่จำเป็นต้องมีมากจนทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย โดยเฉพาะการนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์นานเป็นสิ่งที่ผู้เรียนไม่สามารถทนอยู่ได้ตลอดเวลาเหมือนกับการอ่านหนังสือ

การออกแบบการสอนในเว็บช่วยสอนโดยเฉพาะในสื่ออย่างเว็บจึงต้องเข้าใจถึงคุณลักษณะของตัวสื่อ ซึ่งมีผลต่อการออกแบบเพื่อนำไปใช้ในการสอน อย่างเช่น นีลส์เซน (Nielsen, 1997) ยืนยันว่า การอ่านข้อมูลจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะอ่านได้ 25% ของการอ่านจากหน้ากระดาษซึ่งจะเห็นได้ว่าช้ากว่า ในส่วนการเรียนจะช้ากว่าถึง 50% เนื่องจากการอ่านจากหน้าจอคอมพิวเตอร์จะมีผลมากต่อสายตาของผู้เรียน การออกแบบเว็บเพจจำนวนน้อยจะทำให้ผู้เรียนได้อ่านสาระสำคัญของเนื้อหาในบทเรียนได้อย่างครอบคลุม มากกว่าการอ่านเนื้อหาในเว็บเพจจำนวนมาก แม้ผลการวิจัยจะไม่พบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างจำนวนเว็บเพจน้อยกับเว็บเพจมาก แต่ก็ก็เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ

3. การเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการควบคุมการเรียนแตกต่างกัน กับการเรียนการสอนผ่านเว็บที่มีการออกแบบเว็บเพจแตกต่างกัน แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ได้กำหนดไว้ในสมมุติฐาน เพียงแต่เป็นการนำเอาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการควบคุมการเรียนที่แตกต่างกับการออกแบบเว็บเพจที่

แตกต่างกัน มาทำการเปรียบเทียบเพื่อตรวจสอบหาเหตุผลของการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจว่ามีลักษณะผิดปกติหรือไม่ เมื่อการควบคุมการเรียนและการออกแบบเว็บเพจไม่พบความแตกต่างกัน ก็จะส่งผลไปถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้งสองด้วยเช่นกันเป็นการยืนยันกระบวนการของการวิจัย ไม่ถือเป็นตัวแปรที่ต้องศึกษา เป็นเพียงข้อสังเกตของการวิจัยเท่านั้น

4. การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจ พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการควบคุมการเรียนกับการออกแบบเว็บเพจ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ไม่สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย เนื่องจากคะแนนการควบคุมการเรียนในแบบการควบคุมโดยผู้เรียนและการควบคุมโดยโปรแกรมไม่พบความแตกต่าง และการออกแบบเว็บเพจในลักษณะที่มีเว็บเพจน้อยและเว็บเพจมากก็ไม่พบความแตกต่าง โดยชวงคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ห่างกันมากนัก และมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือ ทั้งการควบคุมโดยผู้เรียนและการควบคุมโดยโปรแกรม มีแนวโน้มคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเมื่อเรียนจากการออกแบบเว็บเพจน้อยทั้งสองกลุ่ม ส่วนการควบคุมโดยผู้เรียนและการควบคุมโดยที่เรียนจากการออกแบบเว็บเพจมาก มีระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทั้งสองกลุ่มเช่นกัน ทำให้ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างการควบคุมและการออกแบบเว็บเพจ

### บทสรุป

ข้อสรุปที่ได้จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนควบคุมได้ด้วยตนเอง หรือกำหนดให้โปรแกรมควบคุมการเรียนก็ได้ ไม่ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับการออกแบบเว็บเพจให้มีจำนวนน้อยหรือจำนวนมากก็ไม่มีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเช่นกัน แต่ก็มีข้อสังเกตที่เห็นได้ชัดเจนว่าการออกแบบเว็บเพจน้อยและ มีเฉพาะเนื้อหาสาระสำคัญเท่านั้น จะช่วยให้คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนสูงกว่าการออกแบบเว็บเพจมาก เพราะความสนใจของผู้เรียนมีจำกัดในการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ การออกแบบเว็บเพจน้อย จะทำให้การควบคุมการเรียนโดยผู้เรียนหรือโดยโปรแกรมไม่มีผลต่อผู้เรียน จากการศึกษาทำให้ได้พบตัวแปรอื่นๆ ที่น่าสนใจที่ยังไม่มีการศึกษา อันจะนำไปสู่องค์ความรู้ของ การออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน เพื่อที่จะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนต่อไป



### เกี่ยวกับคณะผู้วิจัย

ดร.อุดม รัตนอัมพรโสภณ

ค.ศ.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

udom@buu.ac.th

ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

ค.ศ.เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม

prachyanun@hotmail.com

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

- จิตติมา พุทธเจริญ. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจจากรูปแบบเว็บเพจที่มี  
การนำเสนอต่างกัน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยี  
การศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ, 2543.
- ธีระ ตั้งวิชาชาญและคณะ. การสำรวจปัญหาการผลิตและการใช้บทเรียนช่วยสอนบน  
อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะทำงาน  
เผยแพร่สารสนเทศในระบบอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2545.  
<http://www.stou.ac.th/Thai/Research/Group2/research25.asp>
- ยี่น ภู่วรรณ. “เทคโนโลยีเว็บกับห้องเรียนเสมือนจริง” วารสารการศึกษาวิทยาศาสตร์  
คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี. 30(116 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2545).
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :  
ศึกษาพร, 2536.

### ภาษาอังกฤษ

- Bitter, G.G., Camuse, R.A. and Durbin, V.L. *Using a Microcomputer in the Classroom*.  
3<sup>rd</sup> ed. Boston : Allyn and Bacon, 1990.
- Gagne, R.M. *Conditions of Learning*. 3<sup>rd</sup>. New York : Holt Rine hart and Winston,  
1977.
- Hall, H.R. A Theory-Driven Modes for the Web Enhanced Educational Psychology  
Class. *The Annual Meeting of the American Educational Research  
Association*. San Diego : April 13-17, 1998.
- Horton, W., Taylor, L., Ignacio, A. and Hoft, N.L. *The Web Page Design Cookbook*.  
New York : John Wiley and Sons, 1996.
- LeMay, L. *Teach Yourself Web Publishing with HTML in a Week*. Indianapolis,  
Indiana : SAMS Publishing, 1995.
- Nielsen, J. Be Succinct Writing for the Web. [On-Line] Available be Succint Writingg  
for the Web, March 1997 : 1-3.
- Pridmore, Doris Ruth. Control of Practice and Type of Feedback in Computer-Based  
Instruction (Learner Control). Doctoral Dissertation. Arizona State University,  
1993. *Dissertation Abstracts International*. 54 (11), (1994) : 4042.
- Yong-Chil Yang and Wee-Kyo Chin. Motivational Analyses on the Effects of Type of  
Instructional Control on Learning from Computer-Based Instruction. *Journal  
of Educational Technology System*. 25 (1), 1996 : 25-35.
- Yong-Chil Yang. The Effect of Self-Regulatory Skills and Type of Instructional Control  
on Learning from Computer-Based Instruction. *International Journal of In  
structional Media*. 20(3), 1993 : 234-241.