

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

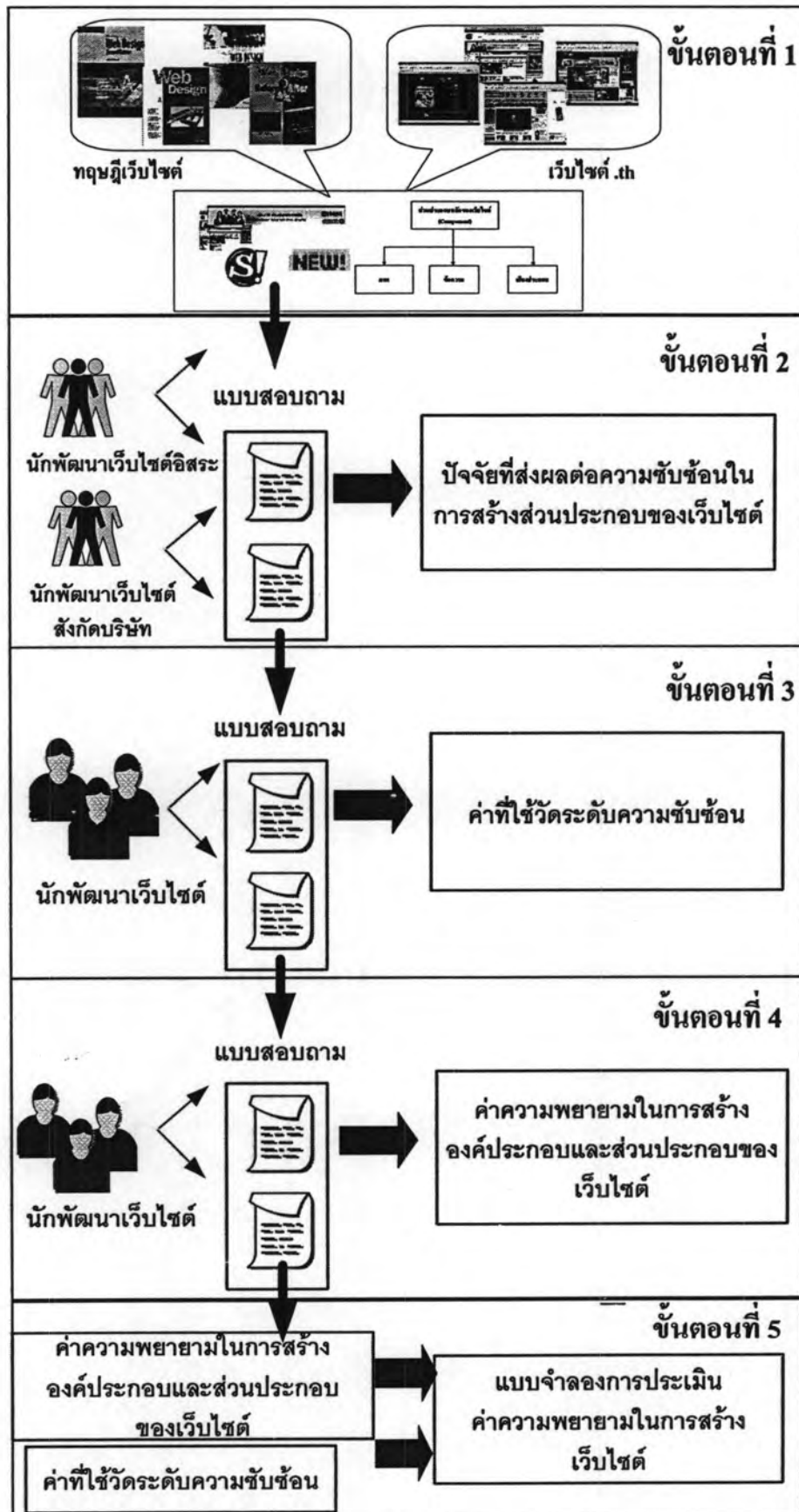
บทนี้จะแสดงแนวทางในการตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยจะประกอบไปด้วยแบบแผนการดำเนินงาน การกำหนดหน่วยตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐาน (Hypotheses testing) เครื่องมือในการเก็บข้อมูล และการเก็บรวบรวมข้อมูล (Data gathering execution) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 แบบแผนการดำเนินงาน

สำหรับการดำเนินงานในงานวิจัยนี้จะนำหลักการวิเคราะห์ฟังก์ชันพอยต์ (Function Point Analysis) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบจำลองประเมินต้นทุนสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการดำเนินงาน 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์
- ขั้นตอนที่ 2 หาปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบ
- ขั้นตอนที่ 3 หาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อน
- ขั้นตอนที่ 4 หาค่าความพยายามของการสร้างองค์ประกอบในเว็บไซต์
- ขั้นตอนที่ 5 สร้างแบบจำลองเพื่อคำนวณค่าความพยายามทั้งหมดในการสร้างเว็บไซต์

โดยในแต่ละขั้นตอนจะมีลำดับการทำงานที่ประสานต่อเนื่องกันดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาองค์ประกอบ และส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์โดยศึกษาจากทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บไซต์ที่มีในปัจจุบัน การสำรวจ (Survey) จากเว็บไซต์ที่จดทะเบียนโดเมนคอตที่เฮท (.th) เนื่องจากเป็นเว็บไซต์ภายในประเทศไทยแล้วยังมีการแบ่งประเภทของหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ชัดเจน ทำให้สามารถศึกษาเว็บไซต์ได้ครอบคลุมในทุกๆ หน่วยงาน

ซึ่งจากขั้นตอนนี้ทำให้ทราบว่าในแต่ละองค์ประกอบของเว็บไซต์ มีส่วนประกอบอะไรบ้าง เช่น องค์ประกอบของเว็บไซต์ ประเภท เมนู ดังรูป 3.2 มีส่วนประกอบที่เป็นไปได้คือ ภาพนิ่ง ข้อความที่ใช้ฟอนต์ (Font) จากโปรแกรม เป็นต้น



รูปที่ 3.2 แสดงเมนู

3.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์

ขั้นตอนนี้จะนำส่วนประกอบที่อยู่ในองค์ประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์จากการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 ให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามว่ามีปัจจัยอะไรที่ทำให้เกิดความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบของเว็บไซต์บ้าง โดยพิจารณาความซับซ้อนจากการส่งผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ เหล่านั้น

ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำให้ได้ปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ ซึ่งจะแต่ละปัจจัยที่ได้จะนำไปหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อนในขั้นตอนที่ต่อไป

3.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อน

ขั้นตอนนี้จะนำปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบของเว็บไซต์จากขั้นตอนที่ 2 มาจัดแบ่งระดับความซับซ้อนเป็น 3 ระดับคือ ต่ำ ปานกลาง และสูง ตามหลักการวิเคราะห์ของฟังก์ชันพอยต์ (Function Point Analysis) และให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามเพื่อระบุค่าในแต่ละระดับความซับซ้อนของแต่ละปัจจัย และนำค่าที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย เพื่อนำมาเป็นตัวแทนในการวัดระดับความซับซ้อนของส่วนประกอบของเว็บไซต์ต่อไป

จากขั้นตอนนี้จะทำให้ทราบว่า ถ้าองค์ประกอบหรือส่วนประกอบของเว็บไซต์มีลักษณะหรือมีจำนวนเท่าใด จึงจัดอยู่ในความซับซ้อนระดับใด

3.1.4 ขั้นตอนที่ 4 หาค่าความความพยายามของการสร้างองค์ประกอบในเว็บไซต์

ขั้นตอนนี้จะหาค่าความพยายามในการสร้างองค์ประกอบต่างๆ ในเว็บไซต์ โดยพิจารณาจากปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 และค่าที่ใช้บอกระดับความซับซ้อนของส่วนประกอบต่างๆ จากขั้นตอนที่ 3 โดยให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามเพื่อระบุระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างองค์ประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ เมื่อมีปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนและส่วนประกอบของเว็บไซต์ในระดับความซับซ้อนต่างๆ และนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย จากนั้นจึงปรับให้อยู่ในรูปอัตราส่วน และนำค่าอัตราส่วนที่ได้มาใช้เป็นตัวแทนในการบอกค่าความพยายามของการสร้างองค์ประกอบต่างๆ ในเว็บไซต์ โดยค่าความพยายามที่ได้จะมีหน่วยเป็นดับเบิลยูโอพี (WOP : Web Object Point)

3.1.5 ขั้นตอนที่ 5 การสร้างแบบจำลองเพื่อคำนวณค่าความพยายามทั้งหมดของการสร้างเว็บไซต์

ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินค่าความพยายามในการสร้างเว็บไซต์ โดยแบบจำลองที่สร้างจะได้จากการนำค่าความพยายามในการสร้างองค์ประกอบต่างๆ ที่มีในเว็บไซต์มาหาผลรวม โดยผลการคำนวณที่ได้ จะมีหน่วยเป็นดับเบิลยูโอพี WOP (Web Object Point) ซึ่งค่าความพยายามที่คำนวณจะแสดงให้เห็นว่ามีงานที่ต้องทำในการสร้างเว็บไซต์นั้นเท่ากับเท่าไร

3.2 ประชากรและหน่วยตัวอย่าง

ประชากรในงานวิจัยนี้เป็นนักพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมดในประเทศไทย ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีการแบ่งนักพัฒนาเว็บไซต์เป็น 2 ประเภท คือ นักพัฒนาเว็บไซต์อิสระทั่วไป ในเขตกรุงเทพมหานคร และนักพัฒนาเว็บไซต์ที่สังกัดบริษัทรับพัฒนาเว็บไซต์ในเขตกรุงเทพมหานคร แต่เนื่องจากระยะเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัดจึงทำให้ไม่สามารถสอบถามจากนักพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมดที่มีในเขตกรุงเทพมหานครได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงนำประชากรจำนวนหนึ่งมาสอบถามข้อมูล โดยมีหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.1 หน่วยตัวอย่างสำหรับการศึกษากลุ่มประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 1

หน่วยตัวอย่างเป็นเว็บไซต์ที่จดทะเบียนโดเมน .th จำนวน 100 เว็บไซต์ จากเว็บไซต์ที่มีทั้งสิ้น 23,386 เว็บไซต์ ซึ่งคิดเป็น 0.43 เปอร์เซ็นต์ โดยทำการเลือกสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (Stratified Sampling) (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2541) ตามสัดส่วนประเภทการจดทะเบียนโดเมน ได้ดังตารางที่ 3.2 และผู้วิจัยได้สุ่มรายชื่อเว็บไซต์ที่จะศึกษาเพื่อให้ได้หน่วยตัวอย่างตามที่กำหนดไว้ โดยนำรายชื่อเว็บไซต์ต่างๆ ที่จดโดเมนคอตีเฮ้ท (.th) จากเว็บไซต์แหล่งรวมเว็บไซต์โดเมนไทย (<http://all.in.th/>) และสุ่มอย่างอิสระ (Random) โดยใช้คำสั่ง Data -> Select Case ในโปรแกรม SPSS

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนผู้จด โดเมน.th ในประเภทต่างๆ

เดือน	ประเภทของโดเมน							รวม
	ac.th	co.th	go.th	in.th	mi.th	net.th	or.th	
พ.ย.2549	2,383	16,188	1,261	2,773	18	25	738	23,386

(<http://register.thnic.net/statistic/domain.html>)

ตารางที่ 3.2 แสดงผลการสุ่มตัวอย่างประเภทของโดเมน .th

ชื่อโดเมน	จำนวนทั้งหมด	จำนวนเว็บไซต์ที่ต้องศึกษา
ac.th	2,383	10
co.th	16,188	69
go.th	1,261	5
in.th	2,773	12
mi.th	18	0
net.th	25	0
or.th	738	3
รวม	23,386	100

3.2.2 หน่วยตัวอย่างสำหรับการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 2

เป็นนักพัฒนาเว็บไซต์จำนวน 60 คน โดยมีการแบ่งหน่วยตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มตามคุณสมบัติของนักพัฒนาเว็บไซต์ ดังนี้คือ

กลุ่มที่ 1: นักพัฒนาเว็บไซต์อิสระ (Non - Professional) จำนวน 30 คน

กลุ่มที่ 2: นักพัฒนาเว็บไซต์สังกัดบริษัทรับพัฒนาเว็บไซต์ (Professional) จำนวน 30 คน

การแบ่งหน่วยตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ตามคุณสมบัติของผู้พัฒนาเว็บไซต์ เนื่องจากนักพัฒนาเว็บไซต์อิสระไม่มีหลักการ หรือมาตรฐานในการพัฒนาเว็บไซต์ การพัฒนาเว็บไซต์ อาจได้จากการศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้นมาตรฐานหรือหลักการในการทำงานจะเป็นมาตรฐานส่วนตัวของผู้พัฒนาเว็บไซต์คนนั้น แต่สำหรับนักพัฒนาสังกัดบริษัทรับพัฒนาเว็บไซต์นั้น ทางบริษัทจะมีการอบรม เพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานที่เหมือนกัน ประกอบกับการเรียนรู้เพิ่มเติมจากผู้ร่วมงานคนอื่นๆ ทำให้มีหลักและมีมาตรฐานในการทำงานมากกว่านักพัฒนาเว็บไซต์อิสระ

3.2.3 หน่วยตัวอย่างสำหรับการหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อนในขั้นตอนที่ 3

หน่วยตัวอย่างในขั้นตอนนี้เป็นหน่วยตัวอย่างเดียวกันกับที่ใช้ในขั้นตอนการหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ แต่เนื่องจากเมื่อส่งแบบสอบถามไปยังหน่วยตัวอย่างเดิมแล้ว ไม่มีการส่งแบบสอบถามกลับคืนมาทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้หน่วยตัวอย่างกลุ่มใหม่ เป็นนักพัฒนาเว็บไซต์จำนวน 30 คน โดยไม่ระบุคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่าง เนื่องจากผลการทดสอบสมมติฐานในขั้นตอนการหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้ค่าความซับซ้อนที่ได้จากการค้นหาร่วมกันได้

3.2.4 หน่วยตัวอย่างสำหรับการหาค่าความพยายามในการสร้างองค์ประกอบของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 4

หน่วยตัวอย่างเป็นนักพัฒนาเว็บไซต์จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นหน่วยตัวอย่างเดิมที่ใช้ในขั้นตอนการหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อน เนื่องจากการสอบถามของข้อมูลในขั้นตอนนี้จะมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับข้อมูลที่ได้จากการหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อนในขั้นตอนที่ 3 โดยให้หน่วยตัวอย่างประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างองค์ประกอบของเว็บไซต์ เมื่อมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความซับซ้อนและส่วนประกอบของเว็บไซต์ในระดับความซับซ้อนต่ำ กลาง และสูง ซึ่งการใช้หน่วยตัวอย่างเดิมจะทำให้ข้อมูลที่ได้มีความสอดคล้องกันมากยิ่งขึ้น

3.3 การทดสอบสมมติฐาน

ขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยต่างๆ มีการทดสอบสมมติฐานดังต่อไปนี้

3.3.1 การทดสอบสมมติฐานสำหรับการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 2

เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนของส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ กับคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่าง เพื่อพิจารณาว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนของส่วนประกอบต่างๆ ในเว็บไซต์นั้น ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งหรือไม่

สถิติทดสอบ : Pearson Chi-Square ซึ่งใช้คำสั่ง Crosstabs ในโปรแกรม SPSS For Windows (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2549)

ระดับนัยสำคัญ : กำหนดให้เท่ากับ 0.05

เขตปฏิเสธ H_0 : จะปฏิเสธ H_0 ถ้าค่า Sig. (2-sided) ของการทดสอบน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด

เนื่องจากถ้าผลของการตรวจสอบในขั้นตอนนี้ สรุปว่าปัจจัยที่ได้จากหน่วยตัวอย่างไม่ได้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่าง จะสามารถรวมหน่วยตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มเข้าด้วยกัน และสามารถใช้ค่าในการหาค่าความซับซ้อนร่วมกันได้ แต่ถ้าผลการตรวจสอบสรุปว่า ปัจจัยที่ได้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่าง ค่าที่ใช้ในการหาค่าความซับซ้อนจะต้องแยกเป็น 2 กลุ่มตามคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่าง

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

H_0 : ปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ กับคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่างเป็นอิสระกัน

H_1 : ปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ กับคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่างมีความสัมพันธ์กัน

3.3.2 การทดสอบสมมติฐานสำหรับการหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อนในขั้นตอนที่ 3

การทดสอบสมมติฐานเป็นการตรวจสอบค่าที่คำนวณได้ในขั้นตอนนี้ ว่าเหมาะสมต่อการนำมาใช้วัดระดับความซับซ้อนของส่วนประกอบของเว็บไซต์ ในระดับความซับซ้อนต่ำ ระดับความซับซ้อนปานกลาง และระดับความซับซ้อนสูงหรือไม่

การทดสอบสมมติฐานจะเป็นการทดสอบแบบ 2 ด้าน คือ

$$H_0 : \mu = \mu_0 \quad \text{โดย } \mu_0 \text{ เป็นค่าคงที่}$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

ระดับนัยสำคัญ : กำหนดเท่ากับ 0.05

เขตปฏิเสธ H_0 : จะปฏิเสธ H_0 ถ้าค่า Sig. (2-tailed) < 0.05

ใช้คำสั่ง Analyze -> Compare Mean -> One-Sample T Test ในโปรแกรม SPSS for Window (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2549)

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

การทดสอบสมมติฐานจะทดสอบเพียง 2 ค่าในทุกๆปัจจัย คือ ค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับความซับซ้อนต่ำและค่าเฉลี่ยต่ำสุดในระดับความซับซ้อนสูง เนื่องจากค่าความซับซ้อนในระดับกลางจะอยู่ระหว่างค่าเฉลี่ยในระดับความซับซ้อนต่ำและค่าเฉลี่ยในระดับความซับซ้อนสูง

$$1. H_0 : \text{ค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับความซับซ้อนต่ำ} = \mu_0$$

$$H_1 : \text{ค่าเฉลี่ยสูงสุดในระดับความซับซ้อนต่ำ} \neq \mu_0$$

$$2. H_0 : \text{ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในระดับความซับซ้อนสูง} = \mu_0$$

$$H_1 : \text{ค่าเฉลี่ยต่ำสุดในระดับความซับซ้อนสูง} \neq \mu_0$$

โดย μ_0 เป็นค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จากในระดับความซับซ้อนต่ำและสูง

3.3.3 การทดสอบสมมติฐานสำหรับการหาค่าความพยายามในการสร้างองค์ประกอบของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 4

การทดสอบสมมติฐานเป็นการตรวจสอบว่าค่าเฉลี่ยของระยะเวลาที่คำนวณได้ในขั้นตอนนี้ เหมาะสมต่อการนำมาใช้ในการกำหนดเป็นค่าพยายามในการสร้างองค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์หรือไม่

การทดสอบสมมติฐานจะเป็นการทดสอบแบบ 2 ด้าน คือ

$$H_0 : \mu = \mu_0 \quad \text{โดย } \mu_0 \text{ เป็นค่าคงที่}$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

ระดับนัยสำคัญ : กำหนดให้เท่ากับ 0.05

เขตปฏิเสธ H_0 : จะปฏิเสธ H_0 ถ้าค่า Sig. (2-tailed) < 0.05

ใช้คำสั่ง Analyze -> Compare Mean -> One-Sample T Test ในโปรแกรม SPSS for Window (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2549)

สมมติฐานที่ใช้ในการทดสอบ

H_0 : ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการสร้างองค์ประกอบที่มีส่วนประกอบต่างๆ $= \mu_0$

H_1 : ค่าเฉลี่ยระยะเวลาในการสร้างองค์ประกอบที่มีส่วนประกอบต่างๆ $\neq \mu_0$

โดย μ_0 เป็นค่าเฉลี่ยระยะเวลาที่ได้จากการคำนวณ

ตัวอย่างสมมติฐานที่ใช้ทดสอบ

H_0 : ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการสร้างโลโก้ที่ใช้ Font สร้างใหม่ $= 2.52$

H_1 : ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการสร้างโลโก้ที่ใช้ Font สร้างใหม่ $\neq 2.52$

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยแบบสอบถามที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนจะมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการหาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระยะเวลาในการสร้างส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 2

จะใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) ในการเก็บข้อมูล โดยมีการกำหนดปัจจัยที่จะนำมาใช้ในแบบสอบถามจาก

3.4.1.1 การศึกษาองค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 1

3.4.1.2 การศึกษาจาก โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาองค์ประกอบและส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ โดยดูจากคำสั่งหรือ โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนา เช่น คำสั่ง Texture เพื่อใช้ในการตกแต่งลวดลายของข้อความ หรือคำสั่ง Timeline ที่ใช้แสดงระยะเวลาในการแสดงภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

3.4.1.3 การสอบถามอย่างไม่เป็นทางการกับผู้พัฒนาเว็บไซต์จำนวนหนึ่ง

3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อนในขั้นตอนที่ 3

จะใช้การสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถาม (ภาคผนวก ข) โดยแบบสอบถามจะสร้างจากการนำปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 โดยจะแบ่งระดับความซับซ้อนของปัจจัยที่นำมาสอบถาม เป็น 3 ระดับคือ ต่ำ ปานกลาง และสูง

3.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการหาค่าความพยายามของการสร้างองค์ประกอบของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 4

จะใช้แบบสอบถาม (ภาคผนวก ค) ในการเก็บข้อมูล โดยข้อมูลในแบบสอบถามจะนำปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์จากขั้นตอนที่ 2 มาใช้ในการสอบถาม ดังนี้

3.4.3.1 ที่มาของ Font

3.4.3.2 ที่มาลวดลายของ Font

3.4.3.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างภาพนิ่ง

3.4.3.4 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวประเภท Flash Animation

3.4.3.5 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างภาพเคลื่อนไหวประเภท Gif Animation

องค์ประกอบของเว็บไซต์	ที่มาของ Font	
	ค้นหา	สร้างใหม่
โลโก้		
เมนู		
ป้ายโฆษณา		
ไอคอน		
ปุ่มกด		

รูปที่ 3.3 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามของการค้นหาค่าความพยายามในการสร้าง

ตัวอย่างคำถามที่ใช้เก็บข้อมูล จากตัวอย่างแบบสอบถาม ในรูปที่ 3.3 เช่น

- ในการสร้างโลโก้ ถ้าใช้ ฟอนต์ (Font) ที่ได้จากการค้นหาจะใช้ระยะเวลาเท่าไรในการสร้าง
- ในการสร้างโลโก้ ถ้าใช้ฟอนต์ (Font) ที่ได้จากการสร้างใหม่จะใช้ระยะเวลาเท่าไรในการสร้าง
- ในการสร้างเมนู ถ้าใช้ฟอนต์ (Font) ที่ได้จากการค้นหาจะใช้ระยะเวลาเท่าไรในการสร้าง
- ในการสร้างเมนู ถ้าใช้ ฟอนต์ (Font) ที่ได้จากการสร้างใหม่จะใช้ระยะเวลาเท่าไรในการสร้าง

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดการดำเนินงานเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล ในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาองค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์ใน

ขั้นตอนที่ 1

3.5.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์โดยแบ่งเป็น 3 แนวทาง คือ

3.5.1.1.1 ศึกษาจากทฤษฎีเกี่ยวกับเว็บไซต์ที่มีในปัจจุบัน

3.5.1.1.2 ศึกษาจากเว็บไซต์ 100 เว็บไซต์ที่ได้จากการสุ่ม เนื่องจากองค์ประกอบของเว็บไซต์ที่ได้จากทฤษฎีไม่ได้อธิบายถึงรายละเอียดขององค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์ อีกทั้งยังไม่ครอบคลุมลักษณะที่มีทั้งหมด ดังนั้นการศึกษาจากเว็บไซต์จะทำให้ได้รายละเอียดขององค์ประกอบและส่วนประกอบของเว็บไซต์เพิ่มเติมมากขึ้น

3.5.1.1.3 สอบถามจากนักพัฒนาเว็บไซต์อย่างไม่เป็นทางการ เนื่องจากการศึกษาองค์ประกอบของเว็บไซต์ที่ได้จากทฤษฎีและการศึกษาจากเว็บไซต์นั้น เป็นการศึกษาเฉพาะ จากหน้าเว็บไซต์เท่านั้น อาจทำให้ไม่สามารถทราบถึงองค์ประกอบหรือส่วนประกอบของเว็บไซต์ในลักษณะอื่นๆ ดังนั้นจึงสอบถามอย่างไม่เป็นทางการกับผู้พัฒนาเว็บไซต์จำนวนหนึ่ง

3.5.1.2 นำผลที่ได้จากการศึกษามาจัดกลุ่ม เนื่องจากการจัดกลุ่มจะช่วยให้การหาความซับซ้อนขององค์ประกอบต่างๆ มีความชัดเจนมากขึ้น และทำให้การมองความซับซ้อนขององค์ประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์เป็นไปในลักษณะเดียวกัน

3.5.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 2

นำแบบสอบถามให้กับหน่วยตัวอย่าง เพื่อตอบแบบสอบถามว่าปัจจัยในแบบสอบถามที่มีผลต่อความซับซ้อนในการสร้างส่วนประกอบต่างๆ ของเว็บไซต์หรือไม่ โดยให้แสดงความคิดเห็นดังนี้

“เห็นด้วย” หมายถึง ปัจจัยนั้นมีผลต่อระยะเวลาในการสร้างองค์ประกอบหรือส่วนประกอบของเว็บไซต์นั้น

“ไม่เห็นด้วย” หมายถึง ปัจจัยนั้นไม่มีผลต่อระยะเวลาในการสร้างองค์ประกอบหรือส่วนประกอบของเว็บไซต์นั้น

3.5.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการหาค่าเพื่อบอกระดับความซับซ้อนในขั้นตอนที่ 3

3.5.3.1 ให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามโดยให้ระบุค่าลงในแบบสอบถาม ซึ่งค่าที่ระบุในแต่ละระดับความซับซ้อนจะหมายถึง ค่าที่มีผลต่อเวลาในการสร้างองค์ประกอบและส่วนประกอบเหล่านั้น ดังรูปที่ 3.4

ปัจจัย	ระดับการวงน้ำหนัก		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
จำนวนวัตถุที่เคลื่อนไหว			
จำนวน Frame ทั้งหมด			

รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างแบบสอบถาม

3.5.3.2 นำค่าที่ได้ในแต่ละระดับความซับซ้อนมาหาค่าเฉลี่ย แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้จะเป็นการประมาณ ค่าที่ได้จากแบบสอบถามจึงอยู่ในรูปของช่วง ดังนั้นจึงนำค่าที่ได้มาแยกเป็นค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดในแต่ละระดับความซับซ้อน แล้วจึงคำนวณหาค่าเฉลี่ย ดังรูปที่ 3.5

หน่วยตัวอย่าง	ระดับความซับซ้อนของจำนวน Frame ทั้งหมด					
	ต่ำ		ปานกลาง		สูง	
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
1	1	3	5	6	7	9
2	1	2	5	6	7	9
3	1	5	4	7	8	9
4	1	4	5	7	8	10
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:
28	1	3	5	7	8	9
29	1	2	6	8	9	10
30	1	3	5	8	8	10
รวม	30	96	151	198	222	248
ค่าเฉลี่ย	1	3.2	5.033333	6.6	7.4	8.266667

รูปที่ 3.5 แสดงการหาค่าเฉลี่ยในแต่ละระดับความซับซ้อน

3.5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการหาค่าความพยายามในการสร้างองค์ประกอบต่างๆของเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 4

3.5.4.1 ให้นำหน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถาม โดยให้ประเมินระยะเวลาที่ใช้ในการสร้างองค์ประกอบของเว็บไซต์ เมื่อมีส่วนประกอบของเว็บไซต์ในลักษณะต่างๆ

3.5.4.2 นำระยะเวลาของแต่ละหน่วยตัวอย่างประเมินในแต่ละองค์ประกอบของเว็บไซต์ มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย

3.5.4.3 ทำอัตราส่วน โดยนำค่าเฉลี่ยระยะเวลาน้อยที่สุดไปหารกับค่าเฉลี่ยระยะเวลาในทุกๆ ค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูล

3.5.4.3 ทำอัตราส่วนให้อยู่ในรูปของจำนวนเต็ม โดยให้หลักการพิเศษทศนิยม เพื่อให้สะดวกในการนำค่าดังกล่าวไปใช้ในการคำนวณ

ที่มาFont	2.23	4.93	1.75	3.12	2.03	3.13	1.07	2.84
ที่มาเวลา								
Font	2.05	2.94	0.47	1.82	1.04	2.51	0.35	1.31
ภาพชุดคำ	1.45	2.35	3.17	0.32	1.27	1.87	1.37	2.54
ภาพค้นหา	2.3	3.15	4.73	1.02	1.37	2.01	2.03	2.45
ภาพสร้างใหม่	2.67	3.78	4.95	2.11	3.15	4.13	2.55	3.28

ที่มาFont	8.92	19.72	7	12.48	8.12	12.52	4.28	11.36
ที่มาเวลา								
Font	8.2	11.76	1.88	7.28	4.16	10.04	1.4	5.24
ภาพชุดคำ	5.8	9.4	12.68	1.28	5.08	7.48	5.48	10.16
ภาพค้นหา	9.2	12.6	18.92	4.08	5.48	8.04	8.12	9.8
ภาพสร้างใหม่	10.68	15.12	19.8	8.44	12.6	16.52	10.2	13.12

รูปที่ 3.6 แสดงการเปลี่ยนระยะเวลาเฉลี่ยให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

3.5.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการสร้างแบบจำลองเพื่อคำนวณค่าความพยายามทั้งหมดในการสร้างเว็บไซต์ในขั้นตอนที่ 5

ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินค่าความพยายามในการสร้างเว็บไซต์ โดยแบบจำลองที่สร้างจะ ได้จากการนำค่าความพยายามในการสร้างองค์ประกอบต่างๆ มาหาผลรวมค่าความพยายามทั้งหมด โดยผลการคำนวณที่ได้ จะมีหน่วยเป็นดับเบิ้ลยูโอพี (WOP: Web Object Point)