บทที่ 4

การทดลองและวิเคราะห์ผลการทดลอง

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการทดลองและผลการทดลองในการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์ ทดสอบโดยผู้ใช้ห้าคนต่อหนึ่งงาน ผลการทดลองจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ด้านเวลาที่ใช้ในการทำงาน ด้านจำนวนคลิก และข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น

4.1 ผู้ทดสอบการใช้งานเว็บไซต์ (ผู้ใช้)

ผู้ที่จะทำการทดสอบเว็บไซต์มีทั้งหมด 5 คน เก็บข้อมูลทั้งหมดโดยการสัมภาษณ์จากผู้ทดสอบโดยตรง อายุของผู้ทดสอบจะอยู่ในช่วง 23-35 ปี ไม่จำกัดเพศ โดยเป็นผู้ที่มีความคล่องแคล่วในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ตในระดับปานกลางจนถึงระดับสูงจำนวน 4 คน และเป็นผู้ที่มีความคล่องแคล่วในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับต่ำจำนวน 1 คน

ความคล่องแคล่วในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต วัดจากระยะเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อหาข้อมูลบนอินเตอร์เน็ตในหนึ่งวัน แบ่งเป็น 3 ระดับคือ ระดับต่ำ คือ ใช้เวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมงต่อวัน ระดับปานกลาง คือ ใช้เวลา 2-4 ชั่วโมงต่อวัน และระดับสูง คือ ใช้เวลาตั้งแต่ 5 ชั่วโมงขึ้นไปต่อวัน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดสอบแสดงดังตารางที่ 4.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดสอบ

ข้อมูลทั่วไปของผู้ทดสอบ	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	2	40.00
หญิง	3	60.00
รวม	5	100
2. อายุ		
ไม่เกิน 25 ปี	1	20.00
26 - 30 ปี	3	60.00
31– 35 ปี	-	-
36 ปีขึ้นไป	1	20.00
รวม	5	100
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	-	-
ปริญญาตรี	2	40.00
ปริญญาโท	2	40.00
ปริญญาเอก	1	20.00
รวม	5	100
4. ความสามารถในการใช้งานคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต		
ต่ำ	1	20.00
ปานกลาง	4	80.00
สูง	-	-
รวม	5	100

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 เว็บไซต์และงานที่ใช้ทดสอบ

เว็บไซต์ที่ใช้ในการทดสอบมี 2 เว็บไซต์ คือ

1) เว็บไซต์ Playground Picture Dictionary (URL : http://www.picturedic.com) ซึ่งเป็นเว็บแสดงคำศัพท์ภาษาอังกฤษพร้อมรูปภาพประกอบ โดยจะมีการแยกคำศัพท์ต่างๆออกจากกันด้วยเกณฑ์ 2 ประเภท คือ แยกตามประเภท เช่น สัตว์ , สี , อาหาร และแยกตามตัวอักษรตัวแรก สำหรับเว็บไซต์นี้ งานที่ใช้ในการทดสอบมีทั้งหมด 2 งาน สามารถดูรายละเอียดของแต่ละงานได้ดังตารางที่ 4.2
   - งานที่ 1 : ค้นหาคำศัพท์ “pizza” และ
   - งานที่ 2 : ค้นหาคำศัพท์ทั้งหมดที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “J”
2) http://www.3sonsdev.com ซึ่งเป็นเว็บไซต์แสดงข้อมูลของอาหารและขนมสุนัข โดยจะมีการแยกประเภทของอาหารและขนมด้วยเกณฑ์ 2 ประเภทคือ แยกตามยี่ห้อ และแยกตามประเภท เช่น อาหาร , ขนม สำหรับเว็บไซต์นี้ งานที่ใช้ในการทดสอบมีทั้งหมด 2 งาน คือ งานที่ 3, งานที่ 4 และงานที่ 5 สามารถดูรายละเอียดของแต่ละงานได้ดังตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4

ข้อมูลที่เก็บจากการใช้งานเว็บไซต์ ซึ่งค่าทั้งหมดกำหนดจากการทดลองทำงานโดยผู้วิจัยและผู้ร่วมทดลองอีก 4 คน แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อกำหนดเป็นค่าเป้าหมาย ได้แก่

- เป้าหมายของเวลาที่ผู้ทดสอบควรจะใช้ในการทำงาน (Goal task time) สำหรับแต่ละงาน
- จำนวนคลิกทั้งหมดที่ผู้ทดสอบควรจะคลิกในการทำงาน (Goal click count) และ
- จำนวนข้อผิดพลาดที่รับได้ (Goal error)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดของงานที่ 1 และ 2

หัวข้อ	งานที่ 1	งานที่ 2
ชื่องาน	ค้นหาคำศัพท์ “pizza”	ค้นหาคำศัพท์ทั้งหมดที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “J”
Goal task time (วินาที)	9.29	3.82
Goal click count (ครั้ง)	3	2
Goal error (ครั้ง)	0	0
ระดับการคลิก	2,3	1,2
ลำดับการทำงานที่เป็นไปได้	<u>แบบที่ 1</u> 1. เลือกแท็บ Category ที่ http://www.picturedic.com/ 2. เลือก Foods ที่ http://www.picturedic.com/category.php 3. เลือก “pizza” ที่ http://www.picturedic.com/wordlist.php?category=6 <u>แบบที่ 2</u> 1. เลือก Foods ที่ http://www.picturedic.com/ 2. เลือก “pizza” ที่ http://www.picturedic.com/wordlist.php?category=6	<u>แบบที่ 1</u> 1. เลือกแท็บ Letter ที่ http://www.picturedic.com/ 2. เลือก “J” ที่ http://www.picturedic.com/letters.php <u>แบบที่ 2</u> 1. เลือก “J” ที่ http://www.picturedic.com/

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดของงานที่ 3 และ 4

หัวข้อ	งานที่ 3	งานที่ 4
ชื่องาน	ค้นหาข้อมูลของ “Wishbone Chicken Drum & Roll”	ค้นหาข้อมูลของ “Brit Care Puppies”
Goal task time (วินาที)	12.86	21.68
Goal click count (ครั้ง)	4	4
Goal error (ครั้ง)	0	0
ระดับการคลิก	4	4
ลำดับการทำงานที่เป็นไปได้	<u>แบบที่ 1</u> 1. เลือกแท็บ Product ที่ http://www.3sonsdev.com 2. เลือก By Brand ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=8 3. เลือก Wishbone ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=50 4. เลือก “Wishbone Chicken Drum & Roll” ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=123 <u>แบบที่ 2</u> 1. เลือกแท็บ Product ที่ http://www.3sonsdev.com 2. เลือก By Type ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=8	<u>แบบที่ 1</u> 1. เลือกแท็บ Product ที่ http://www.3sonsdev.com 2. เลือก By Brand ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=8 3. เลือก Brit Care ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=50 4. เลือก “Brit Care Puppies” ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=111 <u>แบบที่ 2</u> 1. เลือกแท็บ Product ที่ http://www.3sonsdev.com 2. เลือก By Type ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หัวข้อ	งานที่ 3	งานที่ 4
	3. เลือก Food ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=134 4. เลือก “Wishbone Chicken Drum & Roll” ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=136	3. เลือก Food ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=134 4. เลือก “Brit Care Puppies” ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=136

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดของงานที่ 5

หัวข้อ	งานที่ 3
ชื่องาน	ค้นหาข้อมูลของ “Wellness Pure Reward”
Goal task time (วินาที)	17.14
Goal click count (ครั้ง)	4
Goal error (ครั้ง)	0
ระดับการคลิก	4
ลำดับการทำงานที่เป็นไปได้	<u>แบบที่ 1</u> 1. เลือกแท็บ Product ที่ http://www.3sonsdev.com 2. เลือก By Brand ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=8 3. เลือก Wellness ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=50 4. เลือก “Wellness Pure Reward” ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=55 <u>แบบที่ 2</u> 1. เลือกแท็บ Product ที่ http://www.3sonsdev.com 2. เลือก By Type ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=8

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หัวข้อ	งานที่ 3
	3. เลือก Food ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=134 4. เลือก “Wellness Pure Reward” ที่ http://www.3sonsdev.com/?page_id=171

4.3 ผลการทดสอบการทำงาน

การทดสอบการทำงานมีทั้งหมด 3 รูปแบบ คือ

1) ทดสอบด้วยเครื่องมือโดยการกำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ
2) ทดสอบด้วยเครื่องมือโดยไม่กำหนดงาน จะให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์ทั่วไปใช้งานเว็บไซต์ตามปกติ แล้วนำข้อมูลการใช้งานทั้งหมดมาวิเคราะห์
3) ทดสอบด้วยมือ (Manual testing) โดยกำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ แต่การเก็บข้อมูลจะกระทำโดยผู้วิจัยเอง เพื่อเป็นการทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

เหตุผลที่ทำการทดสอบ 3 รูปแบบ เนื่องจากต้องการเปรียบเทียบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ อีกทั้งการใช้งานของผู้ใช้นั้นมีหลายรูปแบบ จึงกำหนดให้มีการทดสอบที่หลากหลายเพื่อให้การวิจัยไม่โน้มเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งและครอบคลุมรูปแบบการใช้งานมากที่สุด

4.3.1 ผลการทดสอบการทำงาน โดยการกำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ

ผลการทดสอบของงานที่ 1 : ค้นหาคำศัพท์ “pizza” แสดงดังตารางที่ 4.5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 ผลการทดสอบของงานที่หนึ่ง

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)	พฤติกรรม (Behavior)
1	8	3	0	ไม่อ่านชื่อลิงค์อย่างถี่ถ้วน
2	17	3	0	ค่อยๆอ่านชื่อลิงค์ต่างๆก่อนคลิก โดยมีการอ่านออกเสียงด้วย
3	14	5	0	อ่านชื่อลิงค์ต่างๆอย่างผ่านๆ
4	46	9	0	ในตอนแรกการคลิกเป็นไปในลักษณะสุ่ม 2-3 ลิงค์ ภายหลังเมื่อไม่พบจึงอ่านชื่อลิงค์ก่อนที่จะคลิก
5	2	2	0	มองลิงค์ต่างๆอย่างรวดเร็ว และทำงานได้อย่างถูกต้อง
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{8 \times 17 \times 14 \times 46 \times 2} = 11.2$ ซึ่งคิดเป็น 120% ของเป้าหมาย				
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{3 \times 3 \times 5 \times 9 \times 2} = 3.8$ ซึ่งคิดเป็น 126.67% ของเป้าหมาย				
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย				

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบของงานที่ 2 : ค้นหาคำศัพท์ทั้งหมดที่ขึ้นต้นด้วยตัวอักษร “J” แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการทดสอบของงานที่สอง

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)	พฤติกรรม (Behavior)
1	3	2	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
2	3	2	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
3	4	2	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
4	6	3	0	บ่นว่าตัวอักษรชิดกันเกินไป ทำให้ค้นหาและคลิกยากเล็กน้อย
5	2	2	0	มองหาและคลิกอย่างรวดเร็ว
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{3 \times 3 \times 4 \times 6 \times 2} = 3.4$ ซึ่งคิดเป็น 89% ของเป้าหมาย				
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2} = 2.2$ ซึ่งคิดเป็น 110% ของเป้าหมาย				
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย				

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบของงานที่ 3 : ค้นหาข้อมูลของ “Wishbone Chicken Drum & Roll” แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ผลการทดสอบของงานที่สาม

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)	พฤติกรรม (Behavior)
1	15	4	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
2	15	4	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
3	11	4	0	มองหาและคลิกอย่างรวดเร็ว
4	16	5	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
5	14	4	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{15 \times 15 \times 11 \times 16 \times 14} = 14.08$ ซึ่งคิดเป็น 109.49% ของเป้าหมาย				
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{4 \times 4 \times 4 \times 5 \times 4} = 4.2$ ซึ่งคิดเป็น 105% ของเป้าหมาย				
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย				

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการทดสอบของงานที่ 4 : ค้นหาข้อมูลของ “Brit Care Puppies” แสดงดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการทดสอบของงานที่สี่

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)	พฤติกรรม (Behavior)
1	29	6	0	อ่านชื่อไอเท็มแต่ละอันซ้ำไปมา คลิกที่รูปภาพก่อนข้อความ ซึ่งรูปภาพนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดหมายได้ ทำให้ต้องคลิกที่ข้อความอีกครั้งหนึ่งภายหลัง
2	17	4	0	มองหาและคลิกอย่างรวดเร็ว
3	28	6	1	อ่านชื่อไอเท็มแต่ละอันซ้ำไปมา และบ่นว่าชื่อไอเท็มคล้ายๆกัน ทำให้ต้องสังเกตดีๆ
4	33	6	0	อ่านชื่อไอเท็มแต่ละอันซ้ำไปมา คลิกที่ข้อความก่อนรูปภาพ ซึ่งข้อความนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดหมายได้ ทำให้ต้องคลิกที่รูปภาพอีกครั้งหนึ่งภายหลัง
5	19	5	0	มองหาและคลิกอย่างรวดเร็ว
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{29 \times 17 \times 28 \times 33 \times 19} = 24.40$ ซึ่งคิดเป็น 112.54% ของเป้าหมาย				
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{3 \times 3 \times 5 \times 9 \times 2} = 5.33$ ซึ่งคิดเป็น 133.23% ของเป้าหมาย				
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 1 ซึ่งคิดเป็น 200% ของเป้าหมาย				

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

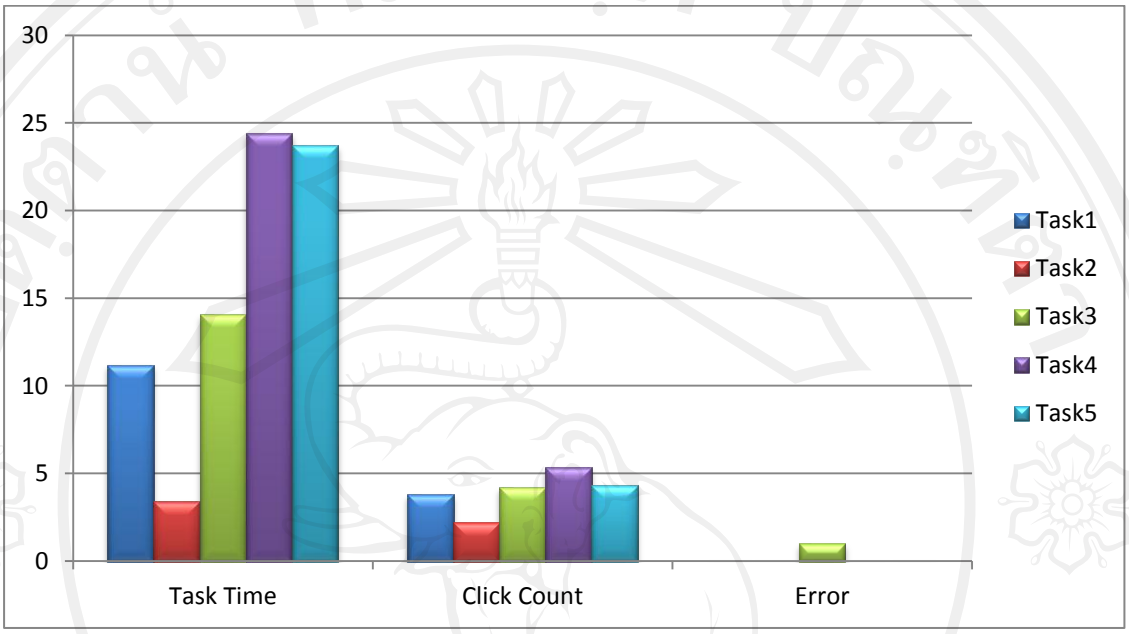
ผลการทดสอบของงานที่ 5 : ค้นหาข้อมูลของ “Wellness Pure Reward” แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ผลการทดสอบของงานที่ห้า

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)	พฤติกรรม (Behavior)
1	22	5	0	คลิกที่รูปภาพก่อนข้อความ ซึ่งรูปภาพนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดหมายได้ ทำให้ต้องคลิกที่ข้อความอีกครั้งหนึ่ง
2	24	4	0	มองหาและคลิกค่อนข้างรวดเร็ว มีการสังเกตสัญลักษณ์ของเคอร์เซอร์ว่าพื้นที่ที่จะคลิกสามารถเชื่อมโยงไปยังจุดหมายได้หรือไม่
3	30	5	0	อ่านข้อความคร่าวๆคลิกที่รูปภาพก่อนข้อความ ซึ่งรูปภาพนั้นไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังจุดหมายได้ ทำให้ต้องคลิกที่ข้อความอีกครั้งหนึ่งภายหลัง
4	19	4	0	มองหาและคลิกอย่างรวดเร็ว
5	15	4	0	มองหาและคลิกอย่างรวดเร็ว
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{22 \times 24 \times 30 \times 19 \times 15} = 23.73$ ซึ่งคิดเป็น 138.44% ของเป้าหมาย				
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{5 \times 4 \times 5 \times 4 \times 4} = 4.3$ ซึ่งคิดเป็น 107.50% ของเป้าหมาย				
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย				

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สามารถแสดงค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการทำงานของทั้งห้างานเปรียบเทียบกันได้ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยผลการทดสอบการทำงานของทั้งห้างาน

4.3.2 ผลการทดสอบการทำงาน โดยไม่กำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ

ในส่วนนี้จะมีการนำข้อมูลการใช้งานเว็บไซต์ทั้งหมดมาวิเคราะห์ย้อนหลับเพื่อหางานที่ผู้ใช้ต้องการจะทำ และทำการควณค่าต่างๆเหมือนการทดสอบแบบที่ 1 โดยข้อมูลส่วนหนึ่งของการใช้งานเว็บไซต์แสดงได้ดังรูปที่ 4.2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.2 ข้อมูลส่วนหนึ่งของการใช้งานเว็บไซต์

จากข้อมูลในกรอบสี่เหลี่ยมสีดำในรูป 4.2 สามารถอนุมานได้ว่าผู้ใช้อาจต้องการหาข้อมูลของสินค้ายี่ห้อ Brit Care แต่ในช่วงแรกผู้ใช้ได้เข้าไปหาสินค้าจากในหมวด Food และอาจหาสินค้าที่ต้องการไม่เจอ จึงได้เข้าไปหาสินค้าใหม่อีกครั้งโดยเข้าไปที่หน้ายี่ห้อ Brit Care โดยตรง

ข้อมูลที่จะนำมาคำนวณอยู่ในบริเวณกรอบสี่เหลี่ยมแดง ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

- เวลาในการทำงาน เท่ากับ 53 วินาที คิดเป็น 244.46% ของเป้าหมาย
- จำนวนคลิก เท่ากับ 4 คลิก คิดเป็น 100%ของเป้าหมาย
- ข้อผิดพลาด เท่ากับ 0 คิดเป็น 100%ของเป้าหมาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.3.3 ผลการทดสอบการทำงาน โดยการทดสอบด้วยมือ (Manual testing)

ในส่วนนี้จะทำโดยการกำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ (ซึ่งเป็นงานเดียวกับการทดสอบแบบที่ 1) แต่การเก็บข้อมูลจะกระทำโดยผู้วิจัยเอง เพื่อเป็นการทดสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ข้อมูลที่บันทึกและคำนวณได้แสดงดังตารางที่ 4.10 ถึง ตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบด้วยมือ (Manual testing) ของงานที่ 1

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)
1	9	3	0
2	16	3	0
3	16	5	0
4	44	9	0
5	3	2	0
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{9 \times 16 \times 16 \times 44 \times 3} = 12.49$ ซึ่งคิดเป็น 134.46% ของเป้าหมาย			
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{3 \times 3 \times 5 \times 9 \times 2} = 3.82$ ซึ่งคิดเป็น 126.67% ของเป้าหมาย			
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบด้วยมือ (Manual testing) ของงานที่ 2

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)
1	3	2	0
2	3	2	0
3	4	2	0
4	5	3	0
5	3	2	0
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{3 \times 3 \times 4 \times 5 \times 3} = 3.52$ ซึ่งคิดเป็น 138.44% ของเป้าหมาย			
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2} = 3.51$ ซึ่งคิดเป็น 92.13% ของเป้าหมาย			
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย			

ตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบด้วยมือ (Manual testing) ของงานที่ 3

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)
1	16	4	0
2	15	4	0
3	11	4	0
4	17	5	0
5	12	4	0
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{16 \times 15 \times 11 \times 17 \times 12} = 14.00$ ซึ่งคิดเป็น 111.49% ของเป้าหมาย			
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{4 \times 4 \times 4 \times 5 \times 4} = 4.2$ ซึ่งคิดเป็น 105% ของเป้าหมาย			
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบด้วยมือ (Manual testing) ของงานที่ 4

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)
1	31	6	0
2	18	4	0
3	28	6	1
4	33	6	0
5	18	5	0
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{31 \times 18 \times 28 \times 33 \times 18} = 24.74$ ซึ่งคิดเป็น 114.14% ของเป้าหมาย			
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{3 \times 3 \times 5 \times 9 \times 2} = 5.33$ ซึ่งคิดเป็น 133.23% ของเป้าหมาย			
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 1 ซึ่งคิดเป็น 200% ของเป้าหมาย			

ตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบด้วยมือ (Manual testing) ของงานที่ 5

ผู้ทดสอบ	เวลาในการทำงาน (วินาที) (Task Time)	จำนวนคลิก (Click Count)	ข้อผิดพลาด (Error)
1	22	5	0
2	24	4	0
3	29	5	0
4	21	4	0
5	16	4	0
เวลาในการทำงานเฉลี่ย (วินาที) $\sqrt[5]{22 \times 24 \times 29 \times 21 \times 16} = 21.99$ ซึ่งคิดเป็น 128.31% ของเป้าหมาย			
จำนวนคลิกเฉลี่ย (ครั้ง) $\sqrt[5]{5 \times 4 \times 5 \times 4 \times 4} = 4.3$ ซึ่งคิดเป็น 107.50% ของเป้าหมาย			
ข้อผิดพลาดเฉลี่ย 0 ซึ่งคิดเป็น 100% ของเป้าหมาย			

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 วิเคราะห์ผลการทดสอบ

ในการวิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อตีความหมายประสิทธิภาพของเว็บไซต์ จะสรุปจากค่าเฉลี่ยนของเวลาในการทำงาน, จำนวนคลิก และข้อผิดพลาด เปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยเป็นการเปรียบเทียบว่าสูงหรือต่ำกว่าเป้าหมายเป็นจำนวนกี่เปอร์เซ็นต์

ผลการทดสอบในทุกๆด้านยิ่งต่ำกว่าเป้าหมายเท่าไรยิ่งส่งผลดีต่อประสิทธิภาพเท่านั้น นั่นหมายความว่า ผู้ใช้สามารถทำงานหนึ่งๆได้ภายในเวลาอันรวดเร็ว อาจอนุมานได้ว่าเว็บไซต์นั้นๆเรียนรู้และใช้งานได้ง่าย

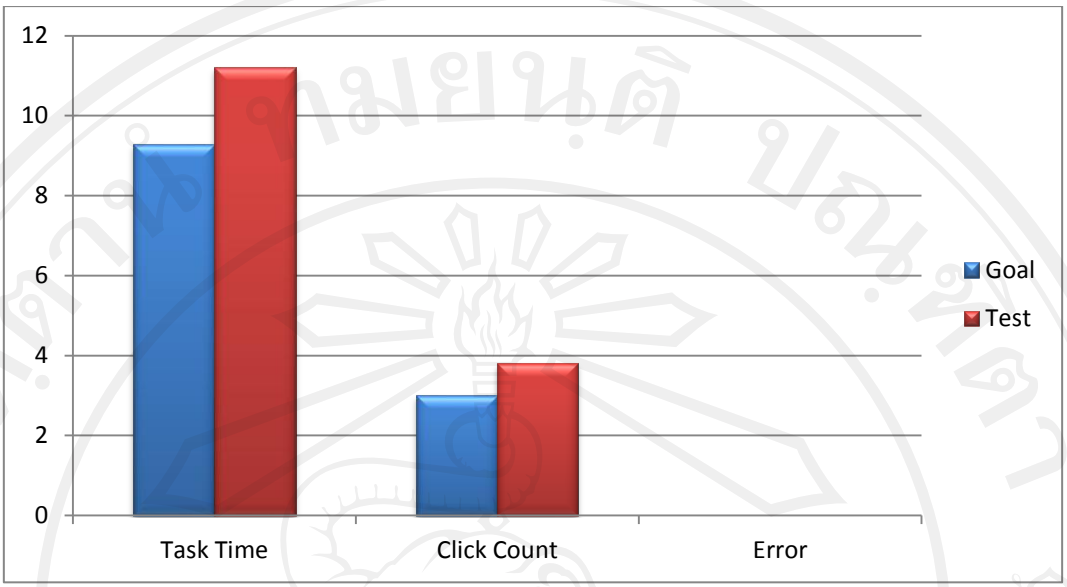
4.4.1 วิเคราะห์ผลการทดสอบที่ทดสอบด้วยเครื่องมือ โดยการกำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ

1) วิเคราะห์ผลการทดสอบของงานที่หนึ่ง

ค่าที่ได้จากการทดสอบทั้งด้านเวลาในการทำงานและจำนวนคลิกค่อนข้างสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้พอสมควร แสดงดังรูปที่ 4.3 ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ ดังนี้

- สาเหตุจากผู้ทดสอบ ผู้ทดสอบบางคนคลิกแบบสุ่มในตอนแรกก่อนที่จะคลิกอย่างตั้งใจ จึงทำให้เวลาในการทำงานและจำนวนคลิกมากเกินไปโดยไม่จำเป็น ส่งผลให้ค่าเฉลี่ยสูงขึ้นตามไปด้วย
- สาเหตุจากการออกแบบเว็บไซต์ เนื่องจากการจะเข้าถึงคำศัพท์ “pizza” สามารถเข้าได้จาก 2 ทาง คือ เข้าถึงจากแคตากอรี่ “Foods” และเข้าถึงจากหมวดหมู่อักษร “P” จึงอาจส่งผลให้ผู้ทดสอบเกิดความลังเลหรือสับสนในการเลือกระหว่าง 2 ทางนี้ ส่งผลให้เวลาในการทำงานเฉลี่ยสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายที่ตั้งไว้กับผลการทดสอบของงานที่หนึ่ง

สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์

1) ผลการทดสอบด้านเวลาในการทำงานสูงกว่าเป้าหมาย 20% โดยที่มีผู้ทดสอบ 2 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 40% ใช้เวลาต่ำกว่าเป้าหมาย
2) ผลการทดสอบด้านจำนวนคลิกสูงกว่าเป้าหมาย 26.67% โดยที่มีผู้ทดสอบ 1 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 20% คลิกต่ำกว่าเป้าหมาย และ 2 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 40% คลิกเท่ากับเป้าหมาย
3) ผลการทดสอบด้านข้อผิดพลาดเท่ากับเป้าหมาย

2) วิเคราะห์ผลการทดสอบของงานที่สอง

ค่าที่ได้จากการทดสอบค่อนข้างใกล้เคียงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ แสดงดังรูปที่ 4.4 สาเหตุอาจเป็นเพราะการเข้าถึงจุดหมายไม่ยุ่งยาก หมายถึง ไม่ต้องมีการท่องส่วนเชื่อมโยงหลายระดับ แต่ข้อเสียของการออกแบบเว็บไซต์สำหรับงานที่สองที่ส่งผลเสียต่อเวลาในการทำงาน คือ การเว้นช่องไฟระหว่างตัวอักษร A-Z ที่เป็นลิงค์แต่ละตัวแคบเกินไป ทำให้การคลิกทำได้ลำบาก ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้คลิกผิดตำแหน่งและส่งผลให้เวลาในการทำงานและจำนวนการคลิกเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รูปที่ 4.4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายที่ตั้งไว้กับผลการทดสอบของงานที่สอง

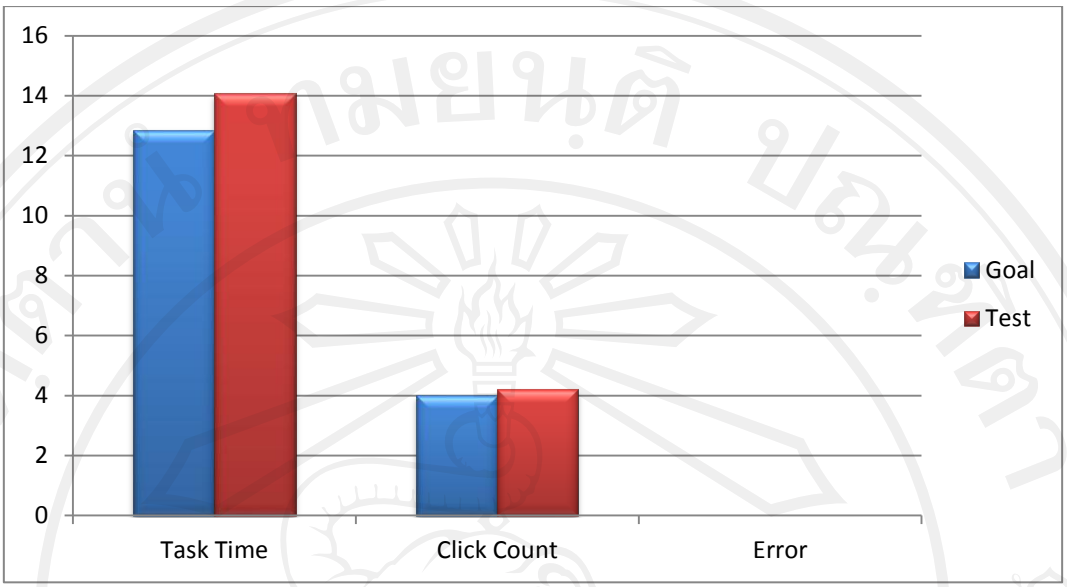
สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์

1) ผลการทดสอบด้านเวลาในการทำงานต่ำกว่าเป้าหมาย 11% โดยที่มีผู้ทดสอบ 3 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 60% ใช้เวลาต่ำกว่าเป้าหมาย
2) ผลการทดสอบด้านจำนวนคลิกสูงกว่าเป้าหมาย 10% โดยที่มีผู้ทดสอบ 4 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 80% คลิกต่ำกว่าเป้าหมาย
3) ผลการทดสอบด้านข้อผิดพลาดเท่ากับเป้าหมาย

3) วิเคราะห์ผลการทดสอบของงานที่สาม

ค่าที่ได้จากการทดสอบใกล้เคียงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้มาก แสดงดังรูปที่ 4.5 สาเหตุอาจเป็นเพราะผู้ใช้สามารถเข้าถึงจุดหมายได้โดยการคลิกทั้งที่รูปภาพผลิตภัณฑ์และข้อความ ทำให้ไม่เสียเวลาในการทำงาน และจำนวนคลิกไม่เพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 4.5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายที่ตั้งไว้กับผลการทดสอบของงานที่สาม

สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์

1) ผลการทดสอบด้านเวลาในการทำงานสูงกว่าเป้าหมาย 9.49% โดยที่มีผู้ทดสอบ 1 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 20% ใช้เวลาต่ำกว่าเป้าหมาย
2) ผลการทดสอบด้านจำนวนคลิกสูงกว่าเป้าหมาย 5% โดยที่มีผู้ทดสอบ 1 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 20% คลิกสูงกว่าเป้าหมาย และ 4 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 80% คลิกเท่ากับเป้าหมาย
3) ผลการทดสอบด้านข้อผิดพลาดเท่ากับเป้าหมาย

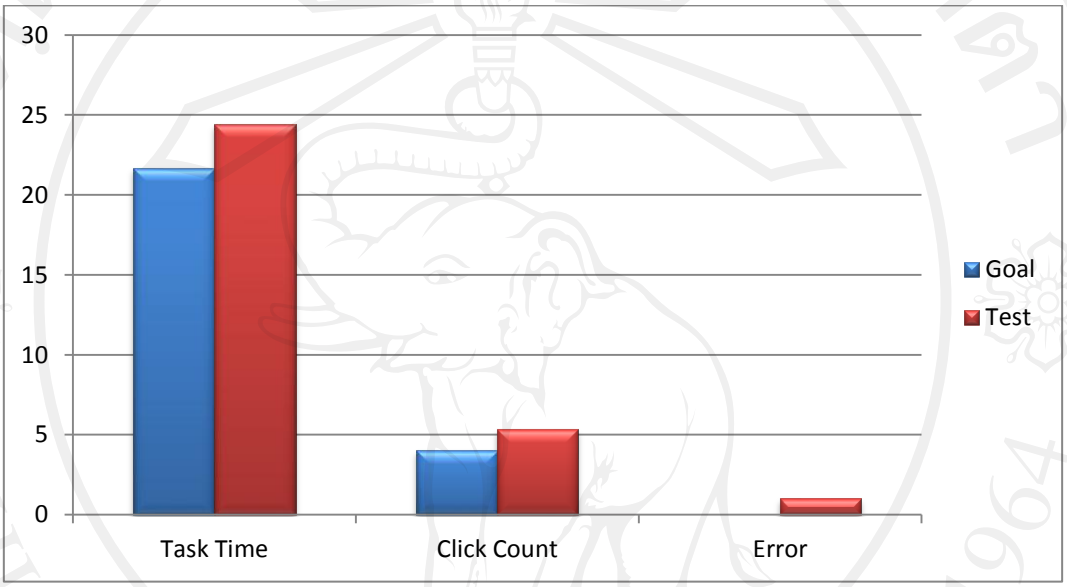
4) วิเคราะห์ผลการทดสอบของงานที่สี่

ค่าที่ได้จากการทดสอบสูงกว่ากับเป้าหมายที่ตั้งไว้มาก อีกทั้งยังมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น แสดงดังรูปที่ 4.6 สาเหตุที่ค่าต่างๆคลิกสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ อาจเป็นเพราะการออกแบบเว็บไซต์ไม่ดี ดังนี้

- ชื่อไอเท็ม (Item) คล้ายกัน การตั้งชื่อไอเท็มคล้ายกัน อาจก่อให้เกิดความสับสันแก่ผู้ใช้ และอาจก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในการเลือกจุดหมายที่ต้องการหากไม่ได้อ่านให้ถี่ถ้วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

- การออกแบบส่วนเชื่อมโยง จะเห็นว่ามีการไม่กำหนดส่วนเชื่อมโยงที่รูปภาพ หรือข้อความเพื่อให้เข้าถึงจุดหมาย ทำให้ผู้ใช้ต้องมีการคลิกเพิ่มขึ้นอีกอย่างน้อย 1 ครั้งโดยไม่จำเป็น เพื่อการไปให้ถึงจุดหมายที่ต้องการ



รูปที่ 4.6 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายที่ตั้งไว้กับผลการทดสอบของงานที่สี่

สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์

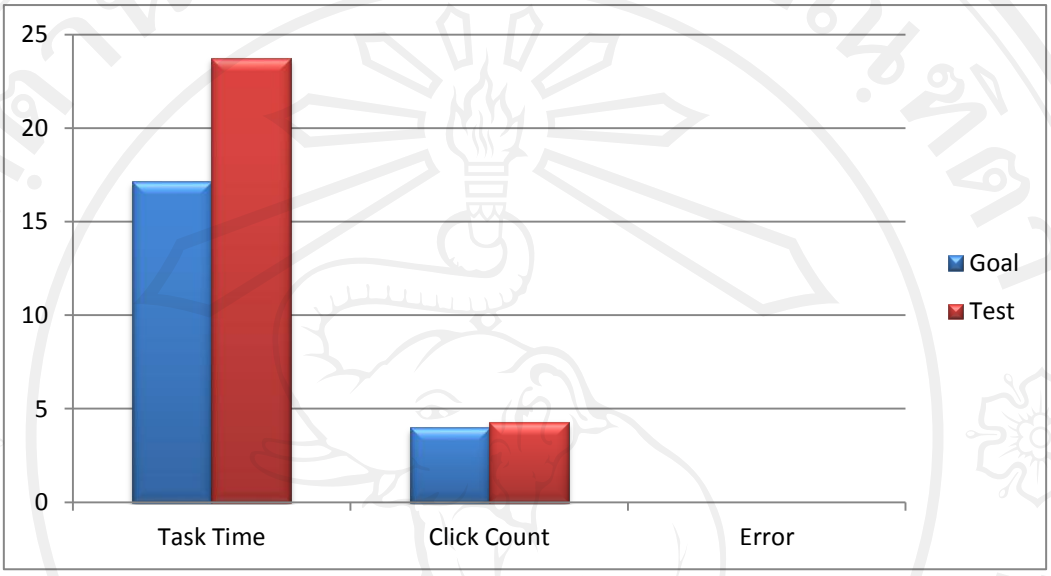
1) ผลการทดสอบด้านเวลาในการทำงานสูงกว่าเป้าหมาย 12.54% โดยที่มีผู้ทดสอบ 2 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 40% ใช้เวลาต่ำกว่าเป้าหมาย
2) ผลการทดสอบด้านจำนวนคลิกสูงกว่าเป้าหมาย 33.23% โดยที่มีผู้ทดสอบ 1 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 40% คลิกเท่ากับเป้าหมาย
3) ผลการทดสอบด้านข้อผิดพลาดสูงกว่าเป้าหมาย 100% โดยมีผู้ทดสอบ 1 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 20% สร้างข้อผิดพลาดสูงกว่าเป้าหมาย

5) วิเคราะห์ผลการทดสอบของงานที่ห้า

ค่าจำนวนการคลิกและข้อผิดพลาดที่ได้จากการทดสอบใกล้เคียงกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ แต่ค่าเวลาในการทำงานค่อนข้างสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้มาก แสดงดังรูปที่ 4.7 สาเหตุอาจ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกิดจากไอเท็มในหมวดยี่ห้อนี้มีจำนวนมาก และไม่มีการกำหนดจำนวนไอเท็มที่แสดงต่อหนึ่งเพจให้เหมาะสม ทำให้ผู้ใช้ใช้เวลามากขึ้นเพื่อหาไอเท็มที่เป็นจุดหมาย



รูปที่ 4.7 กราฟแสดงการเปรียบเทียบระหว่างเป้าหมายที่ตั้งไว้กับผลการทดสอบของงานที่ห้า

สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์

1) ผลการทดสอบด้านเวลาในการทำงานสูงกว่าเป้าหมาย 38.44% โดยที่มีผู้ทดสอบ 1 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 20% ใช้เวลาต่ำกว่าเป้าหมาย
2) ผลการทดสอบด้านจำนวนคลิกสูงกว่าเป้าหมาย 7.5% โดยที่มีผู้ทดสอบ 3 ใน 5 คน ซึ่งคิดเป็น 60% คลิกเท่ากับเป้าหมาย
3) ผลการทดสอบด้านข้อผิดพลาดเท่ากับเป้าหมาย

สาเหตุที่งานงานส่วนใหญ่ไม่เกิดข้อผิดพลาด (Error) อาจเกิดจากข้อมูลในเว็บไซต์มีไม่มากและเป็นเว็บไซต์ที่ไม่ซับซ้อน (ไม่มีลิงค์ที่อยู่ระดับลึกมาก) อีกทั้งข้อความต่างๆบนเว็บไซต์สามารถสื่อความหมายได้ดี จึงทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้อย่างไม่ผิดพลาด

4.4.2 วิเคราะห์ผลการทดสอบที่ทดสอบด้วยเครื่องมือ โดยการไม่กำหนดงานให้ผู้ทดสอบทำ

จากผลการทดสอบที่คำนวณได้ว่า จะเห็นว่ามีเพียงเวลาในการทำงานที่ไม่เท่ากับเป้าหมายที่ตั้งไว้ (เป้าหมายของกรณีนี้จะเทียบกับงานที่มีลักษณะคล้ายกัน คือ งานที่ 4) ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เวลาในการทำงานมากอาจเป็นเพราะผู้ใช้ไม่มีจุดมั่งหมายที่แน่นอนตั้งแต่แรกเริ่ม แต่เมื่อมีการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ใช้งานเว็บไซต์ไปได้สักระยะหนึ่ง จึงเกิดความต้องการจะหาข้อมูลหนึ่งๆ หรือความต้องการเปลี่ยนไปจากที่ตั้งใจไว้ในตอนแรก ซึ่งเป็นพฤติกรรมโดยทั่วไปของผู้ใช้งานเว็บไซต์ ตามหลักการของ Berry picking model อีกทั้งเป็นการใช้งานเว็บไซต์อย่างอิสระ ไม่มีผู้ใดคอยสังเกตพฤติกรรมระหว่างใช้งาน เป็นเหตุให้เวลาในการทำงานสูงกว่าเป้าหมายพอสมควร

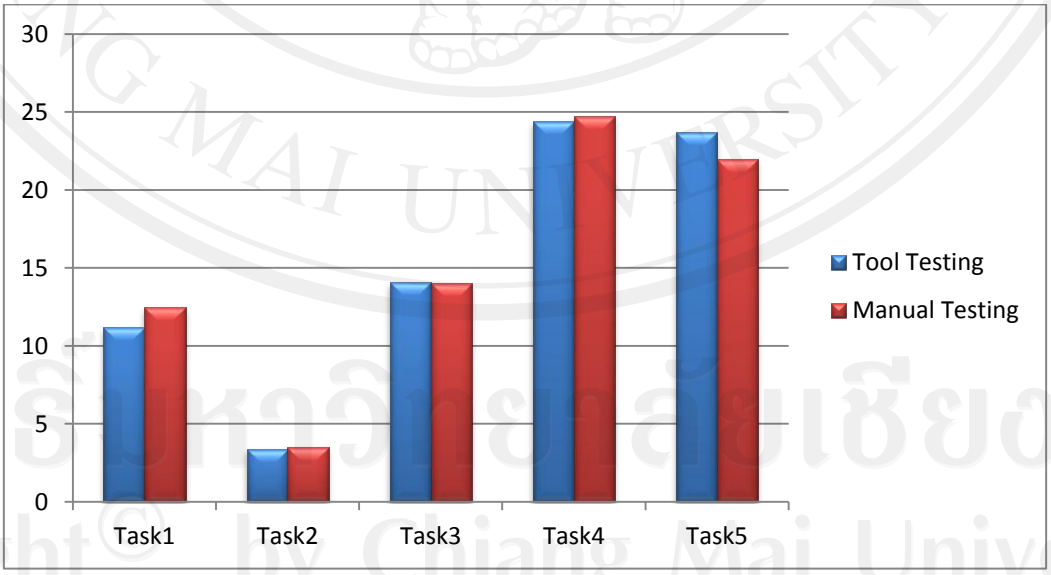
สรุปผลด้านประสิทธิภาพการใช้งานเว็บไซต์

1) ผลการทดสอบด้านเวลาในการทำงานสูงกว่าเป้าหมาย 144.46% โดยที่มีผู้
2) ผลการทดสอบด้านจำนวนคลิกเท่ากับเป้าหมาย
3) ผลการทดสอบด้านข้อผิดพลาดเท่ากับเป้าหมาย

4.4.3 วิเคราะห์ผลการทดสอบที่ทดสอบด้วยมือ (Manual testing)

เมื่อนำผลการทดสอบด้วยมือมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบด้วยเครื่องมือพบว่า มีค่าที่ใกล้เคียงกัน ถือว่าเครื่องมือมีความแม่นยำอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ในที่นี้จะแสดงการเปรียบเทียบระหว่างสองวิธีเฉพาะในด้านของเวลาในการทำงาน เนื่องจากค่าจำนวนคลิกและข้อผิดพลาดของทั้งสองวิธีมีค่าเท่ากัน

สามารถเปรียบเทียบเวลาในการทำงานของทั้งสองวิธีได้ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 เปรียบเทียบเวลาในการทำงานของการทดสอบวิธีที่ 1 (Tool Testing) และวิธีที่ 3 (Manual Testing)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved