

การศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ
โดยผู้พิการทางสายตา



นางสาวอัมพิกา นันทิกัญจนะ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาอักษรศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2560
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

WEB ACCESSIBILITY STUDY OF THE NATIONAL LIBRARY OF THAILAND WEBSITE
BY THE VISUALLY IMPAIRED



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts Program in Library and Information Science
Department of Library Science
Faculty of Arts
Chulalongkorn University
Academic Year 2017
Copyright of Chulalongkorn University

5780194222 : MAJOR LIBRARY AND INFORMATION SCIENCE

KEYWORDS: WEB ACCESSIBILITY / WEBSITE / NATIONAL LIBRARY OF THAILAND / VISUALLY IMPAIRED

AMPHIKA NANTHIKANJANA: WEB ACCESSIBILITY STUDY OF THE NATIONAL LIBRARY OF THAILAND WEBSITE BY THE VISUALLY IMPAIRED. ADVISOR: ASST. PROF. ORANUCH SAWETRATTANASATIAN, Ph.D., pp.

This research was aimed to study web accessibility of the National Library of Thailand (NLT) Website by the visually impaired, in terms of perceivability, operability, understandability, and robustness. User evaluation was used as the research method. Ten participants were visually impaired, five were blinded and five were low-vision. The data were collected by asking the participants to finish six tasks on the homepage of the NLT Website and think aloud while working on the tasks. After each task was completed, an interview was conducted. Major findings are as follows: 1) The majority of the visually impaired could complete three equal tasks successfully and unsuccessfully. Most of them could be successful in getting access to D-Library (Task 5) while all could not ask a librarian on the website (e.g. questions on website usage) (Task 6). 2) The task that takes the longest time for the visually impaired who could complete it is getting access to D-Library (Task 5). 3) All visually impaired encounter the web accessibility problems when trying to ask a librarian on the website (e.g. questions on website usage) (Task 6). 4) In regard to the task with the most problems, it is search for a book by keyword: "Computer" (Task 3). 5) According to Web Content Accessibility Guideline 2.0 (WCAG 2.0), the visually impaired encounter 28 problems of operability, 22 problems of understandability, 11 problems of perceivability, and one problem of robustness.

Department: Library Science Student's Signature

Field of Study: Library and Information Science Advisor's Signature

Academic Year: 2017

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จและความเมตตากรุณา และความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรนุช เศวตรีตันเสถียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ที่ให้คำปรึกษา ให้ความรู้ ชี้แนะ รวมถึงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่และปรารถนาดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์ร่ำไพ เปรมสมิทธิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงพันธ์ เจริมประยงค์ และดร.สุพร พงษ์นุ้มกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำวิทยานิพนธ์นี้ กราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ รวมทั้งคุณมนัญญา ชนะประเสริฐ ที่คอยให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด และขอบคุณ เพื่อนๆ ป.โท ทุกท่าน ที่คอยช่วยเหลือและเป็นที่กำลังใจซึ่งกันและกันเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ นางสาวกนกอร ศักดาเดช ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดแห่งชาติ ขอบคุณ พี่ ๆ กลุ่มงานบริการพิเศษฯ รวมถึงบุคลากร เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ชาวหอสมุดแห่งชาติ ที่คอยช่วยเหลือ สนับสนุน และให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ใจ - จตุพล หนูท่าทอง ที่คอยให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย และพี่ ๆ ทั้ง 10 คน ที่สละเวลาเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ รวมถึงบุคลากรของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ที่คอยให้ความช่วยเหลือ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ชโลเวท พิพัฒพรณวงศ์ คุณเปรมศิริ สุทธิภูมิ และคุณน้ามนต์ จากเว็บไซต์ thaiwebaccessibility.com ที่ให้ความช่วยเหลือการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณภานุพงศ์ สิทธิประภา และครอบครัวของข้าพเจ้า ที่เป็นกำลังใจอันยิ่งใหญ่เสมอมา

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับทุนอุดหนุนบางส่วนจากกระทรวงวัฒนธรรม และเงินทุน ดร.ม.ล. จ้อย (จนรต) นันทิวชิรินทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	8
สมมุติฐาน.....	8
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ขอบเขตและประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	9
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
บทที่ 2 ปรัชญาบรรณกรรม.....	12
ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ.....	12
ความหมายของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ.....	12
ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ.....	13
แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้.....	17
วิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Web Accessibility Evaluation).....	23
ผู้พิการทางสายตาและความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ.....	27
ความหมายของผู้พิการทางสายตา.....	28

การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตา	28
ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ	29
เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ.....	31
ความเป็นมาและความสำคัญของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ	31
บริการบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	38
งานวิจัยในประเทศ.....	39
งานวิจัยต่างประเทศ	41
สรุปประเด็นจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	46
การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	46
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	46
การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุด แห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ.....	47
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	48
แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ	48
แบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์	58
การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	59
แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ	59
แบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล	63
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	65

การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker	65
การประเมินโดยผู้ใช้.....	73
ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน	74
ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุด แห่งชาติ โดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้	79
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	110
วัตถุประสงค์การวิจัย	110
สมมุติฐาน.....	110
วิธีดำเนินการวิจัย	110
สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล.....	111
ข้อจำกัดของงานวิจัย	127
สรุปผลการทดสอบสมมุติฐาน	127
ข้อเสนอแนะ	128
แนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต	129
รายการอ้างอิง	131
ภาคผนวก.....	137
ภาคผนวก ก เอกสารขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล	138
ภาคผนวก ข เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน	140
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	148
ภาคผนวก ง.....	159
สรุปผลการศึกษาเบื้องต้นเรื่องการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ	159
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	170

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 หลักการและหลักการย่อยในระดับความสำเร็จต่าง ๆ ตามแนวทาง WCAG 2.0.....	19
ตารางที่ 2 ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	75
ตารางที่ 3 ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	76
ตารางที่ 4 ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	77
ตารางที่ 5 ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	78
ตารางที่ 6 ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	79
ตารางที่ 7 ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา	81
ตารางที่ 8 เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	83
ตารางที่ 9 จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา.....	85
ตารางที่ 10 ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา*	87
ตารางที่ 11 ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0.....	90
ตารางที่ 12 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0	96
ตารางที่ 13 ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0	103
ตารางที่ 14 ปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0	107

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 1)	32
รูปที่ 2 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 2)	33
รูปที่ 3 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 3)	33
รูปที่ 4 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 4)	34
รูปที่ 5 บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์.....	34
รูปที่ 6 บริการช่องทางติดต่อและเบอร์โทรศัพท์	35
รูปที่ 7 บริการห้องสมุดดิจิทัล D-library	35
รูปที่ 8 บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม	36
รูปที่ 9 บริการสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์	36
รูปที่ 10 บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ.....	37
รูปที่ 11 บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ.....	37
รูปที่ 12 บริการเลขมาตรฐานสากล ISBN ISSN CIP และจัดแจ้งการพิมพ์	38
รูปที่ 13 เบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ ที่อยู่บริเวณด้านล่างของโฮมเพจ	49
รูปที่ 14 เบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ	49
รูปที่ 15 เบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ ที่อยู่ภายใต้เมนูเกี่ยวกับหน่วยงาน	50
รูปที่ 16 เบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ ที่อยู่ภายใต้เมนูติดต่อเรา	50
รูปที่ 17 ผลลัพธ์ของงานที่ 1 ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ	51
รูปที่ 18 แผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ.....	51
รูปที่ 19 แผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ.....	52
รูปที่ 20 ผลลัพธ์ของงานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ	52
รูปที่ 21 ช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศจากคำสำคัญ.....	53

รูปที่ 22	ผลลัพธ์ของงานที่ 3 สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”	53
รูปที่ 23	ช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศจากชื่อเรื่อง.....	54
รูปที่ 24	ผลลัพธ์ของงานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”	54
รูปที่ 25	หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library จากเมนูห้องสมุดดิจิทัล.....	55
รูปที่ 26	หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library จากการเชื่อมโยงด้วย.....	55
รูปที่ 27	ผลลัพธ์ของงานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library	56
รูปที่ 28	สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์.....	56
รูปที่ 29	ผลลัพธ์ของงานที่ 6 สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์.....	57
รูปที่ 30	ภาพธงชาติไทยที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ.....	66
รูปที่ 31	ภาพธงชาติอังกฤษที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ	66
รูปที่ 32	ภาพโลโก้หอสมุดแห่งชาติที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ.....	66
รูปที่ 33	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยัง Digital Collections National Library of Thailand แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ.....	66
รูปที่ 34	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์.....	67
รูปที่ 35	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าห้องเรียน	67
รูปที่ 36	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์กรมศิลปากร	67
รูปที่ 37	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์กระทรวงวัฒนธรรม	68
รูปที่ 38	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย	68
รูปที่ 39	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าแผนผังห้องบริการ.....	68
รูปที่ 40	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าแสดงเวลาเปิด-ปิด.....	69
รูปที่ 41	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าแสดงการเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติ	69
รูปที่ 42	ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าติดต่อหน่วยงานภายใน.....	69
รูปที่ 43	ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	70

รูปที่ 44 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	71
รูปที่ 45 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	71
รูปที่ 46 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า http://www.addtoany.com/share_save#url	71
รูปที่ 47 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	71
รูปที่ 48 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	72
รูปที่ 49 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	72
รูปที่ 50 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน.....	72
รูปที่ 51 การไม่มีคำอธิบายการใช้งานว่า ช่องนี้คือช่องตัวกรองการสืบค้น	73
รูปที่ 52 หัวข้อสอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ	92
รูปที่ 53 เครื่องมือ Element List เลือกประเภทตัวกรองการค้นหาเป็น Links.....	92
รูปที่ 54 ภาพที่มีข้อความว่า การเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติ	93
รูปที่ 55 ภาพที่มีข้อความว่า สอบถามบรรณารักษ์.....	94
รูปที่ 56 แป้นพิมพ์ซึ่งค้างอยู่ที่ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า Skip to main content	97
รูปที่ 57 ภาพที่มีข้อความก่อนเข้าสู่หน้าโฮมเพจ แต่ผู้ใช้ไม่สามารถเคลื่อนที่ออกได้	98
รูปที่ 58 ภาพหน้าจอขณะที่ผู้พิการทางสายตาเลื่อนลูกศรไปเรื่อยๆ	99
รูปที่ 59 การจัดลำดับเนื้อหาของหัวข้อ และการสร้างหัวเรื่อง	100
รูปที่ 60 การสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญว่า Computer.....	101
รูปที่ 61 เมนูย่อยทรัพยากรสารสนเทศ	101
รูปที่ 62 กล่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศที่มีตัวกรองการสืบค้น แต่ไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำ ..	104

รูปที่ 63 การใช้ช่องสี่คั่นโดยทั่วไป สี่คั่นหนังสือจากคำสำคัญว่า คอมพิวเตอร์	105
รูปที่ 64 การพิมพ์คำว่า computer ผิด เป็นคำว่า computer แต่เว็บไซต์ไม่มีการแจ้งและให้ คำแนะนำเกี่ยวกับข้อผิดพลาด	105



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Web Accessibility) คือ ความสามารถในการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บไซต์ที่รองรับผู้ใช้ทุกกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นผู้พิการหรือบุคคลทั่วไป ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและเข้าใจเนื้อหา รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ได้ โดยไม่เกิดปัญหาหรืออุปสรรคในการเข้าถึง หากเว็บไซต์มีการออกแบบให้มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียม ไม่ว่าจะเป็นผู้พิการ ผู้ใช้ที่ทุพพลภาพชั่วคราว ผู้สูงอายุ รวมถึงผู้ใช้ปกติที่ใช้อุปกรณ์สื่อสารที่มีความเร็วต่ำ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2553)

แม้ว่าความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บจะครอบคลุมผู้ใช้ทุกกลุ่ม แต่หากพิจารณาจากวรรณกรรมต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า ประเด็นเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมักจะมุ่งเน้นไปที่ผู้พิการ ดังจะเห็นได้จากนิยามของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยองค์การ World Wide Web Consortium (W3C) ที่ได้ให้นิยามของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บไว้ว่า หมายถึง *ผู้ใช้ที่เป็นผู้พิการ* สามารถใช้งานเว็บไซต์ โดย*ผู้พิการสามารถรับรู้ เข้าใจ หาหนทาง และมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บได้* (World Wide Web Consortium 2005) หรือในบริบทของประเทศไทย น้ำหนึ่ง มิตรสมาน (2546) ผู้ที่ศึกษาและมีความเชี่ยวชาญเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บก็ได้อธิบายว่า ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นการให้บริการให้สามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างเท่าเทียม เพื่อแก้ปัญหาการเข้าถึงที่เกิดจากความพิการต่าง ๆ อันจะทำให้*ผู้พิการสามารถเข้าถึงเนื้อหาในเว็บไซต์ รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์นั้นได้*

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญในระดับสากล ดังจะเห็นได้จากการที่คณะกรรมาธิการทำให้เว็บเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (Web Accessibility Initiative - WAI) ภายใต้องค์การ W3C ได้กำหนดแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ (Web Content Accessibility Guideline - WCAG) อันเป็นมาตรฐานสากลที่สามารถนำไปใช้ในการอ้างอิงเพื่อการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ รวมไปถึงการประเมินเว็บไซต์ แนวทางดังกล่าวมีพัฒนาการเริ่มจาก Web Content Accessibility Guideline 1.0 (WCAG 1.0) ในปี ค.ศ. 1999 และต่อมาในปี ค.ศ. 2008 ได้มีการปรับปรุง

แก้ไขเป็น Web Content Accessibility Guideline 2.0 (WCAG 2.0) แนวทาง WCAG 2.0 นี้ เป็นฉบับล่าสุดที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (World Wide Web Consortium 2008)

แนวทาง WCAG 2.0 ประกอบด้วย 4 หลักการ ได้แก่ 1) การรับรู้ได้ (Perceivability) หมายถึง ผู้ใช้สามารถรับรู้เนื้อหาและส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface) 2) การใช้งานได้ (Operability) หมายถึง ผู้ใช้สามารถใช้งานส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการนำทางเพื่อเข้าถึงเนื้อหา 3) การเข้าใจได้ (Understandability) หมายถึง ผู้ใช้สามารถเข้าใจเนื้อหา และการทำงานของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ และ 4) การรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย (Robustness) หมายถึง ผู้ใช้สามารถอ่านเนื้อหาด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย อันหมายรวมถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) (World Wide Web Consortium 2008)

สำหรับวิธีประเมินความสำเร็จตามแนวทาง WCAG 2.0 นั้น แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับ A เป็นขั้นต่ำสุดที่ *ต้องทำ* ไม่เช่นนั้นแล้ว การเข้าถึงจะเป็นไปไม่ได้ ระดับ AA เป็นขั้นกลางที่ *ควรจะทำ* เพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเพิ่มขึ้น และระดับ AAA เป็นขั้นสูงสุดที่ *อาจจะทำ* เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงและใช้งานเนื้อหาเว็บได้สูงสุด ซึ่งเว็บไซต์ที่จะสามารถผ่านระดับความสำเร็จ AA ได้นั้น จะต้องผ่านระดับความสำเร็จทั้งระดับ A และระดับ AA ส่วนเว็บไซต์ที่จะสามารถผ่านระดับความสำเร็จ AAA ได้นั้น จะต้องผ่านระดับความสำเร็จทั้งระดับ A ระดับ AA และระดับ AAA (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2553)

นอกจากความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จะเป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญในระดับสากลแล้ว ในส่วนของประเทศไทย ประเด็นดังกล่าว มีความสำคัญเนื่องจากเป็นประเด็นที่ตอบรับกับแผนต่าง ๆ ของรัฐบาล ไม่ว่าจะเป็น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559 เรื่อง การสร้างสังคมเป็นธรรม ให้มีโอกาสนในการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเสมอภาค (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2554) และแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555 – 2559 ที่ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการให้สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ โดยเท่าเทียมและเป็นธรรมตามสิทธิทางกฎหมาย มีการพัฒนาเทคโนโลยี อุปกรณ์ และข้อมูลข่าวสารที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ 2555)

นอกจากนี้ ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ยังเป็นประเด็นที่สำคัญยิ่งสำหรับเว็บไซต์ของหน่วยงานภาครัฐ ดังแสดงให้เห็นได้จากนโยบายต่าง ๆ ของรัฐ ไม่ว่าจะเป็นร่างนโยบายเศรษฐกิจ

ดิจิทัลของประเทศไทย (พ.ศ. 2558 - 2561) ที่มุ่งขับเคลื่อนให้ประเทศไทยก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการของรัฐได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2557) หรือนโยบายตามโครงการพัฒนาสังคมแห่งความเท่าเทียมด้วย ICT ที่เล็งเห็นความสำคัญในการเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และการลดปัญหาช่องว่างในยุคดิจิทัล ตลอดจนผลักดันให้ผู้พิการสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และบริการต่าง ๆ ของภาครัฐผ่านทางเว็บไซต์ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2553) ตลอดจนกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554 – 2563 ของประเทศไทย (ICT2020) ที่จะพัฒนาและประยุกต์ ICT เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม โดยสร้างความเสมอภาคของโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการสาธารณะสำหรับประชาชนทุกกลุ่ม โดยมีการบังคับใช้มาตรฐานเกี่ยวกับ ICT ที่เหมาะสม เช่น มาตรฐานการเข้าถึงข้อมูลที่เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ (Web Accessibility Standard) เพื่อให้ผู้พิการและผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างเท่าเทียม (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2554) รวมถึงมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ 2.0 (Government Website Standard 2.0) ที่กำหนดให้ส่วนราชการต่าง ๆ ต้องมีเว็บไซต์ เพื่อให้บริการตามภารกิจและนำเสนอข้อมูลข่าวสารแก่ประชาชน โดยนำมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงเว็บไซต์ของหน่วยงานให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะในส่วนของคุณลักษณะของมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐในหมวดหมู่ที่ 6.7 ซึ่งระบุถึงคุณลักษณะการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ ไว้ว่า เว็บไซต์ควรสอดคล้องกับแนวทาง WCAG 2.0 ที่ความสำเร็จระดับ A ซึ่งเป็นข้อกำหนดของคณะกรรมาธิการทำให้เว็บเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ ภายใต้โครงการ W3C (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) 2560)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาประเด็นเกี่ยวกับกฎหมายหรือข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับผู้พิการ การพัฒนาเว็บไซต์ให้เป็นเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ของหน่วยงานภาครัฐ ยังเป็นการตอบสนองต่อพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 มาตรา 20 ที่ว่า คนพิการมีสิทธิเข้าถึงและใช้ประโยชน์ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารสำหรับคนพิการทุกประเภท ตลอดจนบริการสื่อสารสาธารณะจากหน่วยงานของรัฐ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2557) รวมถึงกฎกระทรวงที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสาร และบริการสื่อสารสาธารณะ สำหรับคนพิการ พ.ศ. 2554 ที่ระบุว่า หน่วยงานของรัฐต้องจัดให้ข้อมูล ข่าวสาร การสื่อสาร เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อการสื่อสารที่อยู่ในความควบคุมดูแล อยู่ในรูปแบบ วิธีการ หรือช่องทางที่คนพิการ

สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ โดยคำนึงถึงหลักการออกแบบที่เป็นสากลและเป็นธรรม และให้เป็นไปตามความต้องการพิเศษของคนพิการแต่ละประเภท (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา 2554)

เนื่องจากความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญในบริบทของประเทศไทย ดังกล่าว กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ปัจจุบัน คือ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) จึงได้กำหนดแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ในประเทศไทย ซึ่งมีชื่อเรียกว่า Thai Web Content Accessibility Guidelines (TWCAG) โดยฉบับล่าสุดที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน คือ แนวทาง TWCAG 2010 (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2553) นอกจากนี้ กระทรวงอุตสาหกรรม ยังได้ประกาศมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเรื่อง ข้อกำหนดการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (มอก.2565-2555) ลงในราชกิจจานุเบกษาด้วย (กระทรวงอุตสาหกรรม 2556) โดยแนวทางทั้งสองในประเทศไทยดังกล่าวนี้ ล้วนอ้างอิงมาจากแนวทาง WCAG 2.0 ฉบับสมบูรณ์

ด้วยความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บเป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจทั้งในระดับสากลและระดับชาติ การดำเนินการให้เว็บไซต์สามารถเข้าถึงได้ ตั้งแต่การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ไปจนถึงการประเมินเว็บไซต์เพื่อตรวจสอบว่าเว็บไซต์มีความสอดคล้องกับหลักการตามแนวทาง WCAG 2.0 หรือไม่ อย่างไร จึงเป็นสิ่งที่ผู้รับผิดชอบเว็บไซต์ไม่ควรละเลย สำหรับวิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บนั้น สามารถดำเนินการได้หลายวิธี โดยวิธีการหลักที่ใช้กันมี 4 วิธี ได้แก่ 1) การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ (Automated Code Inspection) ซึ่งเป็นการประเมินโดยใช้โปรแกรมตรวจสอบรหัสภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hypertext Markup Language - HTML) กับหลักการและหลักการย่อยตามแนวทาง WCAG 2.0 2) การตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ด้วยมือ (Manual Accessibility Inspection) ซึ่งเป็นการประเมินโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหน้าเว็บเพจต่าง ๆ บนเว็บไซต์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Brewer 2004: 53) เช่น การปิดรูปภาพ การเปลี่ยนเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) และการใช้แป้นพิมพ์ (Keyboard) ในการเข้าชม แล้วระบุอุปสรรคที่พบ โดยใช้แนวทาง WCAG 2.0 ประกอบในการพิจารณา 3) การประเมินโดยผู้ใช้ (User Evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินที่มีประสิทธิผลมากที่สุด เพราะทำให้ผู้ใช้จริงเป็นผู้ประเมินด้วยการใช้งานเว็บไซต์จริง ๆ เพื่อทำงาน (Task) ตามที่ได้รับมอบหมาย ดังนั้น จึงทำให้เห็นถึงประเด็นปัญหาในการเข้าถึงที่แท้จริง (Sloan 2008) และ 4) การประเมินแบบผสม (Mixed Method) ซึ่งเป็นการประเมินโดยนำวิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บวิธีการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน อันจะสามารถช่วยให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าจะครอบคลุมมากกว่าการใช้วิธีเดียว (Hassanzadeh and Navidi 2010)

ปัจจุบัน ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญต่อห้องสมุด เพราะห้องสมุดส่วนใหญ่ มีการปรับเปลี่ยนการให้บริการผ่านเว็บไซต์ และมีการปรับเปลี่ยนบริการต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ (Comeaux and Schmetzke 2007) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและบริการต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ และทุกเวลา โดยเว็บไซต์ห้องสมุดเป็นช่องทางในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและบริการต่าง ๆ เช่น บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์ (Online Public Access Catalog - OPAC) บริการช่องทางติดต่อและเบอร์โทรศัพท์ และบริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรม ดังนั้น การที่เว็บไซต์ห้องสมุดเป็นเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้ จึงมีความสำคัญต่อการช่วยให้ผู้ใช้ทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและบริการต่าง ๆ ตลอดจนสามารถมีปฏิสัมพันธ์บนเว็บไซต์ได้ สมดังความมุ่งหมายในการจัดทำเว็บไซต์ของห้องสมุด

หอสมุดแห่งชาติ เป็นแหล่งจัดเก็บ รวบรวม สงวนรักษา และอนุรักษ์ทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนให้บริการ ส่งเสริมการอ่าน ศึกษา ค้นคว้าวิจัยแก่นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ และประชาชนทั่วไป เพื่อให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการศึกษาตามอัธยาศัย ปัจจุบัน หอสมุดแห่งชาติกำลังเผชิญกับความท้าทายในการให้บริการที่ต้องพัฒนาให้ทันกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะบริการสารสนเทศออนไลน์ ซึ่งกำลังเป็นที่ต้องการของผู้ใช้บริการ ช่องทางหลักที่หอสมุดแห่งชาติกำลังผลักดันให้เป็นช่องทางในการให้บริการสารสนเทศออนไลน์ คือ เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (กนกอร ศักดาเดช 2557)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติได้รับการพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยกลุ่มงานพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (ปัจจุบัน คือ กลุ่มงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศน์วัสดุ) สังกัดกลุ่มบริการทรัพยากรสารสนเทศ สำนักหอสมุดแห่งชาติ ในระยะแรกนั้น บริการที่หอสมุดแห่งชาติให้บริการผ่านเว็บไซต์ ได้แก่ บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์ และบริการช่องทางติดต่อและเบอร์โทรศัพท์เท่านั้น ต่อมา เพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศและความต้องการของผู้ใช้ที่เพิ่มมากขึ้น หอสมุดแห่งชาติจึงเพิ่มบริการสารสนเทศออนไลน์อื่น ๆ บนเว็บไซต์ (สำนักหอสมุดแห่งชาติ 2548) เช่น บริการห้องสมุดดิจิทัล D-library บริการสอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ และบริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ เป็นต้น โดยบริการต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมานี้ล้วนสามารถเข้าถึงได้จากหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ดังนั้น หน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ จึงเป็นเสมือนประตูที่นำไปสู่บริการต่าง ๆ บนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาตินั่นเอง

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นประเด็นที่มีความสำคัญสำหรับเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ เพราะเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นช่องทางหนึ่งที่สามารถช่วยตอบสนองบทบาทหน้าที่ที่หอสมุดแห่งชาติรับผิดชอบอยู่ โดยเฉพาะในการช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศและบริการต่าง ๆ ของหอสมุดแห่งชาติได้ทุกที่ ทุกเวลา อย่างสะดวก และรวดเร็ว อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ค้นคว้าวิจัย ตลอดจนการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการศึกษาตามอัธยาศัย ซึ่งเป็นภารกิจของหอสมุดแห่งชาติในการทำหน้าที่เป็นคลังปัญญาของประชาชนในชาติ (สำนักหอสมุดแห่งชาติ 2548) ด้วยเหตุนี้ เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติจึงควรเป็นเว็บไซต์ที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม

อย่างไรก็ดี จากการศึกษาเบื้องต้นของผู้วิจัยเรื่องความสามารถในการใช้ได้ (Usability) ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์ และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 3 คน โดยใช้วิธีการประเมินความสามารถในการใช้ได้ด้วยวิธีการประเมินแบบฮิวริสติก (Heuristic Evaluation) และในกรณีที่ผู้ประเมินพบว่าเว็บไซต์มีปัญหา ผู้ประเมินจะระบุระดับความรุนแรงของปัญหา ผลการศึกษา พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานของผู้พิการ เป็นหนึ่งในปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาสูงสุด ($\bar{X} = 3.33$) ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติมีปัญหาในเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ดังนั้น เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติจึงควรได้รับการประเมินในเรื่องดังกล่าวเพื่อหาข้อบกพร่องที่ชัดเจน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาต่อไป (อัมพิกา นันทิกัญจนะ 2558)

ในจำนวนผู้พิการที่มีลักษณะความบกพร่อง จำนวน 1,077,446 คน ในประเทศไทย เมื่อพิจารณาจำแนกตามลักษณะความบกพร่องทั่วราชอาณาจักร พ.ศ. 2555 พบว่า ผู้ที่มีลักษณะบกพร่องทางสายตา มีจำนวน 303,641 คน (ร้อยละ 28.18) ซึ่งเป็นจำนวนที่มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้ที่มีลักษณะความบกพร่องอื่น ๆ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2557) จากข้อมูลดังกล่าวอาจสรุปได้ว่า ในสังคมไทย กลุ่มผู้พิการทางสายตาเป็นกลุ่มผู้พิการกลุ่มใหญ่ที่สุด

เมื่อพิจารณางานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มผู้พิการทางสายตากับการเข้าถึงและใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นปัญหาหนึ่งที่ผู้พิการทางสายตาในประเทศไทยประสบ ดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยของ ชลิดา ชื่อตรง (2550) ที่พบว่าผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ยังคงประสบปัญหาการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศในสื่อต่าง ๆ เกือบทุกประเภท โดยเฉพาะสื่อทดแทนสื่อสิ่งพิมพ์ ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการออกแบบเว็บไซต์ไม่รองรับ

การเข้าถึงสารสนเทศของผู้พิการทางสายตา หรือผลการศึกษาของ อุมภาพร ชัยยามาศย์ (2552) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคที่ผู้พิการทางสายตาพบ คือ เว็บไซต์มีรูปภาพ แต่ไม่ได้จัดทำตามมาตรฐาน จึงทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพไม่ได้ ทั้งนี้ ยังมีผลการศึกษาของ ไอลดา จิตจะกุล (2553) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตาส่วนหนึ่งเกิดจากเว็บไซต์ที่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาผลการวิจัยดังกล่าว และผลการวิจัยในต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า เป็นไปในทำนองเดียวกัน คือ ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เช่น ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเรื่องการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ (Lazar et al. 2007) นอกจากนี้ ยังมีปัญหาวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยง (Link) ที่เว็บไซต์ให้ยังไม่ชัดเจน (Power et al. 2012) รวมถึงปัญหาโครงสร้างข้อมูลและการออกแบบหน้าเว็บไซต์เพื่อการใช้งานไม่เป็นไปตามมาตรฐาน (Yoon et al. 2016)

จากตัวอย่างผลการศึกษาของงานวิจัยทั้งในไทยและต่างประเทศดังกล่าว จะเห็นได้ว่า การพัฒนาเว็บไซต์ให้มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญต่อผู้พิการทางสายตา เว็บไซต์ที่จะเอื้อให้ผู้พิการกลุ่มนี้สามารถเข้าถึงได้ จึงควรรองรับการทำงานของโปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen Reader) หรือโปรแกรมขยายจอภาพ (Magnifier) มีเนื้อหาที่นำเสนอในรูปแบบที่เรียบง่าย หลีกเลี่ยงการใช้ตาราง (Table) หลีกเลี่ยงการสร้างเนื้อหาที่อยู่ในรูปแบบไฟล์สกุลพีดีเอฟ (PDF) จัดลำดับเนื้อหาจากซ้ายไปขวา หรือบนลงล่าง (กระทรวงอุตสาหกรรม 2556) สร้างการเชื่อมโยงโดยใช้คำที่เข้าใจง่ายและให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าเว็บที่ถูกต้อง ตลอดจนจัดให้มีข้อความทดแทนรูปภาพ (World Wide Web Consortium 2012)

จากความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยเฉพาะในกรณีของเว็บไซต์ หอสมุดแห่งชาติ ผลการศึกษาเบื้องต้นที่พบว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติมีปัญหาในเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำนวนของผู้พิการทางสายตาในประเทศไทย และปัญหาที่ผู้พิการกลุ่มนี้ประสบในการเข้าถึงและใช้อินเทอร์เน็ต ประกอบกับยังไม่มีงานวิจัยใดในประเทศที่ศึกษาเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ในด้านการรับรู้ได้ การใช้งานได้ การเข้าใจได้ และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติและเว็บไซต์ห้องสมุดอื่น ๆ ให้เป็นเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตา

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ในด้านการรับรู้ได้ การใช้งานได้ การเข้าใจได้ และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

สมมุติฐาน

1. ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่สำเร็จมากกว่าสำเร็จ
2. ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง และไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ประเภทของผู้พิการทางสายตา
 - 1.1 ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท
 - 1.2 ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง
2. หลักการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ
 - 2.1 การรับรู้ได้
 - 2.1.1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้
 - 2.1.2 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับสื่อที่กำหนดด้วยเวลา
 - 2.1.3 การสร้างเนื้อหาที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ โดยไม่สูญเสียสารสนเทศหรือโครงสร้างของเอกสาร
 - 2.1.4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง

2.2 การใช้งานได้

2.2.1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว

2.2.2 การกำหนดเวลาอย่างเพียงพอเพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านและใช้งานเนื้อหาได้

2.2.3 การไม่สร้างเนื้อหาที่ก่อให้เกิดอาการชัก เช่น การสร้างเนื้อหาที่มีแสงกะพริบ 3 ครั้งต่อวินาที แสงสีแดง หรือแสงวูบวาบที่อาจกระตุ้นให้เกิดอาการชัก เป็นต้น

2.2.4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้

2.3 การเข้าใจได้

2.3.1 ผู้ใช้สามารถอ่านและเข้าใจเนื้อหาที่เป็นข้อความได้

2.3.2 หน้าเว็บปรากฏและทำงานในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถคาดเดาได้

2.3.3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญห

2.4 การรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

2.4.1 การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้

ขอบเขตและประชากรที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ มุ่งศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยผู้พิการทางสายตา ด้วยการศึกษาดูเฉพาะหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ อันเป็นหน้าเว็บเพจสำคัญที่นำไปสู่บริการต่าง ๆ บนเว็บไซต์ ซึ่งตั้งอยู่ที่ <http://www.nlt.go.th/th/index.php>

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้พิการทางสายตาที่มีอายุระหว่าง 23 – 38 ปี ซึ่งเป็นสมาชิกของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นผู้ประเมินจริงมีจำนวน 10 คน จำแนกออกเป็น ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทจำนวน 5 คน และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 คนนี้เป็นผู้พิการทางสายตาแต่กำเนิด เคยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตแต่ไม่เคยใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมอ่านจอภาพ และโปรแกรมขยายหน้าจอ เป็นต้น และมีประสบการณ์การอ่านอักษรเบรลล์อย่างน้อย 5 ปีสำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท เนื่องจากผู้พิการทางสายตาระบบนี้จะเริ่มมีความคุ้นเคย

กับการอ่านอักษรเบรลล์ (จุดพล หนูท่าทอง 2559) อันจะช่วยให้ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทสามารถอ่านงานที่ได้รับมอบหมายจากแบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ในกรณีที่ผู้พิการทางสายตาต้องการทวนงานซ้ำอีกครั้ง หลังจากที่ถูกวิจัยได้อ่านให้ฟังในครั้งแรก

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยเฉพาะในบริบทของห้องสมุด และการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยเฉพาะการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา

2. ประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์ห้องสมุดแห่งชาติ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้น ด้วยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ โดยใช้โปรแกรม AChecker

3. สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ซึ่งประกอบด้วยงานที่มอบหมายให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประเมินทำ แบ่งออกเป็น แบบประเมินที่เป็นอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และแบบประเมินที่เป็นตัวอักษรขนาดใหญ่ สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง สำหรับงานที่มอบหมายในแบบประเมินทั้งสองรูปแบบนั้นเหมือนกัน นอกจากนี้ ยังมีแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ ซึ่งใช้เพื่อการจดบันทึกของผู้วิจัยระหว่างที่กลุ่มตัวอย่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย และระหว่างสัมภาษณ์หลังจากที่กลุ่มตัวอย่างทำงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละงานเรียบร้อยแล้ว

สำหรับการประเมินหรือตัดสินความสำเร็จในการทำงานนี้ จะพิจารณาจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างสามารถทำงานได้สำเร็จภายในค่าเวลากลางหรือค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน จะถือว่าทำงานนั้นสำเร็จ แต่หากกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถทำงานได้สำเร็จภายในค่าเวลากลางดังกล่าว หรือขอยกเลิกการทำงานนั้นก่อนจะหมดเวลาตามค่าเวลากลาง จะถือว่ากลุ่มตัวอย่างทำงานนั้น ๆ ไม่สำเร็จ

4. ทดสอบแบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ และแบบบันทึกการทำงาน และสัมภาษณ์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำนวน 3 คน ตรวจสอบแบบประเมิน และแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ หลังจากนั้นจึงนำมาใช้ทดสอบกับอาสาสมัครผู้พิการทางสายตาจากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ที่ไม่ใช่ผู้ประเมินจริง แต่มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง จำนวน 6 คน จำแนกเป็น กลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของเครื่องมือและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำโครงการวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยโครงการดังกล่าวได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2559

6. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการประเมินโดยผู้ใช้ เพื่อประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ จากผู้พิการทางสายตาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน จำแนกเป็น ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน ที่ห้องประชุมของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ และแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์

7. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation - S.D.) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการจัดกลุ่มตามแนวทาง WCAG 2.0

8. นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

9. สรุปผลการวิจัย รายงานผลการวิจัย อภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติและเว็บไซต์ห้องสมุดอื่น ๆ ให้เป็นเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตา

บทที่ 2

ปรัทัศน์วรรณกรรม

ในบทนี้จะกล่าวถึง ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ผู้พิการทางสายตากับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ประกอบด้วย ความหมายของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ และวิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Web Accessibility Evaluation) มีรายละเอียดดังนี้

ความหมายของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

องค์กร World Wide Web Consortium (W3C) (2005) ได้ให้คำนิยามของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บไว้ว่า หมายถึง เว็บไซต์ที่บุคคลซึ่งเป็นผู้พิการสามารถใช้งานเว็บได้ ทั้งที่เป็นผู้พิการทางสายตา ผู้พิการทางการได้ยิน ผู้พิการทางกายภาพ ผู้พิการที่บกพร่องทางการพูด การได้ยิน หรือการสื่อสาร ที่สำคัญไปกว่านั้น บุคคลเหล่านี้จะต้องรับรู้ เข้าใจ ใช้งาน และมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บได้

CHULALONGKORN UNIVERSITY

Harper and Yesilada (2008) กล่าวว่า ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ คือ การที่เว็บไซต์เป็นเว็บที่ผู้ใช้งานทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้พิการ สามารถเข้าถึงได้ เพื่อให้ทุกคนมีโอกาสในการเข้าถึงพื้นที่บนเว็บอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีวัตถุประสงค์ที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ เข้าใจได้ ใช้งานได้ และมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ได้

น้ำหนึ่ง มิตรสมาน (2546) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บไว้ว่า หมายถึง เว็บไซต์ที่สามารถให้บริการและอำนวยความสะดวกให้คนพิการสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างเท่าเทียม ซึ่งผู้ที่พัฒนาเว็บจะต้องมีแนวทางในการพัฒนาที่ตรงกัน เพื่อแก้ปัญหาการเข้าถึงได้ โดยคำนึงถึงความพิการในทุก ๆ ประเภท เช่น ความพิการทางการมองเห็น ความพิการทางการได้ยิน

และความพิการทางร่างกาย เป็นต้น เพื่อให้ผู้พิการสามารถเข้าถึงเนื้อหาต่าง ๆ รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์นั้นได้

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2553) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บไซต์ที่รองรับผู้ใช้ทุกกลุ่ม ไม่ว่าจะเป็นผู้พิการหรือบุคคลทั่วไป ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและเข้าใจเนื้อหา รวมทั้งมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ได้ โดยไม่เกิดปัญหาหรืออุปสรรคในการเข้าถึง ซึ่งหากเว็บไซต์มีการออกแบบให้มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ก็จะเป็นประโยชน์ต่อการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียม ไม่ว่าจะเป็นผู้พิการ ผู้ใช้ที่ทุพพลภาพชั่วคราว ผู้สูงอายุ รวมถึงผู้ใช้ปกติที่ข้อจำกัดอาจมีความเร็วต่ำ

จากคำนิยามต่าง ๆ อาจกล่าวโดยสรุปได้ว่า ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ หมายถึง เว็บไซต์ที่ผู้ใช้งานทุกกลุ่ม โดยเฉพาะผู้พิการ สามารถรับรู้ เข้าใจ ใช้งาน และมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียมโดยไม่เกิดปัญหาและอุปสรรคในการเข้าถึงและเข้าใจเนื้อหา

ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ประกอบด้วย ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในระดับสากล และความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในระดับชาติ

ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในระดับสากล

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะช่วยให้กลุ่มคนทุกกลุ่มมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม โดยเฉพาะผู้พิการ ผู้สูงอายุ หรือผู้ที่มีอินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ ในระดับสากล ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บเป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญจนเกิดการกำหนดแนวทางที่นำมาใช้เป็นมาตรฐานสากลเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ ซึ่งแนวทางนี้กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมาธิการทำให้เว็บเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ ภายใต้โครงการ W3C แนวทางดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการอ้างอิงสำหรับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ รวมถึงการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ สำหรับแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนา

เว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ฉบับล่าสุด ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ Web Content Accessibility Guideline 2.0 (WCAG 2.0) ซึ่งปรับปรุงจาก Web Content Accessibility Guideline 1.0 (WCAG 1.0) ในปี ค.ศ. 2008 (World Wide Web Consortium 2008a)

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของสังคม แต่ยังเป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญทางกฎหมาย ดังจะเห็นได้ว่า ประเทศต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา อังกฤษ หรือออสเตรเลีย ได้พยายามผลักดันกฎหมายที่มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Harper and Yesilada 2008) ดังจะเห็นได้ว่า ในปี ค.ศ. 1998 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้ปรับปรุงแก้ไข US Rehabilitation Act of 1973 และกำหนดมาตรการไว้ใน Section 508 ว่าด้วยเรื่องของการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศให้ผู้พิการสามารถเข้าถึงได้ กฎหมายดังกล่าวมีความสอดคล้องกับแนวทาง WCAG 2.0 อันเป็นมาตรฐานสำหรับการจัดทำเนื้อหาเว็บที่ยอมรับกันทั่วโลก โดยได้ระบุถึงการจัดทำให้มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ ทั้งนี้ ในเดือนมกราคม ค.ศ. 2017 มาตรา 508 ยังได้รับการปรับปรุงแก้ไขล่าสุด ในเรื่องของการจัดหาเทคโนโลยีที่สามารถเข้าถึงได้อีกด้วย (World Wide Web Consortium 2017)

สำหรับประเทศอังกฤษ ก็มีการบังคับใช้กฎหมาย Equality Act 2010 ซึ่งมีบทบัญญัติเกี่ยวกับการให้บริการสาธารณะอย่างเท่าเทียม โดยในส่วนของเว็บไซต์ระบุว่า บุคคลหรือองค์กรที่ให้บริการผ่านเว็บไซต์ จะต้องจัดทำเว็บไซต์โดยบริษัทที่เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเว็บไซต์ และต้องแน่ใจว่ามีการจัดทำเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้ทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตาที่ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ หรือผู้พิการทางร่างกายที่ไม่สามารถใช้เมาส์ได้ (World Wide Web Consortium 2018)

ส่วนประเทศออสเตรเลียนั้น ในปี ค.ศ. 2010 ได้มีการจัดทำกลยุทธ์การเปลี่ยนแปลงระดับชาติเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Web Accessibility National Transition Strategy) ซึ่งได้นำเอาแนวทาง WCAG 2.0 ขององค์กร W3C มาปรับใช้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการให้บริการบนเว็บ ให้ประชาชนทุกคนในสังคมสามารถใช้งานเว็บไซต์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ (The Australian Government 2010)

ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในระดับชาติ

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญในประเทศไทย รัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของการให้สิทธิในการเข้าถึงทรัพยากรในสังคมอย่างเสมอภาคและเท่าเทียม ดังจะเห็นได้จากแผนต่าง ๆ เช่น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 – 2559 ซึ่งหนึ่งในพันธกิจของแผนฉบับนี้ คือ การสร้างสังคมเป็นธรรม ได้รับการคุ้มครองทางสังคมอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม และการมีโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรอย่างเสมอภาค (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2554) ตลอดจนแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555 – 2559 ที่ส่งเสริม สนับสนุน ประเด็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการในเรื่องของการให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้โดยเท่าเทียมและเป็นธรรมตามสิทธิทางกฎหมาย มีบริการที่ตอบสนองความจำเป็นของคนพิการแต่ละประเภท และมีการพัฒนาเทคโนโลยี อุปกรณ์ และข้อมูลข่าวสารที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ 2555)

นอกจากนี้ ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บยังมีความสำคัญในการช่วยลดระดับปัญหาช่องว่างของความเหลื่อมล้ำในยุคดิจิทัลตามนโยบายต่าง ๆ ที่รัฐกำหนด เช่น ร่างนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทย (พ.ศ. 2558 - 2561) ที่มุ่งขับเคลื่อนให้ประเทศไทยก้าวไปสู่เศรษฐกิจดิจิทัล เพื่อให้ประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการของรัฐได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2557) หรือนโยบายตามโครงการพัฒนาสังคมแห่งความเท่าเทียมด้วย ICT ที่เห็นความสำคัญของการเข้าถึงข้อมูล ข่าวสาร และการลดปัญหาช่องว่างในยุคดิจิทัล ตลอดจนผลักดันให้ผู้พิการสามารถเข้าถึงองค์ความรู้และบริการต่าง ๆ ของภาครัฐผ่านทางเว็บไซต์ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2553) รวมถึงกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554 – 2563 ของประเทศไทย (ICT2020) ในยุทธศาสตร์ที่ 6 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาและประยุกต์ใช้ ICT เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและสังคม โดยการสร้างความเสมอภาคของโอกาสในการเข้าถึงทรัพยากรและบริการสาธารณะสำหรับประชาชนทุกกลุ่มเพื่อให้ประชาชนได้รับการประกันสิทธิในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากบริการสื่อสารโทรคมนาคมและข้อมูลข่าวสารอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม ส่งเสริมการวิจัยเพื่อพัฒนาเครื่องมือ ICT รวมถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้พิการได้ใช้งาน สร้างโอกาสให้สามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จาก ICT โดยเฉพาะกลุ่มผู้พิการ และบังคับใช้มาตรฐานเกี่ยวกับ ICT ที่เหมาะสม เช่น มาตรฐานการเข้าถึงข้อมูลที่เผยแพร่

ผ่านเว็บไซต์ เพื่อให้ผู้พิการสามารถเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและบริการของภาครัฐได้อย่างเท่าเทียม (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2554)

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ยังเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ (Government Website Standard) เวอร์ชัน 2.0 ที่ได้ปรับปรุงและพัฒนามาจากมาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐเวอร์ชันแรก เมื่อปี พ.ศ. 2555 ซึ่งจัดทำขึ้นโดยสำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม โดยในเวอร์ชันที่สอง ในหมวดหมู่ที่ 6.7 ได้มีการระบุคุณลักษณะการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ไว้ว่า เว็บไซต์ควรสอดคล้องกับแนวทาง WCAG 2.0 ที่ความสำเร็จระดับ A ซึ่งเป็นข้อกำหนดของคณะรัฐมนตรีเริ่มดำเนินการทำให้เว็บเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ ภายใต้องค์การ W3C (สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน) 2560)

ทั้งนี้ ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ยังเป็นประเด็นที่ตอบรับตามกฎหมาย และข้อบังคับต่าง ๆ อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550 มาตรา 20 ที่ระบุว่า คนพิการมีสิทธิเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้จากสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะตลอดจนสวัสดิการและความช่วยเหลืออื่นจากรัฐ ซึ่งรวมถึงข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารสำหรับคนพิการทุกประเภท (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2557) หรือกฎกระทรวงที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสาร และบริการสื่อสารสาธารณะ สำหรับคนพิการ พ.ศ. 2554 ที่บัญญัติไว้ว่า หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐ ต้องจัดให้ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม บริการสื่อสารสาธารณะ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสาร ที่อยู่ในความควบคุมดูแล อยู่ในรูปแบบ วิธีการหรือช่องทางที่คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ โดยคำนึงถึงการออกแบบที่เป็นสากลและเป็นธรรม และการจัดเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้เป็นไปตามความต้องการพิเศษของคนพิการแต่ละประเภท (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา 2554)

ด้วยความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ในการพัฒนาเว็บไซต์ จึงควรพิจารณาดำเนินการให้เว็บไซต์นั้น เป็นเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ โดยคำนึงถึงหลักการตามแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้

แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้

แนวทางที่ใช้เป็นมาตรฐานในการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ที่เป็นสากล คือ แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ 2.0 (Web Content Accessibility Guideline 2.0: WCAG 2.0) ส่วนแนวทางในประเทศไทยนั้น ประกอบด้วย แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้สำหรับประเทศไทย ปี พ.ศ. 2553 (Thai Web Content Accessibility Guidelines 2010: TWCAAG 2010) และ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เรื่อง ข้อกำหนดการทำเนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (มอก. 2565 – 2555) โดยทั้งสองแนวทางดังกล่าวล้วนอ้างอิงมาจากแนวทางตามมาตรฐานสากลฉบับเดียวกัน ซึ่งก็คือ แนวทาง WCAG 2.0 ฉบับสมบูรณ์

แนวทาง WCAG 2.0 เป็นแนวทางที่พัฒนามาจากแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ 1.0 (Web Content Accessibility Guideline 1.0: WCAG 1.0) กำหนดขึ้นโดยคณะกรรมาธิการทำให้เว็บเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ ภายใต้องค์การ W3C โดยแนวทาง WCAG 2.0 นี้ มีความสำคัญสำหรับนักออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อใช้ในการอ้างอิงตามมาตรฐานสากล อีกทั้งยังใช้ในการตรวจสอบว่าเว็บไซต์ได้ทำตามแนวทางอย่างถูกต้องหรือไม่ และมีความสำเร็จอยู่ในระดับใด (World Wide Web Consortium 2008)

แนวทาง WCAG 2.0 ประกอบด้วย 4 หลักการ ได้แก่ การรับรู้ได้ การใช้งานได้ การเข้าใจได้ และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การรับรู้ได้ หมายถึง ผู้ใช้สามารถรับรู้เนื้อหาและส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน ประกอบด้วย 4 หลักการย่อย ได้แก่

1. การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้
2. การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับสื่อที่กำหนดด้วยเวลา
3. การสร้างเนื้อหาที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ โดยไม่สูญเสียสารสนเทศหรือโครงสร้างของเอกสาร
4. การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง

การใช้งานได้ หมายถึง ผู้ใช้สามารถใช้งานส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการนำทางเพื่อเข้าถึงเนื้อหา ประกอบด้วย 4 หลักการย่อย ได้แก่

1. ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว
2. การกำหนดเวลาอย่างเพียงพอเพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านและใช้งานเนื้อหาได้
3. การไม่สร้างเนื้อหาที่ก่อให้เกิดอาการชัก เช่น การสร้างเนื้อหาที่มีแสงกะพริบ 3 ครั้งต่อวินาที แสงสีแดง หรือแสงวูบวาบที่อาจกระตุ้นให้เกิดอาการชัก เป็นต้น
4. การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้

การเข้าใจได้ หมายถึง ผู้ใช้สามารถเข้าใจเนื้อหา และการทำงานของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ประกอบด้วย 3 หลักการย่อย ได้แก่

1. ผู้ใช้สามารถอ่านและเข้าใจเนื้อหาที่เป็นข้อความได้
2. หน้าเว็บปรากฏและทำงานในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถคาดเดาได้
3. การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา

การรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย หมายถึง ผู้ใช้สามารถอ่านเนื้อหาด้วยเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย หมายรวมถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (World Wide Web Consortium 2008) ประกอบด้วย 1 หลักการย่อย ได้แก่

1. การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สำหรับระดับความสำเร็จตามแนวทาง WCAG 2.0 แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ A ซึ่งเป็นหลักการที่อยู่ในระดับที่ผู้พัฒนาเว็บไซต์จะต้องปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงเว็บไซต์ได้ ระดับ AA เป็นหลักการที่มีความสำเร็จรองลงมา หมายความว่า ผู้พัฒนาเว็บไซต์ ควรจะปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงเว็บไซต์ได้ ซึ่งการที่จะผ่านระดับ AA ได้นั้น เว็บไซต์จะต้องผ่านระดับความสำเร็จทั้งระดับ A และ AA ส่วนระดับ AAA เป็นหลักการที่ผู้พัฒนาเว็บไซต์อาจจะปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงและใช้งานเว็บไซต์ได้สูงสุด ซึ่งการที่จะผ่านระดับ AAA ได้นั้น เว็บไซต์จะต้องผ่านระดับความสำเร็จทั้งระดับ A AA และ AAA หลักการและหลักการย่อยของระดับความสำเร็จต่าง ๆ นั้น มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 หลักการและหลักการย่อยในระดับความสำเร็จต่าง ๆ ตามแนวทาง WCAG 2.0

แนวทาง WCAG 2.0	ระดับ A	ระดับ AA	ระดับ AAA
การรับรู้ได้			
1. การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความเพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้			
1.1 เนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ	✓		
2. การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับสื่อที่กำหนดด้วยเวลา			
2.1 เสียงหรือภาพวีดิทัศน์เพียงอย่างเดียว	✓		
2.2 คำบรรยายเสียงหรือภาพ	✓		
2.3 คำบรรยายประเภทเสียงหรือทางเลือกสื่อ (ที่บันทึกไว้ล่วงหน้า)	✓		
2.4 คำบรรยายภาพหรือเสียง		✓	
2.5 คำบรรยายประเภทเสียง (บันทึกไว้ล่วงหน้า)		✓	
2.6 ภาษามือ (บันทึกไว้ล่วงหน้า)			✓
2.7 คำบรรยายเสียงเพิ่มเติม (บันทึกไว้ล่วงหน้า)			✓
2.8 ทางเลือกสื่อ (บันทึกไว้ล่วงหน้า)			✓
2.9 เสียงเพียงอย่างเดียว (สด)			✓

ตารางที่ 1 หลักการและหลักการย่อยในระดับความสำเร็จต่าง ๆ ตามแนวทาง WCAG 2.0 (ต่อ)

แนวทาง WCAG 2.0	ระดับ A	ระดับ AA	ระดับ AAA
3. การสร้างเนื้อหาที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ โดยไม่สูญเสียสารสนเทศ หรือโครงสร้างของเอกสาร			
3.1 สารสนเทศและความสัมพันธ์	✓		
3.2 ลำดับที่มีความหมาย	✓		
3.3 ลักษณะทางประสาทสัมผัส	✓		
4. การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง			
4.1 การใช้สี	✓		
4.2 การควบคุมเสียง	✓		
4.3 ค่าความต่างของความเข้ม (Contrast)		✓	
4.4 การปรับขนาดข้อความ		✓	
4.5 ภาพของข้อความ (Image of Text)		✓	
4.6 ค่าความต่างของความเข้ม (ปรับปรุง)			✓
4.7 การไม่มีเสียงพื้นหลังหรือระดับความดังเสียงพื้นหลังต่ำ			✓
4.8 การแสดงผลที่มองเห็นได้ (Visual Presentation)			✓
4.9 ภาพของข้อความ (ไม่มีข้อยกเว้น)			✓
การใช้งานได้			
1. ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว			
1.1 แป้นพิมพ์	✓		
1.2 การไม่มีกับดักแป้นพิมพ์ (Keyboard Trap)	✓		
1.3 แป้นพิมพ์ (ไม่มีข้อยกเว้น)			✓

ตารางที่ 1 หลักการและหลักการย่อยในระดับความสำเร็จต่าง ๆ ตามแนวทาง WCAG 2.0 (ต่อ)

แนวทาง WCAG 2.0	ระดับ	ระดับ	ระดับ
	A	AA	AAA
2. การกำหนดเวลาอย่างเพียงพอเพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านและใช้งานเนื้อหาได้			
2.1 เวลาที่สามารถปรับได้	✓		
2.2 การพัก หยุด หรือซ่อน	✓		
2.3 การไม่มีกำหนดเวลา			✓
2.4 การขัดจังหวะ			✓
2.5 การตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานใหม่ (Re-authentication)			✓
3. การไม่สร้างเนื้อหาที่ก่อให้เกิดอาการชัก เช่น การสร้างเนื้อหาที่มีแสงกะพริบ 3 ครั้งต่อวินาที แสงสีแดง หรือแสงวูบวาบที่อาจกระตุ้นให้เกิดอาการชัก เป็นต้น			
3.1 การกะพริบ 3 ครั้งหรือต่ำกว่าระดับที่กำหนดไว้	✓		
3.2 การกะพริบ 3 ครั้ง			✓
4. การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้			
4.1 การข้ามบล็อก	✓		
4.2 ชื่อหน้าเว็บ	✓		
4.3 ลำดับโฟกัส	✓		
4.4 วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยง	✓		
4.5 หลายวิธี		✓	
4.6 หัวเรื่องและป้ายกำกับ		✓	
4.7 โฟกัสที่มองเห็นได้		✓	
4.8 ตำแหน่ง			✓
4.9 วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยง (สำหรับการเชื่อมโยงเท่านั้น)			✓
4.10 หัวเรื่องในแต่ละภาคส่วน (Heading Section)			✓

ตารางที่ 1 หลักการและหลักการย่อยในระดับความสำเร็จต่าง ๆ ตามแนวทาง WCAG 2.0 (ต่อ)

แนวทาง WCAG 2.0	ระดับ	ระดับ	ระดับ
	A	AA	AAA
การเข้าใจได้			
1. ผู้ใช้สามารถอ่านและเข้าใจเนื้อหาที่เป็นข้อความได้			
1.1 ภาษาในหน้าเว็บ	✓		
1.2 ภาษาในบางส่วนของหน้าเว็บ		✓	
1.3 คำที่พบไม่บ่อย			✓
1.4 คำย่อ			✓
1.5 ระดับการอ่าน			✓
1.6 การออกเสียง			✓
2. หน้าเว็บปรากฏและทำงานในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถคาดเดาได้			
2.1 เมื่อได้รับโฟกัส	✓		
2.2 เมื่อมีข้อมูลนำเข้า	✓		
2.3 การท่องหน้าเว็บอย่าง เป็นระบบ		✓	
2.4 การนำเสนออย่างสม่ำเสมอ		✓	
2.5 การเปลี่ยนแปลงตามที่ขอ			✓
3. การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา			
3.1 การระบุข้อผิดพลาด	✓		
3.2 ป้ายกำกับหรือคำแนะนำ	✓		
3.3 การแนะนำความผิดพลาด		✓	
3.4 การป้องกันความผิดพลาด (กฎหมาย การเงิน และข้อมูล)		✓	
3.5 การช่วยเหลือ			✓
3.6 การป้องกันความผิดพลาด (ทั้งหมด)			✓

ตารางที่ 1 หลักการและหลักการย่อยในระดับความสำเร็จต่าง ๆ ตามแนวทาง WCAG 2.0 (ต่อ)

แนวทาง WCAG 2.0	ระดับ A	ระดับ AA	ระดับ AAA
การรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย			
1. การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้			
1.1 การกระจายพจน์ (Parsing)	✓		
1.2 ชื่อ บทบาท และค่า	✓		

ในส่วนของประเทศไทยนั้น ดังได้กล่าวแล้วว่า ได้มีการกำหนดแนวทาง TWAG 2010 โดยกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งมีพัฒนาการเริ่มต้นจากแนวทาง TWAG 2008 ในปี พ.ศ. 2551 มาเป็นแนวทาง TWAG 2010 ในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นฉบับล่าสุด (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 2553) นอกจากนี้ ยังมีแนวทางที่กำหนดโดยกระทรวงอุตสาหกรรม คือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเรื่อง ข้อกำหนดการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (มอก. 2565-2555) ซึ่งประกาศลงราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2556 (กระทรวงอุตสาหกรรม 2556) แนวทางทั้งสองแนวทางนี้อ้างอิงมาจากแนวทาง WCAG 2.0 ฉบับสมบูรณ์ ดังนั้น หลักการ หลักการย่อย และระดับความสำเร็จนั้น จึงเหมือนกัน

วิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Web Accessibility Evaluation)

วิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ สามารถจำแนกได้เป็น 4 วิธี ได้แก่ การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ การตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ด้วยมือ การประเมินโดยใช้ผู้ใช้ และการประเมินแบบผสม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (Sloan 2008: 73-87)

การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ

การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ เป็นการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยใช้โปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ โดยโปรแกรมจะตรวจสอบรหัสภาษาเอชทีเอ็มแอลที่เป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติสามารถตรวจสอบเฉพาะหน้าเว็บเพจที่ต้องการ หรือตรวจสอบทั้งเว็บไซต์ก็ได้ โดยจะแสดงส่วนที่เป็นปัญหาต่อการเข้าถึงได้

ทางเว็บ สำหรับรูปแบบของการรายงานผลจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่เลือกใช้ วิธีการนี้จะช่วยในการตัดสินใจเบื้องต้นได้ว่า เว็บไซต์นั้น เป็นไปตามหลักการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บหรือไม่ (ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ 2554)

ข้อดีของการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ คือ วิธีการนี้มีค่าใช้จ่ายน้อยและสามารถตรวจสอบหน้าเว็บไซต์ได้จำนวนมาก ส่วนข้อเสีย คือ การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการตรวจสอบตามมาตรฐานทั้งหมด และหากใช้โปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติแตกต่างกัน ก็อาจส่งผลให้ผลการตรวจสอบแตกต่างกันไปด้วย (Abou-Zahra 2008)

ตัวอย่างโปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ ที่องค์การ W3C แนะนำ เช่น

โปรแกรม Accessibility Checker (AChecker)

โปรแกรม AChecker เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นโดยหน่วยงาน ATRC ณ มหาวิทยาลัย Toronto และ Trace Center ณ มหาวิทยาลัย Wisconsin สามารถเข้าถึงได้จาก <https://achecker.ca/checker/index.php> สำหรับการรายงานผลนั้น สามารถเลือกได้ตามแนวทางและระดับความสำเร็จที่ต้องการตรวจสอบ โดยรูปแบบการรายงานผล มีทั้งรูปแบบออนไลน์และการดาวน์โหลดที่อยู่ในรูปแบบไฟล์สกุลพีดีเอฟ

ข้อดีของโปรแกรม AChecker คือ เป็นโปรแกรมรหัสเปิด (Open Source) ซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย และสามารถแสดงผลการตรวจสอบในรูปแบบรายงานที่อ่านง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเรียงลำดับตามหลักการในแนวทาง WCAG 2.0 อย่างชัดเจน พร้อมระบุตำแหน่งที่ไม่สอดคล้องกับหลักการและหลักการย่อยต่างๆ และสามารถดาวน์โหลดได้หลายรูปแบบ เช่น HTML, PDF และ XML เป็นต้น ส่วนข้อเสียคือ การแสดงผลบางรายการไม่มีรูปภาพประกอบ

โปรแกรม Cynthia Says

โปรแกรม Cynthia Says เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นโดย Cryptzone North America Inc. สามารถเข้าถึงได้จาก <http://www.cynthiasays.com/Home.aspx> สำหรับการรายงานผลนั้น สามารถเลือกได้ตามแนวทางที่ต้องการตรวจสอบ โดยรูปแบบการรายงานผล เป็นรูปแบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

ข้อดีของโปรแกรม Cynthia Says คือ เป็นโปรแกรมรหัสเปิดซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย ส่วนข้อเสียคือ ไม่สามารถตรวจสอบหน้าเว็บเพจที่มีการเข้ารหัสผ่านไว้ได้ และการแสดงผลยาว อ่านค่อนข้างยาก

โปรแกรม WAVE

โปรแกรม WAVE เป็นโปรแกรมที่ผลิตขึ้นโดย WebAIM Project และ Institute on Disabilities ณ มหาวิทยาลัย Temple สามารถเข้าถึงได้จาก <http://wave.webaim.org/> สำหรับการรายงานผลนั้น สามารถเลือกได้ตามแนวทางที่ต้องการตรวจสอบ โดยรูปแบบการรายงานผล มีทั้งรูปแบบออนไลน์และการดาวน์โหลดโปรแกรมมาเป็นส่วนเสริมของเบราว์เซอร์ (Browser Extension)

ข้อดีของโปรแกรม WAVE คือ เป็นโปรแกรมรหัสเปิดซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย มีภาพประกอบผู้ออกแบบเว็บไซต์เว็บไซต์สามารถใช้งานได้สะดวก โดยการดาวน์โหลดโปรแกรมมาเป็นส่วนเสริมของเบราว์เซอร์ และสามารถใช้ตรวจสอบกับเว็บไซต์ขนาดใหญ่ได้ ส่วนข้อเสียคือ รูปแบบการรายงานผลมีเพียงสองรูปแบบ ได้แก่ HTML และ XML

การตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ด้วยมือ

การตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ด้วยมือ เป็นการประเมินโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Abou – Zahra 2008) พิจารณาแต่ละเว็บเพจตามหลักการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บด้วยวิธีการต่าง ๆ ด้วยตนเอง (Brewer 2004: 53) เช่น การทดสอบโดยใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว การทดสอบโดยทดลองกับสัญญาณอินเทอร์เนตที่มีความเร็วต่ำ การปิดรูปภาพ และการเปลี่ยนเว็บเบราว์เซอร์ในการเข้าชม เป็นต้น แล้วระบุอุปสรรคที่พบ โดยใช้แนวทาง WCAG 2.0 ประกอบในการพิจารณา

ข้อดีของการตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ด้วยมือ คือ วิธีการนี้เป็นการตรวจสอบที่มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเป็นการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ แต่ก็เป็นวิธีการที่มีข้อเสีย เนื่องจากการตรวจสอบด้วยวิธีการนี้ ไม่ได้ใช้การทดสอบโดยผู้ใช้โดยตรง จึงอาจทำให้ไม่เห็นประเด็นปัญหาที่แท้จริงในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้ใช้ อีกทั้งยังเป็นวิธีการที่ใช้เวลานานในการตรวจสอบ ทั้งนี้ ในการตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ด้วยมือนั้น นอกเหนือจากการตรวจสอบตามรายการตรวจสอบ (Checklist) แล้ว ผู้เชี่ยวชาญควรตรวจสอบพฤติกรรมของผู้ใช้ที่แตกต่างกันด้วย เพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Sloan 2008: 73-87)

การประเมินโดยผู้ใช้

การประเมินโดยผู้ใช้ เป็นการประเมินโดยให้ผู้ใช้จริงใช้งานระบบจริงๆ ด้วยตนเอง โดยทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และมีผู้สังเกตการณ์ซึ่งจะสังเกตพฤติกรรมและจดบันทึกปัญหาที่ผู้ใช้ประสบในระหว่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย การประเมินโดยผู้ใช้ เป็นวิธีการประเมินที่มีประสิทธิผลมากที่สุด เพราะจะทำให้เห็นถึงประเด็นปัญหาจากผู้ใช้ในการใช้งานระบบอย่างแท้จริง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประเมินโดยผู้ใช้ที่เป็นผู้พิการ จะสามารถระบุอุปสรรคได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น (Sloan 2008: 81) และช่วยทำให้เห็นว่าผู้ใช้มีวิธีการแก้ปัญหาอย่างไร เพื่อให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ในแต่ละบริบท (Abou – Zahra 2008)

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการประเมินโดยใช้นี้ สามารถใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบกันเพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์มากที่สุด เช่น การสังเกต การคิดออกเสียง (Think Aloud) และการสัมภาษณ์ ซึ่งมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

การสังเกต เป็นเทคนิคที่ผู้วิจัยใช้เพื่อสังเกตพฤติกรรมการใช้งาน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับระบบที่เกิดขึ้นจริง ผู้วิจัยจะเห็นกิริยา ท่าทาง อารมณ์ และความรู้สึกของผู้ใช้ แล้วจดบันทึกไว้เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ประเด็นปัญหา การสังเกตจะช่วยทำให้ผู้วิจัยเข้าใจถึงสาเหตุและปัญหาการออกแบบที่ส่งผลต่อการทำงานได้ (Nielsen 1993) ข้อดีของการสังเกต คือ สามารถช่วยให้ผู้วิจัยเห็นปัญหาการใช้งานที่อาจไม่ได้คาดการณ์ไว้ก่อน (Leedy and Ormrod 1993)

การคิดออกเสียง เป็นเทคนิคที่จะใช้เฉพาะกับการประเมินโดยผู้ใช้ โดยในระหว่างที่ผู้ใช้ทำงาน ผู้วิจัยจะกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างพูดและแสดงความคิดเห็นถึงสิ่งที่ทำหรือแรงกระตุ้นให้เกิดปฏิภิกิริยานั้น ๆ ในขณะที่ทำงานเป็นครั้งคราว อันจะทำให้ผู้วิจัยรับรู้ถึงคำพูด น้ำเสียง อารมณ์ ความรู้สึก และท่าทางของกลุ่มตัวอย่าง ในระหว่างการทำงานหรือกำลังประสบปัญหา แล้วจดบันทึกไว้ ทั้งนี้การคิดออกเสียงเป็นเทคนิคที่มีคุณภาพสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนไม่มากนัก (Nielsen 2004)

การสัมภาษณ์ เป็นเทคนิคที่ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้ใช้ หลังจากที่ใช้ทำงานที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นเพิ่มเติมจากประเด็นที่น่าสนใจในระหว่างที่ผู้ใช้ทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือประเด็นที่ได้จากการสังเกตของผู้วิจัย ข้อมูลจากการสัมภาษณ์จะแสดงให้เห็นถึงอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด ประสบการณ์ ความคาดหวัง และการยอมรับของผู้ใช้ โดยการ

สัมภาษณ์นั้น จะเป็นการสัมภาษณ์แบบปลายเปิด และกระตุ้นให้ผู้ใช้อธิบายเพิ่มเติมในเชิงลึก (Nielsen 2004)

ข้อดีของการประเมินโดยผู้ใช้ คือ วิธีการนี้จะทำให้ได้ผลการประเมินที่มีคุณภาพ เนื่องจากการทดสอบกับผู้ใช้งานจริง ส่งผลให้สามารถเห็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงมากกว่าการประเมินด้วยวิธีอื่น ๆ ส่วนข้อเสีย คือ ความยากในการที่จะทราบถึงอารมณ์ อคติ หรือความพึงพอใจของผู้ใช้ในแต่ละเหตุการณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจึงมักใช้เวลานาน และต้องมีการควบคุมอุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมระหว่างการประเมินให้เหมาะสม (Abou – Zahra 2008)

การประเมินแบบผสม

การประเมินแบบผสม เป็นการประเมินโดยนำวิธีการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บวิธีการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันมากกว่าหนึ่งวิธี เพื่อช่วยให้ได้ผลลัพธ์ที่น่าจะครอบคลุมมากกว่าการใช้วิธีเดียว (Hassanzadeh and Navidi 2010) เช่น การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติผสมกับการประเมินโดยผู้ใช้ ซึ่งจะช่วยให้ได้รับผลที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพมากกว่าการตรวจสอบด้วยวิธีเดียว เพราะการประเมินด้วยสองวิธีนี้ผสมกัน จะช่วยให้เห็นทั้งผลการประเมินตามแนวทาง WCAG 2.0 และประเด็นปัญหาเพิ่มเติมที่เกิดกับผู้ใช้งานจริง

ข้อดีของการประเมินแบบผสม คือ วิธีการนี้ช่วยให้ได้รับผลการตรวจสอบที่มีคุณภาพมากกว่าการประเมินด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่ง และสามารถนำมาปรับใช้ให้ตรงกับจุดประสงค์ของบุคคลหรือองค์กรที่ต้องการตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บได้ ส่วนข้อเสียของวิธีการนี้ คือ การใช้หลายวิธีการ อาจมีค่าใช้จ่ายที่สูง และใช้เวลาในการตรวจสอบนาน (ปรีดีปल्लीมสำราญกิจ 2554)

ผู้พิการทางสายตาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ผู้พิการทางสายตาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ประกอบด้วย ความหมายของผู้พิการทางสายตา การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตา และปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ความหมายของผู้พิการทางสายตา

กฎกระทรวง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติ การฟื้นฟูสมรรถภาพ คนพิการ พ.ศ. 2534 ได้ให้ความหมายของผู้พิการทางสายตาไว้ว่า คนพิการทางการมองเห็น ได้แก่ (ก) คนที่มีสายตาข้างที่ดีกว่าเมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดาแล้วมองเห็น น้อยกว่า 6/18 หรือ 20/70 ลงไป จนมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือ (ข) คนที่มีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา (กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม 2555)

กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้จำแนกคนพิการทางสายตาไว้ 2 ลักษณะ คือ คนตาบอด หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน หรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความบกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดการเห็นของสายตาข้างที่ดีกว่า เมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดาแล้ว อยู่ในระดับแย่กว่า 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ลงมาจนกระทั่งมองไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือมี ลานสายตาแคบกว่า 10 องศา และ คนตาเห็นเลือนราง หมายถึง การที่บุคคลมีข้อจำกัดในการปฏิบัติ กิจกรรมในชีวิตประจำวันหรือการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเป็นผลมาจากการมีความ บกพร่องในการเห็น เมื่อตรวจวัดการเห็นของสายตาข้างที่ดีกว่า เมื่อใช้แว่นสายตาธรรมดาแล้ว อยู่ใน ระดับตั้งแต่ 3 ส่วน 60 เมตร (3/60) หรือ 20 ส่วน 400 ฟุต (20/400) ไปจนถึงแย่กว่า 6 ส่วน 18 เมตร (6/18) หรือ 20 ส่วน 70 ฟุต (20/70) หรือมีลานสายตาแคบกว่า 30 องศา (กระทรวงการพัฒนา สังคมและความมั่นคงของมนุษย์ 2552)

จากนิยามต่าง ๆ ดังกล่าว จึงอาจสรุปได้ว่า ผู้พิการทางสายตา หมายถึง บุคคลที่มีความ บกพร่องทางด้านกรมองเห็น แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และ ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง

การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตา

ปัจจุบันผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่สามารถแสวงหาความรู้ในสังคมยุคสารสนเทศได้จาก อุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัย ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น แป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด โปรแกรมการสังเคราะห์เสียงพูด โปรแกรมอ่านหน้าจอ โปรแกรมขยายหน้าจอ และคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) สำหรับคนตาบอด เป็นต้น เทคโนโลยี

สิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้ช่วยเพิ่มทางเลือกและโอกาสในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้พิการทางสายตาให้สามารถแสวงหาข้อมูลความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาและการทำงานได้ง่ายและสะดวกยิ่งขึ้น (Hersh and Johnson 2008) แต่หากพิจารณาสถิติการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของประชากรที่เป็นผู้พิการ พบว่า ประชากรที่พิการอายุตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป ใช้คอมพิวเตอร์ เพียงร้อยละ 2.00 และใช้อินเทอร์เน็ต เพียงร้อยละ 1.80 ผลการสำรวจดังกล่าว อาจแสดงให้เห็นว่า ประชากรที่เป็นผู้พิการยังได้รับความช่วยเหลือไม่เพียงพอในเรื่องของอุปกรณ์เครื่องช่วยสำหรับผู้พิการ ดังนั้น รัฐบาลควรสนับสนุนช่วยเหลือผู้พิการในเรื่องดังกล่าวให้ครอบคลุม ทัวถึง เพื่อให้ผู้พิการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2557) สำหรับผู้พิการทางสายตานั้น คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมีความหมายและมีผลต่อการสื่อสารและการศึกษา ผู้พิการทางสายตาต้องการใช้การสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตมาก อินเทอร์เน็ตเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน การรับส่งข้อมูลและการทำงาน (ไอลดา จิตจะกุล 2553) ในส่วนของนักเรียนผู้พิการทางสายตาในกรุงเทพมหานครนั้น ก็พบว่ามีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาข้อมูล หาความรู้เรื่องที่สนใจ ทำการบ้าน ทำรายงาน และเพื่ออ่านข่าว โดยมีระดับความถี่ในการใช้อินเทอร์เน็ตสัปดาห์ละ 1-2 วัน และระยะเวลาการใช้จำนวน 1-3 ชั่วโมงต่อวัน (อุมาพร ธิยามาตย์ 2552)

สำหรับวัตถุประสงค์หลักของผู้พิการทางสายตาที่ใช้อินเทอร์เน็ตนั้น มีวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับคนทั่วไป และเป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ ผู้พิการทางสายตาที่อยู่ในวัยทำงานส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ใช้อินเทอร์เน็ตค้นหาข่าวสารเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้ตนเองมากขึ้น ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อความบันเทิงทั้งในและนอกเวลาทำงาน และคาดหวังว่าอินเทอร์เน็ตจะเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสารที่สามารถเข้าไปใช้ได้อย่างไม่มีข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ ซึ่งหลังจากที่ผู้พิการทางสายตาได้ใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า มีผลทำให้วิถีชีวิตเกี่ยวกับหน้าที่การงานเป็นไปในทางที่ดีขึ้น มีความมั่นคงในชีวิต และเกิดความสัมพันธ์อันดีภายในครอบครัว (ศรายุทธ จาตุพรพิทักษ์ 2549)

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ประกอบด้วย ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 และปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 นี้ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ โดยเฉพาะข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ กล่าวคือ ในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อผู้พิการทางสายตานั้น ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่จะใช้โปรแกรมอ่านจอภาพในการอ่านเนื้อหาบนเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม ผู้พิการทางสายตาอาจประสบปัญหาโปรแกรมอ่านจอภาพสามารถอ่านได้เพียงข้อความ ไม่ใช่ภาพหรือแอนิเมชัน ดังนั้นสิ่งที่สำคัญ คือ การที่ภาพหรือแอนิเมชันจะต้องมีข้อความทดแทนเพื่อให้โปรแกรมอ่านจอภาพสามารถอ่านข้อความได้ (Foley and Regan 2002) ซึ่งประเด็นของการจัดให้มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพนี้ เป็นสิ่งที่นักออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์จะต้องคำนึงถึง (Thatcher 2007) เนื่องจากเป็นปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ประสบเกี่ยวกับการเข้าถึงได้ทางเว็บ ทั้งนี้ ข้อความทดแทนเนื้อหาจะต้องนำเสนอความหมายที่ทำให้ผู้พิการทางสายตาเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน (Hofstader 2004)

นอกจากปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้แล้ว ผู้พิการทางสายตายังประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ เพราะในการเข้าถึงเว็บไซต์ วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงต้องชัดเจน เพื่อช่วยให้ผู้พิการทางสายตาไม่เข้าใจผิด และไม่เสียเวลาค้นหานาน (Theofanos 2003) อีกทั้งผู้พิการทางสายตาควรทราบว่า ตนเองกำลังอยู่ ณ ตำแหน่งใดบนเว็บไซต์ด้วย (Leuthold, Bargas-Avila et al. 2008) เพื่อประโยชน์ในการใช้งานเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็นการท่องหน้าเว็บ หรือการค้นหาข้อมูลต่าง ๆ

ปัญหาสำคัญอีกปัญหาที่ผู้พิการทางสายตา มักประสบในเรื่องของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ คือ ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ นั่นคือ บนเว็บไซต์จะมีช่องสี่เหลี่ยมต่าง ๆ เช่น ช่องสี่เหลี่ยมโดยทั่วไปของเว็บไซต์ทั้งหมด ช่องสี่เหลี่ยมของโปรแกรมค้นหา และช่องสี่เหลี่ยมเฉพาะบริเวณบนเว็บไซต์ เป็นต้น ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้เข้าใจผิด โดยมักจะใช้ช่องสี่เหลี่ยมสองประเภทแรก หรือในกรณีที่มีตัวกรองการสืบค้น แต่ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถเลือกตัวกรองการสืบค้นได้ (Leuthold, Bargas-Avila, and Opwis 2008) ดังนั้น เว็บไซต์ควรช่วยให้ผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงความผิดพลาดด้วยการมีป้ายกำกับหรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้าในช่องสี่เหลี่ยมต่าง ๆ เป็นต้น

ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ

ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมอ่านจอภาพ หรือโปรแกรมขยายจอภาพ กล่าวคือ ไม่มีการติดตั้งโปรแกรมอ่านจอภาพ หรือเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกไว้กับคอมพิวเตอร์ ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่มีโอกาสที่จะเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างเท่าเทียม (Kumar and Gareema 2015) และปัญหาเว็บไซต์ดาวน์โหลดข้อมูลล่าช้า (Power et al. 2012) เป็นต้น

เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

หอสมุดแห่งชาติ มีภารกิจในการจัดเก็บ รวบรวม สงวนรักษา และอนุรักษ์ทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปสู่การบริการและส่งเสริมการอ่านแก่นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ และประชาชนทั่วไป เพื่อให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการศึกษาตามอัธยาศัยของประชาชนในชาติ ปัจจุบัน หอสมุดแห่งชาติกำลังเผชิญกับความท้าทายในการให้บริการที่ต้องพัฒนาให้ทันกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และพฤติกรรมของผู้ใช้บริการในปัจจุบันที่ต้องการการสืบค้นข้อมูลข่าวสารที่สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น โดยเฉพาะบริการสารสนเทศออนไลน์ ซึ่งกำลังเป็นที่ต้องการของผู้ใช้บริการ ช่องทางหลักที่หอสมุดแห่งชาติกำลังผลักดันให้เป็นช่องทางในการให้บริการสารสนเทศออนไลน์ คือ เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ถนนนครราชสีมา 2557) สำหรับเนื้อหาในส่วนนี้ประกอบด้วย ความเป็นมาและความสำคัญของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ และบริการบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ มีรายละเอียดดังนี้

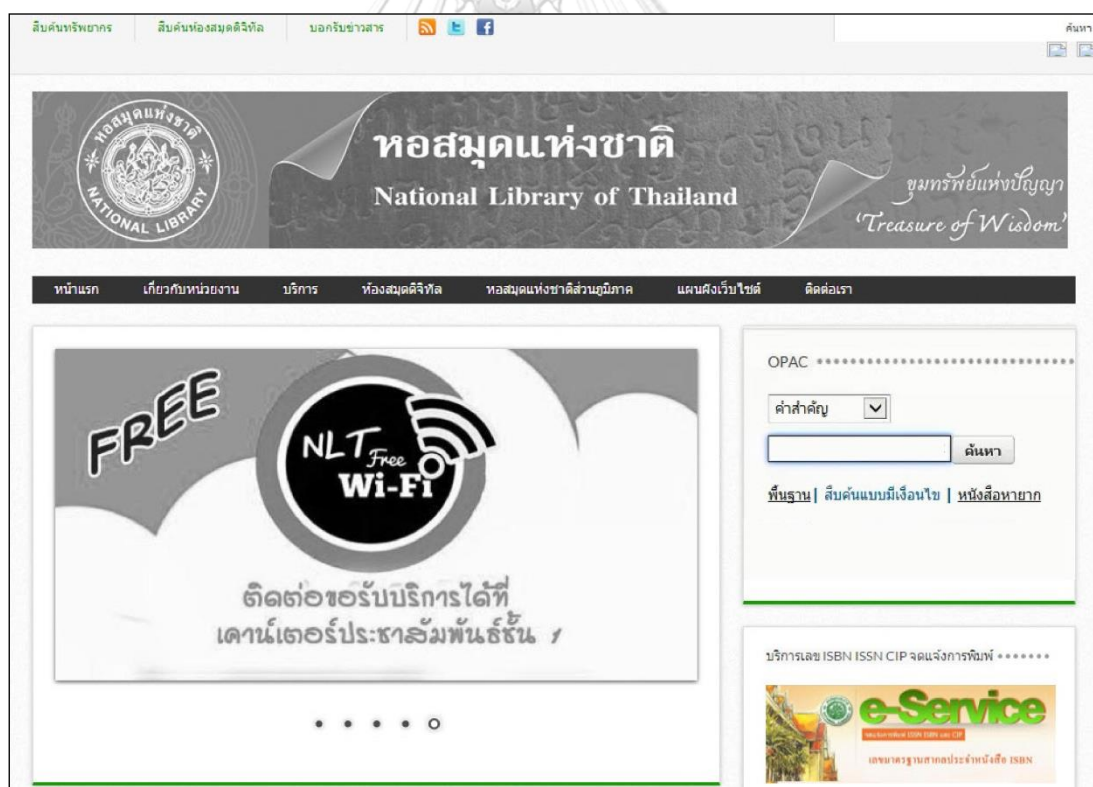
ความเป็นมาและความสำคัญของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (<http://www.nlt.go.th>) ได้รับการพัฒนาขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2546 โดยกลุ่มงานพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ (ปัจจุบัน คือ กลุ่มงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศและโสตทัศนวัสดุ) สังกัดกลุ่มบริการทรัพยากรสารสนเทศ สำนักหอสมุดแห่งชาติ (ถนนนครราชสีมา 2557) เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นช่องทางหลักสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงบริการทรัพยากรสารสนเทศ ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ หรือช่องทางการติดต่อเจ้าหน้าที่ ในรูปแบบออนไลน์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โดยไม่ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และยังเป็นการตอบรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้ในปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงไป


จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติผู้เข้าใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 – 2559 พบว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติมีผู้เข้าใช้เว็บไซต์ประมาณ 573,754 คน (สำนักหอสมุดแห่งชาติ 2558: 13; 2559: 13; 2560: 12)

บริการบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

ในระยะแรก หอสมุดแห่งชาติได้จัดเฉพาะบริการสารสนเทศออนไลน์พื้นฐานไว้ให้บริการแก่ผู้ใช้นบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ได้แก่ บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์ และบริการช่องทางการติดต่อและเบอร์โทรศัพท์เท่านั้น ต่อมา เมื่อพฤติกรรมของผู้ใช้เปลี่ยนแปลงไปประกอบกับเทคโนโลยีสารสนเทศมีความทันสมัยมากขึ้น หอสมุดแห่งชาติจึงเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการบนเว็บไซต์ด้วยการพัฒนาบริการสารสนเทศรูปแบบออนไลน์ให้หลากหลายยิ่งขึ้น (สำนักหอสมุดแห่งชาติ 2548: 80-81) โดยบริการต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถเข้าถึงได้จากการเชื่อมโยงต่าง ๆ บนหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ




รูปที่ 1 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 1)




สำนักหอสมุดแห่งชาติ กรมศิลปากร ขอเชิญร่วมการประชุม

การประชุมงานความร่วมมือระหว่างห้องสมุด ในการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดดิจิทัลในประเทศไทย

วันที่ 1-2 สิงหาคม 2560 เวลา 08.30 - 16.30 น.
ณ ห้องจัดแสดงดนตรี ชั้น 2 หอสมุดดนตรีกรมศิลปากร ถนนพระยาภิรมย์ ตำบล 9
สำนักหอสมุดแห่งชาติ



ประชุมสำนักหอสมุดแห่งชาติ ครั้งที่ 8/ป.2560
วันที่ 29 พฤษภาคม 2560 นายจรูญ มณีคำ รองอธิบดีกรมศิลปากร ซึ่งกำกับดูแลหอสมุดแห่งชาติ มาเป็นประธานการประชุมสำนักหอสมุดแห่งชาติ ครั้งที่ 8/ป.2560 [+](#) [Read more](#)



หนังสือที่รทกงานศพ: มรดกวัฒนธรรมประจำชาติ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯทรงเปิดงาน "สัปดาห์หนังสือแห่งชาติ" [+](#) [Read more](#)

คลิกขอใช้บริการออนไลน์

<<หากมีข้อติดข้องการให้บริการสามารถติดต่อเรา>>

โทรศัพท์ 0-2280-9845, 0-2280-9828-32
ต่อ 135, 136, 137,140


โทรสาร : 0-2280-9858

อีเมล : isbn@nlit.go.th/ issn@nlit.go.th

ดาวน์โหลด คู่มือสำหรับประชาชน


การจดแจ้งการพิมพ์หนังสือพิมพ์
การเปลี่ยนแปลงรายการที่จดทะเบียน
การยกเลิกเป็นผู้พิมพ์ ผู้โฆษณา บรรณาธิการ หรือเจ้าของหนังสือพิมพ์
เอกสารนำเสนอคู่มือสำหรับประชาชน-การจดแจ้งการพิมพ์หนังสือพิมพ์
เอกสารนำเสนอคู่มือสำหรับประชาชน-เปลี่ยนแปลงรายการและยกเลิกรายการ
เอกสารนำเสนอคู่มือสำหรับประชาชน-พระ-การสำเนาความสะดวก พ.ศ.2558
เอกสารนำเสนอพระ-การสำเนาความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ.-2558

สอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ




สอบถามบรรณารักษ์


รูปที่ 2 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 2)



กิจกรรมนำอ่านของหอสมุดแห่งชาติ
โครงการบริการความรู้ผู้ชุมชน : พัฒนาเครือข่ายห้องสมุดกิจกรรมนำอ่านของหอสมุดแห่งชาติ ณ หอสมุดแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ นครพนม จังหวัดนครพนม วันที่ 21-22 กรกฎาคม 2559 [+](#)
[Read more](#)



การเล่นสัปดาห์กลอนสดประกอบการแสดง บรรเลง และขับร้องดนตรีไทย เรื่อง ขุนช้าง ขุนแผน ตอนกำเนิดพลายงาม
[+](#) [Read more](#)




ค้นหา

D-LIBRARY

Digital Collections
National Library of Thailand

ผู้เข้าชมเว็บไซต์เรา




1 2 3 4 5 6 7 8 9 ... สดไป > หน้าสไลด์ >>

ข่าวสารบรรณารักษ์หอสมุดแห่งชาติ

ประชาสัมพันธ์ กิจกรรม สัมมนา

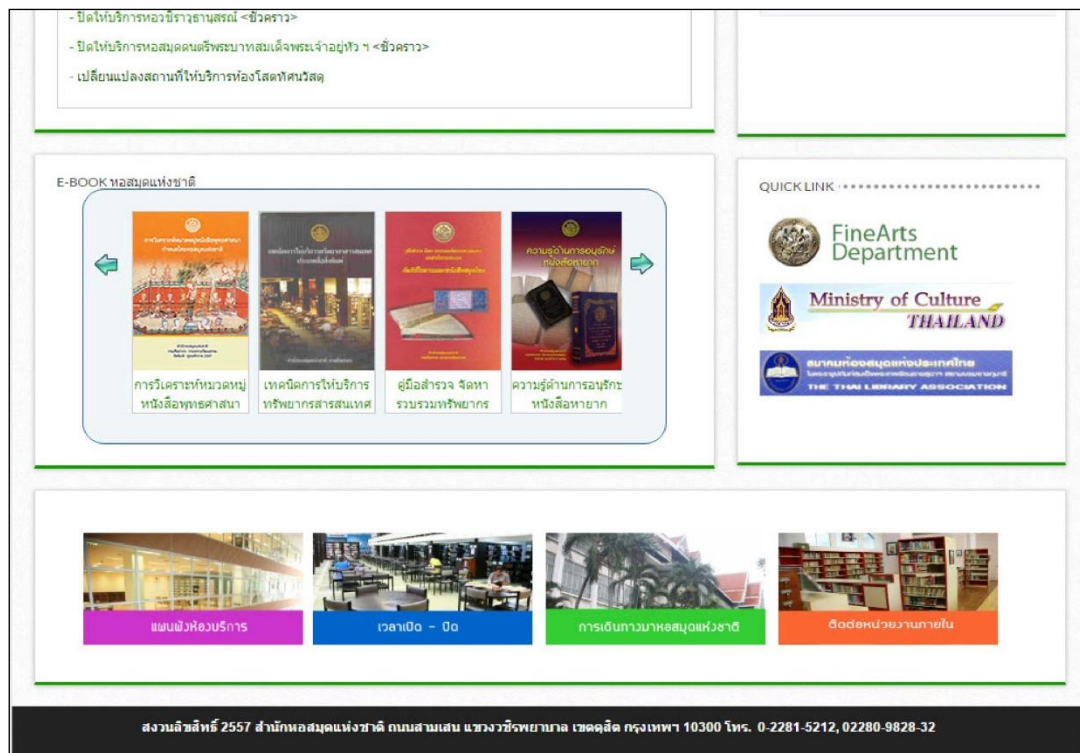
- ขอเชิญชมการเล่นสัปดาห์กลอนสดประกอบการแสดงชาตรี เรื่อง "พหลโยธิน ตอน นางรำปลานางละเวง"
- ขอเชิญคอมเมนท์สำรวจความคิดเห็นการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ
- โครงการบรรยายสำหรับผู้สูงอายุ ประจำปี 2559
- ปิดให้บริการฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ เว็บไซต์ และ WIFI



National Library of Th...
10,167 likes

Liked Share

รูปที่ 3 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 3)



รูปที่ 4 หน้าโฮมเพจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ (ส่วนที่ 4)

เมื่อเข้าสู่หน้าโฮมเพจซึ่งเป็นหน้าหลักที่ให้การเชื่อมโยงไปยังบริการต่าง ๆ บนเว็บไซต์ ผู้ใช้จะสามารถเชื่อมโยงไปยังบริการที่สำคัญต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์

บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์ คือ บริการฐานข้อมูลที่รวบรวมรายการทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบบรรณานุกรม เพื่อชี้แหล่งทรัพยากรสารสนเทศให้กับผู้ใช้บริการ โดยผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศในเบื้องต้นได้จากบริการนี้ อันจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

รูปที่ 5 บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์

บริการช่องทางติดต่อและเบอร์โทรศัพท์

บริการช่องทางติดต่อและเบอร์โทรศัพท์ คือ บริการรายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของ ส่วนงานต่าง ๆ ภายในหอสมุดแห่งชาติ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถติดต่อหอสมุดแห่งชาติได้ง่ายขึ้น

เบอร์โทรศัพท์	
เบอร์โทรศัพท์	
เบอร์กลาง	0 2280 9828-32
ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดแห่งชาติ	0 2281 0263
	0 2281 7543 (FAX)
	E-mail: director@nl.go.th
	directormlt101@gmail.com
เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	0 2280 9828-32 ต่อ 0
ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	0 2280 9828-32 ต่อ 161
	0 2281 7530
งานธุรการ	0 2280 9859
	0 2280 9828-32 ต่อ 149
งานการเงิน	0 2280 9828-32 ต่อ 107
	0 2281 5449 (FAX)
งานแผนและงบประมาณ	0 2280 9828-32 ต่อ 122
	0 2281 5449 (FAX)
กลุ่มงานคัดเลือกและประเมินคุณภาพทรัพยากรสารสนเทศ	0 2280 9843
	0 2280 9828-32 ต่อ 112, 113

รูปที่ 6 บริการช่องทางติดต่อและเบอร์โทรศัพท์

บริการห้องสมุดดิจิทัล D-library

บริการห้องสมุดดิจิทัล D-library คือ บริการทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลที่เป็น เอกสารฉบับเต็ม ซึ่งเป็นคอลเล็กชันที่สำคัญของหอสมุดแห่งชาติ เช่น หนังสือที่ระลึกงานพระบรมศพ หนังสือหายาก เอกสารโบราณ ภาพเก่า ภาพบุคคลสำคัญ วารสารศิลปากร และหนังสือท้องถิ่น เป็นต้น

D LIBRARY
NATIONAL LIBRARY OF THAILAND

หอสมุดแห่งชาติเปิดให้บริการระบบ D-Library
ในการเข้าถึงข้อมูลมรดกภูมิปัญญาของชาติ
ในรูปแบบดิจิทัล (เอกสารฉบับเต็มรูป)
ผ่านทางระบบออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รูปที่ 7 บริการห้องสมุดดิจิทัล D-library

บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม (E-book)

บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม (E-book) คือ บริการรวบรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็มซึ่งเป็นหนังสือองค์ความรู้ของกรมศิลปากร และหนังสือจากสำนักพิมพ์ต่าง ๆ กว่า 600 รายการ



รูปที่ 8 บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม

บริการสอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ

บริการสอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ คือ บริการที่เป็นช่องทางให้ผู้ใช้สามารถติดต่อสอบถามในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือ หรือต้องการร้องเรียน เสนอแนะ เกี่ยวกับการบริการต่าง ๆ ของหอสมุดแห่งชาติ



รูปที่ 9 บริการสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์

บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ
 บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ คือ บริการแจ้ง
 ข่าวสารและกิจกรรมที่หอสมุดแห่งชาติจัดขึ้นในช่วงเวลาต่าง ๆ ให้ผู้ใช้ทราบ



รูปที่ 10 บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ

	<p>หนังสือที่รกรกงานศพ: มรดกวัฒนธรรมประจำชาติ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เสด็จฯทรงเปิดงาน "สัปดาห์หนังสือแห่งชาติ" + Read more</p>
	<p>กิจกรรมนำอ่านของหอสมุดแห่งชาติ โครงการบริการความรู้สู่ชุมชน : พัฒนาเครือข่ายห้องสมุดกิจกรรมนำอ่านของ หอสมุดแห่งชาติ ณ หอสมุดแห่งชาติเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ นครพนม จังหวัดนครพนม วันที่ 21-22 กรกฎาคม 2559 + Read more</p>
	<p>การเล่นลิเกวากลอนสดประกอบการแสดง บรรเลง และ ขับร้องดนตรีไทย เรื่อง ขุนช้าง ขุนแผน ตอนกำเนิด พลายงาม + Read more</p>


รูปที่ 11 บริการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและกิจกรรมของหอสมุดแห่งชาติ

โดยจะต้องคลิกเข้าไปอ่านต่อ

บริการเลขมาตรฐานสากล ISBN ISSN CIP และจัดแจ้งการพิมพ์

บริการเลขมาตรฐานสากล ISBN ISSN CIP และจัดแจ้งการพิมพ์ คือ บริการเลขมาตรฐานสากลประจำหนังสือ เลขมาตรฐานสากลประจำวารสาร บริการข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ และบริการจัดแจ้งการพิมพ์ ด้วยระบบ e-Service

บริการเลข ISBN ISSN CIP จัดแจ้งการพิมพ์ *****



คลิกขอใช้บริการออนไลน์

<<หากมีข้อขัดข้องการให้บริการสามารถติดต่อเรา>>

โทรศัพท์ : 0-2280-9845, 0-2280-9828-32
ต่อ 135, 136, 137,140

โทรสาร : 0-2280-9858

อีเมล : isbn@nlt.go.th/ issn@nlt.go.th

ดาวน์โหลด คู่มือสำหรับประชาชน

- การแจ้งการพิมพ์หนังสือพิมพ์
- การเปลี่ยนแปลงรายการที่แจ้งการพิมพ์
- การยกเลิกเป็นผู้พิมพ์ ผู้โฆษณา บรรณาธิการ หรือเจ้าของหนังสือพิมพ์
- เอกสารนำเสนอคู่มือสำหรับประชาชน-การแจ้งการพิมพ์หนังสือพิมพ์
- เอกสารนำเสนอคู่มือสำหรับประชาชน-เปลี่ยนแปลงรายการและยกเลิกรายการ
- เอกสารนำเสนอคู่มือสำหรับประชาชน-พรบ-การอำนวยความสะดวก พ.ศ. 2558
- เอกสารนำเสนอพรบ-การอำนวยความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของทางราชการ พ.ศ.-2558

รูปที่ 12 บริการเลขมาตรฐานสากล ISBN ISSN CIP และจัดแจ้งการพิมพ์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในบริบทของผู้พิการทางสายตา พบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวข้องจำนวน 10 เรื่อง จำแนกเป็นงานวิจัยในประเทศ 5 เรื่อง และงานวิจัยต่างประเทศ 5 เรื่อง ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาวรรณกรรม พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในบริบทของผู้พิการทางสายตา จำนวน 4 เรื่อง ดังนี้

ชลิตา ชื่อตรง (2550) ได้ศึกษาเรื่องการเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตาในประเทศไทย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตาที่ใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก และใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า นโยบายที่ส่งเสริมการเข้าถึงสารสนเทศของผู้พิการทางสายตาของภาครัฐได้รับการนำมาปฏิบัติให้เกิดผลในปริมาณน้อย และผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ยังคงประสบปัญหาการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศเกือบทุกๆ สื่อ โดยเฉพาะสื่อที่มาทดแทนสื่อสิ่งพิมพ์ของผู้พิการทางสายตา ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการออกแบบเว็บไซต์ที่ไม่รองรับการเข้าถึงสารสนเทศของผู้พิการทางสายตา ทั้งนี้ ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ยังคิดว่าสื่ออินเทอร์เน็ตจะช่วยลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศของผู้พิการทางสายตาได้

อุมาพร รัชยามาศย์ (2552) ได้ศึกษาเรื่องความต้องการ การเปิดรับ และการใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนักเรียนผู้พิการทางสายตาในเขตกรุงเทพมหานคร โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่เป็นผู้พิการทางสายตาในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผู้พิการทางสายตามีความต้องการใช้สื่ออินเทอร์เน็ต สัปดาห์ละ 1-2 วัน วันละ 1-3 ชั่วโมง และเปิดรับสื่ออินเทอร์เน็ตเพื่อค้นคว้าหาข้อมูลทางด้านวิชาการ หาความรู้เรื่องที่น่าสนใจ ทำการบ้าน ทำรายงาน อ่านหรือฟังข่าว ฟังเพลง อีกทั้งยังใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตเพื่อช่วยให้มีความรู้รอบตัวมากขึ้น มีแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมจากการอ่านหนังสือและการเรียนปกติ และเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ตลอดจนความสามารถที่จะนำไปใช้ในการเรียน ส่วนปัญหาและอุปสรรคที่พบคือ เว็บไซต์มีรูปภาพ แต่ไม่ได้จัดทำตามมาตรฐาน ทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพไม่ได้

นวิษฐา สุนทรเวช (2553) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาเว็บไซต์ที่เข้าถึงได้สำหรับคนตาบอดในประเทศไทย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากเว็บไซต์ จำนวน 385 แห่ง ด้วยการประเมินด้วยโปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ และวิธีการประเมินโดยผู้ใช้จริง จำนวน 5 คน ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีเว็บไซต์ที่เข้าถึงได้ จำนวน 7 แห่ง และปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่พบมากที่สุด คือ การใช้รูปภาพที่ไม่มีคำอธิบาย รองลงมา คือ เว็บไซต์ไม่มีคำอธิบายการเชื่อมโยงเพื่อเชื่อมโยงไปยัง

หน้าอื่น ๆ และการใช้แบบฟอร์มกรอกข้อมูลที่ไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำ ในส่วนของผลการประเมินโดยผู้ใช้งาน พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ

โอลดา จิตจะกุล (2553) ได้ศึกษาเรื่องการสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตากลุ่มคนทำงานที่ใช้การสื่อสารทางอินเทอร์เน็ตจำนวน 14 คน ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก การสังเกต และการวิเคราะห์จากเอกสาร ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผู้พิการทางสายตาใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสื่อสารในการประกอบอาชีพและในชีวิตประจำวัน ปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตาส่วนหนึ่งเกิดจากการพัฒนาเว็บไซต์ที่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน และระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตล่าช้า แนวทางแก้ไขปัญหาคือ การนำมาตรฐานการจัดทำเว็บไซต์ขององค์การ W3C และการออกกฎหมายข้อบังคับมาใช้ควบคุมเนื้อหาและการเข้าถึง รวมถึงการเปิดให้ใช้สัญญาณอินเทอร์เน็ตได้อย่างเสรี

Salinee Kuakiatwong (2011) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บและความสามารถในการใช้งานได้ทางเว็บสำหรับผู้พิการทางสายตาของมหาวิทยาลัยไซเบอร์ประเทศไทย โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการประเมินแบบผสม คือ การใช้โปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ทราบจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้น และการประเมินโดยผู้ที่เป็นผู้พิการทางสายตาจำนวน 16 คน แบ่งเป็นผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 8 คน และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 8 คน โดยมีการสัมภาษณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานเว็บไซต์ และเพื่อให้เห็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานจริงของผู้ใช้ หลังจากที่ใช้จบการทำงานในแต่ละข้อ ผู้ใช้จะให้คะแนนความยาก - ง่ายของงานแต่ละข้อด้วย ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าจากการตรวจสอบด้วยโปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ พบว่า เว็บเพจทั้ง 13 หน้าไม่ผ่านเกณฑ์ความสำเร็จระดับ A ซึ่งเป็นขั้นต่ำสุดตามแนวทาง WCAG 2.0 อย่างไรก็ตาม จากการประเมินโดยผู้ที่เป็นผู้พิการทางสายตานั้น ผู้พิการทางสายตาบอกว่า มีเพียงเว็บเพจเดียวจาก 13 เว็บเพจที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ ทั้งนี้ ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเรื่องการที่เว็บไซต์ไม่มีชื่อเพจหรือชื่อหัวข้อปัญหาเรื่องการให้การเชื่อมโยงที่มากเกินไปทำให้ใช้เวลานานกว่าผู้ที่จะทราบถึงวัตถุประสงค์ที่ให้การเชื่อมโยงในแต่ละหน้า ซึ่งควรมีการเรียงลำดับการเชื่อมโยงเพื่อให้เข้าถึงได้ง่ายและไม่ทำให้เกิดความสับสน และปัญหาเรื่องการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ

งานวิจัยต่างประเทศ

จากการศึกษาวรรณกรรม พบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในบริบทของผู้พิการทางสายตา จำนวน 6 เรื่อง ดังนี้

Lazar et al. (2007) ได้ศึกษาเรื่องสิ่งที่ส่งผลต่อการใช้โปรแกรมอ่านจอภาพบนเว็บไซต์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตา จำนวน 100 คน ด้วยวิธีการใช้สมุดบันทึกเวลา (Time Diaries) ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัญหาการใช้งานโปรแกรมอ่านจอภาพบนเว็บไซต์ส่วนใหญ่ของผู้พิการทางสายตาเป็นปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาเรื่องการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ เช่น รูปภาพนั้นไม่มีการใส่ข้อความทดแทนใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นต้น หรือไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพที่มีความจำเป็นต้องใช้ในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ เช่น รูปภาพนั้นปรากฏข้อความหรือตัวอักษรเพื่อให้ผู้ใช้งานพิมพ์ลงในช่องว่างเพื่อยืนยันการลงทะเบียนใช้งานบนเว็บไซต์ แต่กลับไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาบนรูปภาพ หรือไม่มีเสียงบรรยายให้ผู้พิการทางสายตารับรู้ถึงข้อความหรือตัวอักษรนั้น นอกจากนี้ ยังมีปัญหาเรื่องคำอธิบายการเชื่อมโยงเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ ไม่มีความชัดเจน ให้ความหมายผิด ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานได้ ปัญหาเรื่องการออกแบบหน้าเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม โดยวางโครงสร้างเนื้อหาบนเว็บไซต์ให้มีความซับซ้อน ซึ่งส่งผลกระทบต่ออ่านของโปรแกรมอ่านจอภาพ และการไม่มีหัวข้อหรือป้ายกำกับเนื้อหาที่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์เกิดความสับสน ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาเกิดความสับสนและไม่สามารถเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บไซต์ได้

Babu and Singh (2009) ได้ศึกษาเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บและความสามารถในการใช้งานได้ทางเว็บในบริบทของการประเมินออนไลน์โดยผู้พิการทางสายตา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท ซึ่งมีอายุโดยเฉลี่ย 23 ปี มีประสบการณ์การใช้เว็บและโปรแกรมอ่านจอภาพอย่างน้อย 5 ปี และไม่เคยใช้การประเมินออนไลน์ จำนวน 6 คน ด้วยวิธีการคิดออกเสียงและการสังเกต ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ผู้พิการทางสายตาเกิดความไม่แน่ใจหลังจากที่เข้าไปยังหน้าเว็บเพจแล้วโปรแกรมอ่านจอภาพไม่อ่านข้อความ ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากการที่โปรแกรมอ่านจอภาพมีการประมวลผลตอบกลับช้า อันเนื่องมาจากอัตราการดาวน์โหลดบนหน้าเว็บไซต์

Power et al. (2012) ได้ศึกษาเรื่องปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา โดยให้ผู้พิการทางสายตาซึ่งใช้โปรแกรมอ่านจอภาพเป็นเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกหลักในการเข้าถึงคอมพิวเตอร์ จำนวน 32 คน จำแนกเป็นเพศชาย 22 คน และเพศหญิง 10 คน ทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์ จำนวน 16 แห่ง และคิดออกเสียง พร้อมทั้งประเมินระดับความรุนแรงของ

ปัญหา ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ที่ผู้พิการทางสายตาประสบในการเข้าถึงได้ทางเว็บสามารถสรุปได้ 2 ประเด็นหลัก คือ ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 นั้น เช่น ปัญหาวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ยังไม่ชัดเจน หรือปัญหาการใช้ภาษาที่มีความซับซ้อนเกินกว่าที่ผู้ใช้งานจะเข้าใจได้ ปัญหาเรื่องโครงสร้างของข้อมูลมีความซับซ้อน และปัญหาเรื่องผู้ใช้งานไม่เข้าใจเนื้อหาบนเว็บไซต์ สำหรับปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ เช่น เว็บไซต์ดาวน์โหลดข้อมูลล่าช้า และการเชื่อมโยงใช้งานไม่ได้ เป็นต้น

Kumar and Gareema (2015) ได้ศึกษาเรื่องปัญหาการใช้งานเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตา ทั้งต่อบอดสนิทและตาเลือนรางประสบในท้องสมุดต่าง ๆ ในเมืองเดลี (Delhi) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตา จำนวน 125 คน ในท้องสมุด จำนวน 5 แห่ง ด้วยแบบสอบถาม ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาไม่มีการติดตั้งโปรแกรมอ่านจอภาพไว้กับฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่มีโอกาสที่จะเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างเท่าเทียม

Yoon et al. (2016) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์ท้องสมุดโดยผู้พิการทางสายตา โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการประเมินแบบผสม คือ การตรวจสอบด้วยรหัสแบบอัตโนมัติ เพื่อให้ทราบจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้น และการประเมินโดยผู้ใช้ที่เป็นผู้พิการทางสายตา จำนวน 6 คน โดยสัมภาษณ์เพิ่มเติมหลังจากที่ผู้ใช้จบการทำงานในแต่ละข้อเพื่อให้ผู้ใช้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานเว็บไซต์ และเพื่อให้เห็นประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้งานจริงของผู้ใช้ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า เว็บไซต์ท้องสมุดเหล่านี้ไม่สามารถเข้าถึงได้โดยโปรแกรมอ่านจอภาพ โดยอุปสรรคที่พบส่วนใหญ่ คือ โครงสร้างข้อมูลและการออกแบบหน้าเว็บไซต์เพื่อการใช้งานไม่เป็นไปตามมาตรฐาน และวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจผิด

สรุปประเด็นจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 10 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยในประเทศ จำนวน 4 เรื่อง และงานวิจัยในต่างประเทศ จำนวน 6 เรื่อง สามารถสรุปประเด็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในบริบทของผู้พิการทางสายตา ได้ดังนี้

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0

ชลิดา ซื่อตรง (2550) พบว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ยังคงประสบปัญหาการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศเกือบทุก ๆ สื่อ โดยเฉพาะสื่อที่มาทดแทนสื่อสิ่งพิมพ์ของผู้พิการทางสายตา ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการออกแบบเว็บไซต์ที่ไม่รองรับการเข้าถึงสารสนเทศของผู้พิการทางสายตา ในทำนองเดียวกันกับผลการศึกษาของโอลดา จิตจะกุล (2553) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตาส่วนหนึ่งเกิดจากการพัฒนาเว็บไซต์ที่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

ทั้งนี้ ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามหลักการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำแนกได้เป็น 3 หลักการ ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ และปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ มีรายละเอียดดังนี้

ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้

หลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้

ผลการศึกษาของ อูมาพร ธิยามาตย์ (2552) พบว่า ปัญหาและอุปสรรคของผู้พิการทางสายตา คือ เว็บไซต์มีรูปภาพ แต่ไม่ได้จัดทำตามมาตรฐาน ทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพไม่ได้ ในทำนองเดียวกัน นวิษฐา สุนทรเวช (2553) พบว่า ปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตาพบมากที่สุด คือ การใช้รูปภาพที่ไม่มีคำอธิบาย ซึ่งสัมพันธ์กับผลการประเมินโดยผู้ใช้งานที่พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Salinee Kuakiatwong (2011) ซึ่งพบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ เช่นเดียวกับกับผลการศึกษาของ Lazar et al. (2007) ที่พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ เช่น รูปภาพนั้นไม่มีการใส่ข้อความทดแทนใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นต้น หรือไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพที่มีความจำเป็นต้องใช้ในการลงทะเบียนเข้าสู่ระบบ เช่น รูปภาพนั้นปรากฏข้อความหรือตัวอักษรเพื่อให้ผู้ใช้งานพิมพ์ลงในช่องว่างเพื่อยืนยันการลงทะเบียนใช้งานบนเว็บไซต์ แต่กลับไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาบนรูปภาพ หรือไม่มีเสียงบรรยายให้ผู้พิการทางสายตารับรู้ถึงข้อความหรือตัวอักษรนั้น

หลักการย่อยที่ 3 การสร้างเนื้อหาที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ โดยไม่สูญเสียสารสนเทศหรือโครงสร้างของเอกสาร

Lazar et al. (2007) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเรื่องการออกแบบหน้าเว็บไซต์ที่ไม่เหมาะสม โดยวางโครงสร้างเนื้อหาบนเว็บไซต์ให้มีความซับซ้อน ซึ่งส่งผลต่อการอ่านของโปรแกรมอ่านจอภาพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Power et al. (2012) ที่พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเรื่องโครงสร้างของข้อมูลมีความซับซ้อน ในทำนองเดียวกัน Yoon et al. (2016) พบว่า โครงสร้างข้อมูลและการออกแบบหน้าเว็บไซต์เพื่อการใช้งานไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้

หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหาและทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้

นวิษฐา สุนทรเวช (2553) พบว่า ปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตาพบรองลงมา คือ เว็บไซต์ไม่มีคำอธิบายการเชื่อมโยงเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ Salinee Kuakiatwong (2011) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ไม่มีชื่อเพจหรือชื่อหัวข้อ ทั้งนี้ ผู้พิการทางสายตายังประสบปัญหาเรื่องการให้การเชื่อมโยงที่มากเกินไปทำให้ใช้เวลานานกว่าผู้ใช้จะทราบถึงวัตถุประสงค์ที่ให้การเชื่อมโยงในแต่ละหน้าอีกด้วย ซึ่งควรมีการเรียงลำดับการเชื่อมโยงเพื่อให้เข้าถึงได้ง่ายและไม่ทำให้เกิดความสับสน ด้าน Lazar et al. (2007) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเรื่องคำอธิบายการเชื่อมโยงเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ ไม่มีความชัดเจน ให้ความหมายผิด ทำให้ผู้ใช้งานไม่สามารถใช้งานได้ นอกจากนี้ ผู้พิการทางสายตายังประสบปัญหาการไม่มีหัวข้อหรือป้ายกำกับเนื้อหาที่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์เกิดความสับสน ส่วน Power et al. (2012) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ยังไม่ชัดเจน เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Yoon et al. (2016) ที่พบว่า วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ไม่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจผิด

ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้

หลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถอ่านและเข้าใจเนื้อหาที่เป็นข้อความได้

Power et al. (2012) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาการใช้ภาษาที่มีความซับซ้อนเกินกว่าที่ผู้ใช้งานจะเข้าใจได้ และปัญหาเรื่องผู้ใช้งานไม่เข้าใจเนื้อหาบนเว็บไซต์

หลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา

นวิษฐา สุนทรเวช (2553) พบว่า ปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตาพบรองลงมา คือ การใช้แบบฟอร์มกรอกข้อมูลที่ไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำ

ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ

ไอลดา จิตจะกุล (2553) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตล่าช้า ในทำนองเดียวกัน Babu and Singh (2009) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาโปรแกรมอ่านจอภาพไม่อ่านข้อความ ซึ่งสาเหตุอาจเกิดจากการที่โปรแกรมอ่านจอภาพมีการประมวลผลตอบกลับช้า อันเนื่องมาจากอัตราการดาวน์โหลดบนหน้าเว็บไซต์ เช่นเดียวกัน Power et al. (2012) พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ดาวน์โหลดข้อมูลล่าช้า และการเชื่อมโยงใช้งานไม่ได้ เป็นต้น นอกจากนี้ Kumar and Gareema (2015) ยังพบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาไม่มีการติดตั้งโปรแกรมอ่านจอภาพไว้กับฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่มีโอกาสที่จะเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างเท่าเทียมด้วย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มุ่งศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์ หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตาด้วยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ โดยใช้ในการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ประกอบ ขั้นตอนตามลำดับในการวิจัย มีดังนี้

การศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยเฉพาะในบริบทของห้องสมุด และการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ โดยเฉพาะ การประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา จากหนังสือ บทความวารสาร บทความวิจัย วิทยานิพนธ์ และสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ โดยการสืบค้น สารสนเทศจากฐานข้อมูล และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และเป็นแนวทางในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้พิการทางสายตาที่มีอายุระหว่าง 23 – 38 ปี ซึ่งเป็นสมาชิกของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินจริง จำนวน 10 คน จำแนกออกเป็น ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน แม้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนดังกล่าวจะมีจำนวนไม่มากนัก แต่กลุ่มตัวอย่างจำนวนนี้ก็สามารถใช้เป็นตัวแทนประชากรทั้งหมดของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นผู้พิการทางสายตาได้ เนื่องจากในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ ผู้พิการทางสายตาก็มีกลยุทธ์ ความคาดหวัง และความต้องการโดยทั่วไปเหมือนกัน (Jay, Lunn, and Michailidoy 2008) อย่างไรก็ตาม เพื่อช่วยให้สามารถครอบคลุมความหลากหลายของพฤติกรรมภายในกลุ่มได้ตามแนวคิดของ Nielsen (2000) ผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และกลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง เพราะแม้ว่าผู้พิการทางสายตาทั้งสองกลุ่มจะเป็นผู้พิการทางสายตาเหมือนกัน แต่ก็ยังคงมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง สำหรับจำนวนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 5 คนนั้น เป็นจำนวนที่เหมาะสมที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการประเมินส่วนต่อประสานเว็บไซต์ (Web Site Interface) เพราะด้วยการประเมินด้วยจำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

ดังกล่าว จะสามารถระบุปัญหาของส่วนต่อประสานเว็บไซต์ได้ถึงร้อยละ 80 ของปัญหาทั้งหมด (Nielsen and Landauer 1993)

คุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 คน คือ เป็นผู้พิการทางสายตาแต่กำเนิด เคยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต แต่ไม่เคยใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมอ่านหน้าจอ และโปรแกรมขยายหน้าจอ เป็นต้น และมีประสบการณ์การอ่านอักษรเบรลล์อย่างน้อย 5 ปีสำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท เนื่องจากผู้พิการทางสายตาระเริ่มมีความคุ้นเคยกับการอ่านอักษรเบรลล์ (จุดพล หนูท่าทอง, สัมภาษณ์) อันจะช่วยให้ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทสามารถอ่านงานที่ได้รับมอบหมายจากแบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ในกรณีที่ผู้พิการทางสายตาต้องการทวงงานซ้ำอีกครั้ง หลังจากที่ถูกผู้วิจัยได้อ่านให้ฟังในครั้งแรก

กลุ่มตัวอย่างเป็นอาสาสมัครจากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ซึ่งได้จากการที่ผู้วิจัยเชิญชวนให้สมัครเข้าร่วมโครงการด้วยความสมัครใจ โดยการประชาสัมพันธ์โครงการผ่านเจ้าหน้าที่ของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ที่มีการติดต่อพบปะกับสมาชิกอย่างสม่ำเสมอ หากผู้พิการทางสายตาคนใดสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการ ก็จะทำกรติดต่อเจ้าหน้าที่ของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ซึ่งจะเป็นผู้ติดต่อกับผู้วิจัยอีกที เพื่อให้ผู้วิจัยแจ้งรายละเอียดการวิจัยและนำไปยินยอมไปให้ลงนามต่อไป เมื่อมีผู้สมัครเข้าร่วมโครงการครบทั้ง 10 คน จำแนกออกเป็น ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน เจ้าหน้าที่จึงทำการปิดรับสมัคร ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับค่าตอบแทนเล็กน้อยเพื่อเป็นค่าเดินทางด้วย

การรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ

ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker ในการตรวจสอบนั้น ผู้วิจัยได้ตรวจสอบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ความสำเร็จระดับ A) ซึ่งเป็นแนวทาง WCAG 2.0 ฉบับล่าสุด สำหรับการเลือกตรวจสอบที่ความสำเร็จระดับ A นั้น เนื่องจากเป็นขั้นต่ำสุดที่ *ต้องทำ* ไม่เช่นนั้นแล้ว การเข้าถึงจะเป็นไปไม่ได้

ทั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม AChecker ในการตรวจสอบ เนื่องจากเป็นโปรแกรมรหัสเปิดซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย และสามารถแสดงผลการตรวจสอบในรูปแบบรายงานที่อ่านง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเรียงลำดับตามหลักการในแนวทาง WCAG 2.0 อย่างชัดเจน พร้อมระบุตำแหน่งที่ไม่สอดคล้องกับหลักการและหลักการย่อยต่างๆ และสามารถดาวน์โหลดได้หลายรูปแบบ เช่น HTML, PDF และ XML เป็นต้น นอกจากนี้ โปรแกรมดังกล่าวยังเป็นโปรแกรมที่ได้รับการแนะนำผ่านหัวข้อ Web Accessibility Evaluation Tools List บนเว็บไซต์ขององค์การ W3C อีกด้วย (World Wide Web Consortium 2016)

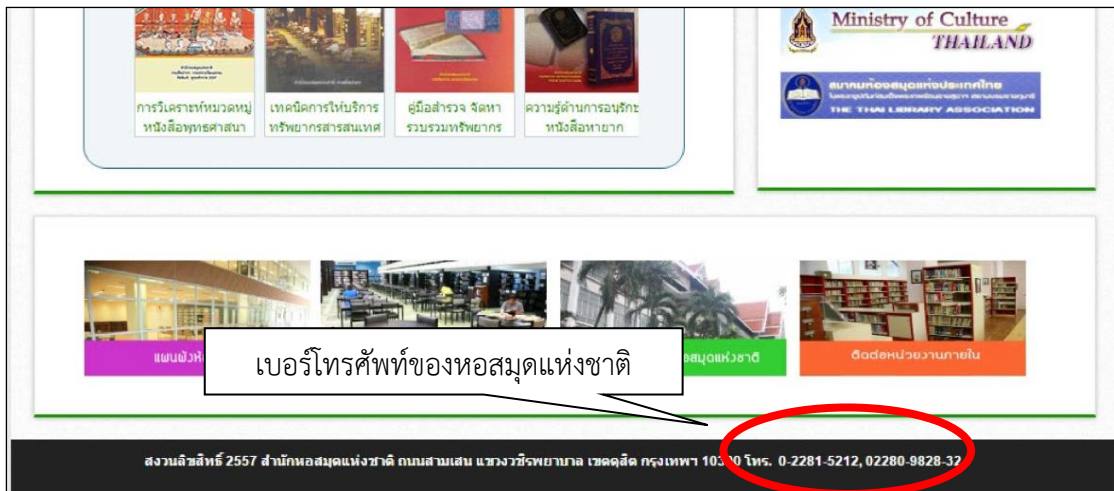
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ และแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

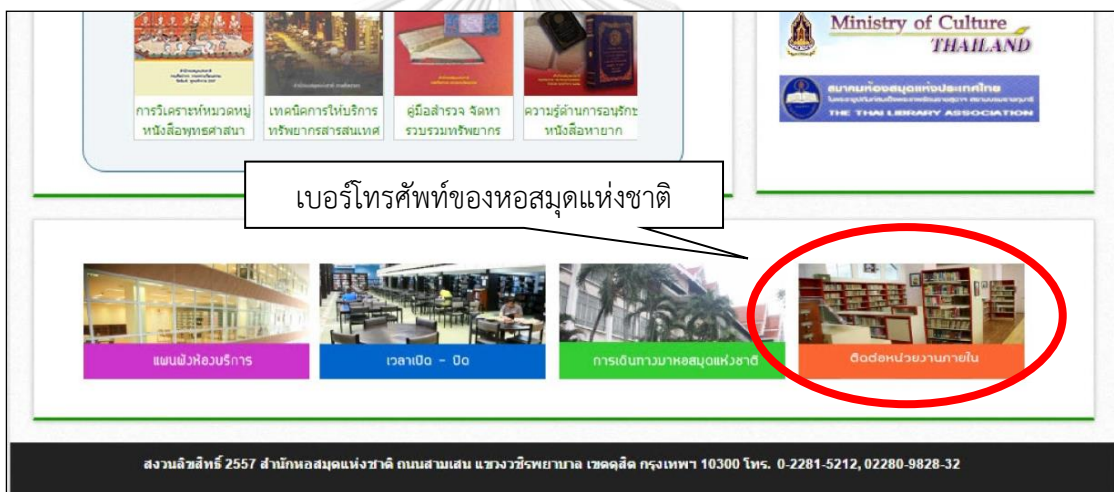
แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ประกอบด้วย งานที่มอบหมายให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประเมินทำ ซึ่งงานแต่ละงานนั้น เป็นบริการบนหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้บริการในการติดต่อและสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศของหอสมุดแห่งชาติ และเป็นงานที่พบว่า เป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บจากการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของหน้าโฮมเพจบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker งานที่มอบหมายทั้ง 6 งาน มีรายละเอียดดังนี้

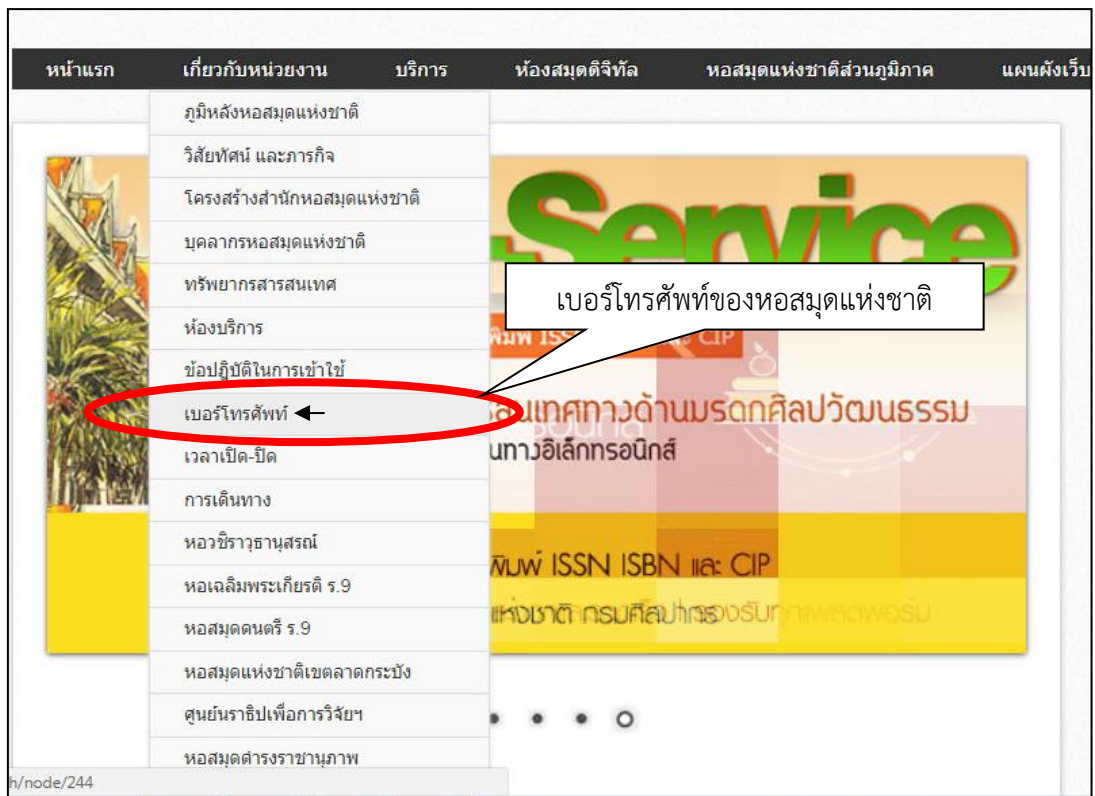
งานที่ 1 ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ เป็นงานที่แสดงถึงเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติที่ผู้ใช้บริการจะสามารถใช้เพื่อการติดต่อสอบถาม หรือการขอความช่วยเหลือจากบุคลากรของหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งมีช่องทางในการเข้าถึง 4 แห่งบนหน้าโฮมเพจ ดังที่ปรากฏในรูปที่ 13 – 16 และมีผลลัพธ์ดังที่ปรากฏในรูปที่ 17



รูปที่ 13 เบอริโทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ ที่อยู่บริเวณด้านล่างของโฮมเพจ



รูปที่ 14 เบอริโทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ
จากการเชื่อมโยงด้วยรูปที่มีข้อความว่า “ติดต่อหน่วยงานภายใน”



รูปที่ 15 เบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ ที่อยู่ภายใต้เมนูเกี่ยวกับหน่วยงาน



รูปที่ 16 เบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ ที่อยู่ภายใต้เมนูติดต่อเรา

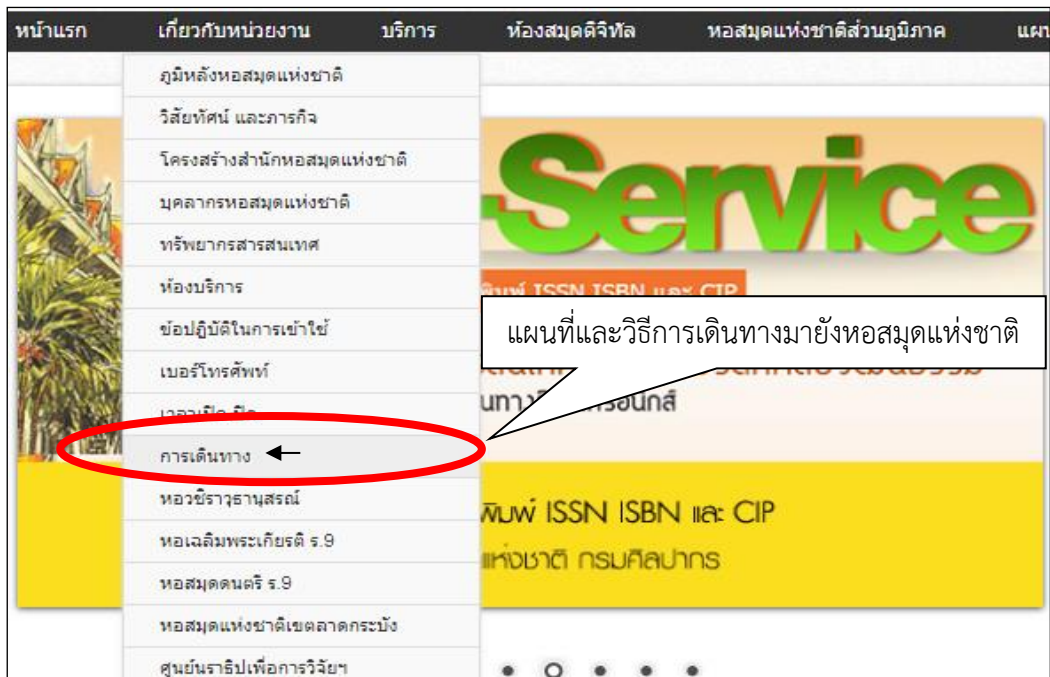
เบอร์โทรศัพท์	
เบอร์โทรศัพท์	
เบอร์กลาง	0 2280 9828-32
ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดแห่งชาติ	0 2281 0263
	0 2281 7543 (FAX)
	E-mail: director@nlt.go.th
	directornlt101@gmail.com
เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	0 2280 9828-32 ต่อ 0
ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	0 2280 9828-32 ต่อ 161
	0 2281 7530
งานธุรการ	0 2280 9859
	0 2280 9828-32 ต่อ 149
งานการเงิน	0 2280 9828-32 ต่อ 107
	0 2281 5449 (FAX)
งานแผนและงบประมาณ	0 2280 9828-32 ต่อ 122
	0 2281 5449 (FAX)
กลุ่มงานคัดเลือกและประเมินคุณภาพทรัพยากรสารสนเทศ	0 2280 9843
	0 2280 9828-32 ต่อ 112, 113
ศูนย์กลางแลกเปลี่ยนและยืมสิ่งพิมพ์	0 2280 9851
	0 2280 9828-32 ต่อ 125, 127

รูปที่ 17 ผลลัพธ์ของงานที่ 1 ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ

งานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ เป็นงานที่แสดงถึงรายละเอียดที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับผู้พิการทางสายตา หากต้องการเดินทางมาใช้บริการที่หอสมุดแห่งชาติ ซึ่งมีช่องทางในการเข้าถึง 2 แห่งบนหน้าโฮมเพจ ดังที่ปรากฏในรูปที่ 18 – 19 และมีผลลัพธ์ดังที่ปรากฏในรูปที่ 20



รูปที่ 18 แผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ
จากการเชื่อมโยงด้วยรูปที่มีข้อความว่า “การเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติ”



รูปที่ 19 แผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ
ที่อยู่ภายใต้เมนูเกี่ยวกับหน่วยงาน

การเดินทาง

แผนที่ google map

ที่อยู่ : สำนักหอสมุดแห่งชาติ ถนนสามเสน แขวงจันทรเกษม เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300

โทรศัพท์ : 0 2281 5212 หรือ 0 2280 9828-32

Facebook : <http://www.facebook.com/NationalLibraryThailand>

twitter : <https://twitter.com/NLThailand>

เปิดบริการ : จันทร์ - ศุกร์ เวลา 9.00 น. - 18.30 น.
เสาร์ - อาทิตย์ เวลา 9.00 น. - 17.00 น.

การเดินทาง

รถประจำทาง	สาย 3, 9, 16, 30, 32, 33, 49, 64, 65, 110, ปอ.505, ปอ.524
รถไฟฟ้าบีทีเอส	สถานีราชเทวี ต่อรถประจำทางสาย 99 และ 23
รถไฟฟ้าใต้ดิน	สถานีบางซื่อ ต่อรถประจำทางสาย 65, สถานีหัวลำโพง ต่อรถประจำทางสาย 49
เรือคลองแสนแสบ	ท่าตลาดโบริ่ง ต่อรถประจำทางสาย 53
เรือข้ามเจ้าพระยา	ท่าเวเวศน์ (สายสีส้ม เขียว เหลือง)
รถไฟฟ้าแอร์พอร์ตลิงค์	สถานีพญาไท ต่อรถประจำทางสาย 72

รูปที่ 20 ผลลัพธ์ของงานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ

งานที่ 3 สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” เป็นงานที่แสดงช่องทางซึ่งผู้ใช้บริการจะสามารถใช้ในการสืบค้นเพื่อเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของหอสมุดแห่งชาติ ในกรณีที่ยังไม่ทราบชื่อเรื่องที่ต้องการ ซึ่งมีช่องทางในการเข้าถึง 1 แห่งบนหน้าโฮมเพจ ดังที่ปรากฏในรูปที่ 21 และมีผลลัพธ์ดังที่ปรากฏในรูปที่ 22

รูปที่ 21 แสดงหน้าจอเว็บไซต์ของหอสมุดแห่งชาติ (National Library of Thailand) โดยมีเมนูค้นหาที่แสดงตัวเลือกการค้นหา คำสำคัญ (Keywords) ถูกเน้นด้วยวงกลมสีแดง และมีกล่องคำอธิบายชี้ไปที่ตัวเลือกนี้ว่า "สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ"

รูปที่ 21 ช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศจากคำสำคัญ

รูปที่ 22 แสดงผลลัพธ์การค้นหาจากคำสำคัญ "คอมพิวเตอร์" บนเว็บไซต์ของหอสมุดแห่งชาติ

ชื่อเรื่อง	Collection	เลขหมู่	สถานภาพ
1. เทคโนโลยีฮาร์ดแวร์ IBM PC โดย ยืน ภู่วรวรรณ กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดมูเคชั่น จำกัด, 2533 เลขเรียกหนังสือ: 621.39 ม327ท	ห้องสมุดแห่งชาติ	ห้อง 205 621.39 ม327ท	On shelf
2. พจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์ โดย วรวิทย์ อีเกากรณ์ กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดมูเคชั่น จำกัด, 2534 เลขเรียกหนังสือ: 004.03 1327ท	ห้องสมุดแห่งชาติ	ห้อง 213 004.03 1327ท	On shelf

รูปที่ 22 ผลลัพธ์ของงานที่ 3 สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”

งานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” เป็นงานที่แสดงช่องทางซึ่งผู้ใช้บริการจะสามารถใช้ในการสืบค้นเพื่อเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศของหอสมุดแห่งชาติในกรณีที่ทราบชื่อเรื่องที่ต้องการ ซึ่งมีช่องทางในการเข้าถึง 1 แห่งบนหน้าโฮมเพจ ดังที่ปรากฏในรูปที่ 23 และมีผลลัพธ์ดังที่ปรากฏในรูปที่ 24

Screenshot of the National Library of Thailand website. The search interface is highlighted with a red circle. The search dropdown menu is open, showing options: ชื่อเรื่อง (Title), คำสำคัญ (Keywords), ชื่อผู้แต่ง (Author), หัวเรื่อง (Subject), ชื่อวิทยานิพนธ์ (Thesis Title), ISBN, and ISSN. A callout box points to the search bar with the text "สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง".

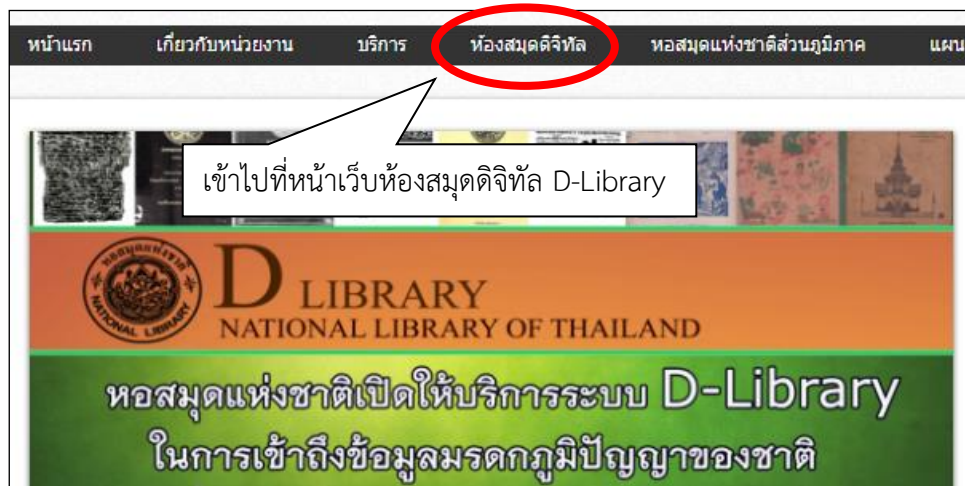
รูปที่ 23 ช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศจากชื่อเรื่อง

Search results for "ประวัติศาสตร์ชาติไทย" (History of Thailand). The search criteria are: ชื่อเรื่อง ตามลำดับอักษร (Title by alphabetical order) and ประวัติศาสตร์ชาติไทย (History of Thailand). The results list includes:

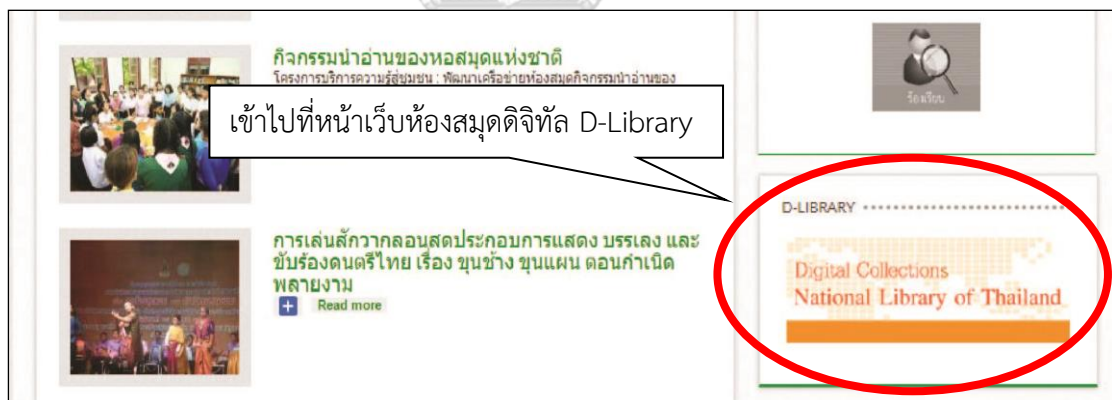
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย / กรมศิลปากร
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย ฉบับร้อยกรอง / อาทิตย์ เพชรพันธุ์ไทย
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย โดยสังเขปและโคลงสุภาษิต
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย ตอนที่ 2 / เหม เวชกร
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย ภาค 1 / โดย วิเทศกรณีย์ นามแฝง
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย / เรียบเรียงโดย วิมล วิจิตรพันธ์, ประชิต สฤกษ์พัฒน์, สุฉม เขียวกิ่งศรี
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย เล่ม 1 / 1๙ เรื่องศิลป์
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ยุคแรก / ม.จ.หญิง สิบพันพารเสนาอ โสณกุล
- ประวัติศาสตร์ชาติไทย สมัยธนบุรี (ฉบับการ์ตูน) : สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช / สุกฤกษ์ บุญทอง

รูปที่ 24 ผลลัพธ์ของงานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”

งานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library เป็นงานที่แสดงช่องทางที่ผู้ใช้บริการจะสามารถเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศดิจิทัลที่เป็นเอกสารฉบับเต็ม (Fulltext) ของหอสมุดแห่งชาติ ซึ่งมีช่องทางในการเข้าถึง 2 แห่งบนหน้าโฮมเพจ ดังที่ปรากฏในรูปที่ 25 - 26 และมีผลลัพธ์ดังที่ปรากฏในรูปที่ 27



รูปที่ 25 หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library จากเมนูห้องสมุดดิจิทัล

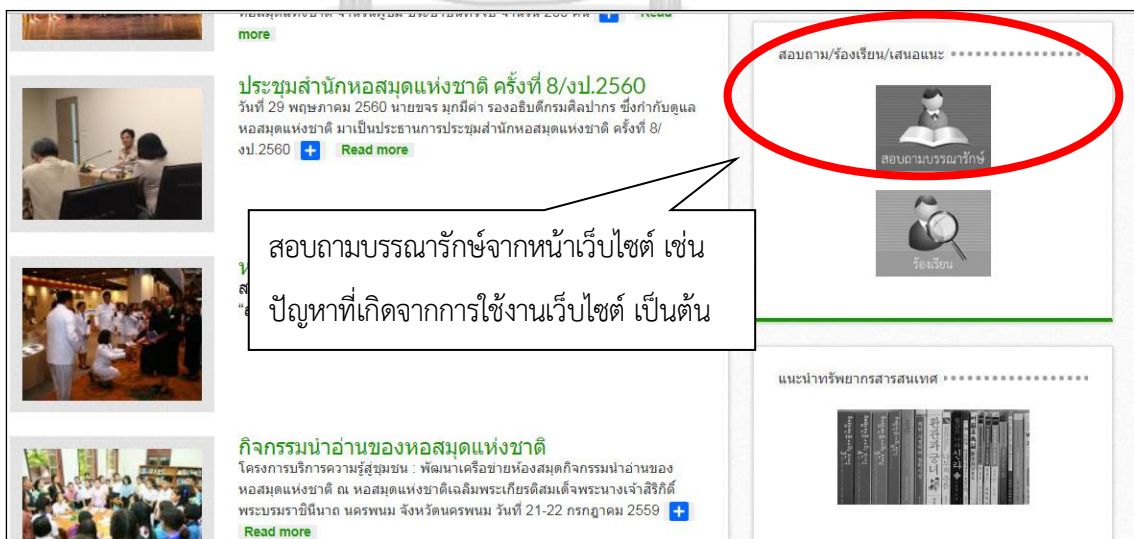


รูปที่ 26 หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library จากการเชื่อมโยงด้วยรูปที่มีข้อความว่า “Digital Collections National Library of Thailand”



รูปที่ 27 ผลลัพธ์ของงานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library

งานที่ 6 สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เป็นงานที่แสดงช่องทางที่ผู้ใช้บริการจะสามารถติดต่อบรรณารักษ์ของหอสมุดแห่งชาติได้อย่างสะดวกและรวดเร็วผ่านหน้าเว็บไซต์ ซึ่งมีช่องทางในการเข้าถึง 1 แห่งบนหน้าโฮมเพจ ดังที่ปรากฏในรูปที่ 28 และมีผลลัพธ์ดังที่ปรากฏในรูปที่ 29



รูปที่ 28 สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์
จากการเชื่อมโยงด้วยรูปที่มีข้อความว่า “สอบถามบรรณารักษ์”

ถามบรรณารักษ์

ชื่อ *

อีเมล *

คำถาม *

Submit

รูปที่ 29 ผลลัพธ์ของงานที่ 6 สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์

แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บนี้ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบประเมินที่เป็นอักษรเบรลล์สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และแบบประเมินที่เป็นตัวอักษรขนาดใหญ่สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ทั้งนี้ งานที่มอบหมายในแบบประเมินทั้งสองรูปแบบนั้นเหมือนกัน

สำหรับการประเมินหรือตัดสินความสำเร็จในการทำงานนี้ เนื่องจากไม่มีทฤษฎีกำหนดเวลาในการทำงานที่แน่นอน ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องใช้อาสาสมัครมาทำงานเพื่อหาค่าเวลากลางหรือค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน เพื่อนำไปใช้ประกอบในการประเมินความสำเร็จในการทำงานเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไป โดยผู้วิจัยให้อาสาสมัครที่เป็นผู้พิการทางสายตา ซึ่งมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง แต่ไม่ใช่กลุ่มที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะมาทดสอบแบบประเมิน จำนวน 6 คน จำแนกออกเป็น กลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 3 คน ทำงานที่มอบหมายทั้ง 6 งานนี้ แล้วผู้วิจัยจับเวลาในการทำงานแต่ละงาน จนแต่ละคนทำงานสำเร็จแล้วจึงคำนวณหาค่าเฉลี่ยเวลาของแต่ละงาน แล้วบวกเวลาเพิ่มอีกงานละ 1 นาที โดยหากเศษวินาทีมากกว่า 30 วินาที จะปัดขึ้น เพื่อให้ได้ค่าเวลากลางหรือค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน

ค่าเวลากลางหรือค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน มีดังนี้

งานที่	f	\bar{x}	S.D.	เวลากลาง (นาที)
1	6	1.45	0.0013	3
2	6	2.12	0.0017	3
3	6	1.50	0.0013	3
4	6	1.50	0.0011	3
5	6	2.37	0.0009	4
6	6	0.49	0.0006	2

ในการประเมินหรือตัดสินความสำเร็จในการทำงานเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจริงนั้น จะพิจารณาจากการทำงานที่ได้รับมอบหมายของกลุ่มตัวอย่าง หากกลุ่มตัวอย่างสามารถทำงานได้สำเร็จ ภายในค่าเวลากลางหรือค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน จะถือว่าทำงานนั้นสำเร็จ แต่หากกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถทำงานได้สำเร็จภายในค่าเวลากลางดังกล่าว หรือขอยกเลิกการทำงานนั้นก่อน จะหมดเวลาตามค่าเวลากลาง จะถือว่ากลุ่มตัวอย่างทำงานนั้น ๆ ไม่สำเร็จ

แบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์

แบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน ประกอบด้วยคำถามปลายปิดจำนวน 2 ข้อ ดังนี้

1.1 ประสิทธิภาพและความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

1.2 ประสิทธิภาพและความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมอ่าน

จอภาพ หรือโปรแกรมขยายหน้าจอ เป็นต้น

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ประกอบด้วย ความสำเร็จในการทำงาน เวลาที่ใช้ในการทำงาน และปัญหาที่ประสบซึ่งได้จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์

การทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำนวน 3 คน ตรวจสอบแบบประเมิน และแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ เมื่อวันที่ 10 ธันวาคม 2559 หลังจากนั้นจึงนำมาใช้ทดสอบกับอาสาสมัครผู้พิการทางสายตาจากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ที่ไม่ใช่ผู้ประเมินจริง จำนวน 6 คน จำแนกเป็น กลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 3 คน และกลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 3 คน เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560 โดยอาสาสมัครทั้ง 6 คน มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง เพื่อหาข้อบกพร่องของเครื่องมือและนำมาปรับปรุงแก้ไข

หลังการทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ดังนี้

แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

จากการทดสอบแบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ พบข้อบกพร่อง และได้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

1. คำชี้แจงในแบบประเมิน ผู้วิจัยได้เพิ่มการอ้างอิงตามแนวทาง WCAG 2.0 เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างทราบที่มาและมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ดังนี้

จาก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ในด้านการรับรู้ได้ (Perceivability) การใช้งานได้ (Operability) การเข้าใจได้ (Understandability) และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย (Robustness)

เป็น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ในด้านการรับรู้ได้ (Perceivability) การใช้งานได้ (Operability) การเข้าใจได้ (Understandability) และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย (Robustness) ซึ่งอ้างอิงตามแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ 2.0 (Web Content Accessibility Guideline – WCAG 2.0) ขององค์การ World Wide Web Consortium (W3C)

2. คำชี้แจงในแบบประเมิน ผู้วิจัยได้ระบุคำว่า “ด้านการมองเห็น” เพิ่มเติมในคำว่า “ความสามารถของผู้พิการทางสายตา” เพื่อเน้นย้ำให้กลุ่มตัวอย่างเกิดความเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทดสอบมากยิ่งขึ้น ดังนี้

จาก มิใช่เป็นการทดสอบความสามารถของผู้พิการทางสายตา

เป็น มิใช่เป็นการทดสอบความสามารถด้านการมองเห็นของผู้พิการทางสายตา

แบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์

จากการทดสอบแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ พบข้อบกพร่องและได้ปรับปรุงแก้ไขดังนี้

คำถามตอนที่ 2 ข้อที่ 2 ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้วิจัยได้เพิ่มคำว่า “หรือ” เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจตัวอย่างได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังนี้

จาก ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) เช่น โปรแกรมอ่านจอภาพ(Screen reader) โปรแกรมขยายหน้าจอ (Magnifier) เป็นต้น

เป็น ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) เช่น โปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen reader) หรือโปรแกรมขยายหน้าจอ (Magnifier) เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้นำโครงการวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยโครงการดังกล่าวได้รับการอนุมัติเมื่อวันที่ 28 ธันวาคม 2559 สำหรับการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัยในโครงการนี้ ผู้วิจัยได้เตรียมการเพื่อพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัยตลอดช่วงเวลาที่เก็บข้อมูลไปจนถึงเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนี้

1. คำนึงถึงความสมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัยของผู้เข้าร่วมการวิจัย โดยแจ้งให้เข้าใจวัตถุประสงค์การวิจัย และรายละเอียดโครงการวิจัยโดยสรุป

2. คำนึงถึงเสรีภาพในการตอบคำถามของผู้เข้าร่วมการวิจัย และให้สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัยถอนตัวจากการวิจัยได้โดยไม่ต้องบอกสาเหตุ ไม่ตอบคำถามที่ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่สะดวกใจ โดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย รวมถึงแจ้งให้ทราบว่าจะมีการนำข้อมูลจากแบบประเมินและการสัมภาษณ์ไปใช้ในงานวิจัย ทั้งนี้ ก่อนการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยทราบว่า จะมีการบันทึกเสียงของผู้เข้าร่วมการวิจัย และบันทึกภาพหน้าจอการทำงานบนเว็บไซต์ของผู้เข้าร่วมการวิจัยด้วยอุปกรณ์บันทึกภาพและเสียง หากผู้เข้าร่วมประสงค์ให้หยุดการบันทึกเสียงในช่วงการสนทนาใด สามารถแจ้งผู้วิจัยได้ทันที

3. คำนึงถึงความเป็นส่วนตัวของผู้เข้าร่วมการวิจัย ไม่เปิดเผยข้อมูลและรายละเอียดเชิงลึกของผู้เข้าร่วมการวิจัย รวมถึงในกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกขั้นตอน ผู้วิจัยจะเป็นผู้จัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกอย่างไว้เป็นความลับ และนำเสนอผลการวิจัยออกมาในภาพรวม

4. คำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูล โดยจัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องในกระบวนการวิจัยทั้งที่อยู่ในรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาทิ แบบประเมิน ไฟล์ภาพการทำงานบนเว็บไซต์ ไฟล์เสียงสัมภาษณ์ ไว้ในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวที่มีการตั้งรหัสผ่าน และเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยข้อมูลทุกชนิดจะถูกทำลายทั้งหมด

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยฉบับสมบูรณ์เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน จำแนกเป็นผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน และผู้พิการสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน ที่ห้องประชุมของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย เนื่องจากเป็นสถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเดินทางได้สะดวก ในระหว่างวันที่ 18 เมษายน 2560 – 3 กรกฎาคม 2560 รายละเอียดของกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้

1. ผู้วิจัยเตรียมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และติดตั้งซอฟต์แวร์ที่จะใช้สำหรับการประเมิน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่กลุ่มตัวอย่างทุกคนใช้ ได้แก่

1.1 ฮาร์ดแวร์

1.1.1 โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์

1.1.2 แป้นพิมพ์ทั่วไป แทนที่จะเป็นแป้นพิมพ์อักษรเบรลล์ เนื่องจากผู้พิการทางสายตา มีความคุ้นชินกับแป้นพิมพ์ทั่วไปมากกว่าแป้นพิมพ์ของโน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (จุดพล หนูท่าทอง, สัมภาษณ์)

1.1.3 ลำโพงขนาดพกพา

1.2 ซอฟต์แวร์

1.2.1 โปรแกรมอ่านหน้าจอ NVDA ซึ่งเป็นโปรแกรมรหัสเปิดซึ่งไม่มีค่าใช้จ่าย และเพื่อให้โปรแกรมสามารถอ่านภาษาไทยได้ จะต้องใช้โปรแกรมอ่านออกเสียงบนหน้าจอเป็นเสียงภาษาไทย (Thai Text to Speech) ชื่อโปรแกรมตาทิพย์ (PPA Tatip) ของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย โดยติดตั้งโปรแกรม Microsoft Text to Speech Version 5.1 เพื่อทำการประสานการทำงานระหว่างโปรแกรมอ่านหน้าจอและโปรแกรมตาทิพย์ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ (สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย [ม.ป.ป.])

วิธีการใช้โปรแกรมอ่านหน้าจอของผู้พิการทางสายตา คือ เมื่อผู้พิการทางสายตา เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ผู้พิการทางสายตาจะเปิดโปรแกรมอ่านหน้าจอก่อนการใช้งานต่าง ๆ ที่ต้องการในคอมพิวเตอร์ หลังจากนั้น เมื่อผู้พิการทางสายตาใช้เมาส์หรือแป้นพิมพ์เลื่อนไปที่ตำแหน่งใด บนหน้าจอคอมพิวเตอร์ โปรแกรมอ่านหน้าจอจะอ่านออกเสียงให้ผู้พิการทางสายตาทราบถึงเนื้อหาที่เข้าถึงโดยอัตโนมัติ โดยจะเป็นเสียงสังเคราะห์และภาษาตามที่คุณพิการทางสายตาทำการตั้งค่าไว้

1.2.2 โปรแกรมขยายหน้าจอ Screen Magnifier ซึ่งเป็นโปรแกรมรหัสเปิดแบบไม่มีค่าใช้จ่าย ใช้สำหรับการขยายหน้าจอให้สามารถอ่านตัวอักษรได้ชัดเจนขึ้นสำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง

1.2.3 โปรแกรมอัดเสียงและวีดิทัศน์ Snagit เวอร์ชัน 12.3.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมรหัสเปิดแบบไม่มีค่าใช้จ่าย ใช้ในการบันทึกภาพหน้าจอและอัดเสียงในระหว่างที่กลุ่มตัวอย่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย

2. ผู้วิจัยแนะนำขั้นตอนการประเมิน และการคิดออกเสียง ให้กับกลุ่มตัวอย่าง

3. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คนโดยผู้วิจัยเป็นผู้อ่านงานที่ให้ทำแต่ละงานในครั้งแรก และได้แจกแบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บให้กลุ่มตัวอย่างด้วย เมื่อกรณีที่กลุ่มตัวอย่างต้องการอ่านทวนงานซ้ำอีกครั้ง ในระหว่างที่กลุ่มตัวอย่างทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย จำนวน 6 งาน ผู้วิจัยจะเป็นผู้สังเกตการณ์และจดบันทึก ทั้งนี้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีการให้กลุ่มตัวอย่างคิดออกเสียงด้วยเพื่อทราบความคิดของกลุ่มตัวอย่าง ในระหว่างการทำงานที่ได้รับมอบหมาย โดยผู้วิจัยจะกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างพูดและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ทำหรือกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยานั้น ๆ ในขณะที่ทำงานเป็นครั้งคราว พร้อมบันทึกข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่างด้วยโปรแกรม Snagit ที่สามารถบันทึกภาพหน้าจอและอัดเสียงได้พร้อมกัน หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างเสร็จสิ้นการทำงานที่ได้รับมอบหมายในแต่ละงาน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเพื่อให้ได้ข้อมูลและความคิดเห็นเพิ่มเติมจากประเด็นที่น่าสนใจในระหว่างที่กลุ่มตัวอย่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือประเด็นที่ได้จากการสังเกตของผู้วิจัย โดยมีการบันทึกเสียงระหว่างการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker และการประเมินโดยผู้ใช้ด้วยแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียดดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรม ซึ่งมีการแจกแจงความถี่ของปัญหาที่พบตามแนวทาง WCAG 2.0

การประเมินโดยผู้ใช้ แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ ประกอบด้วย ความสำเร็จในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการจัดกลุ่มตามแนวทาง WCAG 2.0

ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยเฉพาะข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบ ผู้วิจัยได้ประมวลและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ตามแนวทาง WCAG 2.0 ภายหลังจากเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งนี้ ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 นั้น ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บช่วยตรวจสอบการลงรหัส (Encoding) ปัญหาตามแนวทาง WCAG 2.0 ของผู้วิจัยด้วย เพื่อให้การตีความและการวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

เมื่อได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณด้วยการคำนวณค่าทางสถิติ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการจัดกลุ่มตามแนวทาง WCAG 2.0 แล้ว ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบคำบรรยาย และการบรรยายโดยมีตัวอย่างข้อมูลประกอบ ดังรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 และนำเสนอสรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล พร้อมทั้งข้อเสนอแนะในบทที่ 5

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker และการประเมินโดยผู้ช่วยแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ ดังนี้

การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker

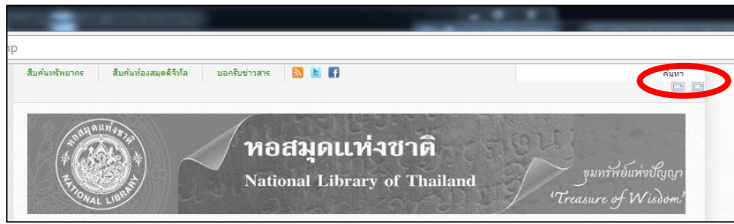
ผลการศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของหน้าโฮมเพจบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker พบว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติยังไม่ผ่านเกณฑ์ความสำเร็จระดับ A ซึ่งเป็นขั้นต่ำสุดตามแนวทาง WCAG 2.0 โดยปัญหาที่ถูกบ่งชี้อย่างแน่นอนว่าเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Known Problem) มีจำนวน 22 รายการ จำแนกตามแนวทาง WCAG 2.0 ได้เป็น 3 หลักการ ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 13 รายการ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 8 รายการ และปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 1 รายการ มีรายละเอียดดังนี้

- ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้

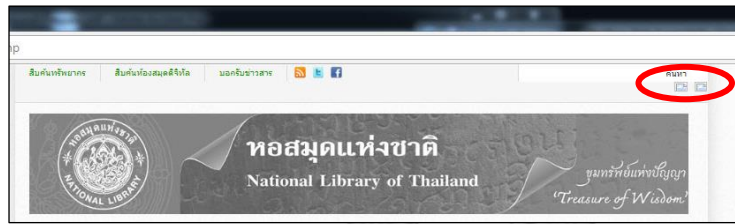
ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่โปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ AChecker ตรวจสอบและบ่งชี้อย่างแน่นอนว่าเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ มีรายละเอียดดังนี้

หลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความเพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้

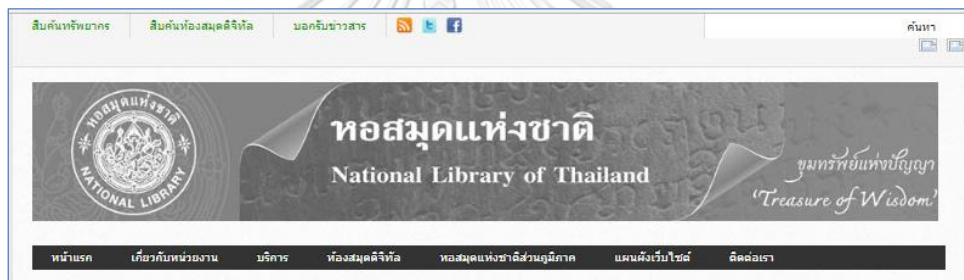
ปัญหาที่ถูกบ่งชี้ คือ ไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ มีจำนวน 13 รายการ ดังนี้



รูปที่ 30 ภาพธงชาติไทยที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



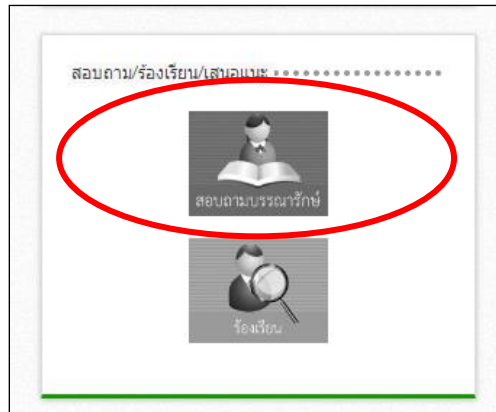
รูปที่ 31 ภาพธงชาติอังกฤษที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



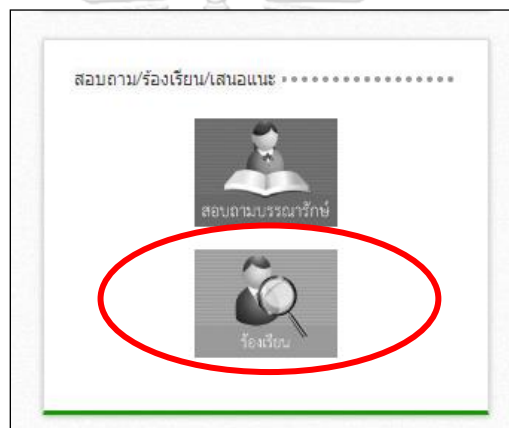
รูปที่ 32 ภาพโลโก้หอสมุดแห่งชาติที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



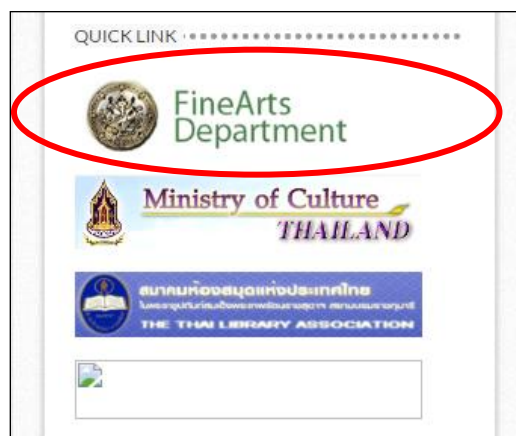
รูปที่ 33 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยัง Digital Collections National Library of Thailand แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



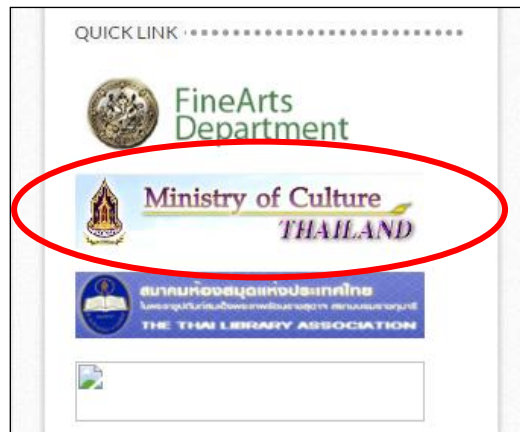
รูปที่ 34 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังบริการสอบตามบรรณารักษ์
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 35 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าร้องเรียน
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 36 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์กรมศิลปากร
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 37 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์กระทรวงวัฒนธรรม
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 38 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์สมาคมห้องสมุดแห่งประเทศไทย
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 39 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าแผนผังห้องบริการ
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 40 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าแสดงเวลาเปิด-ปิด
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



รูปที่ 41 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าแสดงการเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติ
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ



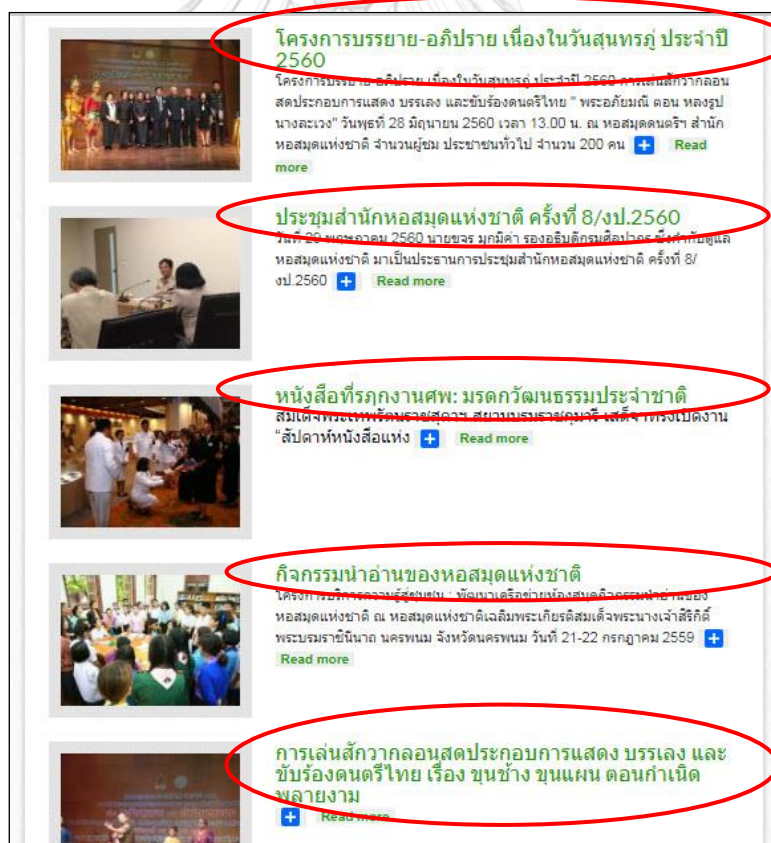
รูปที่ 42 ภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าติดต่อหน่วยงานภายใน
แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ

- ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้

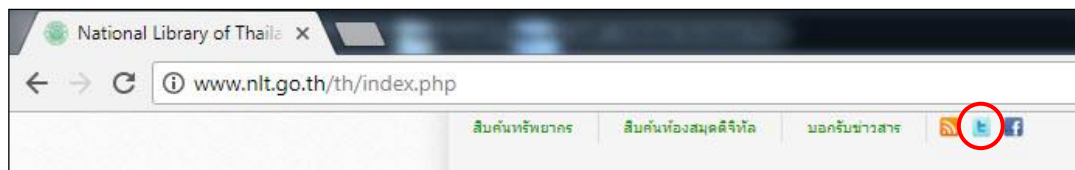
ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่โปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ AChecker ตรวจสอบและบ่งชี้อย่างแน่นอนว่าเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ มีรายละเอียดดังนี้

หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องเว็บ ค้นหาเนื้อหาและทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้

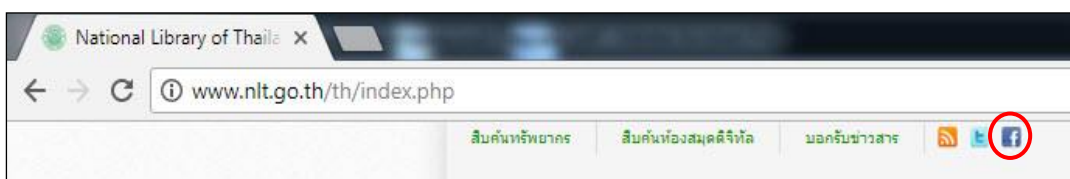
ปัญหาที่ถูกบ่งชี้ คือ วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ยังไม่สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างชัดเจน มีจำนวน 8 รายการ ดังนี้



รูปที่ 43 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้ใช้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า /th/rss.xml แทนที่จะแสดงคำอธิบายแต่ละกิจกรรม



รูปที่ 44 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน
 โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า <https://twitter.com/NLThailand>
 แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพไอคอนเพื่อเข้าสู่ทวีตเตอร์

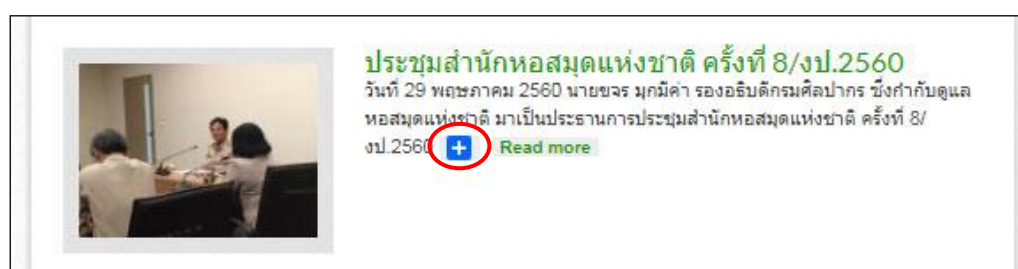


รูปที่ 45 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน
 โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า <http://www.facebook.com/NationalLibraryThailand>
 แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพไอคอนเพื่อเข้าสู่เฟซบุ๊ก



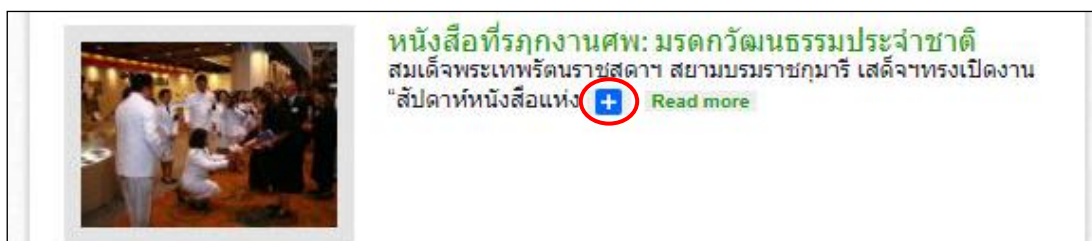
รูปที่ 46 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน
 โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า http://www.addtoany.com/share_save?url
 =<http%3A%2F%2Fwww.nlt.go.th%2Fth%...>

แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพเครื่องหมายบวกเพื่อคลิกเข้าไปอ่านเนื้อหาข่าวทั้งหมด



รูปที่ 47 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน
 โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า http://www.addtoany.com/share_save?url
 =<http%3A%2F%2Fwww.nlt.go.th%2Fth%...>

แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพเครื่องหมายบวกเพื่อคลิกเข้าไปอ่านเนื้อหาข่าวทั้งหมด



รูปที่ 48 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน

โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า http://www.addtoany.com/share_save?url

=<http%3A%2F%2Fwww.nlt.go.th%2Fth%2F>...

แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพเครื่องหมายบอกเพื่อคลิกเข้าไปอ่านเนื้อหาข่าวทั้งหมด

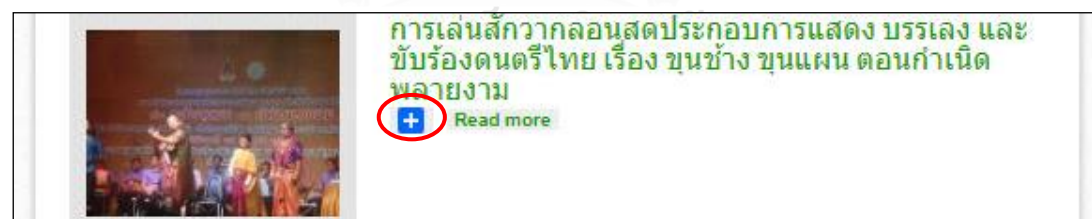


รูปที่ 49 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน

โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า http://www.addtoany.com/share_save?url

=<http%3A%2F%2Fwww.nlt.go.th%2Fth%2F>...

แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพเครื่องหมายบอกเพื่อคลิกเข้าไปอ่านเนื้อหาข่าวทั้งหมด



รูปที่ 50 ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงซึ่งยังแสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงให้ผู้เข้าใจได้ไม่ชัดเจน

โดยมีข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า http://www.addtoany.com/share_save?url

=<http%3A%2F%2Fwww.nlt.go.th%2Fth%2F>...

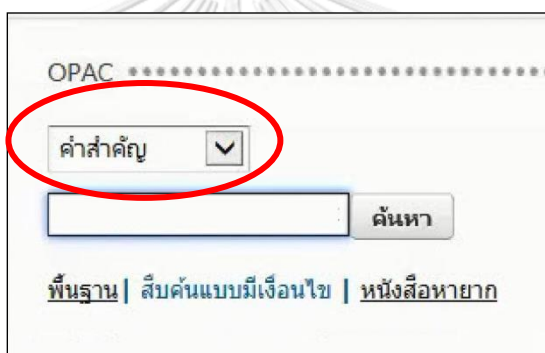
แทนที่จะแสดงคำอธิบายว่าเป็นภาพเครื่องหมายบอกเพื่อคลิกเข้าไปอ่านเนื้อหาข่าวทั้งหมด

- ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้

ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่โปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ AChecker ตรวจสอบและบ่งชี้อย่างแน่นอนว่าเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา มีรายละเอียดดังนี้

หลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา

ปัญหาที่ถูกบ่งชี้ คือ เว็บไซต์ไม่มีป้ายกำกับ หรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้าในช่องสืบค้นต่าง ๆ บนเว็บไซต์ มีจำนวน 1 รายการ ดังนี้



รูปที่ 51 การไม่มีคำอธิบายการใช้งานว่า ช่องนี้คือช่องตัวกรองการสืบค้น ทำให้ผู้ใช้ไม่ทราบว่าจะต้องทำการเลือกตัวกรองการสืบค้นก่อนการพิมพ์คำค้น

การประเมินโดยผู้ใช้

ผลการศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน (ตารางที่ 2 – ตารางที่ 6)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ (ตารางที่ 7 – ตารางที่ 14)

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน

ผู้พิการทางสายตาซึ่งเป็นผู้ประเมินในการวิจัยนี้ มีจำนวน 10 คน จำแนกเป็นผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน เป็นเพศชาย จำนวน 5 คน และเพศหญิง จำนวน 5 คน มีอายุ 27 ปี 1 คน 29 ปี 1 คน 32 ปี 3 คน 34 ปี 1 คน 35 ปี 1 คน 36 ปี 1 คน 37 ปี 1 คน และ 38 ปี 1 คน

สำหรับข้อมูลในส่วนที่ 1 นี้ เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประเมิน ประกอบด้วย ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ผลการศึกษาประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 2) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ จำนวน 6 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 ปี ส่วนผู้พิการทางสายตา จำนวน 4 คน (ร้อยละ 40.00) มีประสบการณ์ 4 – 6 ปี

เมื่อพิจารณาประสบการณ์การใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางส่วนใหญ่ จำนวน 3 คนเท่ากัน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 ปี ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 2 คนเท่ากัน (ร้อยละ 40.00) มีประสบการณ์ 4 – 6 ปี

ตารางที่ 2 ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

ประสบการณ์การใช้ คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ต	ผู้พิการทางสายตา ที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตา ที่ตาเลือนราง (N = 5)		รวม (N = 10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 ปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1 - 3 ปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4 - 6 ปี	2	40.00	2	40.00	4	40.00
มากกว่า 6 ปี	3	60.00	3	60.00	6	60.00

2. ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ผลการศึกษาความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3) โดยรวม พบว่าผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ จำนวน 8 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทุกวัน ส่วนผู้พิการทางสายตา จำนวน 1 คนเท่านั้น (ร้อยละ 10.00) ใช้ 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์ และ 3 - 4 ครั้งต่อเดือน

เมื่อพิจารณาความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทแทบทั้งหมด และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางแทบทั้งหมด จำนวน 4 คนเท่านั้น (ร้อยละ 80.00) ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทุกวัน ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 1 คน (ร้อยละ 20.00) ใช้ 3 - 4 ครั้งต่อเดือน ในขณะที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 1 คน (ร้อยละ 20.00) ใช้ 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์

ตารางที่ 3 ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

ความถี่ในการใช้ คอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ต	ผู้พิการทางสายตา ที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตา ที่ตาเลือนราง (N = 5)		รวม (N = 10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ทุกวัน	4	80.00	4	80.00	8	80.00
3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์	0	0.00	1	20.00	1	10.00
3 - 4 ครั้งต่อเดือน	1	20.00	0	0.00	1	10.00
3 - 4 ครั้งต่อปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00

3. ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้

ผลการศึกษาประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ (ตารางที่ 4) โดยรวม พบว่าผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90.00) ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ ส่วนผู้พิการทางสายตา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 10.00) ใช้โปรแกรมขยายหน้าจอ

เมื่อพิจารณาประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิททั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางแทบทั้งหมด จำนวน 4 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 1 คน (ร้อยละ 20.00) ใช้โปรแกรมขยายหน้าจอ

ตารางที่ 4 ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

ประเภทของเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้	ผู้พิการทางสายตา ที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตา ที่ตาเลือนราง (N = 5)		รวม (N = 10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	โปรแกรมอ่านจอภาพ	5	100.00	4	80.00	9
โปรแกรมขยายหน้าจอ	0	0.00	1	20.00	1	10.00

4. ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ผลการศึกษาประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (ตารางที่ 5) โดยรวมพบว่า ผู้พิการทางสายตา จำนวน 5 คนเท่ากัน (ร้อยละ 50.00) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 4 – 6 ปี และมากกว่า 6 ปี

เมื่อพิจารณาประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่า 6 ปี ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทจำนวน 2 คน (ร้อยละ 40.00) มีประสบการณ์ 4 – 6 ปี ในขณะที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางส่วนใหญ่ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 4 – 6 ปี ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 2 คน (ร้อยละ 40.00) มีประสบการณ์มากกว่า 6 ปี

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

ประสิทธิภาพการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง (N = 5)		รวม (N = 10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	น้อยกว่า 1 ปี	0	0.00	0	0.00	0
1 – 3 ปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
4 – 6 ปี	2	40.00	3	60.00	5	50.00
มากกว่า 6 ปี	3	60.00	2	40.00	5	50.00

5. ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ผลการศึกษาความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (ตารางที่ 6) โดยรวม พบว่าผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90.00) ใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกวัน ส่วนผู้พิการทางสายตา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 10.00) ใช้ 3 – 4 ครั้งต่อสัปดาห์

เมื่อพิจารณาความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิททั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) ใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกวัน สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางแทบทั้งหมด จำนวน 4 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกวัน ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 1 คน (ร้อยละ 20.00) ใช้ 3 – 4 ครั้งต่อสัปดาห์

ตารางที่ 6 ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง (N = 5)		รวม (N = 10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ทุกวัน	5	100.00	4	80.00	9
3 – 4 ครั้งต่อสัปดาห์	0	0.00	1	20.00	1	10.00
1 – 4 ครั้งต่อเดือน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
3 – 4 ครั้งต่อปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้

ส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ ประกอบด้วย ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย

ผลการศึกษาความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย (ตารางที่ 7) โดยรวม พบว่าผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ ทำงานสำเร็จ จำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90.00) สามารถเข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 8 คน (ร้อยละ 80.00) สามารถค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) และจำนวน 6 คน (ร้อยละ 60.00) สามารถค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำไม่สำเร็จมีจำนวน 3 งานเท่ากัน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 10 คน (ร้อยละ 100.00) ไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น

ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 9 คน (ร้อยละ 90.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และจำนวน 8 คน (ร้อยละ 80.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3)

เมื่อพิจารณาความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ ทำงานสำเร็จ จำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) สามารถเข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 4 คนเท่ากัน (ร้อยละ 80.00) สามารถค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) และสามารถค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ทำไม่สำเร็จ มีจำนวน 3 งานเท่ากัน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 5 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 4 คน (ร้อยละ 80.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3)

สำหรับผู้พิการทางสายตาที่สายตาเลือนรางส่วนใหญ่ ทำงานสำเร็จ จำนวน 2 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 4 คนเท่ากัน (ร้อยละ 80.00) สามารถค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) และสามารถเข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาที่สายตาเลือนรางส่วนใหญ่ทำไม่สำเร็จ มีจำนวน 4 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) ไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 4 คนเท่ากัน (ร้อยละ 80.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และจำนวน 3 คน (ร้อยละ 60.00) ไม่สามารถค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2)

ตารางที่ 7 ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

งานที่ได้รับมอบหมาย	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)				ผู้พิการทางสายตาที่สายตาดูเลือนราง (N = 5)				รวม (N = 10)			
	สำเร็จ		ไม่สำเร็จ		สำเร็จ		ไม่สำเร็จ		สำเร็จ		ไม่สำเร็จ	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
งานที่ 1 ค้นหาเว็บไซต์หรือโทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ	4	80.00	1	20.00	4	80.00	1	20.00	8	80.00	2	20.00
งานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ	4	80.00	1	20.00	2	40.00	3	60.00	6	60.00	4	40.00
งานที่ 3 สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”	1	20.00	4	80.00	1	20.00	4	80.00	2	40.00	8	80.00
งานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”	0	0.00	5	100.00	1	20.00	4	80.00	1	10.00	9	90.00
งานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library	5	100.00	0	0.00	4	80.00	1	20.00	9	90.00	1	10.00
งานที่ 6 สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น	0	0.00	5	100.00	0	0.00	5	100.00	0	0.00	10	100.00

2. เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ผลการศึกษาเวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (ตารางที่ 8) โดยรวม พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตา จำนวน 1 - 9 คน ใช้เวลามากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย 3 ลำดับแรก คือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.80$, S.D. = 0.83, $f = 9$) ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.47$, S.D. = 0.49, $f = 8$) และสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) ($\bar{X} = 0.37$, S.D. = 0.00, $f = 2$)

เมื่อพิจารณาเวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 1 - 5 คน ใช้เวลามากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย 3 ลำดับแรก คือ ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.88$, S.D. = 1.10, $f = 4$) ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) ($\bar{X} = 0.55$, S.D. = 0.50, $f = 4$) และเข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D- Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.54$, S.D. = 0.45, $f = 5$)

สำหรับงานที่ผู้พิการทางสายตาที่สายตาเลือนราง จำนวน 1 - 4 คน ใช้เวลามากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย 3 ลำดับแรก คือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D- Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.80$, S.D. = 0.83, $f = 4$) ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.47$, S.D. = 0.49, $f = 4$) และสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) ($\bar{X} = 0.37$, S.D. = 0.00, $f = 1$)

ตารางที่ 8 เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

งานที่ได้รับมอบหมาย	ผู้พิการทางสายตา ที่ตาบอดสนิท (N=5)			ผู้พิการทางสายตา ที่สายตาเลือนราง (N=5)			รวม (N=10)		
	จำนวน (f)	เวลาที่ใช้ โดยเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	จำนวน (f)	เวลาที่ใช้ โดยเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.	จำนวน (f)	เวลาที่ใช้ โดยเฉลี่ย (\bar{X})	S.D.
งานที่ 1 ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของ หอสมุดแห่งชาติ	4	0.88	1.10	4	0.47	0.49	8	0.47	0.49
งานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการ เดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ	4	0.55	0.50	2	0.24	0.02	6	0.24	0.02
งานที่ 3 สืบค้นหนังสือจาก คำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”	1	0.34	0.00	1	0.37	0.00	2	0.37	0.00
งานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”	0	0.00	0.00	1	0.19	0.00	1	0.19	0.00
งานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุด ดิจิทัล D- Library	5	0.54	0.45	4	0.80	0.83	9	0.80	0.83
งานที่ 6 สอบถามบรรณารักษ์จาก หน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิด	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0	0.00	0.00

*ค่าจำนวนที่ใช้เฉลี่ยข้างบนนี้ไม่ได้ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจากเวลาที่ผู้พิการทางสายตาซึ่งสามารถทำงานได้สำเร็จใช้เท่านั้น

3. จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึง ได้ทางเว็บ

ผลการศึกษจำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (ตารางที่ 9) โดยรวม พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ มีจำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 10 คน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 9 คนเท่ากัน (ร้อยละ 90.00) ประสบปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ มีจำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 5 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6)

สำหรับงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ มีจำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 4 คนเท่ากัน (ร้อยละ 80.00) ประสบปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

ตารางที่ 9 จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำนวน ตามประเภทของผู้พิการทางสายตา

งานที่ได้รับมอบหมาย	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือกราง (N = 5)		รวม (N=10)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
งานที่ 1 ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ	1	20.00	1	20.00	2	20.00
งานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ	0	00.00	2	40.00	2	20.00
งานที่ 3 สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”	5	100.00	4	80.00	9	90.00
งานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”	5	100.00	4	80.00	9	90.00
งานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D- Library	1	20.00	1	20.00	2	20.00
งานที่ 6 สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น	5	100.00	5	100.00	10	100.00

4. ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา

ผลการศึกษาความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา (ตารางที่ 10) ซึ่งนับตามจำนวนครั้งที่ประสบปัญหาตามแนวทาง WCAG 2.0 โดยรวม พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด เรียงตามลำดับจำนวนครั้งที่ประสบปัญหา 3 ลำดับแรก คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) (จำนวน 18 ครั้ง, ร้อยละ 29.03) สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) (จำนวน 17 ครั้ง, ร้อยละ 27.42) และสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) (จำนวน 11 ครั้ง, ร้อยละ 17.75)

เมื่อพิจารณาความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด เรียงตามลำดับจำนวนครั้งที่ประสบปัญหา 3 ลำดับแรก คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) (จำนวน 8 ครั้งเท่ากัน, ร้อยละ 30.77 เท่ากัน) สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) (จำนวน 6 ครั้ง, ร้อยละ 23.07) และค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) (จำนวน 3 ครั้ง, ร้อยละ 11.54)

สำหรับงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด เรียงตามลำดับจำนวนครั้งที่ประสบปัญหา 3 ลำดับแรก คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) (จำนวน 10 ครั้ง, ร้อยละ 27.78) สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) (จำนวน 9 ครั้ง, ร้อยละ 25.00) และค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) และสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) (จำนวน 5 ครั้งเท่ากัน, ร้อยละ 13.89 เท่ากัน)

ตารางที่ 10 ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา จำนวนตามประเภทของผู้พิการทางสายตา*

งานที่ได้รับมอบหมาย	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)		ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง (N = 5)		รวม (N=10)	
	จำนวนครั้งที่ประสบปัญหา	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ประสบปัญหา	ร้อยละ	จำนวนครั้งที่ประสบปัญหา	ร้อยละ
งานที่ 1 ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ	3	11.54	3	8.33	6	9.68
งานที่ 2 ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ	0	0.00	5	13.89	5	8.06
งานที่ 3 สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”	8	30.77	10	27.78	18	29.03
งานที่ 4 สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”	6	23.07	5	13.89	11	17.75
งานที่ 5 เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D- Library	1	3.85	4	11.11	5	8.06
งานที่ 6 สอบถามบรรณกรจากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น	8	30.77	9	25.00	17	27.42

*ประสบปัญหาได้มากกว่า 1 ครั้งในแต่ละงาน

5. ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ประกอบด้วย ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ และปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 11) **โดยรวม** พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 11 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 9 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 11 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน**หลักการย่อยที่ 1** การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ จำนวน 8 ครั้ง ในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) และ**หลักการย่อยที่ 4** การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง จำนวน 3 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) จำนวน 2 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า **ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท** ประสบปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 4 ครั้ง ในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6)

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 4 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน**หลักการย่อยที่ 1** การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ ในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6)

สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 7 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 5 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 7 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ จำนวน 4 ครั้ง ในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) และหลักการย่อยที่ 4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยิน เนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง จำนวน 3 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) จำนวน 2 ครั้ง



ตารางที่ 11 ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ ตามแนวทาง WCAG 2.0	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)						ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือมราง (N = 5)						รวม (N = 10)						
	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6	รวม
1. การจัดทำข้อความแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	8
2. การจัดทำข้อความแทนสำหรับสื่อที่กำหนดด้วยเวลา	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. การสร้างเนื้อหาที่สามารถนำเสนอได้หลายรูปแบบ โดยไม่สูญเสียสารสนเทศหรือโครงสร้างของเอกสาร	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	3
รวม	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	5	0	2	0	0	0	9	11

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ และหลักการย่อยที่ 4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง ซึ่งผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

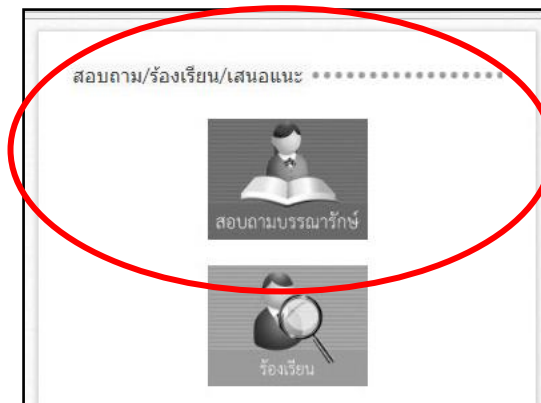
- หลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้

จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเหลือนาง ประสบปัญหาเดียวกัน คือ ปัญหาเรื่องการจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ กล่าวคือ เว็บไซต์ไม่มีการจัดให้มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความกำกับ ทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพไม่สามารถอ่านข้อความบนภาพได้ ทำให้แม้ว่าผู้พิการทางสายตาทั้ง 2 กลุ่มจะเจอภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าที่ต้องการ แต่ก็ไม่ทราบ จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ตัวอย่างเช่น

ผู้พิการทางสายตาเจอภาพสอบถามบรรณารักษ์ แต่เนื่องจากเว็บไซต์ไม่มีการใส่ข้อความทดแทนเนื้อหากำกับ ทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพไม่สามารถอ่านได้ ผู้พิการทางสายตาดังทำงานไม่สำเร็จ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 1, งานที่ 6, สังเกต)

ผู้พิการทางสายตาใช้วิธีการเลื่อนลูกศรขึ้นลง เจอหัวข้อ (Heading) คำว่า สอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ แต่ไม่สามารถคลิกที่ภาพที่ให้การเชื่อมโยงเพื่อเข้าไปหน้าสอบถามบรรณารักษ์ได้ เนื่องจากเว็บไซต์ไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นภาพกำกับ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเหลือนาง คนที่ 3, คนที่ 4 และคนที่ 5, งานที่ 6, สังเกต)

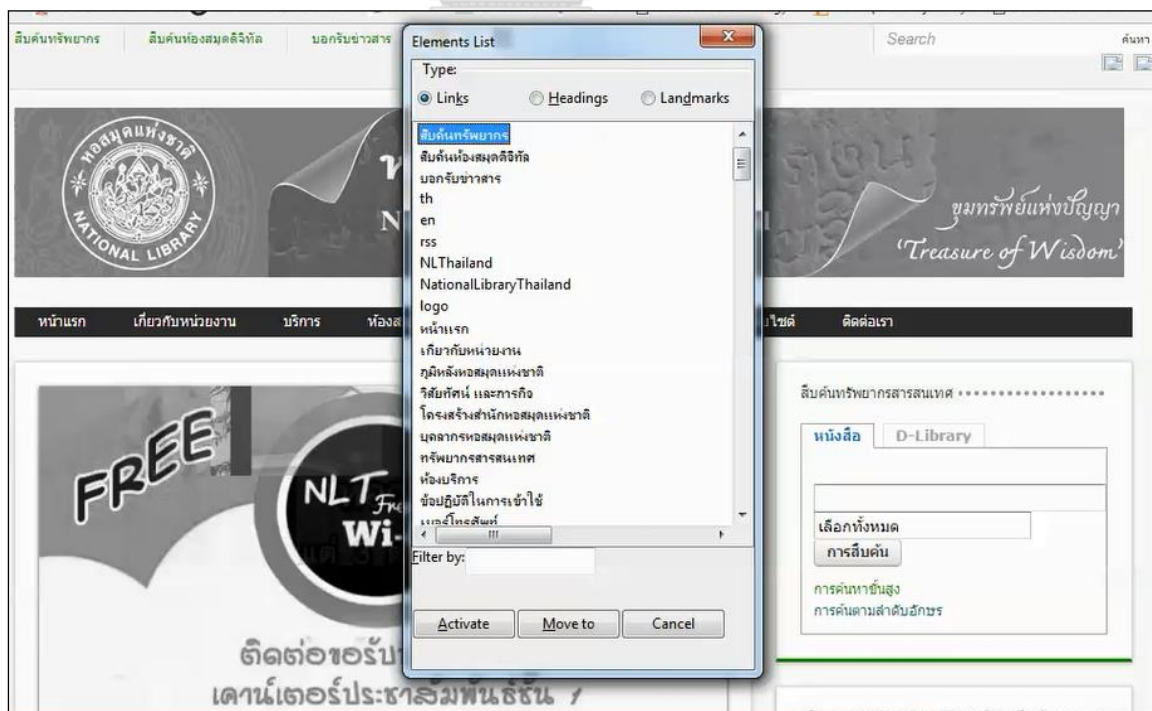
เนื่องจากเว็บไซต์ไม่มีข้อความทดแทนรูปภาพ ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถทราบได้ว่าภาพนั้นคือภาพอะไร จึงพูดว่า “ภาพต่างๆ จะไม่มีโอกาสรู้เลย ถ้ามีคำบรรยายภาพก็จะดี” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 3, งานที่ 6, คิดออกเสียง)



รูปที่ 52 หัวข้อสอบถาม/ร้องเรียน/เสนอแนะ

และภาพที่เชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์ แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ

ผู้พิการทางสายตาใช้วิธีการค้นหาจากเครื่องมือ Element List แล้วเลือกประเภทตัวกรองการค้นหาเป็น Links และเลื่อนหาคำที่มีตัวอักษร “ส” นำหน้า เพื่อที่จะค้นหาคำว่า สอบถาม แต่ผลปรากฏว่า ไม่พบ เนื่องจากเว็บไซต์ไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นภาพ โดยผู้พิการทางสายตาค้นหาด้วยวิธีนี้ซ้ำถึง 2 ครั้ง (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 2, งานที่ 6, สังเกต)



รูปที่ 53 เครื่องมือ Element List เลือกประเภทตัวกรองการค้นหาเป็น Links

เพื่อค้นหาหัวข้อ สอบถาม ที่ให้การเชื่อมโยง แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ

- หลักการย่อยที่ 4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง

จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเรื่องการจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง กล่าวคือ เว็บไซต์ใช้ข้อความในรูปแบบภาพ ซึ่งเมื่อขยายขนาดของภาพที่มีข้อความให้ใหญ่ขึ้น ภาพที่มีข้อความกลับแตกไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน ทำให้ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางไม่สามารถมองเห็นและอ่านข้อความนั้นได้ จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ตัวอย่างเช่น

ผู้พิการทางสายตาเลือนหา วิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ แต่กลับเลื่อนผ่านภาพที่มีข้อความว่า การเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติหลายครั้ง และเมื่อขยายภาพแล้ว แต่ก็ยังไม่สามารถมองเห็น เนื่องจากภาพที่มีข้อความนั้นกลับแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 2, งานที่ 2, สังเกต)

เมื่อผู้วิจัยได้เฉลยงานที่ 2 ให้ผู้พิการทางสายตา และได้สอบถามถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพที่มีข้อความว่า การเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติ ผู้พิการทางสายตาพูดว่า “จริงเหรออยู่ตรงนี้เหรอ ตัวอักษรเบลอ มองไม่เห็นเลย รูปมันแตก” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 2, งานที่ 2, สัมภาษณ์)



รูปที่ 54 ภาพที่มีข้อความว่า การเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติ ที่เมื่อขยายให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ภาพจะแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน

ผู้พิการทางสายตาพยายามเลื่อนหาภาพที่ให้การเชื่อมโยงที่มีข้อความเกี่ยวกับการสอบถามบรรณารักษ์หลายครั้ง แต่กลับหาไม่พบ เนื่องจากภาพแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน และเริ่มรู้สึกกังวล จึงพูดว่า “อยู่ไหนอะ มองไม่เห็น เฮ้อ...หมดเวลาแน่เลย” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 2, งานที่ 6, คัดออกเสียง)



รูปที่ 55 ภาพที่มีข้อความว่า สอบถามบรรณารักษ์
ที่เมื่อขยายให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ภาพจะแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน

5.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 12) **โดยรวม** พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 28 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 8 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 28 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน **หลักการย่อยที่ 4** การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ จำนวน 17 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 4 ครั้งเท่ากัน และ **หลักการย่อยที่ 1** ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จำนวน 11 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด

คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 4 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท ประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 11 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหา มากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 4 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 11 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ จำนวน 6 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้ มากที่สุด คือ ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) และสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 2 ครั้งเท่ากัน และ หลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วน และการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จำนวน 5 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 3 ครั้ง

สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 17 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จาก หน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 4 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 17 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ จำนวน 11 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อย นี้มากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 3 ครั้ง และ หลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บ ได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จำนวน 6 ครั้ง โดยผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตาม หลักการย่อยนี้ทั้ง 6 งาน จำนวน 1 ครั้งเท่ากัน

ตารางที่ 12 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ผู้พิจารณาตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่	ผู้พิจารณาที่ดาบอดสนิท (N = 5)						ผู้พิจารณาที่ตาเลือมราง (N = 5)						รวม (N = 10)											
	จำนวนที่ 1	จำนวนที่ 2	จำนวนที่ 3	จำนวนที่ 4	จำนวนที่ 5	จำนวนที่ 6	จำนวนที่ 1	จำนวนที่ 2	จำนวนที่ 3	จำนวนที่ 4	จำนวนที่ 5	จำนวนที่ 6	จำนวนที่ 1	จำนวนที่ 2	จำนวนที่ 3	จำนวนที่ 4	จำนวนที่ 5	จำนวนที่ 6	รวม					
ตามแนวทาง WCAG 2.0																								
1. ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว	1	0	1	0	0	3	5	1	1	1	1	1	6	2	1	2	1	1	11	2	1	2	1	4
2. การกำหนดเวลาอย่างเพียงพอเพื่อให้ผู้ใช้สามารถอ่านและใช้งานเนื้อหาได้	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. การไม่สร้างเนื้อหาที่ก่อให้เกิดอาการชัก เช่น การสร้างเนื้อหาที่มีแสงกะพริบ 3 ครั้งต่อวินาที แสงสีแฉงหรือแสงวูบวาบที่อาจกระตุ้นให้เกิดอาการชัก เป็นต้น	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. การจัดทหวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บเพจได้	2	0	2	0	1	1	6	1	2	2	1	2	11	3	2	4	1	3	17	3	2	4	1	4
รวม	3	0	3	0	1	4	11	2	3	3	2	3	17	5	3	6	2	4	28	5	3	6	2	8

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว และหลักการย่อยที่ 4การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ ซึ่งผลการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

- หลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว

จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ประสบปัญหาเดียวกัน คือ ปัญหาเรื่องผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว กล่าวคือ เว็บไซต์มีกับดักแป้นพิมพ์ (Keyboard Trap) ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถเลื่อนไปยังตำแหน่งอื่นได้อีก ทั้งผู้พิการทางสายตาก็ยังไม่สามารถเข้าถึงและใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการคลิกปุ่มลูกศรขึ้นลงจากแป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ตัวอย่างเช่น

ผู้พิการทางสายตาใช้การคลิกปุ่มแท็บเพื่อค้นหาเบอร์โทรศัพท์ไปเรื่อย ๆ แต่ในระหว่างที่ค้นหานั้น แป้นพิมพ์เกิดการค้างอยู่ที่ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า Skip to main content ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถเลื่อนแป้นพิมพ์ไปยังวัตถุอื่น ๆ ได้ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 2, งานที่ 1, สังเกต)



รูปที่ 56 แป้นพิมพ์ซึ่งค้างอยู่ที่ข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า Skip to main content

ผู้พิการทางสายตาต้องการกลับไปหน้าโฮมเพจเพื่อเริ่มต้นการทำงานอีกครั้ง แต่กลับเจอภาพที่มีข้อความ และพยายามเลื่อนเพื่อออกจากภาพนั้น แต่เจอกับดักแป้นพิมพ์ ไม่สามารถเคลื่อนที่ออกจากวัตถุนั้นได้ ทำให้ทำงานไม่สำเร็จ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 1, งานที่ 3, สังเกต)

ผู้พิการทางสายตาพยายามเลื่อนเพื่อออกจากภาพที่มีกับดักแป้นพิมพ์ แต่ไม่สามารถเคลื่อนที่ออกจากวัตถุนั้นได้ และพูดว่า “โ้ย ยอมแพ้แล้วเนี่ย ไม่ผ่านนะ” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 1, งานที่ 3, คัดออกเสียง)



รูปที่ 57 ภาพที่มีข้อความก่อนเข้าสู่หน้าโฮมเพจ แต่ผู้ใช้ไม่สามารถเคลื่อนที่ออกได้

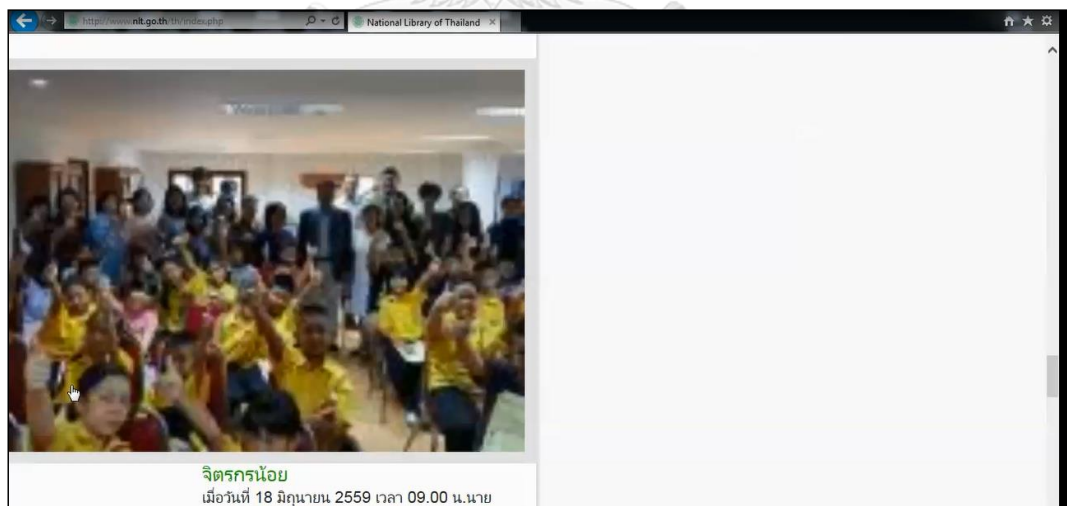
ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางค้นหา วิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ ด้วยการคลิกปุ่มลูกศรขึ้นลงเพื่อค้นหาไปเรื่อย ๆ แต่ไม่สามารถหาได้สำเร็จ เพราะลูกศรที่อยู่บนแป้นพิมพ์ไปไม่ถึงบริเวณแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ อันแสดงให้เห็นถึงปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบ คือ ไม่สามารถเข้าถึงและใช้งานหน้าเว็บด้วยการคลิกปุ่มลูกศรขึ้นลงจากแป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 5, งานที่ 2, สังเกต)

ในขณะที่ผู้พิการทางสายตา คลิกปุ่มลูกศรขึ้นลงเพื่อค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ แต่หาอย่างไรก็ไม่เจอ และพูดว่า “คิดว่าไม่ได้” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 5, งานที่ 2, คัดออกเสียง)

● หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าคุณอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้

จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ประสบปัญหาเดียวกัน คือ ปัญหาเรื่องการจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าคุณอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ กล่าวคือ เว็บไซต์ไม่สามารถทำให้ผู้ใช้ทราบได้ว่าจะต้องค้นหาเนื้อหาจากที่ใด และกำลังอยู่ในตำแหน่งใดบนเว็บไซต์ อีกทั้งยังไม่จัดลำดับเนื้อหาของหัวข้อ และไม่สร้างหัวเรื่องอย่างเหมาะสม ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ก็ยังไม่สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างชัดเจน ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ตัวอย่างเช่น

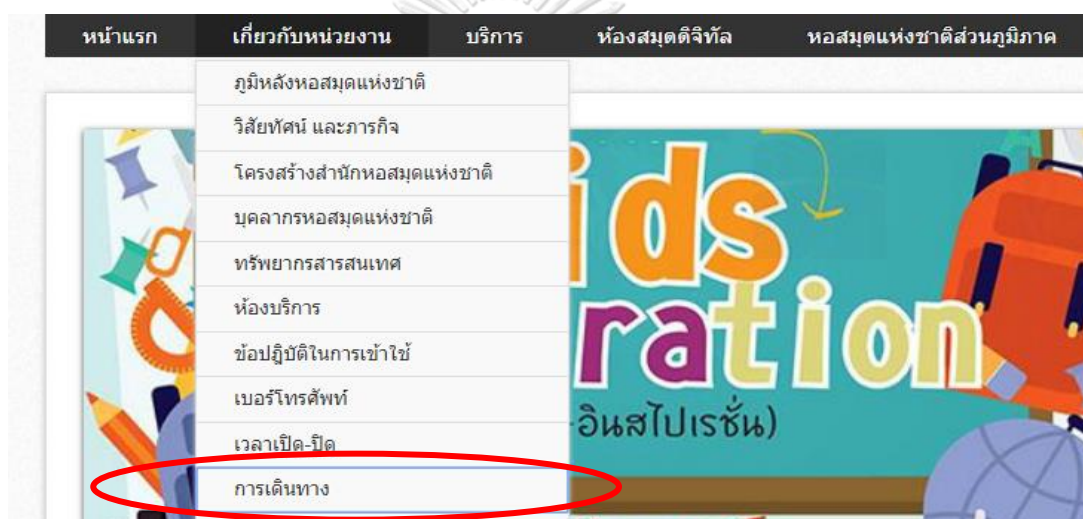
ผู้พิการทางสายตาใช้การสืบค้นทั่วไป (Ctrl + f) ค้นหาคำที่ให้การเชื่อมโยงว่า ห้องสมุดดิจิทัล ในขณะที่กำลังค้นหาอยู่นั้น ผู้พิการทางสายตาพูดว่า “โอย เตี่ยวะนะคะ ถึงหน้าไหนแล้ว” เนื่องจากผู้พิการทางสายตาไม่ทราบว่าคุณอยู่ตำแหน่งใดบนเว็บไซต์ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 5, งานที่ 5, คิดออกเสียง)



รูปที่ 58 ภาพหน้าจอขณะที่ผู้พิการทางสายตาเลื่อนลูกศรไปเรื่อยๆ แต่ไม่ทราบว่าคุณอยู่ตำแหน่งใดบนเว็บไซต์

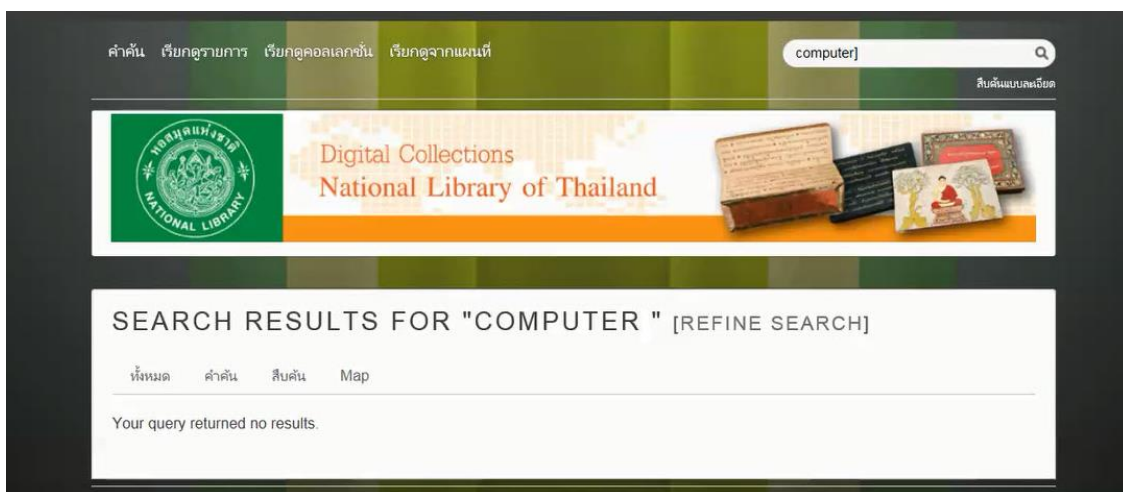
ผู้พิการทางสายตาใช้วิธีการค้นหาจากหัวข้อโดยใช้คีย์ลัด H เพื่อค้นหาคำว่าวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ แต่ผลปรากฏว่า ไม่พบ เนื่องจากเว็บไซต์ไม่จัดลำดับเนื้อหาของหัวข้อ และไม่สร้างหัวเรื่องเกี่ยวกับการเดินทางของหอสมุดแห่งชาติไว้อย่างเหมาะสม ทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถค้นหาวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติบนเว็บไซต์ได้ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 5, งานที่ 2, สังเกต)

ในขณะที่ผู้พิการทางสายตา ใช้คีย์ลัด H เพื่อค้นหาวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติไปเรื่อย ๆ แต่ไม่พบหัวเรื่องดังกล่าว และพูดว่า “จะเจอหลักข้อใหม่เนี่ย” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 5, งานที่ 2, คิดออกเสียง)



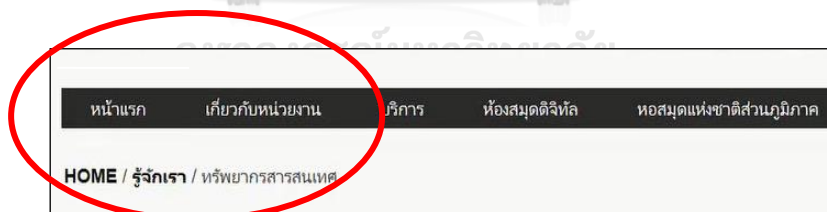
รูปที่ 59 การจัดลำดับเนื้อหาของหัวข้อ และการสร้างหัวเรื่องเกี่ยวกับการเดินทางมาหอสมุดแห่งชาติที่ยังไม่เหมาะสม

ผู้พิการทางสายตาเข้าไปที่การเชื่อมโยงห้องสมุดดิจิทัล แล้วสืบค้นด้วยคำว่า Computer แต่ผลปรากฏว่า ไม่พบ เนื่องจากผู้พิการทางสายตาไม่เข้าใจถึงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงห้องสมุดดิจิทัลว่า ไม่ใช่เป็นการเชื่อมโยงไปยังฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ แต่เป็นการเชื่อมโยงไปยังคอลเล็กชันพิเศษ ผู้พิการทางสายตาจึงเข้าใจผิดว่า การเชื่อมโยงดังกล่าวจะนำไปสู่ช่องการสืบค้นเพื่อค้นหาชื่อนหนังสือที่ต้องการได้ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 2, งานที่ 3, สังเกต)



รูปที่ 60 การสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญว่า Computer จากข้อความที่ให้การเชื่อมโยงว่า ห้องสมุดดิจิทัล

ผู้พิการทางสายตาใช้แป้นพิมพ์เลื่อนไปที่เมนูเกี่ยวกับหน่วยงาน และคลิกเลือกเมนูย่อย ทรัพยากรสารสนเทศ เนื่องจากคิดว่าที่ทรัพยากรสารสนเทศจะมีหนังสือต่าง ๆ ให้สืบค้น แต่เมื่อคลิกเข้าไปในเมนูย่อยทรัพยากรสารสนเทศ กลับแสดงประเภทและรายละเอียดเบื้องต้นของทรัพยากรสารสนเทศที่มีอยู่ในหอสมุดแห่งชาติเท่านั้น แสดงให้เห็นว่า วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงยังทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่เข้าใจได้อย่างชัดเจนพอว่าจะแสดงข้อมูลอะไร (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 1, งานที่ 3, สังเกต)



รูปที่ 61 เมนูย่อยทรัพยากรสารสนเทศ

5.3 ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 13) **โดยรวม** พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้จำนวน 22 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 12 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 22 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน หลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 12 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท ประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 10 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหา มากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) จำนวน 5 ครั้งเท่ากัน

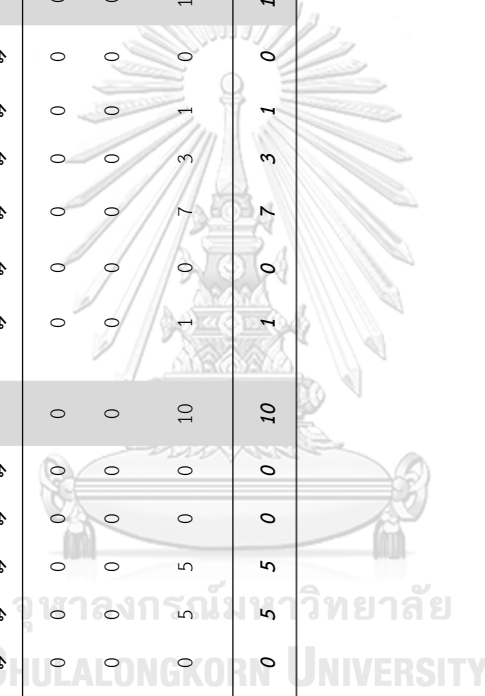
เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 10 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาใน หลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) จำนวน 5 ครั้งเท่ากัน

สำหรับผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 12 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 7 ครั้ง

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 12 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามหลักการย่อยนี้มากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 7 ครั้ง

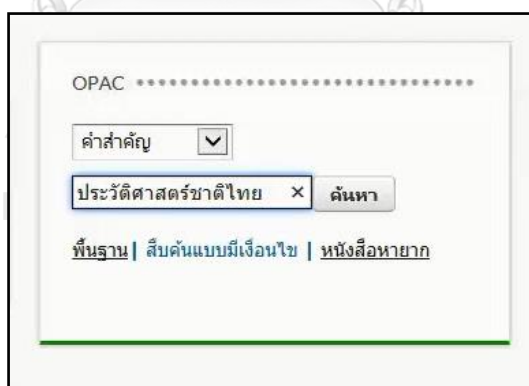
ตารางที่ 13 ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ของผู้พิการทางสายตาที่ตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)					ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง (N = 5)					รวม (N = 10)									
	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6				
	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม				
1. ผู้ใช้สามารถอ่านและเข้าใจเนื้อหาที่เป็นข้อความได้	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
2. หน้าเว็บปรากฏและทำงานในลักษณะที่ผู้ใช้สามารถคาดเดาได้	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
3. การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญห	0	0	5	5	0	10	1	0	7	3	1	0	12	1	0	12	8	1	0	22
รวม	0	0	5	5	0	10	1	0	7	3	1	0	12	1	0	12	8	1	0	22



จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ใน 1 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา ซึ่งปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทและผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบ กล่าวคือ เว็บไซต์ไม่มีป้ายกำกับ หรือ คำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้าในช่องสืบค้นต่าง ๆ บนเว็บไซต์ ไม่ว่าจะเป็น ช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ หรือช่องสืบค้นโดยทั่วไป ดังนั้น เมื่อผู้พิการทางสายตาใช้คีย์ลัด E (Edit Field) เพื่อไปยังช่องสืบค้นต่างๆ จึงไม่ทราบว่าช่องสืบค้นใดใช้ค้นหาเนื้อหาประเภทใด และควรป้อนข้อมูลนำเข้าอย่างไร นอกจากนี้ เว็บไซต์ยังไม่มีการแจ้งข้อผิดพลาด และไม่มีการให้คำแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดแก่ผู้ใช้ จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ตัวอย่างเช่น

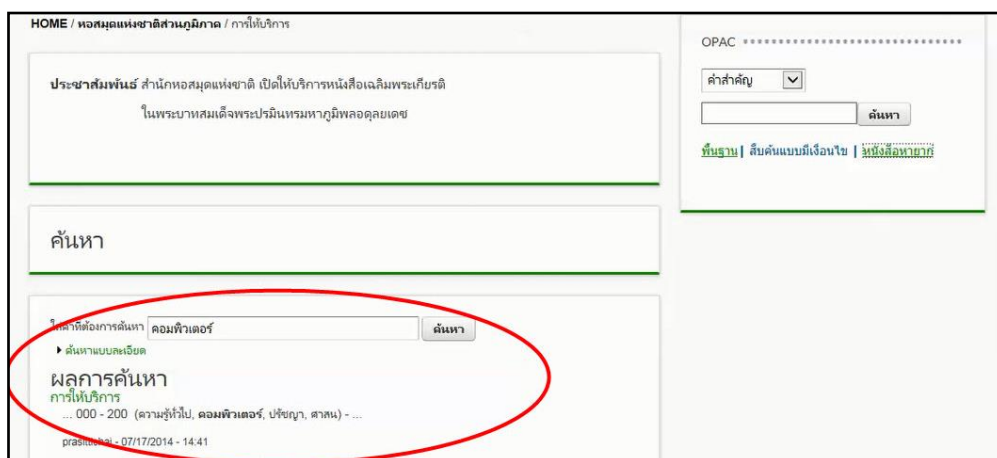
ผู้พิการทางสายตาไปที่กล่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ และเจอกล่อง Combo box แต่ไม่ได้คลิกเข้าไปเลือกตัวกรองประเภทการสืบค้นให้เป็นชื่อเรื่อง เนื่องจากไม่มีป้ายกำกับหรือ คำแนะนำว่าช่องนี้คือช่องอะไร และควรคลิกเลือกอย่างไร ทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่ทราบ ดังนั้น ผู้พิการทางสายตาจึงข้ามช่องตัวกรองลงมายังช่องสืบค้น และพิมพ์คำว่า ประวัติศาสตร์ชาติไทย ผลปรากฏว่า ไม่พบ จึงทำให้ทำงานไม่สำเร็จ (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 3, งานที่ 4, สังเกต)



รูปที่ 62 กล่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศที่มีตัวกรองการสืบค้น แต่ไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำ

ผู้พิการทางสายตาใช้คีย์ลัด E ไปที่ช่องสืบค้นโดยทั่วไปเพื่อสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ คอมพิวเตอร์ แต่ผลปรากฏว่า ไม่พบ เนื่องจากไม่ใช่ช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ แต่ผู้พิการทางสายตาไม่ทราบ เพราะไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้า (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 1 และ 2 และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 3 และคนที่ 5, งานที่ 3, สังเกต)

ในขณะที่ผู้พิการทางสายตา กำลังใช้คีย์ลัด E สืบค้นหนังสือ แต่ผลปรากฏว่าไม่พบ ผู้พิการทางสายตาจึงเกิดความสงสัย และพูดว่า “ทำไมค้นหาไม่ได้” (น้ำเสียงสงสัย) (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 1, งานที่ 3, คัดออกเสียง)



รูปที่ 63 การใช้ช่องสืบค้นโดยทั่วไป สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญว่า คอมพิวเตอร์

ผู้พิการทางสายตาพิมพ์คำว่า Computer ผิด เป็นคำว่า Compjuter แต่เว็บไซต์ไม่มีการแจ้งและให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อผิดพลาดในรูปของข้อความ ทำให้ผลปรากฏว่า ไม่พบ ในเวลาต่อมา ผู้พิการทางสายตาทราบได้ด้วยตนเอง เนื่องจากผู้พิการทางสายตาคลิกให้โปรแกรมอ่านจอภาพอ่านข้อความที่ป้อนลงไปซ้ำอีกครั้ง จึงทำให้รู้ว่าตนเองพิมพ์ผิด (ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง คนที่ 3, งานที่ 3, สังเกต)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 64 การพิมพ์คำว่า computer ผิด เป็นคำว่า computer แต่เว็บไซต์ไม่มีการแจ้งและให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อผิดพลาด

5.4 ปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ผู้พิการทางสายตา ประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 14) **โดยรวม** พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย จำนวน 1 ครั้ง โดยเป็นปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย จำนวน 1 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ ในงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ผู้พิการทางสายตา ประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า **ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท** ประสบปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย จำนวน 1 ครั้ง โดยเป็นปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

เมื่อพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย จำนวน 1 ครั้ง พบว่า เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 เรื่อง การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ ในงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

ทั้งนี้ ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางไม่ประสบปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

ตารางที่ 14 ปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย	ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท (N = 5)						ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง (N = 5)						รวม (N = 10)							
	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6	งานที่ 1	งานที่ 2	งานที่ 3	งานที่ 4	งานที่ 5	งานที่ 6	รวม	
1. การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่างๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
รวม	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายใน 1 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 1 การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ ซึ่งปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทประสบ กล่าวคือ เว็บไซต์ไม่สามารถรองรับเทคโนโลยีเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการแสดงผลของเว็บไซต์ ตัวอย่างเช่น

ผู้พิการทางสายตาใช้คีย์ลัด E เพื่อไปที่ช่องสืบค้น แต่ไม่พบ อย่งไรก็ดี เมื่อใช้คีย์ลัด F กลับพบ จึงพูดว่า “ถ้าใช้เบราว์เซอร์ Chrome โปรแกรมอ่านจอภาพอาจจะอ่านไม่ครบ เบราวน์เซอร์ Internet Explorer กับ Firefox จะโอเคกว่า” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 4, งานที่ 4, สัมภาษณ์)

6. ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ

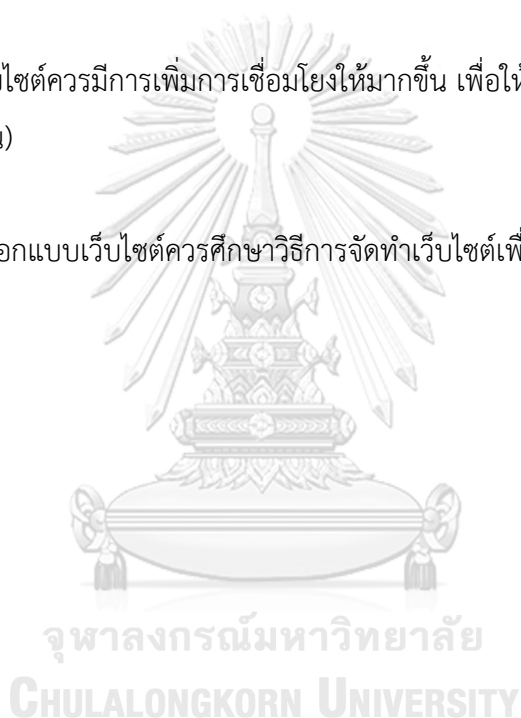
นอกจากปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 แล้ว ในการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้วยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้อย่างพบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 1 คน ประสบปัญหาอื่น ๆ ซึ่งไม่ปรากฏตามแนวทาง WCAG 2.0 แต่เป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบเว็บไซต์ จำนวน 1 ปัญหา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เว็บไซต์ไม่มีข้อความแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่า ขณะนี้เว็บไซต์กำลังทำงานหรือประมวลผลอยู่ ทำให้ผู้ใช้รู้สึกว่าการรอการแสดงผลใช้เวลานาน และพูดว่า “ทำไมอินเทอร์เน็ตดูช้า” (ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท คนที่ 5, งานที่ 6, คิดออกเสียง)

7. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ประกอบด้วย ข้อคิดเห็นจากผู้ประเมินซึ่งเป็นผู้พิการทางสายตา จำนวน 10 คน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

- เว็บไซต์ควรมีข้อความทดแทนรูปภาพหรือไฟล์เอกสารประเภทที่ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงได้ (7 คน)
- เว็บไซต์ควรมีความสามารถสืบค้นคำหรือข้อมูลต่าง ๆ ได้ในช่องเดียว และขึ้นผลการสืบค้นที่เกี่ยวข้องกับคำนั้นทั้งหมด (2 คน)
- อาจจะต้องเลือกใช้เบราว์เซอร์ที่เหมาะสมกับโปรแกรมอ่านจอภาพ เช่น เบรราวเซอร์ Internet Explorer ควรใช้ควบคู่กับโปรแกรมอ่านจอภาพ NVDA เป็นต้น (2 คน)
- เว็บไซต์ควรมีการเพิ่มการเชื่อมโยงให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาสามารถค้นหาได้ง่ายขึ้น (1 คน)
- ผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรมีวิธีการจัดทำเว็บไซต์เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาเข้าถึงได้ง่าย (1 คน)



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทนี้เป็นการสรุปผลการวิจัยเรื่อง ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ของการวิจัย สมมุติฐาน วิธีการดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล ข้อจำกัดของการวิจัย สรุปผลการทดสอบสมมุติฐาน ข้อเสนอแนะ และแนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต ซึ่งมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตาในด้านการรับรู้ได้ การใช้งานได้ การเข้าใจได้ และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

สมมุติฐาน

1. ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่สำเร็จมากกว่าสำเร็จ
2. ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง และไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ด้วยการศึกษาเฉพาะหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้วยการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker และการประเมินโดยผู้ใช้ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้พิการทางสายตาที่มีอายุระหว่าง 23 – 38 ปี ซึ่งเป็นสมาชิกของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินจริง จำนวน 10 คน จำแนกเป็น ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้

ทางเว็บ ซึ่งประกอบด้วย งานที่มอบหมายให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ประเมินทำ จำนวน 6 งาน และแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้พิการทางสายตา จำนวน 10 คนดังกล่าว โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำงานที่ได้รับมอบหมาย พร้อมกับคิดออกเสียง โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตการณ์และจดบันทึก และภายหลังจากที่กลุ่มตัวอย่างเสร็จสิ้นการทำงานที่ได้รับมอบหมายแต่ละงาน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ทั้งในเชิงปริมาณ โดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และในเชิงคุณภาพ โดยการจัดกลุ่มตามแนวทาง WCAG 2.0

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การศึกษาเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker และการประเมินโดยผู้ใช้งานด้วยแบบบันทึกการทำงานและสัมภาษณ์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker

ผลการศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของหน้าโฮมเพจบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติด้วยโปรแกรม AChecker พบว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติยังไม่ผ่านเกณฑ์ความสำเร็จระดับ A ซึ่งเป็นขั้นต่ำสุดตามแนวทาง WCAG 2.0 โดยปัญหาที่ถูกบ่งชี้อย่างแน่นอนว่าเป็นอุปสรรคต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บ มีจำนวน 22 รายการ จำแนกตามแนวทาง WCAG 2.0 ได้เป็น 3 หลักการ ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 13 รายการ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 8 รายการ และปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 1 รายการ

ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่พบ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ โดยปัญหาที่ถูกบ่งชี้ คือ ไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ

สำหรับปัญหาที่เกี่ยวกับการใช้งานได้ที่พบ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ โดยปัญหาที่ถูกบ่งชี้ คือ วัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ยังไม่สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างชัดเจน

ส่วนปัญหาที่เกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่พบ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา โดยปัญหาที่ถูกบ่งชี้ คือ เว็บไซต์ไม่มีป้ายกำกับ หรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้าในช่องสืบค้นต่าง ๆ บนเว็บไซต์

การประเมินโดยผู้ใช้

ผลการศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน และส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับผู้ประเมิน

ผู้พิการทางสายตาซึ่งเป็นผู้ประเมินในการวิจัยนี้ มีจำนวน 10 คน จำแนกเป็นผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน เป็นเพศชายจำนวน 5 คน และเพศหญิง จำนวน 5 คน มีอายุ 27 ปี 1 คน 29 ปี 1 คน 32 ปี 3 คน 34 ปี 1 คน 35 ปี 1 คน 36 ปี 1 คน 37 ปี 1 คน และ 38 ปี 1 คน

สำหรับข้อมูลในส่วนที่ 1 นี้ เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประเมิน ประกอบด้วย ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก และความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

1. ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ผลการศึกษาประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 2) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ จำนวน 6 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 ปี

เมื่อพิจารณา จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางส่วนใหญ่ จำนวน 3 คนเท่ากัน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 ปี

2. ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

ผลการศึกษาความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (ตารางที่ 3) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ จำนวน 8 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทุกวัน

เมื่อพิจารณาความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทแทบทั้งหมด และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางแทบทั้งหมด จำนวน 4 คนเท่ากัน (ร้อยละ 80.00) ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทุกวัน

ผลการศึกษาประสบการณ์และความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ที่พบว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ จำนวน 6 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมากกว่า 6 ปี และจำนวน 8 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตทุกวัน แสดงให้เห็นว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ เป็นผู้พิการทางสายตาที่มีประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต อีกทั้งยังมีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีดังกล่าว

3. ประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้

ผลการศึกษาประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ (ตารางที่ 4) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90.00) ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ

เมื่อพิจารณาประเภทของเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิททั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางแทบทั้งหมด จำนวน 4 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ

4. ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ผลการศึกษาประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (ตารางที่ 5) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตา จำนวน 5 คนเท่ากัน (ร้อยละ 50.00) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 4 – 6 ปี และมากกว่า 6 ปี

เมื่อพิจารณาประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกมากกว่า 6 ปี ส่วนผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางส่วนใหญ่ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 60.00) มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก 4 – 6 ปี

5. ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

ผลการศึกษาความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (ตารางที่ 6) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90.00) ใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกวัน

เมื่อพิจารณาความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิททั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางแทบทั้งหมด จำนวน 4 คน (ร้อยละ 80.00) ใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกวัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้

ส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยวิธีการประเมินโดยผู้ใช้ ประกอบด้วย ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

1. ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย

ผลการศึกษาความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย (ตารางที่ 7) โดยรวม พบว่าผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ ทำงานสำเร็จ จำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาแทบทั้งหมด จำนวน 9 คน (ร้อยละ 90.00) สามารถเข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 8 คน (ร้อยละ 80.00) สามารถค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) และจำนวน 6 คน (ร้อยละ 60.00) สามารถค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำไม่สำเร็จมีจำนวน 3 งานเท่ากัน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมดจำนวน 10 คน (ร้อยละ 100.00) ไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 9 คน (ร้อยละ 90.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และจำนวน 8 คน (ร้อยละ 80.00) ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) ดังนั้น จึงไม่เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 1 ที่ว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ไม่สำเร็จมากกว่าสำเร็จ เพราะผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติสำเร็จและไม่สำเร็จ จำนวน 3 งานเท่ากัน อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาดังกล่าว เป็นไปตามสมมุติฐานข้อ 2 ที่ว่า ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง และไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์

ผลการศึกษาที่พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำสำเร็จ คือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) และค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำไม่สำเร็จ คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) นั้น อาจเนื่องจากการออกแบบเว็บไซต์ของหอสมุดแห่งชาติในบริเวณที่เป็นบริการสำหรับงานที่ 5 งานที่ 1 และงานที่ 2 บนหน้าโฮมเพจ ค่อนข้างตอบสนองต่อประเด็นความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ในขณะที่บริเวณที่เป็นบริการสำหรับงานที่ 6 งานที่ 4 และงานที่ 3 ยังไม่สามารถตอบสนองต่อประเด็นความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ทั้งนี้ มีข้อสังเกตด้วยว่า ความสำเร็จของงานที่ได้รับมอบหมาย มีความสัมพันธ์กับการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ไม่ว่าจะเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ หรือความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ดังจะเห็นได้ว่า งานที่ 6 งานที่ 4 และงานที่ 3 ล้วนเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ และเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด 3 ลำดับแรก โดยเฉพาะงานที่ 6 ซึ่งเป็นงานที่ควรได้รับการพิจารณาเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาทั้งหมดไม่สามารถทำได้สำเร็จ อีกทั้งยังเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาทั้งหมดประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ นอกจากนี้ การที่งานที่ 6 เป็นงานที่มีปัญหามากนั้น อาจเนื่องจากบนหน้าโฮมเพจนั้น มีช่องทางในการเข้าถึงบริการสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์เพียงแห่งเดียว เมื่อบริเวณนั้น มีปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ กล่าวคือ เป็นภาพที่เชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์ แต่ไม่มีข้อความทดแทนกำกับโปรแกรมอ่านจอภาพจึงไม่สามารถอ่านได้ ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถทำงานนี้ได้สำเร็จ

สำหรับผลการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานนั้น อาจเนื่องจากการออกแบบเว็บไซต์ของหอสมุดแห่งชาติในบริเวณที่เป็นบริการสำหรับงานเหล่านี้บนหน้าโฮมเพจ ค่อนข้างตอบสนองต่อความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ และงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำสำเร็จนั้น ล้วนมีช่องทางในการเข้าถึงได้มากกว่าหนึ่งแห่ง กล่าวคือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) นั้น มีช่องทางในการเข้าถึงได้จากเมนูห้องสมุดดิจิทัล และการเชื่อมโยงด้วยรูปที่มีข้อความว่า “Digital Collection National Library of Thailand” สำหรับงานค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) มีช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลได้จากบริเวณด้านล่างของโฮมเพจ การเชื่อมโยงด้วยรูปที่มีข้อความว่า “ติดต่อหน่วยงานภายใน” เมนูเกี่ยวกับหน่วยงาน และเมนูติดต่อเรา ส่วนงานค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) มีช่องทางในการเข้าถึงได้จากการเชื่อมโยงด้วยรูป

2. เวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย

ผลการศึกษาเวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย (ตารางที่ 8) โดยรวม พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตา จำนวน 1-9 คน ใช้เวลามากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย 3 ลำดับแรก คือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.80$, S.D. = 0.83, $f = 9$) ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.47$, S.D. = 0.49, $f = 8$) และสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) ($\bar{X} = 0.37$, S.D. = 0.00, $f = 2$)

ผลการศึกษาที่พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาใช้เวลามากที่สุด คือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.80$, S.D. = 0.83, $f = 9$) และค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.47$, S.D. = 0.49, $f = 8$) ทั้งที่งานทั้งสองนี้เป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำสำเร็จ (9 คน, ร้อยละ 90.00; 8 คน, ร้อยละ 80.00 ตามลำดับ) อาจเป็นเพราะแม้ว่าการออกแบบเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติในบริเวณที่เป็นบริการสำหรับงานเหล่านี้บนหน้าโฮมเพจจะค่อนข้างตอบสนองต่อประเด็นความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บแล้ว แต่งานเหล่านี้ ก็ยังไม่ใช่งานที่ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บเสียทีเดียว ดังจะเห็นได้ว่าเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ทำงานสำเร็จใช้เวลาในการทำงานมากที่สุดเป็นสองลำดับแรก

เมื่อพิจารณาเวลาที่ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 1-5 คน ใช้เวลามากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย 3 ลำดับแรก คือ ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.88$, S.D. = 1.10, $f = 4$) ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) ($\bar{X} = 0.55$, S.D. = 0.50, $f = 4$) และเข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D- Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.54$, S.D. = 0.45, $f = 5$) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 1-4 คน ใช้เวลามากที่สุด เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ย 3 ลำดับแรก คือ เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D- Library (งานที่ 5) ($\bar{X} = 0.80$, S.D. = 0.83, $f = 4$) ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) ($\bar{X} = 0.47$, S.D. = 0.49, $f = 4$) และสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) ($\bar{X} = 0.37$, S.D. = 0.00, $f = 1$)

3. จำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ผลการศึกษานับจำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (ตารางที่ 9) โดยรวม พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ มีจำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 10 คน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 9 คนเท่ากัน (ร้อยละ 90.00) ประสบปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

ผลการศึกษาที่พบว่า ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 10 คน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) อาจเนื่องจากภาพที่เชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์นั้น ไม่มีข้อความทดแทนกำกับ โปรแกรมอ่านจอภาพจึงไม่สามารถอ่านได้ ทำให้แม้ว่าผู้ใช้จะเจอภาพที่เชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์ หรือเลื่อนผ่านภาพนี้หลาย ๆ ครั้ง แต่ก็ไม่ทราบ นอกจากนี้ เว็บไซต์ยังใช้ข้อความในรูปแบบภาพที่เชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์ เมื่อผู้ใช้ขยายขนาดของภาพที่มีข้อความให้ใหญ่ขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถมองเห็นได้เนื่องจากภาพที่มีข้อความนั้นกลับแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางไม่สามารถมองเห็นข้อความในรูปของภาพได้ งานนี้ จึงเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาทั้งหมดไม่สามารถทำได้สำเร็จ (10 คน, ร้อยละ 100.00) และเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุดเป็นลำดับที่ 2 (จำนวน 17 ครั้ง, ร้อยละ 27.42) นอกจากนี้ บนหน้าโฮมเพจ ยังมีช่องทางในการเข้าถึงบริการสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์เพียงแห่งเดียว เมื่อบริเวณนั้นมีปัญหา จึงทำให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถทำงานนี้ได้สำเร็จดังได้อภิปรายแล้ว

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้พิการทางสายตาที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทส่วนใหญ่ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ มีจำนวน 3 งาน คือ ผู้พิการทางสายตาทั้งหมด จำนวน 5 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในงานสืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) และสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่

เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) ซึ่งเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางส่วนใหญ่ ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บเช่นเดียวกัน คือ ผู้พิการทางสายตา ทั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 100.00) ประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บในงานสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) รองลงมา จำนวนใกล้เคียงกัน 4 คนเท่ากัน (ร้อยละ 80.00) ประสบปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจาก คำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4)

4. ความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา

ผลการศึกษาความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา (ตารางที่ 10) ซึ่งนับตามจำนวนครั้งที่ประสบปัญหาตามแนวทาง WCAG 2.0 โดยรวม พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด เรียงตามลำดับจำนวนครั้งที่ประสบปัญหา 3 ลำดับแรก คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) (จำนวน 18 ครั้ง, ร้อยละ 29.03) สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) (จำนวน 17 ครั้ง, ร้อยละ 27.42) และ สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) (จำนวน 11 ครั้ง, ร้อยละ 17.75)

ผลการศึกษาที่พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) (จำนวน 18 ครั้ง, ร้อยละ 29.03) นั้น อาจเนื่องจากเว็บไซต์ไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูล นำเข้าในช่องสืบค้นต่าง ๆ รวมถึงตัวกรองการสืบค้น เมื่อผู้ใช้ค้นหาข้อมูลในครั้งแรกไม่พบ ก็จะเริ่มค้นหาซ้ำไปเรื่อย ๆ แต่ก็ยังคงประสบปัญหา และไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ทั้งนี้ งานนี้ยังเป็นงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาตามแนวทาง WCAG 2.0 มากที่สุด จำนวน 18 ครั้งด้วย โดยเป็นปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 12 ครั้ง และปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ จำนวน 6 ครั้ง

เมื่อพิจารณาความถี่ในการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของผู้พิการทางสายตา จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า งานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด เรียงตามลำดับจำนวนครั้งที่ประสบปัญหา 3 ลำดับแรก คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3)

และสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) (จำนวน 8 ครั้งเท่ากับ, ร้อยละ 30.77 เท่ากัน) สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) (จำนวน 6 ครั้ง, ร้อยละ 23.07) และค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 1) (จำนวน 3 ครั้ง, ร้อยละ 11.54) ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมากที่สุด เรียงตามลำดับจำนวนครั้งที่ประสบปัญหา 3 ลำดับแรก คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) (จำนวน 10 ครั้ง, ร้อยละ 27.78) สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) (จำนวน 9 ครั้ง, ร้อยละ 25.00) และค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ (งานที่ 2) และ สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) (จำนวน 5 ครั้งเท่ากับ, ร้อยละ 13.89 เท่ากัน)

5. ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0

ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ประกอบด้วย ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ และปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

5.1 ปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 11) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ จำนวน 11 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 9 ครั้ง สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ประสบนี้เป็นปัญหาใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ จำนวน 8 ครั้ง และ หลักการย่อยที่ 4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง จำนวน 3 ครั้ง

ผลการศึกษาที่พบว่า ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ในส่วนของปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ ใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 1 การจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อ

ความต้องการที่หลากหลายได้ และหลักการย่อยที่ 4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลังนั้น จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ในหลักการย่อยที่ 1 ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ไม่มีการจัดให้มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความกำกับ ทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพไม่สามารถอ่านข้อความบนภาพได้ ทำให้แม้ว่าผู้พิการทางสายตาจะเจอภาพที่ให้การเชื่อมโยงไปยังหน้าที่ต้องการ แต่ก็ไม่ทราบ และทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่สำเร็จ โดยเฉพาะภาพที่เชื่อมโยงไปยังบริการสอบถามบรรณารักษ์ ซึ่งเป็นปัญหาในหลักการย่อยนี้ ยังสะท้อนให้เห็นได้จากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติที่มีผู้เสนอแนะจำนวนมากที่สุดว่า เว็บไซต์ควรมีข้อความทดแทนรูปภาพหรือไฟล์เอกสารประเภทที่ผู้พิการทางสายตาสามารถเข้าถึงได้ (7 คน) ด้วย ทั้งนี้ กรณีตัวอย่างที่พบในผลการวิจัยดังกล่าว ยังเป็นกรณีที่พบในการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บด้วยโปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ AChecker ด้วย ดังนั้น ประเด็นของการจัดให้มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ จึงเป็นสิ่งที่นักออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์จะต้องคำนึงถึง (Thatcher et al. 2007: 4) เพื่อให้โปรแกรมอ่านจอภาพซึ่งผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ใช้ สามารถอ่านข้อความได้ (Foley and Regan 2002) โดยข้อความทดแทนเนื้อหาจะต้องนำเสนอความหมายที่ทำให้ผู้พิการทางสายตาเข้าใจได้ง่ายและชัดเจน (Hofstader 2004) ผลการวิจัยดังกล่าว ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของอุมพร ธิยามาตย์ (2552) ที่พบว่า ปัญหาและอุปสรรคของผู้พิการทางสายตา คือ เว็บไซต์มีรูปภาพ แต่ไม่ได้จัดทำตามมาตรฐาน ทำให้โปรแกรมอ่านจอภาพอ่านไม่ได้ ในทำนองเดียวกัน นริษฐา สุนทรเวช (2553) ก็พบว่า ปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตาพบมากที่สุด คือ การใช้รูปภาพที่ไม่มีคำอธิบาย ซึ่งสัมพันธ์กับผลการประเมินโดยผู้ใช้จริงที่พบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ประสบปัญหาการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Salinee Kuakiatwong (2011) และ Lazar et al. (2007) ที่พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาการไม่มีข้อความทดแทนเนื้อหาที่เป็นรูปภาพเช่นกัน ส่วนในหลักการย่อยที่ 4 ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ใช้ข้อความในรูปของภาพ ซึ่งในกรณีของผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางนั้น ประสบปัญหา คือ เมื่อขยายภาพแล้ว แต่ก็ยังไม่สามารถมองเห็น เนื่องจากภาพที่มีข้อความนั้นกลับแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน

เมื่อพิจารณาปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ประสบปัญหาทั้งหมด จำนวน 4 ครั้ง และ 7 ครั้ง ตามลำดับ โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 4 ครั้ง

และ 5 ครั้ง ตามลำดับ สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการรับรู้ได้ที่ประสบนี้ ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่สายตาเลือนรางประสบปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การจัดทำให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ จำนวน 4 ครั้งเท่ากัน ส่วนหลักการย่อยที่เฉพาะผู้พิการทางสายตาที่สายตาเลือนรางเท่านั้นประสบปัญหา คือ หลักการย่อยที่ 4 การจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยิน เนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง จำนวน 3 ครั้ง

5.2 ปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 12) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้จำนวน 28 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้มากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 8 ครั้ง สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ประสบนี้ เป็นปัญหาใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ จำนวน 17 ครั้ง และหลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จำนวน 11 ครั้ง

ผลการศึกษาที่พบว่า ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ในส่วนของปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว และหลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้นั้น จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ในหลักการย่อยที่ 1 ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์มีกับดักแป้นพิมพ์ (Keyboard Trap) ส่งผลให้ผู้พิการทางสายตาไม่สามารถเลื่อนไปยังตำแหน่งอื่นได้ นอกจากนี้ ผู้พิการทางสายตายังไม่สามารถเข้าถึงและใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการคลิกปุ่มลูกศรขึ้นลงจากแป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จึงส่งผลให้ไม่สามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ส่วนในหลักการย่อยที่ 4 ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ไม่สามารถทำให้ผู้ใช้ทราบได้ว่าจะต้องค้นหาเนื้อหาจากที่ใด และกำลังอยู่ในตำแหน่งใดบนเว็บไซต์ อีกทั้งยังไม่จัดลำดับเนื้อหาของหัวข้อและไม่สร้างหัวเรื่อง ตลอดจนวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่เว็บไซต์ให้ ก็ยังไม่สามารถทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างชัดเจน จึงทำให้ผู้พิการทางสายตาเข้าใจผิด เสียเวลาค้นหานาน (Theofanos and Redish 2003) และไม่สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ ทั้งนี้ ผลการศึกษา

ดังกล่าวเป็นไปในทำนองเดียวกับผลการวิจัยของนวิษฐา สุนทรเวช (2553) ที่พบว่า ปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตาทะสบรองลงมา คือ เว็บไซต์ที่ไม่มีคำอธิบายการเชื่อมโยงเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ เช่นเดียวกันกับผลการวิจัยของ Lazar et al. (2007) ที่พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเรื่องคำอธิบายการเชื่อมโยงเพื่อเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น ๆ ไม่มีความชัดเจน ให้ความหมายผิด และผลการวิจัยของ Power et al. (2015) และ Yoon et al. (2016) ที่พบว่า ปัญหาวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงที่ไม่ชัดเจนเป็นปัญหาทำให้ผู้พิการทางสายตาเข้าใจผิดได้

เมื่อพิจารณาปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ประสบปัญหาทั้งหมด จำนวน 11 ครั้ง และจำนวน 17 ครั้ง ตามลำดับ โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่สายตาเลือนราง ประสบปัญหามากที่สุด คือ สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น (งานที่ 6) จำนวน 4 ครั้งเท่ากัน สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานได้ที่ประสบนี้ เป็นปัญหาใน 2 หลักการย่อย คือ หลักการย่อยที่ 4 การจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ จำนวน 6 ครั้ง และจำนวน 11 ครั้ง ตามลำดับ และหลักการย่อยที่ 1 ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและการใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว จำนวน 5 ครั้ง และ 6 ครั้ง ตามลำดับ

5.3 ปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 13) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ จำนวน 22 ครั้ง โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหามากที่สุด คือ สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 12 ครั้ง สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ที่ประสบนี้ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา

ผลการศึกษาที่พบว่า ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ในส่วนของปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้ ในหลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา โดยผู้พิการทางสายตานั้น จากการสังเกต การคิดออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ไม่มีป้ายกำกับ หรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้า ในช่องสืบค้นต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นช่องสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศ หรือช่องสืบค้นโดยทั่วไป ดังนั้น เมื่อ

ผู้พิการทางสายตาใช้คีย์ลัด E (Edit Field) เพื่อไปยังช่องสี่บค้นต่าง ๆ จึงไม่ทราบว่าช่องสี่บค้นใดใช้คั่นเนื้อหาประเภทใด และควรป้อนข้อมูลนำเข้าอย่างไร หรือในกรณีที่ช่องสี่บค้นมีตัวกรองการสี่บค้น เช่น ผู้แต่ง ชื่อเรื่อง และคำสำคัญ แต่ผู้ใช้ก็ไม่ทราบ จึงไม่ได้เลือกก่อนใส่คำค้น ทำให้ไม่พบข้อมูลที่ต้องการ ปัญหาดังกล่าว เป็นปัญหาที่ Leuthold, Bargas-Avila, and Opwis (2008) ได้กล่าวถึงไว้เช่นกันว่า เป็นปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบ นอกจากนี้ เว็บไซต์ยังไม่มี การแจ้งข้อผิดพลาด และ ไม่มีการให้คำแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดแก่ผู้ใช้ด้วย ทั้งนี้ กรณีตัวอย่างที่พบในผลการวิจัยดังกล่าว ยังเป็นกรณีที่พบในการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บด้วยโปรแกรมตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ AChecker ด้วย และผลการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของนวิษฐาสุนทรเวช (2553) ที่พบว่า ปัญหาในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ที่ผู้พิการทางสายตาพบรองลงมาอีก ปัญหา คือ การใช้แบบฟอร์มกรอกข้อมูลที่ไม่มีป้ายกำกับหรือคำแนะนำ

เมื่อพิจารณาปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตามประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท และผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง ประสบปัญหาทั้งหมด จำนวน 10 ครั้ง และ 12 ครั้ง ตามลำดับ โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้มากที่สุด คือ สี่บค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) และ สี่บค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) จำนวน 5 ครั้งเท่ากัน ส่วนงานที่ผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนรางประสบปัญหาเกี่ยวกับการเข้าใจได้มากที่สุด คือ สี่บค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์” (งานที่ 3) จำนวน 7 ครั้ง สำหรับการเข้าใจได้ที่ประสบนี้ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 3 การช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญห

5.4 ปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

ผลการศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 (ตารางที่ 14) โดยรวม พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย จำนวน 1 ครั้ง ซึ่งเป็นปัญหาที่เฉพาะผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทเท่านั้นประสบ โดยงานที่ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหา คือ สี่บค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ประสบนี้ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้

ผลการศึกษาที่พบว่า ปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 ใน ส่วนของปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายใน หลักการย่อยที่ 1 การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้นั้น จากการสังเกต การคิด ออกเสียง และการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้พิการทางสายตาประสบปัญหาเว็บไซต์ไม่สามารถรองรับ เทคโนโลยีเว็บเบราว์เซอร์ได้อย่างครบถ้วน ซึ่งอาจส่งผลต่อการแสดงผลของเว็บไซต์

เมื่อพิจารณาปัญหาที่ผู้พิการทางสายตาประสบตามแนวทาง WCAG 2.0 จำแนกตาม ประเภทของผู้พิการทางสายตา พบว่า ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิทประสบปัญหาเกี่ยวกับการ รองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย จำนวน 1 ครั้ง โดยเป็นปัญหาในงานสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย” (งานที่ 4) สำหรับปัญหาเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลายที่ ประสบนี้ เป็นปัญหาในหลักการย่อยที่ 1 การเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่ หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้

6. ปัญหาอื่น ๆ ที่ผู้พิการทางสายตาประสบ

ผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 1 คน ประสบปัญหาอื่น ๆ ซึ่งไม่ปรากฏตาม แนวทาง WCAG 2.0 แต่เป็นปัญหาที่เกี่ยวกับการออกแบบเว็บไซต์ จำนวน 1 ปัญหา

7. ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุด แห่งชาติ

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุด แห่งชาติ ประกอบด้วย ข้อคิดเห็นจากผู้ประเมินซึ่งเป็นผู้พิการทางสายตา จำนวน 10 คน ข้อคิดเห็น เพิ่มเติมที่มีผู้แสดงความความคิดเห็นมากที่สุด 3 ลำดับแรก มีดังนี้

- เว็บไซต์ควรมีข้อความทดแทนรูปภาพหรือไฟล์เอกสารประเภทที่ผู้พิการทางสายตา สามารถเข้าถึงได้ (7 คน)

- เว็บไซต์ควรที่จะสามารถสืบค้นคำหรือข้อมูลต่าง ๆ ได้ในช่องเดียว และขึ้นผลการ สืบค้นที่เกี่ยวข้องกับคำนั้นทั้งหมด (2 คน)

- อาจจะต้องเลือกใช้เบราว์เซอร์ที่เหมาะสมกับโปรแกรมอ่านจอภาพ เช่น เบราวเซอร์ Internet Explorer ควรใช้ควบคู่กับโปรแกรมอ่านจอภาพ NVDA เป็นต้น (2 คน)

ข้อจำกัดของงานวิจัย

จากการศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ผู้วิจัยพบข้อจำกัดของงานวิจัยที่ยังต้องมีการปรับปรุง ดังนี้

1. จำนวนกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มเล็ก หากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพิ่มมากขึ้นอาจจะทำให้ได้ผลการวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น
2. ความยากง่ายของงานที่ได้รับมอบหมายในแบบประเมิน อาจส่งผลต่อการเข้าถึงได้ทางเว็บของกลุ่มตัวอย่าง
3. ค่าเวลากลางหรือค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงาน ซึ่งใช้ประกอบการประเมินหรือตัดสินความสำเร็จในการทำงานเมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจริงนั้น เป็นค่าเฉลี่ยเวลาที่ได้จากการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเวลาที่ผู้พิการทางสายตา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่จะมาทดสอบแบบประเมิน จำนวน 6 คน ใช้ในการทำงานแต่ละงาน แล้วบวกเวลาเพิ่มอีกงานละ 1 นาที โดยหากเศษวินาทีมากกว่า 30 วินาทีจะปัดขึ้น ค่าเวลากลางดังกล่าวจึงมีผลทำให้อัตราการทำงานสำเร็จและไม่สำเร็จมีเท่า ๆ กัน ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบดังกล่าวจึงอาจจะใช้ค่าเวลาสูงสุดที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานแทน หรือให้กลุ่มตัวอย่างทำงานไปจนกว่าจะสำเร็จหรือจนกว่าจะขอยกเลิกการทำงานนั่นเอง

สรุปผลการทดสอบสมมุติฐาน

จากผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา พบว่า ผลที่ได้จากการศึกษามีทั้งที่เป็นไปตามสมมุติฐาน และไม่ปฏิบัติตามสมมุติฐาน

ผลการทดสอบที่เป็นไปตามสมมติฐาน ได้แก่

สมมติฐานข้อ 2 ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ไม่สามารถสืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง และไม่สามารถสอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์

ผลการทดสอบที่ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ได้แก่

สมมติฐานข้อ 1 ผู้พิการทางสายตาส่วนใหญ่ทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่สำเร็จมากกว่าสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ ดังนี้

1. บริการบนหน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ที่ควรได้รับการพิจารณาแก้ไขเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้พิการทางสายตา เนื่องจากเป็นบริการที่มีปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมาก และส่งผลต่อความสำเร็จของงาน และการประสบปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ได้แก่ 1) บริการสอบถามบรรณารักษ์ (งานที่ 6) และ 2) บริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์ (งานที่ 3 และ 4)

สำหรับแนวทางการแก้ไขบริการสอบถามบรรณารักษ์นั้น อาจใส่ข้อความทดแทนภาพ และเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงบริการดังกล่าวให้มากขึ้น ส่วนแนวทางการแก้ไขบริการฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์นั้น ควรดำเนินการโดยเพิ่มป้ายกำกับหรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้าในช่องสืบค้นต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาด ทั้งนี้ หากผู้ใช้ดำเนินการผิดพลาด เช่น สะกดคำผิด ควรมีการแจ้งข้อผิดพลาด และให้คำแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดแก่ผู้ช่วย

2. ในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้เป็นเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตานั้น ผู้รับผิดชอบในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ และเว็บไซต์ห้องสมุดอื่น ๆ ควรพิจารณาดำเนินการให้สอดคล้องกับแนวทาง WCAG 2.0 ดังมีรายละเอียดในแต่ละหลักการดังนี้ (เรียงลำดับหลักการตามจำนวนครั้งที่ประสบปัญหาในงานวิจัยนี้)

2.1 ในหลักการเกี่ยวกับการใช้งานได้ ควรให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงทุกส่วนและใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการใช้แป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว เช่น ไม่มีกับดักแป้นพิมพ์ และสามารถใช้งานในหน้าเว็บได้ด้วยการคลิกปุ่มลูกศรขึ้นลงจากแป้นพิมพ์เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ ควรจัดหาวิธีการให้ผู้ใช้สามารถท่องหน้าเว็บ ค้นหาเนื้อหา และทราบว่าตนเองอยู่ตำแหน่งใดในเว็บไซต์ได้ โดยใช้คำหรือให้คำอธิบายที่แสดงวัตถุประสงค์ของการเชื่อมโยงซึ่งทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้อย่างชัดเจนด้วย เพื่อให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้

2.2 ในหลักการเกี่ยวกับการเข้าใจได้ ควรช่วยให้ผู้ใช้หลีกเลี่ยงความผิดพลาดและแนะนำวิธีแก้ปัญหา เช่น การมีป้ายกำกับ หรือคำแนะนำในการป้อนข้อมูลนำเข้าในช่องสี่บค้นต่าง ๆ และการแจ้งข้อผิดพลาด และให้คำแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดแก่ผู้ใช้

2.3 ในหลักการเกี่ยวกับการรับรู้ได้ ควรจัดให้มีข้อความทดแทนสำหรับเนื้อหาที่ไม่ใช่ข้อความ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนไปสู่รูปแบบข้อมูลอื่น ๆ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่หลากหลายได้ และควรจัดทำเนื้อหาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นและได้ยินเนื้อหาได้ชัดเจน รวมทั้งการแยกความแตกต่างของสีพื้นหน้าและพื้นหลัง ทั้งนี้ ควรหลีกเลี่ยงการใช้ข้อความในรูปแบบภาพ เนื่องจากแม้ว่าจะขยายภาพให้ใหญ่ขึ้นได้ แต่ภาพที่มีข้อความก็จะแตก ไม่ชัด และตัวอักษรไม่ชัดเจน

2.4 ในหลักการเกี่ยวกับการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย ควรเพิ่มความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีเว็บต่าง ๆ ที่หลากหลายทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้ เช่น เทคโนโลยีเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการแสดงผล

2.5 ขณะที่เว็บไซต์กำลังทำงาน และผู้กำลังรอกการแสดงผล ควรมีข้อความแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่า ขณะนี้เว็บไซต์กำลังทำงานหรือกำลังประมวลผลอยู่

แนวทางสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ควรศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการประเภทอื่น เพราะงานวิจัยนี้ มุ่งศึกษาเฉพาะผู้พิการทางสายตาเท่านั้น

2. ควรศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์ห้องสมุดด้วยวิธีการประเมินอื่น ๆ เพราะงานวิจัยนี้ รวบรวมข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าถึงทางเว็บของเว็บไซต์ห้องสมุดแห่งชาติโดยวิธีการตรวจสอบรหัสแบบอัตโนมัติ และการประเมินโดยผู้ใช้นั้น

3. ควรศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์ประเภทอื่น ๆ เพื่อการพัฒนาให้เป็นเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้อย่างเท่าเทียม



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กนกอร ศักดาเดช (2557). แผนพัฒนาหอสมุดแห่งชาติ 2557. กรุงเทพมหานคร, สำนักหอสมุดแห่งชาติ.

กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (2552). ประกาศกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เรื่อง ประเภทและหลักเกณฑ์ความพิการ.

กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (2555). แผนพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติฉบับที่ 4 พ.ศ. 2555 –2559.

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2553). "แนวทางการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ TWAG 2010 (Thai Web Content Accessibility Guidelines 2010)." from http://www.mict.go.th/assets/portals/1/files/download/580324_twag2010.pdf

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (2554). "บทสรุปผู้บริหาร กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2555 – 2563 ของประเทศไทย ICT2020."

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2557). "พระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ. 2550." Retrieved 13 กุมภาพันธ์, 2559, from http://www.pwdsthai.com/index.php?option=com_content&view=article&id=687:2550-6&catid=146:cat-law-handic&Itemid=478.

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2557). "ร่างนโยบายเศรษฐกิจดิจิทัลของประเทศไทย (พ.ศ.2558 - 2561)." Retrieved 28 กุมภาพันธ์, 2559, from http://mict.go.th/assets/portals/1/files/download/20141120_DE_CIO%20v.2.pdf.

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2553). "โครงการพัฒนาสังคมแห่งความเท่าเทียมด้วย ICT." Retrieved 26 กุมภาพันธ์, 2559, from <http://www.equitable-society.com/aboutUs.php?screenId=1>.

- กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม. (2555). "พระราชบัญญัติการฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ. 2534." Retrieved 20 พฤศจิกายน, 2559, from <http://www.pt.mahidol.ac.th/knowledge/?p=70>.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2556). "ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4496 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้." Retrieved 23 สิงหาคม, 2559, from <http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2556/E/027/17.PDF>.
- จตุพล หนูท่าทอง (2559). สัมภาษณ์, 9 มีนาคม 2559.
- ชลิดา ชี้อตรง (2550). การเข้าถึงและการใช้ประโยชน์จากสารนิเทศบนอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตาในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นวิษฐา สุนทรเวช (2553). การศึกษาเว็บไซต์ที่เข้าถึงได้สำหรับคนตาบอดในประเทศไทย.
- น้ำหนึ่ง มิตรสมาน. (2546). "Web Accessibility การบริการข้อมูลข่าวสารที่คนพิการสามารถเข้าถึงได้." Retrieved 1 กุมภาพันธ์, 2560, from http://www.nectec.or.th/atc/webaccess/Intro_Web_Accessibility.php.
- ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ (2554) "การตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ Evaluating Web Accessibility."
- ศรายุทธ จาตุพรพิทักษ์ (2549). การใช้อินเทอร์เน็ตกับการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตของคนตาบอด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.
- สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย. "ดาวนิโหลดฟรี." [ม.ป.ป.]. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://tabgroup.tab.or.th/node/43>
- สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2554). "กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสาร การสื่อสาร บริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสาร และบริการสื่อสารสาธารณะ สำหรับคนพิการ พ.ศ. 2554." Retrieved 13 กุมภาพันธ์ 2559, from <http://dbserv.krisdika.go.th/DeafBlindWeb/Blind/index.jsp>.
- สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). "แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555 – 2559." Retrieved 10 ตุลาคม, 2560, from http://www.nesdb.go.th/download/article/article_20160323112431.pdf.
- สำนักงานรัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ (องค์การมหาชน). (2560). "มาตรฐานเว็บไซต์ภาครัฐ เวอร์ชัน 2.0." Retrieved 16 กุมภาพันธ์, 2561, from <https://www.ega.or.th/th/profile/888/>.

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2557). การสำรวจความพิการ พ.ศ. 2555. เท็กซ์แอนด์เจอร์นัลพับลิเคชั่น, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักหอสมุดแห่งชาติ (2558). รายงานประจำปี 2557. สำนักหอสมุดแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร.
- สำนักหอสมุดแห่งชาติ (2559). รายงานประจำปี 2558. สำนักหอสมุดแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร
- สำนักหอสมุดแห่งชาติ (2560). รายงานประจำปี 2559. สำนักหอสมุดแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร
- สำนักหอสมุดแห่งชาติ (2548). 100 ปี หอสมุดแห่งชาติ. สำนักหอสมุดแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร
- อัมพิกา นันทิกากุญจนะ (2558). รายงานรายวิชา 2206766 เรื่อง การศึกษาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ, เอกสารไม่ตีพิมพ์.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุมาพร ธิยามาตย์ (2552). ความต้องการ การเปิดรับ และการใช้ประโยชน์จากสื่ออินเทอร์เน็ตของนักเรียนผู้พิการทางสายตาในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไอลดา จิตจะกุล (2553). การสื่อสารผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของผู้พิการทางสายตา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ภาษาอังกฤษ
- Abou-Zahra, S. (2008). Web accessibility: a foundation for research. Web Accessibility: A Foundation for Research. S. Harper and Y. Yesilada, Springer Science & Business Media: 79 – 106.
- Babu, R. and R. Singh (2009). "Evaluation of Web Accessibility and Usability from Blind User's Perspective: The Context of Online Assessment." AMCIS 2009 Proceedings: 623.
- Brewer, J. (2004: 53). Web accessibility highlights and trends. Proceedings of the 2004 international cross-disciplinary workshop on Web accessibility (W4A), ACM.
- Comeaux, D. and A. Schmetzke (2007). "Web accessibility trends in university libraries and library schools." Library hi tech 25(4): 457-477.
- Foley, A. and B. Regan (2002). "Web design for accessibility: Policies and practice." AACE Journal 10(1): 62-80.
- Harper, S. and Y. Yesilada (2008). Web accessibility: a foundation for research, Springer Science & Business Media.
- Hassanzadeh, M. and F. Navidi (2010). "Web site accessibility evaluation methods in

- action: A comparative approach for ministerial web sites in Iran." The Electronic Library 28(6): 789-803.
- Hersh, Marion A., and Johnson, Michael, eds. (2008). Assistive technology for visually impaired and blind people, Springer Science & Business Media.
- Hofstader, C. (2004). "Internet accessibility: beyond disability." Computer 37(9): 103-105.
- Kumar, S. and S. Gareema (2015). "Web challenges faced by blind and vision impaired users in libraries of Delhi: An Indian scenario." The Electronic Library 33(2): 242-257.
- Lazar et al. (2007). "What frustrates screen reader users on the web: A study of 100 blind users." International Journal of human-computer interaction 22(3): 247-269.
- Leedy, P. D. and J. E. Ormrod (1993). Practical research: Planning and design, Macmillan.
- Leuthold, S., J. A. Bargas-Avila and K. Opwis (2008). "Beyond web content accessibility guidelines: Design of enhanced text user interfaces for blind internet users." International Journal of Human-Computer Studies 66(4): 257-270.
- Nielsen, J. (1993). "Usability Engineering." Retrieved February 18, 2018, from https://books.Google.co.th/books/about/Usability_engineering.html?id=fnvJ9PnbzJEC&redir_esc=y.
- Nielsen, J. (2000). "Why You Only Need to Test with 5 Users." Retrieved February 13, 2016, from <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
- Nielsen, J. (2004). "Risks of Quantitative Studies." Retrieved February 18, 2018, from <https://www.nngroup.com/articles/risks-of-quantitative-studies/>.
- Nielsen, J. and T. K. Landauer (1993). A mathematical model of the finding of usability problems. Proceedings of the INTERACT'93 and CHI'93 conference on Human factors in computing systems, ACM.
- Power et al. (2012). "Guidelines are only half of the story." Conference on Human Factors in Computing Systems Proceedings: 433.
- Salinee Kuakiatwong (2011). Evaluating Web Accessibility and Usability for Totally

Blind Users at Thailand Cyber University. Ph.D. dissertation, Boston University.

- Sloan, D. (2008). Accessibility Evaluation and Assessment. Web Accessibility: Practical Advice for the Library and Information Professional. Facet Publishing, London.
- Thatcher, J. e. a. (2007). An Example of Web Accessibility: Alt-Text. Web Accessibility: Web Standards and Regulatory Compliance. J. T. e. al. Springer-Verlag, New York: 4.
- The Australian Government. (2010). "Web Accessibility National Transition Strategy." Retrieved March 7, 2018, from <https://www.finance.gov.au/archive/publications/wcag-2-implementation/>.
- Theofanos, M. F. R., J (2003) "Guidelines for Accessible – and Usable – Web Sites: Observing Users Who Work With Screenreaders." Interactions 10, 36-51.
- World Wide Web Consortium. (2005). "Introduction to Web Accessibility." Retrieved November 3, 2017, from <https://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>.
- World Wide Web Consortium. (2008). "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0." Retrieved May 28, 2016, from <https://www.w3.org/TR/WCAG20/>.
- World Wide Web Consortium. (2008). "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview." Retrieved November 1, 2017, from <https://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>.
- World Wide Web Consortium. (2012). "How WAI Develops Accessibility Guidelines through the W3C Process: Milestones and Opportunities to Contribute." Retrieved March 11, 2016, from <https://www.w3.org/WAI/intro/w3c-process.php>.
- World Wide Web Consortium (2016). "Web Accessibility Evaluation Tools List." Retrieved November 2, 2017, from <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>
- World Wide Web Consortium. (2017). "Section 508 of the US Rehabilitation Act of 1973." Retrieved Feb 16, 2018, from <https://www.w3.org/WAI/Policy/policy/united-states/>.
- World Wide Web Consortium. (2018). "Equality Act 2010." Retrieved May 1, 2018, from <https://www.w3.org/WAI/Policy/policy/united-kingdom/>.
- Yoon et al. (2016). "An exploratory study of library website accessibility for visually

impaired users." Library & Information Science Research 38(3): 250-258.





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



เอกสารขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล

ที่ ศธ ๐๕๑๒.๒๓.๐๘/๗๕๒



คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๓๓๐

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๙

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่เพื่อเก็บข้อมูลวิทยานิพนธ์

เรียน นายกสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

ตามที่ นางสาวอัมพิกา นันทิกัญจนะ นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา สังกัดภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กำลังศึกษารายวิชา ๒๒๐๖๘๑๑ วิทยานิพนธ์ ได้รับมอบหมายให้ ศึกษาเรื่อง “การศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา” และขอเข้าเก็บข้อมูลจากอาสาสมัครที่เป็นผู้พิการทางสายตาในหน่วยงานของท่าน ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้อง ใช้สถานที่ห้องประชุมของสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย ในบางช่วงที่เข้าเก็บข้อมูล ระหว่างเดือน พฤศจิกายน ๒๕๕๙ – มกราคม พ.ศ.๒๕๖๐ เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุณช เศวตรัตนเสถียร เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านได้โปรดพิจารณาอนุญาตให้นิสิตได้เข้า ใช้สถานที่ห้องประชุมเพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ สำหรับประกอบการศึกษารายวิชาดังกล่าว และขอขอบพระคุณ อย่างสูงในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์เนณุกา สุมเวชย์)

รักษาการหัวหน้าภาควิชาบรรณารักษศาสตร์

ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์

คณะอักษรศาสตร์

โทร. ๐-๒๒๑๘-๔๘๑๗

โทรสาร ๐-๒๒๑๘-๔๘๑๘

นางสาวอัมพิกา นันทิกัญจนะ

โทร. ๐๖๙-๑๖๕-๕๓๖๓



ภาคผนวก ข เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ใบรับรองโครงการวิจัย

AF 01-12



คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์/โทรสาร: 0-2218-3202 E-mail: eccu@chula.ac.th

COA No. 233/2559

ใบรับรองโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ 183.1/59 : การศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ
โดยผู้พิการทางสายตา

ผู้วิจัยหลัก : นางสาวอัมพิกา นันทิกัญจนะ

หน่วยงาน : คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ได้พิจารณา โดยใช้หลัก ของ The International Conference on Harmonization – Good Clinical Practice
(ICH-GCP) อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวได้

ลงนาม.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปริดา ทักตนประดิษฐ์)

ลงนาม.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทรี ชัยชนะวงศาโรจน์)

ประธาน

กรรมการและเลขานุการ

วันที่รับรอง : 28 ธันวาคม 2559

วันหมดอายุ : 13 ธันวาคม 2560

เอกสารที่คณะกรรมการรับรอง

- 1) โครงการวิจัย
- 2) ข้อมูลสำหรับคณะกรรมการหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยและใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย
เลขที่โครงการวิจัย..... 183.1/59
- 3) ผู้วิจัย..... 28 ธ.ค. 2559
วันที่รับรอง..... 27 ธ.ค. 2559

เงื่อนไข

1. ข้าพเจ้ารับทราบว่าเป็นคณะกรรมการจริยธรรม หากคิดเห็นการเก็บข้อมูลการวิจัยก่อนได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยฯ
2. หากใบรับรองโครงการวิจัยหมดอายุ การดำเนินการวิจัยต้องยุติ เมื่อต้องการต่ออายุต้องขออนุมัติใหม่ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 1 เดือน พร้อมส่งรายงานความก้าวหน้าการวิจัย
3. ต้องดำเนินการวิจัยตามที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด
4. ใช้เอกสารข้อมูลสำหรับกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใบยินยอมของกลุ่มประชากรหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย และเอกสารเชิญเข้าร่วมวิจัย (ถ้ามี) เฉพาะที่ประทับตราคณะกรรมการเท่านั้น
5. หากเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ร้ายแรงในสถานที่เก็บข้อมูลที่ขออนุมัติจากคณะกรรมการ ต้องรายงานคณะกรรมการภายใน 5 วันทำการ
6. หากมีการเปลี่ยนแปลงการดำเนินการวิจัย ให้ส่งคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมรับรองก่อนดำเนินการ
7. โครงการวิจัยไม่เกิน 1 ปี ส่งแบบรายงานสิ้นสุดโครงการวิจัย (AF 03-12) และบทคัดย่อผลการวิจัยภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น สำหรับโครงการวิจัยที่เป็นวิทยานิพนธ์ให้ส่งบทคัดย่อผลการวิจัย ภายใน 30 วัน เมื่อโครงการวิจัยเสร็จสิ้น

เอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย

AF 04-07

ข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของ
เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา (WEB ACCESSIBILITY
STUDY OF THE NATIONAL LIBRARY OF THAILAND WEBSITE BY
THE VISUALLY IMPAIRED)

ชื่อผู้วิจัย นางสาวอัมพิกา นันทิกัญจนะ

นิสิตปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาบริหารธุรกิจ
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



เลขที่โครงการวิจัย.....183-1/59

วันที่รับรอง.....28 ธ.ค. 2559

วันหมดอายุ.....27 ธ.ค. 2560

สถานที่ติดต่อผู้วิจัย

ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ชั้น 8 อาคารบรมราชกุมารี ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขต
ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 02-218-4817 โทรศัพท์มือถือ
089-165-5363 อีเมล: amphika2@gmail.com

1. ขอเรียนเชิญท่านเข้าร่วมในการวิจัย ก่อนที่ท่านจะตัดสินใจเข้าร่วมในการวิจัย มีความจำเป็นที่ท่านควรทำความเข้าใจว่างานวิจัยนี้ทำเพราะเหตุใด และเกี่ยวข้องกับอะไร กรุณาใช้เวลาในการอ่านข้อมูลต่อไปนี้อย่างละเอียดรอบคอบ และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมหรือข้อมูลที่ไมชัดเจนได้ตลอดเวลา

2. โครงการวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ในด้านการรับรู้ได้ หมายถึง ผู้ใช้สามารถรับรู้เนื้อหาและส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การใช้งานได้ หมายถึง ผู้ใช้สามารถใช้งานส่วนประกอบของส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ในการนำทางเพื่อเข้าถึงเนื้อหาการเข้าใจได้ หมายถึง ผู้ใช้สามารถเข้าใจเนื้อหา และการทำงานของส่วน

ต่อประสานกับผู้ใช้งาน และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย หมายถึง ผู้ใช้งานสามารถอ่านเนื้อหาด้วยเทคโนโลยีต่างๆได้อย่างหลากหลาย รวมถึงเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก



เลขที่โครงการวิจัย 183.1/59
ปีงบประมาณ 2559
วันที่รับรอง 27 ธ.ค. 2559

4. รายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

- ลักษณะของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย มีเกณฑ์การคัดเลือกคือ เป็นบุคคลที่มีอายุระหว่าง 23 – 38 ปี ที่เป็นผู้พิการทางสายตาแต่กำเนิดที่เคยใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต แต่ไม่เคยใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ มีประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น โปรแกรมอ่านหน้าจอ โปรแกรมขยายหน้าจอ เป็นต้น และมีประสบการณ์การอ่านอักษรเบรลล์อย่างน้อย 5 ปี

- ผู้เข้าร่วมการวิจัย มีจำนวนทั้งหมด 10 คน

- วิธีการได้มาซึ่งผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ใช้วิธีการเปิดรับอาสาสมัครจากสมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

- การแบ่งกลุ่มผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาบอดสนิท จำนวน 5 คน และกลุ่มผู้พิการทางสายตาที่ตาเลือนราง จำนวน 5 คน

5. กระบวนการวิจัย ผู้วิจัยจะขอให้ท่านทำงานตามที่มอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ จำนวน 6 ข้อ โดยขณะที่ทำงานขอให้ท่านพูดไปด้วยว่าคิดว่าจะทำงานนั้นอย่างไร ผู้วิจัยจะพูดชักชวนให้ท่านพูดและแสดงความคิดเห็นของท่านขณะทำงานเป็นครั้งคราว ระหว่างนั้นจะมีการบันทึกข้อมูล เสียงและภาพด้วย พร้อมจับเวลาการทำงานแต่ละข้อ ใช้เวลาในการทำงานประมาณ 50 – 60 นาที

หลังจากนั้นผู้วิจัยจะสัมภาษณ์และบันทึกเสียงการสัมภาษณ์ท่านเกี่ยวกับประสบการณ์การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวก การใช้ อินเทอร์เน็ตและเกี่ยวกับการใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ประมาณ 15-20 นาที ท่านไม่ต้องเปิดเผยชื่อ-สกุลจริงสามารถใช้ชื่อเล่นหรือนามแฝง

กระบวนการวิจัยจะดำเนินการที่สมาคมคนตาบอดแห่งประเทศไทย

AF 04-07

ข้อมูลทั้งหมดเกี่ยวกับตัวท่านจะเก็บเป็นความลับโดยผู้วิจัยแต่เพียงผู้เดียว เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแบบสัมภาษณ์ ไฟล์บันทึกเสียงและภาพ รวมทั้งข้อมูลการติดต่อระหว่างผู้วิจัยกับท่านจะถูกทำลายทั้งหมด

6. ผู้วิจัยเป็นผู้ให้ข้อมูลการทำกรวิจัยแก่ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ด้วยการแจ้งรายละเอียดการวิจัยผ่านทางเอกสารหรืออักษรเบรลล์ การบอกด้วยวาจา

เลขที่โครงการวิจัย 183-1159

วันที่รับรอง 28 ธ.ค. 2563

วันที่ 28 ธ.ค. 2563

หากท่านยินยอมเข้าร่วมการวิจัยขอให้ท่านลงนามในหนังสือ ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยอักษรเบรลล์หรือหนังสือยินยอมที่มีอักษรขนาดใหญ่ที่สามารถมองเห็นได้ง่าย

7. ประโยชน์ในการเข้าร่วมวิจัย เป็นประโยชน์ทั้งในส่วนบุคคล และส่วนรวม คือ เป็นแนวทางในการจัดทำเว็บไซต์เพื่อคนพิการทางสายตา ให้สามารถใช้งานเว็บไซต์และเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้อย่างสะดวก เท่าเทียมกันในสังคม และเป็นประโยชน์ทางวิชาการ คือ เป็นแนวทางนำไปพัฒนาเครื่องมือหรือคู่มือในการจัดทำเว็บไซต์ให้เป็นเว็บไซต์ที่คนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงได้

8. การเข้าร่วมในการวิจัยของท่านเป็นไปโดยความสมัครใจ และสามารถปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกขณะ โดยไม่ต้องให้เหตุผลและไม่สูญเสียประโยชน์ที่พึงได้รับ และจะไม่มีผลกระทบต่อความปลอดภัย หรืออันตรายใด ๆ ต่อผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย

9. หากท่านมีข้อสงสัยให้สอบถามเพิ่มเติมได้โดยสามารถติดต่อผู้วิจัยได้ตลอดเวลา และหากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์หรือโทษเกี่ยวกับการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งให้ท่านทราบอย่างรวดเร็ว

10. ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับท่านจะเก็บเป็นความลับ หากมีการเสนอผลการวิจัยจะเสนอเป็นภาพรวม ข้อมูลใดที่สามารถระบุถึงตัวท่านได้จะไม่ปรากฏในรายงาน

11. เมื่อจบกระบวนการวิจัย ภายหลังจากการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและการสัมภาษณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจะมอบค่าพาหนะเดินทาง จำนวน 300 บาท เพื่อเป็นการขอบคุณสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย

AF 04-07

12. หากท่านไม่ได้รับการปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าว สามารถ
ร้องเรียนได้ที่ คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสห
สถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2
ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-
2218-3202 อีเมล: eccu@chula.ac.th



เลขที่โครงการวิจัย..... 183.1/59
วันที่รับรอง..... 28 ธ.ค. 2559
วันหมดอายุ..... 27 ธ.ค. 2560

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

AF05-07

หนังสือแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ทำที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2559

เลขที่ ประชากรตัวอย่างหรือผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย.....

ข้าพเจ้า ซึ่งได้ลงนามทำหนังสือนี้ ขอแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ชื่อโครงการวิจัย การศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา

ชื่อผู้วิจัย นางสาวอัมพิกา นันทิกาญจนะ

ที่อยู่ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ชั้น 8

อาคารบรมราชกุมารี ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 089-165-5363

อีเมล amphika2@gmail.com



183-1/59
2.8.5.ค. 2559
2.7.5.ค. 2559

ข้าพเจ้า ได้รับทราบรายละเอียดเกี่ยวกับที่มาและวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย รายละเอียดขั้นตอนต่างๆ ที่จะต้องปฏิบัติหรือได้รับการปฏิบัติ ความเสี่ยง/อันตราย และประโยชน์ซึ่งจะเกิดขึ้นจากการวิจัยเรื่องนี้ โดยได้อ่านรายละเอียดในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัยโดยตลอด และได้รับคำอธิบายจากผู้วิจัย จนเข้าใจเป็นอย่างดีแล้ว

ข้าพเจ้าจึงสมัครใจเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้ ตามที่ระบุไว้ในเอกสารข้อมูลสำหรับผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย ข้าพเจ้ายินยอมทำงานที่ได้รับมอบหมายบนเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ จำนวน 6 ข้อ เป็นเวลาประมาณ 50 - 60 นาที โดยมีการบันทึกเสียงและภาพขณะทำงาน และยินยอมให้สัมภาษณ์ที่มีการบันทึกข้อมูลและเสียงเป็นเวลา 15 - 20 นาที เมื่อเสร็จสิ้นการวิจัยแล้ว ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้าจะถูกทำลายทั้งหมด

ข้าพเจ้ามีสิทธิถอนตัวออกจากการวิจัยเมื่อใดก็ได้ตามความประสงค์ โดยไม่ต้องแจ้งเหตุผล ซึ่งการถอนตัวออกจากการวิจัยนั้น จะไม่มีผลกระทบ ในทางใดๆ ต่อข้าพเจ้าทั้งสิ้นรวมถึงผลกระทบด้านความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยทางข้อมูล

ข้าพเจ้าได้รับคำรับรองว่า ผู้วิจัยจะปฏิบัติต่อข้าพเจ้าตามข้อมูลที่ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และข้อมูลใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้าพเจ้า ผู้วิจัย จะเก็บรักษาเป็นความลับ โดยจะนำเสนอข้อมูลการวิจัยเป็นภาพรวมเท่านั้น ไม่มีข้อมูลใดในการรายงานที่จะนำไปสู่การระบุตัวข้าพเจ้า

หากข้าพเจ้าไม่ได้รับการปฏิบัติตรงตามที่ได้ระบุไว้ในเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน กลุ่มสหสถาบัน ชุดที่ 1 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 254 อาคารจามจุรี 1 ชั้น 2 ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์/โทรสาร 0-2218-3202

E-mail: eccu@chula.ac.th

ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน ทั้งนี้ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมการวิจัย และสำเนาหนังสือแสดงความยินยอมไว้แล้ว

ลงชื่อ..... ลงชื่อ.....

(นางสาวอัมพิกา นันทิกากุลจนะ)

(.....)

ผู้วิจัยหลัก

ผู้มีส่วนร่วมในการวิจัย



เลขที่ใบรับรอง..... 183-1/59..... ลงชื่อ.....
 วันที่รับรอง..... 28 ธ.ค. 2559..... (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรนุช เสวตรัตนเสถียร)
 วันหมดอายุ..... 27 ธ.ค. 2560..... พยาน (อาจารย์ที่ปรึกษา)





แบบประเมิน

เรื่อง ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยผู้พิการทางสายตา

คำชี้แจง

แบบประเมินนี้เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ใช้วิธีการประเมินโดยผู้ใช้ (User Evaluation) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา ในด้านการรับรู้ได้ (Perceivability) การใช้งานได้ (Operability) การเข้าใจได้ (Understandability) และการรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย (Robustness) ซึ่งอ้างอิงตามแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ 2.0 (Web Content Accessibility Guideline – WCAG 2.0) ขององค์การ World Wide Web Consortium (W3C) มิใช่เป็นการทดสอบความสามารถด้านการมองเห็นของผู้พิการทางสายตาในการใช้เว็บไซต์ดังกล่าว ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติและเว็บไซต์ห้องสมุดอื่นๆ ให้เป็นเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้ โดยเฉพาะผู้พิการทางสายตา

การประเมินความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาตินี้มีขั้นตอนดังนี้

1. ดิฉันแจกเอกสารแบบประเมินเรื่อง ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติโดยผู้พิการทางสายตา และจะอ่านคำชี้แจงพร้อมอธิบายวิธีการประเมินให้ผู้ประเมินฟัง เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน
2. ดิฉันขอให้ผู้ประเมินทำงานที่ได้รับมอบหมาย จำนวน 6 งาน เมื่อผู้ประเมินทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จในแต่ละงาน ขอให้ผู้ประเมินกลับมาที่หน้าโฮมเพจก่อนที่จะทำงานในงานถัดไปทุกครั้ง

3. ในระหว่างดำเนินการประเมิน ดิฉันจะกระตุ้นให้ผู้ประเมินทำการคิดออกเสียง (Think Aloud) กล่าวคือ พูดสิ่งที่ผู้ประเมินคิดระหว่างที่ทำงานที่ได้รับมอบหมายออกมา

4. หลังการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ดิฉันจะสัมภาษณ์ผู้ประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากประเด็นที่น่าสนใจในระหว่างที่ผู้ประเมินทำงานที่ได้รับมอบหมาย

คำตอบที่ได้รับจากการประเมินจะใช้เป็นข้อมูลเพื่อการวิจัยนี้เท่านั้น

ขอขอบพระคุณที่กรุณาให้ความร่วมมือ



นางสาวอัมพิกา นันทิกาญจนะ

โทรศัพท์มือถือ 089-165-5363

อีเมล amphika2@gmail.com

➤ คำอธิบายศัพท์

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยเหลือหรืออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พิการ หรือผู้ที่มีความลำบากในการใช้เครื่องมืออุปกรณ์ สามารถชีวิตประจำวันได้สะดวกและง่ายยิ่งขึ้น เช่น โปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen reader) ที่สามารถอ่านข้อความบนหน้าจอให้ผู้พิการทางสายตารับรู้และเข้าใจเนื้อหาต่างๆ และโปรแกรมขยายหน้าจอ (Magnifier) เพื่อให้ขยายดูข้อความหรือภาพให้มีความชัดเจนขึ้น เป็นต้น

งานที่มอบหมายให้ผู้ประเมินทำ

คำชี้แจง กรุณาทำงานตามที่ได้รับมอบหมายต่อไปนี้ทุกงาน โดยเข้าไปที่หน้าโฮมเพจของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ที่ <http://www.nlt.go.th/th/user>

1. ค้นหาเบอร์โทรศัพท์ของหอสมุดแห่งชาติ
(เมื่อทำงานนี้เสร็จ กรุณากลับไปที่หน้าโฮมเพจก่อนทำงานถัดไป)
 2. ค้นหาแผนที่และวิธีการเดินทางมายังหอสมุดแห่งชาติ
(เมื่อทำงานนี้เสร็จ กรุณากลับไปที่หน้าโฮมเพจก่อนทำงานถัดไป)
 3. สืบค้นหนังสือจากคำสำคัญ “คอมพิวเตอร์”
(เมื่อทำงานนี้เสร็จ กรุณากลับไปที่หน้าโฮมเพจก่อนทำงานถัดไป)
 4. สืบค้นหนังสือจากชื่อเรื่อง “ประวัติศาสตร์ชาติไทย”
(เมื่อทำงานนี้เสร็จ กรุณากลับไปที่หน้าโฮมเพจก่อนทำงานถัดไป)
 5. เข้าไปที่หน้าเว็บห้องสมุดดิจิทัล D-Library
(เมื่อทำงานนี้เสร็จ กรุณากลับไปที่หน้าโฮมเพจก่อนทำงานถัดไป)
 6. สอบถามบรรณารักษ์จากหน้าเว็บไซต์ เช่น ปัญหาที่เกิดจากการใช้งานเว็บไซต์ เป็นต้น
-



แบบบันทึกการทำงานและแบบสัมภาษณ์

เรื่อง ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

โดยผู้พิการทางสายตา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ประเมิน

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง หน้าข้อความที่ถูกต้องมากที่สุดเกี่ยวกับตัวท่าน หรือกรอกข้อความลงในช่องว่างที่กำหนดไว้

1. ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

- น้อยกว่า 1 ปี 1 - 3 ปี
 4 - 6 ปี มากกว่า 6 ปี

ความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

- ทุกวัน 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์
 3 - 4 ครั้งต่อเดือน 3 - 4 ครั้งต่อปี
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

2. ประสบการณ์การใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก (Assistive Technology) เช่น โปรแกรมอ่านจอภาพ(Screen reader) หรือโปรแกรมขยายหน้าจอ (Magnifier) เป็นต้น

- น้อยกว่า 1 ปี 1 - 3 ปี
 4 - 6 ปี มากกว่า 6 ปี

เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้ คือ

ความถี่ในการใช้เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก

- ทุกวัน 3 - 4 ครั้งต่อสัปดาห์
 3 - 4 ครั้งต่อเดือน 3 - 4 ครั้งต่อปี
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....



ภาคผนวก ง

สรุปผลการศึกษาเบื้องต้นเรื่องการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปผลการศึกษาเบื้องต้นเรื่องการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

ผู้วิจัยได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการจดจำการใช้งาน ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน และด้านความพึงพอใจ โดยใช้วิธีการประเมินแบบฮิวริสติก (Heuristic Evaluation) ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ 3 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน

งานวิจัยนี้ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบประเมินให้แก่ผู้ประเมิน โดยผู้ประเมินจะเข้าไปใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ให้ผู้ประเมินเข้าไปยังเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติทำการประเมินตามเกณฑ์ทั้งหมดในแบบประเมิน พร้อมทั้งประเมินระดับความรุนแรงของปัญหา ครั้งที่ 2 ให้ผู้ประเมินทำการประเมินตามเกณฑ์ทั้งหมด พร้อมทั้งประเมินระดับความรุนแรงของปัญหาซ้ำแบบละเอียดอีกครั้ง โดยการสำรวจนั้นจะให้ผู้ประเมินทำการสำรวจเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติในภาพรวมทั้งเว็บไซต์ และส่วนที่เป็นส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ ได้แก่ หน้าจอฐานข้อมูลสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศแบบรายการออนไลน์ บริการถาม - ตอบบรรณารักษ์ บริการแนะนำและร้องเรียน และ การทำแบบสำรวจออนไลน์ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลนี้ ผู้วิจัยได้รับแบบประเมินกลับคืนมาจากผู้ประเมินครบทั้ง 6 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของแบบประเมินที่แจกไป

สรุปผลการวิจัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

การศึกษาเรื่องความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นตารางประกอบคำบรรยาย โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินที่เก็บรวบรวมได้ โดยรวม พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินเป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน จำแนกออกเป็น ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 50.00) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 3 คน (ร้อยละ 50.00)

ทั้งนี้ ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ตอบแบบประเมิน ประกอบด้วย ประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ และประสบการณ์การใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ มีสรุปรายละเอียดดังนี้

1.1 ประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ

ผลการศึกษาประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ จำนวน 4 คน (ร้อยละ 66.67) มีประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บมากกว่า 10 ปี

เมื่อพิจารณาประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 1 คนเท่านั้น (ร้อยละ 33.33) มีประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บ 3 - 6 ปี 7 - 10 ปี และมากกว่า 10 ปี สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) มีประสบการณ์การใช้เว็ลต์ไวด์เว็บมากกว่า 10 ปี

1.2 ประสบการณ์การใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

ผลการศึกษาประสบการณ์การใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแทบทั้งหมด จำนวน 5 คน มีประสบการณ์การใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ 3 - 6 ปี

เมื่อพิจารณาประสบการณ์การใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์แทบทั้งหมด จำนวน 2 คน (ร้อยละ 66.67) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) มีประสบการณ์การใช้เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ 3 - 6 ปี

ตอนที่ 2 ความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ

ความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ จำแนกเป็น ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการจดจำการใช้งาน ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน และด้านความพึงพอใจ มีสรุปรายละเอียดดังนี้

1.1 ความสอดคล้องกับเกณฑ์ตามหลักการความสามารถในการใช้ได้

การศึกษาความสอดคล้องกับเกณฑ์ตามหลักการความสามารถในการใช้ได้ ประกอบด้วย ความสามารถในการใช้ได้ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการจดจำการใช้งาน ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน และด้านความพึงพอใจ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีสรุปรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้

ผลการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ ที่ว่า เว็บไซต์ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ อธิบายข้อมูลได้ชัดเจน และเว็บไซต์ไม่ใช้ศัพท์เทคนิคหรือศัพท์เฉพาะที่เข้าใจยาก ส่วนผู้เชี่ยวชาญแทบทั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 83.33) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เมื่อพิจารณาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับ อธิบายข้อมูลได้ชัดเจน และเว็บไซต์ไม่ใช้คำศัพท์เทคนิคหรือศัพท์เฉพาะที่เข้าใจยาก อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์แทบทั้งหมด จำนวน 2 คน (ร้อยละ 66.67) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน

2.1.2 ด้านประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ด้านความประสิทธิภาพ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการออกแบบที่เรียบง่าย และข้อความบนเว็บไซต์สามารถอ่านหรือกวาดตาดูได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ

เมื่อพิจารณาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์ด้านประสิทธิภาพ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการออกแบบที่เรียบง่าย และข้อความบนเว็บไซต์สามารถอ่านหรือกวาดตาดูได้ง่าย ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการแสดงสถานะของระบบว่าเกิดอะไรขึ้น เว็บไซต์มีการออกแบบที่เรียบง่าย และข้อความบนเว็บไซต์สามารถอ่านหรือกวาดตาดูได้ง่าย อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ และเว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 3 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของเด็ก เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้สูงอายุ และเว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ

2.1.3 ด้านการจดจำการใช้งาน

ผลการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ด้านการจดจำการใช้งาน โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คนเท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ทุกเกณฑ์ ได้แก่ ผู้ใช้สามารถจดจำการใช้งานได้ เมื่อเข้าใช้ในครั้งต่อไป เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผู้ใช้สามารถจดจำคำสั่ง เมนู หรือปุ่มต่าง ๆ ได้ และเว็บไซต์มีความสม่ำเสมอ เป็นมาตรฐาน

เมื่อพิจารณาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์ด้านการจดจำการใช้งาน จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์

ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ทุกเกณฑ์ ได้แก่ ผู้ใช้สามารถจดจำการใช้งานได้ เมื่อเข้าใช้ในครั้งต่อไป เมื่อระยะเวลาผ่านไป ผู้ใช้สามารถจดจำคำสั่ง เมนู หรือปุ่มต่าง ๆ ได้ และเว็บไซต์มีความสม่ำเสมอ เป็นมาตรฐาน

2.1.4 ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน

ผลการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแทบทั้งหมด จำนวน 5 คน (ร้อยละ 83.33) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติ เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์แสดงเครื่องมือ การเชื่อมโยง หรือข้อความต่าง ๆ อย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ใช้เครื่องมือหรือเข้าสู่หน้าเว็บผิดพลาด อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด หรือให้เครื่องมือช่วยเหลือ เพื่อฟื้นฟูสภาพ หากเกิดความผิดพลาด

เมื่อพิจารณาความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์แทบทั้งหมด จำนวน 2 คน (ร้อยละ 66.67) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์แสดงเครื่องมือ การเชื่อมโยง หรือข้อความต่าง ๆ อย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ใช้ใช้เครื่องมือหรือเข้าสู่หน้าเว็บผิดพลาด อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด หรือให้เครื่องมือช่วยเหลือ เพื่อฟื้นฟูสภาพ หากเกิดความผิดพลาด

2.1.5 ด้านความพึงพอใจ

ผลการศึกษาความสามารถในการใช้ได้ด้านความพึงพอใจ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสะดวกสบายเมื่อใช้งานเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน (ร้อยละ 16.67) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้ยอมรับการทำงานของเว็บไซต์

เมื่อพิจารณาความสามารถในการใช้ได้ด้านความพึงพอใจ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสะดวกสบายเมื่อใช้งานเว็บไซต์ ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน เท่ากัน (ร้อยละ 100.00) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสะดวกสบายเมื่อใช้งานเว็บไซต์ และผู้ใช้ออมรับการดำเนินงานของเว็บไซต์ อย่างไรก็ตาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 1 คน (ร้อยละ 16.67) เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้ออมรับการดำเนินงานของเว็บไซต์

โดยสรุปแล้ว ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์หลักการความสามารถในการใช้ได้ จำนวน 11 เกณฑ์ และไม่เป็นไปตามเกณฑ์หลักการความสามารถในการใช้ได้ จำนวน 7 เกณฑ์ ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญจำนวนเท่ากัน เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์และไม่เป็นไปตามเกณฑ์หลักการความสามารถในการใช้ได้ จำนวน 2 เกณฑ์

2.2 ระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้

ระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ จำแนกออกเป็น ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ ด้านประสิทธิภาพ ด้านการจดจำการใช้งาน ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน และด้านความพึงพอใจ มีสรุปรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้

ผลการศึกษาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญแทบทั้งหมด จำนวน 5 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับปานกลาง 1 เกณฑ์ คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน ($\bar{X} = 3.20$)

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านความง่ายต่อการเรียนรู้ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 2 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 3 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับปานกลาง 1 เกณฑ์ ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ จำนวน 2 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับมาก 1 เกณฑ์ คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน ($\bar{X} = 2.67, 4.00$ ตามลำดับ)

2.2.2 ด้านประสิทธิภาพ

ผลการศึกษาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านประสิทธิภาพ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 1 - 5 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับปานกลาง 3 เกณฑ์ น้อย 2 เกณฑ์ และน้อยที่สุด 1 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์สนับสนุนให้ผู้ใช้อิสระในการควบคุมการใช้งานของตน และเว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ ($\bar{X} = 3.33$ เท่ากัน)

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านประสิทธิภาพ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คนเท่ากัน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ และเว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 - 3 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับปานกลาง 2 เกณฑ์ น้อย 2 เกณฑ์ และน้อยที่สุด 2 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีความยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ และเว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ ($\bar{X} = 2.67$ เท่ากัน)

สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน เท่ากัน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของเด็ก เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้สูงอายุ และเว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 – 3 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับมากที่สุด 1 เกณฑ์ มาก 1 เกณฑ์ ปานกลาง 2 เกณฑ์ และน้อย 2 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์สนับสนุนให้ผู้ใช้อมีอิสระในการควบคุมการใช้งานของตน ($\bar{X} = 5.00$)

2.2.3 ด้านการจดจำการใช้งาน

ผลการศึกษาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านการจดจำการใช้งาน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน เห็นว่า ไม่มี เกณฑ์ใดที่มีระดับความรุนแรงของปัญหา เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน เห็นว่า เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติเป็นไปตามเกณฑ์ทุกเกณฑ์ ดังแสดงผลในหัวข้อความสามารถในการใช้ได้ด้านการจดจำการใช้งาน

2.2.4 ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน

ผลการศึกษาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด จำนวน 6 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด หรือให้เครื่องมือช่วยเหลือ เพื่อฟื้นฟูสภาพ หากเกิดความผิดพลาด เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 – 6 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับปานกลาง 2 เกณฑ์ และน้อยที่สุด 1 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการรายงานความผิดพลาด ($\bar{X} = 3.50$)

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมด จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ทั้งหมด จำนวน 3 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์

หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด หรือให้เครื่องมือช่วยเหลือ เพื่อฟื้นฟูสภาพ หากเกิดความผิดพลาด เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 1 – 3 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับมาก 1 เกณฑ์ ปานกลาง 1 เกณฑ์ และน้อย 1 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์แสดงเครื่องมือ การเชื่อมโยง หรือข้อความต่างๆ อย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้ผู้ใช้เครื่องมือหรือเข้าสู่หน้าเว็บผิดพลาด ($\bar{X} = 4.00$) ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์จำนวน 2 - 3 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับมาก 2 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า เว็บไซต์มีการรายงานความผิดพลาด ($\bar{X} = 4.50$)

2.2.5 ด้านความพึงพอใจ

ผลการศึกษาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านความพึงพอใจ โดยรวม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้ยอมรับการทำงานของเว็บไซต์ เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับน้อยที่สุด 1 เกณฑ์ คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้ยอมรับการทำงานของเว็บไซต์ ($\bar{X} = 1.00$)

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการใช้ได้ของเว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติด้านความพึงพอใจ จำแนกตามความเชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 1 คน เห็นว่า การที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้ยอมรับการทำงานของเว็บไซต์ เป็นปัญหาที่รุนแรง สำหรับระดับความรุนแรงของปัญหาที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นั้น พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ จำนวน 1 คน เห็นว่า เป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับน้อยที่สุด 1 เกณฑ์ คือ ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่ว่า ผู้ใช้ยอมรับการทำงานของเว็บไซต์ ($\bar{X} = 1.00$)

โดยสรุปแล้ว ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ปัญหาที่เว็บไซต์หอสมุดแห่งชาติไม่เป็นไปตามเกณฑ์ และเป็นปัญหาที่รุนแรงมีจำนวน 12 เกณฑ์ จำแนกเป็นปัญหาที่รุนแรงในระดับปานกลาง 6 เกณฑ์ น้อย 3 เกณฑ์ และน้อยที่สุด 3 เกณฑ์ โดยปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในแต่ละด้าน มีดังนี้

ด้านความง่ายต่อการเรียนรู้

การให้ความช่วยเหลือและเอกสารประกอบ

เว็บไซต์มีเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้งาน ($\bar{X} = 3.20$, ปานกลาง)

ด้านประสิทธิภาพ

การให้ผู้ใช้มีอิสระในการควบคุมการใช้งานของตน

เว็บไซต์สนับสนุนให้ผู้ใช้มีอิสระในการควบคุมการใช้งานของตน ($\bar{X} = 3.33$, ปานกลาง)

การออกแบบที่สวยงามและเรียบง่าย

เว็บไซต์ให้ความใส่ใจกับการใช้งานของผู้พิการ ($\bar{X} = 3.33$, ปานกลาง)

ด้านการป้องกันความผิดพลาดจากการใช้งาน

การป้องกันความผิดพลาด การรายงาน การวินิจฉัย และการฟื้นฟูสภาพเมื่อเกิดความผิดพลาด

เว็บไซต์มีการรายงานความผิดพลาด ($\bar{X} = 3.50$, ปานกลาง)

ด้านความพึงพอใจ

ความรู้สึกสะดวกสบายเมื่อใช้งานและการยอมรับระบบ

ผู้ใช้ออมรับการดำเนินงานของเว็บไซต์ ($\bar{X} = 1.00$, น้อยที่สุด)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอัมพิกา นันทิกาญจนะ เกิดเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2530 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี อักษรศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์และบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2552 และเข้าศึกษาต่อหลักสูตรอักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2557

