

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

Web Accessibility

ปรีดี ปลื้มสำราญกิจ¹

Preedee Pluemsamrungit

¹อาจารย์ สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
E-mail: preedee.pluemsamrungit@gmail.com

บทคัดย่อ

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ หรือ WA คือ เว็บไซต์ที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้ทุกคน สามารถเข้าถึงเนื้อหาและบริการของเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียมกัน บทความนี้นำเสนอความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบที่จำเป็น แนวทางที่เกี่ยวข้อง และหลักการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

Abstract

Web Accessibility or WA is creating a web site that everyone can access contents and services equally. This article presents the meaning of web accessibility, the importance of web accessibility, essential components of web accessibility, web accessibility guidelines and web accessibility principles.

คำสำคัญ: ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

Keyword: Web accessibility, WA

บทนำ

เว็บไซต์เป็นแหล่งสารสนเทศที่สำคัญ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา อีกทั้งยังเป็นแหล่งสารสนเทศที่สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้อย่างรวดเร็ว หน่วยงานต่าง ๆ จึงให้ความสนใจในการจัดทำเว็บไซต์ เพื่อเป็นแหล่งประชาสัมพันธ์ รวมถึงเผยแพร่สารสนเทศและบริการต่างๆ ดังนั้น เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและบริการของเว็บไซต์ได้เท่าเทียมกัน ผู้จัดทำเว็บ (Webmaster) จำเป็นต้องคำนึงถึงความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บด้วย

ในอดีตเว็บไซต์ส่วนใหญ่มีเนื้อหาที่เป็นข้อความเพียงอย่างเดียว ผู้ใช้ทั้งที่เป็นบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงเว็บไซต์ต่างๆ เหล่านั้นได้ หรือแม้กระทั่งผู้พิการก็สามารถเข้าถึงเว็บได้โดยใช้โปรแกรมพิเศษ แต่ต่อมามีการใช้สื่อหลากหลายหรือที่เรียกว่า สื่อประสม (Multimedia) เช่น เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น ในการนำเสนอเนื้อหาบนเว็บไซต์มากขึ้น รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงด้านการพิมพ์ที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ทั้งนี้เพื่อให้เว็บไซต์สวยงาม น่าสนใจและสะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น ซึ่งการนำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อที่หลากหลายดังกล่าวแต่อาจทำให้เกิดอุปสรรคต่อการเข้าถึงเว็บหรือที่เรียกว่า ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Web accessibility) (Howell, 2008: 58) เช่น การใช้ตัวหนังสือที่เล็กเกินไปหรือสีพื้นหน้าและพื้นหลังตัดกันน้อยทำให้อ่านยาก การมีรูปภาพบนเว็บไซต์จำนวนมากทำให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำประสบปัญหาโปรแกรมอ่านจอภาพ (Screen reader) ไม่สามารถอ่านภาพบนเว็บได้ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับคนพิการ การมีเนื้อหาหายากเกินไปทำให้ยากลำบากในการเลื่อนเมาส์เพื่อดูเนื้อหา การมีภาพที่เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วหรือกระพริบซึ่งอาจมีผลต่อคนที่ เป็นโรคลมชัก เป็นต้น (น้ำหนึ่ง มิตรสมาน, 2546: 7; สว่าง ศรีสม, 2552: ออนไลน์)

ปัจจุบันหลายภาคส่วนตระหนักถึงความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จากการสำรวจการออกแบบเว็บไซต์ขององค์กรต่างๆ ว่าสามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเว็บได้มากน้อยเพียงใด ในปี ค.ศ. 2008 พบว่าเว็บไซต์ส่วนใหญ่ของหน่วยงานภาครัฐทั่วโลกทั้งกลุ่มประเทศในยุโรป เอเชีย และแอฟริกา ไม่เป็นไปตามแนวทางความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บหรือที่เรียกว่า แนวทาง WCAG 1.0 (Kuzma; Yen; & Oestreicher, 2010: Online) สำหรับเว็บไซต์หน่วยงานภาครัฐในประเทศไทย ใน พ.ศ. 2547 พบว่ามีเว็บไซต์ของหน่วยงานภาครัฐ ร้อยละ 99 ของเว็บไซต์จำนวนทั้งสิ้น 267 แห่ง ที่ไม่ได้ปฏิบัติตามแนวทาง WCAG 1.0 (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศภาครัฐ, 2547: 21)

จากปัญหาการเข้าถึงเว็บดังกล่าว อาจอธิบายได้ว่า ประเด็นเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บน่าจะยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับผู้จัดทำเว็บไซต์ ซึ่งส่วนใหญ่อาจไม่เห็นความสำคัญของเรื่องนี้ จึงทำให้เว็บไซต์ส่วนใหญ่จัดการเรื่องความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บได้ไม่เป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด บทความนี้จะนำเสนอความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบที่จำเป็น แนวทางที่เกี่ยวข้อง และหลักการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับผู้จัดทำเว็บไซต์และผู้สนใจ เพื่อสามารถออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงเนื้อหาของเว็บไซต์ได้โดยง่าย

ความหมายของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ คำภาษาอังกฤษเรียกว่า Web accessibility หรือคำย่อว่า WA หมายถึง การสร้างเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคน สามารถเข้าถึงเนื้อหาและบริการของเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งสามารถรับรู้ เข้าใจ ค้นหา และมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บไซต์ ตลอดจนบ่อนข้อมูลกลับไปยังเว็บไซต์ได้ โดยคำนึงถึงอุปสรรคในการรับรู้ข่าวสารของคนบางกลุ่ม เช่น คนพิการ ผู้สูงอายุ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วต่ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังคำนึงถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเข้าถึงเว็บไซต์ด้วย เช่น เครื่องพีดีเอ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น (น้ำหนึ่ง มิตรสมาน. 2546: 7; World Wide Web Consortium. 2008a: Online; สว่าง ศรีสม. 2552: ออนไลน์)

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ตามแนวทางของคณะทำงานจัดทำแนวทางการเข้าถึงเนื้อหาเว็บ (Web Content Accessibility Guidelines Working Group) ประกอบด้วยความสามารถในการเข้าถึงเว็บ 4 ประการ ดังนี้ (สถาบันวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก. 2552: ออนไลน์; สว่าง ศรีสม 2552: ออนไลน์)

1. ความสามารถในการรับรู้เนื้อหา ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

1.1 การใช้ข้อความอธิบายเนื้อหา ผู้จัดทำเว็บไซต์ใช้ข้อความอธิบายเนื้อหาบนเว็บไซต์ที่เป็นสื่ออื่นที่ไม่ใช่ข้อความ เช่น รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น รวมทั้งการจัดทำคำบรรยายแทนเสียงหรือวีดิทัศน์ด้วยข้อความหรือภาษามือ เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มความสามารถในการรับรู้เนื้อหาเหล่านั้นของผู้ใช้ผ่านข้อความที่เป็นคำอธิบาย เช่น ผู้ใช้โปรแกรมบราวเซอร์ที่ไม่สนับสนุนการแสดงผลรูปภาพ ผู้ที่เลือกไม่ให้โปรแกรมบราวเซอร์แสดงผลรูปภาพ ผู้ใช้ระบบเครือข่ายที่ค่อนข้างช้า คนพิการทางสายตาที่ใช้โปรแกรมอ่านจอภาพ เป็นต้น

1.2 การใช้เสียงอธิบายเนื้อหา เนื้อหาบนเว็บทั้งที่เป็นข้อความ ภาพ และภาพเคลื่อนไหวสามารถให้คำบรรยายด้วยเสียง เพื่อเพิ่มช่องทางการรับรู้และช่วยเหลือผู้พิการทางการมองเห็นให้สามารถรับรู้เนื้อหาเหล่านั้นได้

1.3 การปรับเปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาโดยผู้ใช้ โดยการออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ตามความเหมาะสมและความต้องการโดยไม่สูญเสียเนื้อหาหรือการทำงานเดิม เช่น การปรับขนาดของตัวอักษร การปรับขนาดของภาพ การหยุดหรือปิดเสียงประกอบได้ การหยุดภาพเคลื่อนไหว การเปลี่ยนพื้นหลังของเว็บ เป็นต้น ทั้งนี้ทำให้ผู้ใช้ที่มีความหลากหลายหรือความต้องการที่แตกต่างกัน สามารถรับรู้เนื้อหาบนเว็บได้

2. ความสามารถในการใช้งานเว็บ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

2.1 การเพิ่มช่องทางในการเข้าถึงข้อมูล การเข้าถึงเว็บไซต์โดยทั่วไปจะใช้เมาส์เป็นหลักซึ่งการเพิ่มทางเลือกในการเข้าถึงเนื้อหาโดยใช้คีย์บอร์ดจะทำให้ผู้ใช้ที่มีข้อจำกัดด้านฮาร์ดแวร์หรือเป็นผู้พิการทางการมองเห็นสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ เนื่องจากคนพิการทางการมองเห็นจะเข้าถึงเว็บไซต์โดยใช้คีย์บอร์ดเป็นหลัก นอกจากนี้การออกแบบเว็บไซต์ให้เข้าถึงได้จากอุปกรณ์ที่หลากหลายนอกเหนือจากเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เช่น เครื่องพีดีเอ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น ทำให้โอกาสในการเข้าถึงเว็บมีมากขึ้น

2.2 การใช้เวลาผู้ใช้ในการอ่านและใช้เนื้อหาอย่างเพียงพอ เนื้อหาบนเว็บที่มีการเคลื่อนไหว เลื่อนขึ้นลงหรือเปลี่ยนเนื้อหาอัตโนมัติ จำเป็นต้องมีปุ่มหรือกลไกให้หยุดได้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นเนื้อหาดังกล่าวได้ทัน รวมทั้งมีเวลาเพียงพอในการอ่านและทำความเข้าใจกับเนื้อหา

2.3 การใช้เทคนิคนำเสนอเนื้อหาอย่างเหมาะสม ซึ่งหมายถึงการใช้สีพื้น สีตัวอักษรที่เห็นชัดเจน อ่านได้อย่างสบายตา รวมทั้งการใช้เทคนิคแอนิเมชันที่เหมาะสมกับการรับรู้ของบุคคลโดยทั่วไปและไม่กระทบกับผู้ที่บกพร่องทางร่างกาย เช่น การสร้างเนื้อหาบนเว็บที่มีลักษณะเป็นแสงไฟสว่างวาบและกระพริบเกิน 3 ครั้งต่อ 1 วินาที จะมีผลกระทบต่อผู้ใช้ที่เป็นโรคลมชักซึ่งมีอาการไวต่อการกระตุ้นทางแสง อาจจะทำให้อาการของโรคกำเริบขึ้นมาได้ เป็นต้น

2.4 การใช้ระบบนำทางบนเว็บ (Web navigation) ควรออกแบบเว็บไซต์ให้มีระบบเครื่องนำทางที่ช่วยให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถสืบค้นเนื้อหาที่อยู่บนเว็บเพจที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็วและทราบว่าตนเองอยู่ ณ ตำแหน่งหรือหัวข้อเกี่ยวกับอะไร เพราะหากต้องการจะกลับไปยังเว็บเพจก่อนหน้าก็จะสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งการมีระบบค้นหาเนื้อหาที่ต้องการบนเว็บ เครื่องมือนำทางผู้ใช้ เช่น เมนู ปุ่มคลิกหน้าเว็บถัดไปและถอยหลัง ระบบช่วยเหลือ (Help) แผนที่เว็บ (Site map) การขึ้นข้อความเตือนในบางคำสั่ง เป็นต้น

3. ความสามารถในการเข้าใจ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

3.1 การสร้างเนื้อหาให้สามารถอ่านและเข้าใจได้ เนื้อหาของเว็บไซต์ที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย โดยพิจารณาความสามารถในการอ่านและความเข้าใจของผู้ใช้ เช่น ระดับความรู้ ภาษา ความเชื่อ วัฒนธรรม เป็นต้น หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ อาจต้องใช้คำอธิบายเสริมหรือเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้ที่มีความสามารถต่อยกว่าสามารถเข้าใจในเนื้อหาที่นำเสนอได้

3.2 การออกแบบหน้าเว็บที่เหมาะสม การจัดวางโครงสร้างเนื้อหาของเว็บไซต์ให้เป็นระเบียบและมีรูปแบบเหมือนกันทุกเว็บเพจอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ผู้ใช้เกิดความคุ้นเคยและสามารถคาดเดาเนื้อหาที่ต้องการได้ว่าอยู่ส่วนใดของเว็บเพจ

3.3 การช่วยเหลือในการใช้งานเว็บแก่ผู้ใช้ เพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดในการใช้งานเว็บของผู้ใช้ จึงควรมีคำแนะนำการใช้งานในบางฟังก์ชันที่สำคัญ รวมทั้งการรับปัญหาเพื่อแก้ไขแก่ผู้ใช้อย่างทันท่วงที เช่น การกรอกข้อมูลในแบบฟอร์ม เมื่อผู้ใช้กรอกข้อมูลผิดประเภทควรมีข้อความแจ้งเตือนให้ผู้ใช้หรือมีคำอธิบายว่าในแต่ละช่องรับข้อมูลนั้นต้องการกรอกข้อมูลประเภทใด เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจและหลีกเลี่ยงความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นซ้ำอีก รวมถึงสามารถดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำได้อย่างถูกต้อง เป็นต้น

4. ความสามารถในการรองรับหลายเทคโนโลยี

เว็บไซต์ที่สามารถในการรองรับได้หลายเทคโนโลยีนั้น ต้องเป็นเว็บไซต์ที่มีการสร้างเนื้อหาให้รองรับการใช้งานร่วมกับหลายเทคโนโลยีทั้งในปัจจุบันและอนาคตแม้ว่าพัฒนาการของเทคโนโลยีจะเปลี่ยนไปก็ตามเช่น โปรแกรมบราวเซอร์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome เป็นต้น ตลอดจนรองรับเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกในการใช้งานเว็บทั้งที่เป็นอุปกรณ์ เช่น โทรศัพท์มือถือ คอมพิวเตอร์ เครื่องโน้ตบุ๊กพีซีหรือแล็ปท็อป เครื่องพีดีเอ เป็นต้น

ความสำคัญของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ทำให้ผู้ใช้ทุกกลุ่มทุกประเภทที่มีความแตกต่างกันทั้งด้านสรีระ การศึกษา อายุ เพศ และอื่นๆ สามารถเข้าถึงเนื้อหาและรับรู้ข่าวสารบนเว็บได้อย่างสะดวกและเท่าเทียมกัน ซึ่งความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี ดังนี้ (Sloan. 2008: 41-45; สว่าง ศรีสม. 2552: ออนไลน์)

1. ด้านเศรษฐกิจ ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ ได้แก่

1.1 ความคุ้มค่าในการจัดทำเว็บไซต์ เว็บไซต์ที่เข้าถึงได้โดยสะดวกและง่าย จะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้ทรัพยากรรวมถึงบริการบนเว็บไซต์ได้มากขึ้น ส่งผลให้ผู้ใช้บริการเพิ่มขึ้น รวมทั้งกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นคนพิการ ผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ใช้ที่ใช้บราวเซอร์หรืออุปกรณ์รุ่นเก่า ทำให้มีจำนวนผู้ใช้เว็บไซต์เพิ่มมากขึ้นซึ่งช่วยให้เกิดความคุ้มค่าในการจัดทำเว็บไซต์

1.2 การประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเว็บไซต์ เนื่องจากคุณลักษณะสำคัญของเว็บไซต์ที่เข้าถึงได้ คือ การมีโค้ดที่เป็นระเบียบ เข้าใจได้ง่าย จึงช่วยให้ผู้ออกแบบเว็บไซต์สามารถบริหารจัดการหรือดูแลเว็บไซต์ได้ง่าย เช่น การใช้ชุดคำสั่งสำหรับการกำหนดการแสดงผลข้อมูลหน้าเว็บเพจ (Cascading styles sheets: CSS) สำหรับจัดวางโครงสร้างและการตกแต่งเว็บไซต์ ก็ช่วยประหยัดเวลาและแรงงานในการพัฒนาและปรับปรุงเว็บไซต์ โดยแก้ไขไฟล์ CSS เพียงไฟล์เดียวเท่านั้น ไม่จำเป็นต้องแก้ไขทั้งเอกสารเว็บ เป็นต้น

2. ด้านสังคม ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญต่อสังคม ได้แก่

2.1 การลดความเหลื่อมล้ำของคนในสังคมในการเข้าถึงสารสนเทศ หรือการลดช่องว่างทางดิจิทัล (Digital divide) เว็บไซต์ที่มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ทุกคนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงทรัพยากรและบริการต่างๆ บนเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียมกัน จึงเป็นการก่อให้เกิดความเสมอภาคในการใช้เว็บไซต์ของผู้คนในสังคม ทั้งนี้การจัดทำเว็บไซต์ที่มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บยังเป็นการดำเนินการที่สอดคล้องกับแนวคิดการออกแบบสากล (Universal design) ซึ่งเป็นการออกแบบที่ใช้ประโยชน์ได้กับทุกคน โดยไม่จำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาเพิ่มเติม (Burgstahler, 2002: 421)

2.2 การปฏิบัติตามกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับ ประเทศไทยมีการกำหนดกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2554-2563 ซึ่งเป็นวิสัยทัศน์การพัฒนาภาคสังคมอิเล็กทรอนิกส์ (e-Society) โดยกำหนดว่า “คนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม” และมีพระราชบัญญัติส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ พ.ศ.2550 มาตรา 20 กล่าวว่า “คนพิการมีสิทธิเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้จากสิ่งอำนวยความสะดวกอันเป็นสาธารณะตลอดจนสวัสดิการและความช่วยเหลืออื่นจากรัฐ” รวมทั้งการประกาศใช้กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารบริการโทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการสื่อสารและบริการสื่อสารสาธารณะสำหรับคนพิการ พ.ศ. 2554 ซึ่งกฎหมายและข้อบังคับเหล่านี้ทำให้หน่วยงานของรัฐหรือเอกชนที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากรัฐต้องจัดบริหารข้อมูลข่าวสาร บริการโทรคมนาคม บริการสื่อสารสาธารณะ เทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีการสื่อสารที่อยู่ในความควบคุมดูแล ให้อยู่ในรูปแบบวิธีการหรือช่องทางที่ประชาชนทุกคนทุกกลุ่มรวมทั้งคนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ได้แก่ การออกแบบที่เป็นสากลและเป็นธรรม และการจัดสาธารณูปโภคให้สามารถอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงสารสนเทศและเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้อย่างเท่าเทียมกัน

3. ด้านเทคโนโลยี ความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บมีความสำคัญต่อเทคโนโลยี ได้แก่

3.1 การใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงเว็บไซต์ โดยเฉพาะการทำโปรแกรมค้นหา (Search engine) พบเว็บไซต์ได้เป็นสิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในการออกแบบเว็บไซต์ เพราะหากผู้ใช้พบเว็บไซต์ได้ในอันดับต้น ๆ เข้าถึงเว็บไซต์ได้อย่างรวดเร็วและช่วยเพิ่มจำนวนผู้ใช้เว็บ การทำให้โปรแกรมค้นหาพบเว็บไซต์ดังกล่าวกระทำได้โดยกำหนดคำสำคัญของเนื้อหาเว็บไซต์ไว้ที่เมตาดาต้า (Metadata) ของเว็บ โปรแกรมค้นหาจะให้ความสำคัญและนำคำที่ปรากฏในเมตาดาต้าเป็นบรรทัดอันดับต้น ๆ สำหรับสืบค้นเว็บ นอกจากนี้การกำหนดคำค้นสำหรับสื่อดิจิทัล (Tagging) หรือการมีคำอธิบายรูปภาพบนเว็บ ทำให้โปรแกรมค้นหาหรือเว็บเครือข่ายสังคมออนไลน์สามารถค้นหาและทำบรรทัดสำหรับสืบค้นได้มากขึ้น

3.2 การเข้าถึงข้อมูลในเว็บไซด์ง่ายขึ้น โดยการออกแบบเว็บเพจทุกหน้าให้มีรูปแบบเดียวกันและจัดทำระบบเครื่องนำทาง (Navigation) ที่ชัดเจน ทำให้ผู้ใช้สะดวกในการค้นหาและเลือกดูข้อมูลที่ตรงกับความต้องการ

3.3 การรองรับเทคโนโลยีที่หลากหลาย เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เว็บไซด์ที่มีประสิทธิภาพจึงควรรองรับเทคโนโลยีได้ทุกรูปแบบทั้งเทคโนโลยีเดิมหรือเทคโนโลยีใหม่ รวมทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ เช่น บราวเซอร์ ระบบปฏิบัติการ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก โทรศัพท์มือถือแบบชาญฉลาด (Smartphone) เป็นต้น เว็บไซด์ที่มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บต้องมีความเข้ากันได้ (Compatibility) กับทุกเทคโนโลยี เช่น การใช้ภาษาโปรแกรมมาตรฐานที่โปรแกรมเบราว์เซอร์ทุกประเภทสามารถรองรับได้ เป็นต้น

องค์ประกอบของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

การสร้างเว็บไซด์ที่มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จำเป็นต้องมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ (Essential Components of Web Accessibility. 2005: Online)

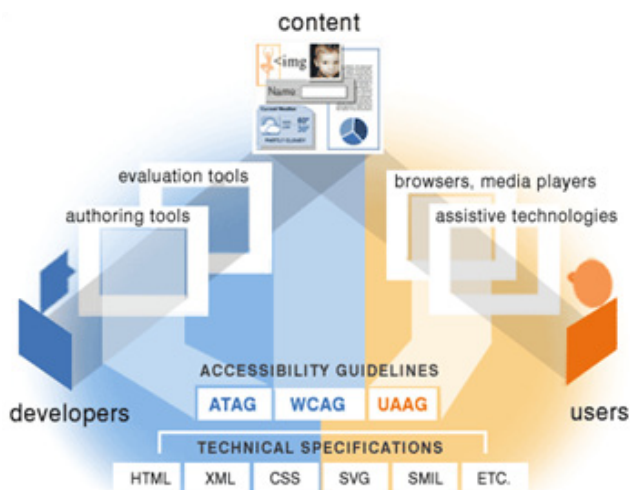
1. เนื้อหา (Content) เป็นข้อมูลที่อยู่ในเว็บเพจหรือโปรแกรมประยุกต์สำหรับเว็บ (Web application) ซึ่งได้แก่ ข้อความ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว และเสียง รวมทั้งโค้ดโปรแกรมหรือเมตาดาต้าที่ระบุโครงสร้างและการนำเสนอเนื้อหาของเว็บ

2. ผู้ใช้ (Users) หมายถึง ศักยภาพด้านความรู้ ประสบการณ์ ทักษะในการใช้งานเว็บของผู้ใช้ รวมถึงเครื่องมือในการใช้งานเว็บไซด์ ซึ่งหมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านเนื้อหาของเว็บไซด์ เช่น เว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) โปรแกรม Media Player โปรแกรม Flash Player เป็นต้น และซอฟต์แวร์ที่เป็นเครื่องมือในฝั่งผู้ใช้ (User agent) ต่าง ๆ

3. ผู้จัดทำเว็บไซด์ (Developers) ได้แก่ ผู้ออกแบบเว็บไซด์ ผู้จัดทำภาพ ภาพแอนิเมชันและกราฟิก และโปรแกรมเมอร์ รวมถึงเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บไซด์ (Authoring tool) ซึ่งหมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างและนำเสนอเนื้อหาของเว็บไซด์ เช่น FrontPage, DreamWeaver, PhotoShop, Illustrator, Flash เป็นต้น รวมทั้งระบบจัดการเนื้อหาของเว็บไซด์ (Content Management Systems - CMS)

4. แนวทางที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ (Accessibility guidelines) องค์กรหลักที่เป็นผู้กำหนดแนวทางดังกล่าวได้แก่ World Wide Web Consortium หรือที่เรียกย่อว่า W3C ได้กำหนดแนวทางการความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ ได้แก่ แนวทางการเข้าถึงเนื้อหาของเว็บ (Web Content Accessibility Guidelines: WCAG) แนวทางเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บไซด์ (Authoring Tool Accessibility Guidelines: ATAG) และแนวทางเครื่องมือสำหรับการใช้งานเว็บไซด์ (User Agent Accessibility Guidelines: UAAG) โดยกำหนดแนวทางอย่างกว้าง ๆ ไม่ได้ขึ้นกับเทคโนโลยีใดเทคโนโลยีหนึ่งในการพัฒนาเว็บไซด์ เช่น HTML XML CSS เป็นต้น

องค์ประกอบต่าง ๆ ดังกล่าวมีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกัน ตามภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบของความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ
ที่มา : <http://www.w3.org/WAI/intro/components.php>

จากภาพประกอบแสดงให้เห็นถึงผู้พัฒนาเว็บไซต์ใช้เครื่องมือในการสร้างเว็บไซต์ และเครื่องมือในการใช้งานเว็บไซต์ เพื่อสร้างเนื้อหาของเว็บไซต์ โดยที่ผู้ใช้ ใช้เว็บเบราว์เซอร์ เทคโนโลยีอำนวยความสะดวก หรือเครื่องมือในการใช้งานเว็บอื่นๆ เพื่อเข้าถึงและมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา โดยจำเป็นต้องมีแนวทางที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันทั้งหมด เมื่อผู้ใช้อต้องการเข้าถึงเนื้อหา แต่ผู้พัฒนาเว็บไซต์ก็ต้องการสร้างเว็บไซต์ ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุด ให้ดูง่ายและสวยงาม อาจทำให้เกิดความขัดแย้งได้ เพราะถ้าใช้เทคโนโลยีที่ไม่ออกแบบตามมาตรฐาน ก็จะทำให้ผู้ใช้บางกลุ่มเข้าถึงเนื้อหาไม่ได้

แนวทางที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

คณะทำงานจัดทำแนวทางการเข้าถึงเนื้อหาเว็บ (Web Content Accessibility Guidelines Working Group: WCAG WG) ซึ่งประกอบด้วย World Wide Web Consortium (W3C) และ Web Accessibility Initiative (WAI) ได้กำหนดแนวทางที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ 3 แนวทาง คือ แนวทาง WCAG แนวทาง (ATAG) และแนวทาง UAAG

1. แนวทางการเข้าถึงเนื้อหาบนเว็บ (Web Content Accessibility Guidelines: WCAG)

แนวทาง WCAG เป็นแนวทางการสร้างเว็บไซต์ที่ทำให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถเข้าถึงเนื้อหาทั้งข้อความ ภาพ เสียง และอื่น ๆ ได้ แนวทางนี้จำเป็นอย่างมากสำหรับ ผู้พัฒนาเนื้อหาของเว็บไซต์ ผู้พัฒนาเครื่องมือในการใช้งานเว็บ และผู้พัฒนาเครื่องมือตรวจสอบความสามารถในการเข้าถึงได้ของเว็บไซต์ (World Wide Web Consortium (W3C) 2010)

1.1 Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0) เริ่มประกาศใช้เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม พ.ศ. 2542 มีทั้งหมด 14 หลักการ (World Wide Web Consortium (W3C) 1999) และแบ่งระดับความสำคัญ (Priority) ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ (น้ำหนัก มีตรสมาน 2546: 7-8)

ระดับความสำคัญที่ 1 (Priority 1) ผู้พัฒนาเว็บไซต์ต้องปฏิบัติตามหลักการที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นความต้องการพื้นฐานของผู้ใช้ เพื่อให้ผู้ใช้ทุกคนสามารถใช้เว็บไซต์ได้ ถ้าไม่ปฏิบัติตาม ผู้ใช้จะไม่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ได้

ระดับความสำคัญที่ 2 (Priority 2) ผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรปฏิบัติตามหลักการที่กำหนดไว้ จะช่วยกำจัดอุปสรรคที่สำคัญในการเข้าถึงเว็บไซต์ ถ้าไม่ปฏิบัติตาม ผู้ใช้จะเข้าถึงข้อมูลได้ยาก

ระดับความสำคัญที่ 3 (Priority 3) ผู้พัฒนาเว็บไซต์อาจปฏิบัติตามหลักการที่กำหนดไว้ จะช่วยปรับปรุงการเข้าถึงเว็บไซต์ได้ ถ้าไม่ปฏิบัติตาม ผู้ใช้จะเข้าถึงข้อมูลได้ยาก

ระดับความสามารถในการเข้าถึงได้ 3 ระดับ

ระดับเอ (Level A) หมายถึง ผ่านการตรวจสอบตามระดับความสำคัญที่ 1 ทั้งหมด โดยใช้สัญลักษณ์



ระดับสองเอ (Level Double-A หรือ AA) หมายถึง ผ่านการตรวจสอบตามระดับความสำคัญที่ 1 และระดับความสำคัญที่ 2 ทั้งหมด โดยใช้สัญลักษณ์



ระดับสามเอ (Level Triple-A หรือ AAA) หมายถึง ผ่านการตรวจสอบตามระดับความสำคัญที่ 1 ระดับความสำคัญที่ 2 และระดับความสำคัญที่ 3 ทั้งหมด โดยใช้สัญลักษณ์



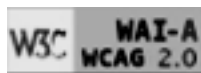
1.2 Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0) เป็นแนวทางที่ปรับปรุงจากแนวทาง WCAG 1.0 เนื่องจากเนื้อหาของส่วนหนึ่งของแนวทาง WCAG 1.0 ยังไม่ครอบคลุมปัญหาหลายๆ อย่าง และภาษาที่ใช้มีความยากเกินไป รวมถึงการปรับเนื้อหาให้รองรับและครอบคลุมกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ใช้พัฒนาเว็บไซต์ WCAG 2.0 เริ่มประกาศใช้เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม พ.ศ. 2551 ประกอบด้วยหลักการ 4 หลักการ ซึ่งแบ่งออกอีก 12 หลักการย่อย และแบ่งระดับความสำเร็จออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ (คณะกรรมการเฉพาะกิจด้านการส่งเสริมและพัฒนาเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึง. 2550: 7-9; World Wide Web Consortium (W3C). 2008b: Online; สถาบันวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก. 2552: ออนไลน์)

หลักการการความสามารถในการเข้าถึงเว็บตามแนวทาง WCAG 2.0 ประกอบด้วย 4 หลักการ ได้แก่

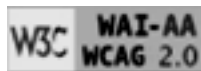
1. หลักการเกี่ยวกับความสามารถในการรับรู้
2. หลักการเกี่ยวกับความสามารถในการใช้งาน
3. หลักการเกี่ยวกับความสามารถในการเข้าใจ
4. หลักการเกี่ยวกับความสามารถในการรองรับหลายเทคโนโลยี

ระดับความสำเร็จของความสามารถในการเข้าถึงเว็บตามแนวทาง WCAG 2.0 แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่

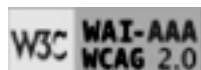
1. ระดับเอ (Level A) เป็นเกณฑ์ที่ผู้พัฒนาเว็บไซต์ต้องปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงเว็บไซต์ได้ หากผ่านการตรวจสอบในระดับนี้จะได้รับสัญลักษณ์



2. ระดับสองเอ (Level Double-A หรือ AA) เป็นเกณฑ์ระดับสำคัญรองลงมาที่ผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น หากผ่านการตรวจสอบในระดับนี้จะได้รับสัญลักษณ์



3. ระดับสามเอ (Level Triple-A หรือ AAA) เป็นเกณฑ์ที่ผู้พัฒนาเว็บไซต์อาจจะปฏิบัติตามเพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงเว็บไซต์ได้ง่ายที่สุด หากผ่านการตรวจสอบในระดับนี้จะได้รับสัญลักษณ์



1.3 Thai Web Content Accessibility Guidelines 2008 (TWCAG 2008) จัดทำขึ้นโดยสำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในปี พ.ศ. 2550 โดยอ้างอิงมาจากแนวทาง WCAG 2.0 ฉบับร่าง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมให้หน่วยงานต่าง ๆ ปรับปรุงและพัฒนาเว็บไซต์ที่ผู้ด้อยโอกาส คนพิการ และผู้สูงอายุ สามารถเข้าถึงได้ โดยแนวทางดังกล่าวประกอบด้วยข้อแนะนำในการพัฒนา และเงื่อนไขที่สามารถระบุได้ว่า เว็บไซต์นั้นได้ทำตามข้อแนะนำอย่างถูกต้องหรือไม่ (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานปลัด. 2551: ออนไลน์)

1.4 Thai Web Content Accessibility Guidelines 2009 (TWCAG 2009) จัดทำขึ้นโดย สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในปี พ.ศ. 2552 โดยอ้างอิงมาจากแนวทาง WCAG 2.0 ฉบับสมบูรณ์ที่ประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้ว (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2552: ออนไลน์)

1.5 Thai Web Content Accessibility Guidelines 2010 (TWCAG 2010) จัดทำขึ้นโดยสำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในปี พ.ศ. 2552 โดยอ้างอิงมาจากแนวทาง WCAG 2.0 ฉบับสมบูรณ์ที่ประกาศใช้อย่างเป็นทางการแล้วเหมือนกัน แต่มีการปรับภาษาเล็กน้อย ดังนั้น รายละเอียดของแนวทาง TWCAG 2010 ส่วนใหญ่จึงเหมือนกับแนวทาง TWCAG 2009

1.6 ร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อกำหนดการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ (Web Content Accessibility Guidelines) จัดทำขึ้นตามความร่วมมือด้านการมาตรฐานระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ร่างมาตรฐานนี้เป็นข้อกำหนดในการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้โดยทุกคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนพิการทุกประเภทและผู้สูงอายุ แนวทางนี้อ้างอิงมาจากแนวทาง WCAG 2.0 อีกเช่นกัน แต่ยังคงเป็นเพียงร่างมาตรฐาน (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ: และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2553: ออนไลน์) ทั้งนี้ ร่างมาตรฐานดังกล่าวมีความแตกต่างจากแนวทาง TWCAG 2009 และแนวทาง TWCAG 2010 เนื่องจากร่างมาตรฐานไม่ได้จัดทำขึ้นโดยกระทรวงใดโดยเฉพาะ แต่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เพื่อการประกาศใช้ในระดับชาติ

2. แนวทางการพัฒนาเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บไซต์ (Authoring Tool Accessibility Guidelines: ATAG)

แนวทาง Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้พัฒนาเครื่องมือในการสร้างเว็บไซต์ จำแนกออกเป็น Authoring Tool Accessibility Guidelines 1.0 (ATAG 1.0) ซึ่งเริ่มประกาศใช้ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2000 เป็นแนวทางที่ยังใช้อ้างอิงได้ในปัจจุบัน และ Authoring Tool Accessibility Guidelines 2.0 (ATAG 2.0) ซึ่งยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการพัฒนาเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้กับแนวทาง WCAG 2.0 (Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview. 2009: Online)

3. แนวทางการพัฒนาเครื่องมือสำหรับผู้ใช้ในการใช้งานเว็บไซต์ (User Agent Accessibility Guidelines: UAAG)

แนวทาง User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้พัฒนาเครื่องมือในการใช้งานเว็บไซต์ จำแนกออกเป็น User Agent Accessibility Guidelines 1.0 UAAG 1.0) ซึ่งประกาศใช้ตั้งแต่เดือนธันวาคม ค.ศ. 2002 เป็นแนวทางที่ยังใช้อ้างอิงได้ในปัจจุบัน และ User Agent Accessibility Guidelines 2.0 (UAAG 2.0) ซึ่งยังอยู่ในระหว่างการดำเนินการพัฒนา (User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) Overview. 2009: Online)

บทสรุป

การสร้างเว็บไซต์ให้มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บจะช่วยให้ทุกคนและทุกกลุ่มทั้งที่เป็นบุคคลโดยทั่วไป ผู้สูงอายุ และคนพิการสามารถเข้าถึงเนื้อหาและบริการของเว็บไซต์ได้อย่างเท่าเทียมกัน และยังช่วยให้เว็บไซต์มีผู้ใช้ที่หลากหลายกลุ่มมากขึ้น ทำให้มีความคุ้มค่าในการจัดทำเว็บไซต์ และช่วยให้เว็บไซต์สามารถให้บริการผู้ใช้ได้ทุกคน ดังนั้น ผู้ดูแลเว็บไซต์จึงควรสร้างเว็บไซต์ให้มีความสามารถในการเข้าถึงได้ทางเว็บ

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2552). ก. ไอซีที ปรับปรุงเว็บไซต์เพื่อทุกคนเข้าถึงได้เวอร์ชันใหม่

TWCAG 2009. สืบค้นเมื่อ 24 มิถุนายน 2552, จาก: http://www.mict.go.th/ewt_news.php?nid=2134&filename=index

คณะทำงานเฉพาะกิจด้านการส่งเสริมและพัฒนาเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึง. (2550). **แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ที่ทุกคน**

เข้าถึงระดับพื้นฐาน. ปทุมธานี: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

น้ำหนึ่ง มิตรสมาน. (2546, พฤศจิกายน-ธันวาคม). เว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้. **สาร Nectec.** 10(55): 6-9.

สถาบันวิศวกรรมฟื้นฟูสมรรถภาพและเทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก. (2552). **การสร้างเว็บไซต์ให้ทุกคน**

เข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ตามข้อกำหนด WCAG 2.0. ปทุมธานี: สถาบันฯ.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. (2553).

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมข้อกำหนดการทำให้เนื้อหาเว็บสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้.

สืบค้นเมื่อ 2 กันยายน 2553, จาก <http://thwcag.files.wordpress.com/2010/06/web-std-present-20100511.pdf>

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. โครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศภาครัฐ. (2547).

ผลการสำรวจเว็บไซต์ภาครัฐ ครั้งที่ 1: ระดับกรม โดยโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศภาครัฐ.

กรุงเทพมหานคร: พิมพ์งาม.

สว่าง ศรีสม. (2552). **เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่องเว็บที่ทุกคนเข้าถึงได้.** สืบค้นเมื่อ 24 มิถุนายน 2552,

จาก <http://pitc.police.go.th/admin/download/file/Advanced.Web.Accessibility.doc>

สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2551). **รูปแบบการพัฒนาเว็บไซต์ที่ทุกคนเข้าถึงได้**

Thai Web Content Accessibility Guide 2008 (WCAG 2008). สืบค้นเมื่อ 30 ธันวาคม

2551, จาก <http://www.equitable-society.com/download/TWCAG2008.pdf>

Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview. (2009). Retrieved

November 12, 2009, from <http://www.w3.org/WAI/intro/atag.php>.

Burgstahler, S. (2002). Distance Learning: The Library's Role in Ensuring Access

to Everyone. **Library Hi Tech** 20, 4: 420-432. Retrieved November 25, 2009,

from <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=0737-8831&volume=20&issue=4&articleid=861343&show=html>

Essential Components of Web Accessibility. (2005). Retrieved November 11, 2009,

from <http://www.w3.org/WAI/intro/components.php>

Kuzma, J; Yen, D.; & Oestreicher, K. (2010). **Global E-Government Web Accessibility:**

An Empirical Examination of EU, Asian and African Sites. Retrieved

July 3, 2010, from http://eprints.worc.ac.uk/591/1/Global_e-government_Web_Accessibility.pdf

NC State University. **About UD.** (2008). Retrieved December 24, 2009, from http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/about_ud.htm

Sloan, D. (2008). The Importance of Web Accessibility. In **Web Accessibility Practical**

Advice for the Library and Information Professional. Edited by Jenny Craven.

pp. 41-56. London: Facet.

User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) Overview. (2009). Retrieved

November 12, 2009, from <http://www.w3.org/WAI/intro/uaag.html>

World Wide Web Consortium (W3C). (1999). **Web Content Accessibility Guidelines**

(WCAG) 1.0. Retrieved December 30, 2008, from <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>

_____. (2008a). **Introduction to Web Accessibility.** Retrieved December 30, 2008,

from <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>

_____. (2008b). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.**

Retrieved December 30, 2010, from <http://www.w3.org/TR/WCAG20/> 2008.

_____. (2010). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview.** Retrieved

July 6, 2010, from <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag.php>