

# การใช้งานได้ของเว็บไซต์

## Web Usability

ศศิพันธ์ นิตยะประภา (Sasiphan Nitayaprapha)\*

### บทคัดย่อ

องค์กรทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนใช้เว็บไซต์เพื่อช่วยเสริมศักยภาพทางธุรกิจที่ต้องการความรวดเร็ว ฉับไว และทันต่อการแข่งขัน เนื่องจากเว็บไซต์เป็นสื่อกลางสำคัญในการสื่อสารและดำเนินธุรกิจระหว่างองค์กรกับผู้ใช้เว็บไซต์ ดังนั้นผู้พัฒนาเว็บต้องคำนึงถึงการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ง่าย สามารถช่วยให้กิจกรรมระหว่างองค์กรและผู้ใช้เว็บไซต์บรรลุผลสำเร็จ บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านมีความเข้าใจเกี่ยวกับ “การใช้งานได้” ของเว็บไซต์ โดยครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้ ที่มา ความหมาย ความสำคัญ เป้าหมาย มาตรฐานสากลสำหรับการออกแบบเว็บ คือมาตรฐานชุด ไอเอสโอ 9241-151 และมาตรฐาน Web usability ที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา และสุดท้ายการประเมินการใช้งานได้ของเว็บไซต์ ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจให้สามารถพัฒนาเว็บไซต์ให้บรรลุเป้าหมายการใช้งานได้ มีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และผู้ใช้งานพึงพอใจมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** การใช้งานได้ของเว็บ คุณภาพเว็บไซต์ ไอเอสโอ 9241-151 กระทรวงสาธารณสุข สหรัฐอเมริกา การประเมินเว็บไซต์

### Abstract

A web site has become an important part of most organizations both public and private. This is because a website can help organizations in transcending time and place barriers to customer reach. In addition, a web site can be used for many purposes, for example communication, marketing, and selling and purchasing. To ensure that a web

*\*คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*

site works effectively, a web designer has to develop a site that is easy to use and that serves the needs of its intended audience. Usability of web site is crucial, because users experience usability of a site before they commit to using it and before they spent money on potential purchases. Since usability has its own value to every web site, this article provides an understanding of it. The article covers the following topics introduction to web usability, definition, importance, and goals of web usability, then the official guidelines, and finally evaluation techniques and the examples of web usability evaluation. This may helpful for web site designers and readers to develop a web site that is efficient and ease to use.

**Keywords:** Web usability, Web site quality, ISO 9241-151, HHS usability guidelines, Web site evaluation.

### 1. บทนำ

เว็บได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางเพื่อช่วยเสริมศักยภาพในการดำเนินงานทางธุรกิจที่ต้องการความรวดเร็ว ฉับไว และทันต่อการแข่งขัน องค์กรทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนใช้เว็บเป็นเครื่องมือช่วยในการดำเนินธุรกรรมทางธุรกิจต่างๆ เช่น เพื่อทำการค้า หรือ เป็นสื่อกลางสำหรับแลกเปลี่ยนความรู้ ข่าวสาร และ พบปะระหว่างองค์กรและบุคคลทั่วไป ประเทศไทยมีอัตราการเติบโตของผู้ใช้เว็บไซต์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากรายงานของบริษัทศูนย์วิจัยนวัตกรรมอินเทอร์เน็ตไทยจำกัด บริษัทร่วมทุนสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ผู้ให้บริการตรวจสอบและประมวลผลสถิติการเยี่ยมชมเว็บไซต์ประเทศไทย พบว่า อัตราการเติบโตของผู้ใช้เว็บไซต์เป็น 21.78% ในปี 2553 เมื่อเทียบกับปี 2552 อัตราการเติบโตเพิ่มขึ้นเป็น 26.77% ในปี 2554 เมื่อเทียบกับปี 2553 และคาดว่าอัตราการเติบโตจะเพิ่มขึ้นในปีต่อไป [1] เนื่องจากเว็บไซต์เป็นสื่อกลางโต้ตอบที่สำคัญระหว่างองค์กรกับผู้ใช้เว็บไซต์ ดังนั้นผู้พัฒนาเว็บไซต์ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของเว็บไซต์หลายประการ ตัวอย่างเช่น รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่ายและสามารถตอบสนองความต้องการ ของลูกค้า มีข้อมูลที่เพียงพอ ทันสมัย และถูกต้อง

หรือมีฟังก์ชันการทำงานที่ครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ [2], [3], [4]

นอกจากปัจจัยที่กล่าวมาแล้ว “การใช้งานได้” ของเว็บไซต์เป็นอีกปัจจัยสำคัญที่มีผลอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของเว็บไซต์ ในปัจจุบันนักวิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาเว็บโดยมุ่งเน้นคุณสมบัติที่ส่งเสริมประสิทธิภาพการใช้งานได้ เช่น การออกแบบเว็บไซต์ที่สามารถหาข้อมูลที่ต้องการได้ง่าย มีระบบนำทางที่ดี ข้อมูลถูกต้องมีความน่าเชื่อถือ และใช้งานได้ง่าย [5], [6], [7], [8] มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการใช้งานได้ของเว็บไซต์ โดยรวบรวมจากบริบทการใช้งานจริงและอ้างอิงจากการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human computer interaction: HCI) และสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่เรียกว่า การศึกษาการใช้งานได้ของเว็บไซต์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเว็บไซต์และผู้ใช้งาน เพื่อให้เว็บไซต์ใช้งานได้ง่ายมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และผู้ใช้งานพึงพอใจ เว็บไซต์ที่พัฒนาโดยคำนึงถึงคุณสมบัติ “การใช้งานได้” จะมีลักษณะใช้งานได้ง่าย มีส่วนแสดงผล ส่วนโต้ตอบกับผู้ใช้ และฟังก์ชันสนับสนุนการใช้งานที่น่าใช้และมีประสิทธิภาพ [9], [10], [11]

การใช้งานได้ง่ายของเว็บไซต์ เป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ใช้เว็บไซต์กลับเข้ามาใช้เว็บอีก นอกจากนั้นยังมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของผู้เข้าชมเว็บไซต์ในการซื้อสินค้าหรือบริการ [5] เนลเซนและนอร์แมน กล่าวว่าคุณสมบัติการใช้งานได้ของเว็บไซต์มีความสำคัญและส่งผลกระทบต่ออัตราการใช้งานเว็บไซต์เป็นอย่างมาก จากผลการวิจัยเว็บไซต์ 158 เว็บไซต์ของ Forrester Research Inc. of Cambridge, Mass. พบว่าผู้เข้าชมเว็บไซต์จะเลือกใช้งานเว็บไซต์ที่ไม่ซับซ้อนใช้งานง่าย และค้นคืนข้อมูลรวดเร็ว และเลิกใช้เว็บไซต์ที่มีลักษณะตรงกันข้ามแม้ว่าเว็บไซต์นั้นจะมีความสวยงามและพัฒนาตามเป้าประสงค์ขององค์กร [12] เนื่องจากคุณสมบัติการใช้งานได้ สำคัญอย่างยิ่งต่อการบรรลุผลสำเร็จของเว็บไซต์ ดังนั้นผู้พัฒนาเว็บไซต์ควรทดสอบคุณสมบัติการใช้งานได้ของเว็บไซต์เพื่อประเมินและปรับปรุงคุณภาพของเว็บไซต์ อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มและรักษาผู้เข้าชมเว็บไซต์ [13], [14]

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ “การใช้งานได้ของเว็บไซต์” (Web usability) และ

เพื่อให้ผู้อ่านสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์ขึ้นมาใหม่ หรือประเมินการใช้งานได้ของเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและผู้ใช้งานพึงพอใจมากยิ่งขึ้น บทความครอบคลุมหัวข้อสำคัญต่อไปนี้ ความหมาย ความสำคัญ และเป้าหมายการใช้งานได้ของเว็บไซต์ มาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้สามารถใช้งานได้ และการประเมินการใช้งานได้ของเว็บไซต์

## 2. ความหมาย

องค์ความรู้ด้าน การใช้งานได้ของเว็บไซต์ มีพื้นฐานมาจากการศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ซึ่งศึกษาการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนที่ใช้คอมพิวเตอร์กับคอมพิวเตอร์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ HCI เชื่อมโยงศาสตร์หลายๆศาสตร์เข้าด้วยกัน เช่น วิทยาการคอมพิวเตอร์ จิตวิทยา พฤติกรรมศาสตร์ และการออกแบบเป็นต้น นอกจากนี้การศึกษาการใช้งานได้ของเว็บไซต์ได้รับแนวคิดมาจากการออกแบบโดยเน้นการตอบสนองผู้ใช้เป็นหลัก (User-centered designed) และการยศาสตร์ (Ergonomics) โดยทั้งสองแนวคิดให้ความสำคัญกับเทคนิค ขั้นตอน วิธีการ และกระบวนการ ที่ช่วยให้สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์หรือเครื่องมือเครื่องมือต่างๆ ที่เหมาะสมกับมนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ เพื่อให้มนุษย์สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นและปลอดภัยมากขึ้น [5], [15], [16] ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การใช้งานได้ของเว็บไซต์ คือองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้และเว็บไซต์ โดยเน้นที่จะทำให้เว็บไซต์สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ได้สำเร็จและมีประสิทธิภาพ

### 2.1 ความหมายของการใช้งานได้ (Usability)

ที่จริงแล้วองค์ความรู้ด้านการใช้งานได้ของเว็บไซต์ มีพื้นฐานเดียวกันกับความรู้ด้านการใช้งานได้ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จากความหมายของการใช้งานได้ในขอบเขตของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จะพบว่า การใช้งานได้ เกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้งานได้ง่าย ความมีประสิทธิภาพในการใช้งาน และความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างความหมายของการใช้งานได้ในขอบเขตของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

“....การออกแบบอย่างพอเหมาะกับการรับรู้ การกระทำ

ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการเข้าใจ จดจำ และ แก้ปัญหาของผู้ใช้” [17]

“เป็นขอบเขตของระบบที่ผู้ใช้สามารถใช้งานได้ง่ายมีประสิทธิภาพ และบรรลุผลสำเร็จ” [18]

“เป็นคุณภาพที่วัดจากความง่ายในการใช้งานระบบ โดยเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติดังต่อไปนี้ ระยะเวลาที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้การใช้งาน ประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ความยากง่ายในการจดจำวิธีการใช้งานของผู้ใช้ ข้อผิดพลาดของระบบ และความพึงพอใจของผู้ใช้” [19]

“ความมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และความพึงพอใจที่ผู้ใช้งานได้บรรลุเป้าหมายในขอบเขตของระบบ” [20], [21]

“นำมาใช้เพื่อให้มั่นใจได้ว่า สื่อเชิงโต้ตอบที่พัฒนาสามารถเรียนรู้การใช้งานได้ง่าย ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ใช้รู้สึกพอใจในการใช้งาน” [22]

## 2.2 ความหมายของการใช้งานได้ของเว็บไซต์

การใช้งานได้ในขอบเขตของเว็บไซต์มีความหมายใกล้เคียงกับของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโดยมีผู้ให้ความหมายกับ Web usability ดังต่อไปนี้

“...ยิ่งเว็บไซต์สามารถช่วยให้บุคคลสืบค้นข้อมูลที่ต้องการได้มากเท่าไรก็ถือว่ามีความสามารถในการใช้งานได้มากขึ้นเท่านั้น” [23]

“...สามารถประเมินโดยวัดจากความสามารถและประสิทธิภาพของผู้ใช้ในการใช้เว็บและโต้ตอบกับเว็บโดยไม่ต้องได้รับคำแนะนำใดๆ” [24]

“...เป็นคุณสมบัติของเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพ มีการออกแบบ โครงสร้าง รูปแบบ เนื้อหา และ ฟังก์ชัน ที่คำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ มากกว่าความต้องการของผู้ออกแบบหรือเจ้าของเว็บ” [25]

“...เว็บไซต์สามารถใช้งานได้ ถ้าผู้ใช้มีความเข้าใจคุณลักษณะของเว็บไซต์ และสามารถบรรลุผลสำเร็จในการใช้งาน” [26]

“ใช้งานได้โดยไม่ต้องคิด” [27]

ดังนั้นสรุปได้ว่า Web usability คือการศึกษาและวิเคราะห์เกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเว็บไซต์และผู้ใช้งานเพื่อตอบโจทยที่ว่าทำอย่างไรจึงจะทำให้เว็บไซต์ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลและผู้ใช้งานพึงพอใจ

## 3. ความสำคัญของการใช้งานได้ของเว็บไซต์

นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหลายท่านได้ระบุปัจจัยคุณภาพของเว็บไซต์และเสนอแนะแนวทางการประเมินคุณภาพเว็บไซต์ อลด์วานี และพาลเวียได้รวบรวมปัจจัยและแนวทางเหล่านั้นไว้ในบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในปี ค.ศ. 2002 [2] การออกแบบเว็บไซต์โดยมองข้ามปัจจัยคุณภาพต่างๆ เป็นสาเหตุทำให้ผู้ใช้เกิดปัญหาในการใช้งานเว็บไซต์ ตัวอย่าง เช่น ผู้ใช้ไม่สามารถค้นหาข้อมูล เนื่องจากข้อมูลของสินค้าและบริการมีไม่ครบถ้วน การจัดวางตำแหน่งข้อมูลไม่เหมาะสม ใช้ตัวอักษรและการเน้นข้อความที่ไม่เหมาะสม ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไปทำให้มองเห็นได้ยาก การใช้รูปแบบเน้นข้อความสร้างความเข้าใจผิดแก่ผู้ใช้ว่าเป็นข้อความเชื่อมโยง รูปแบบอินเตอร์เฟซของหน้าเว็บย่อยแตกต่างกันทำให้เกิดความสับสนให้กับผู้ใช้ ปัญหาจากการใช้กราฟิกทำให้ต้องใช้เวลาานกว่าจะผู้ใช้จะดาวน์โหลดข้อมูลเสร็จสิ้น ระบบเนวิเกชันมีความซับซ้อนมากหรือป้ายบอกทางไม่ชัดเจนทำให้ผู้ใช้ไม่สามารถเลือกดำเนินการได้ตามต้องการ หรือผู้ใช้ไม่มั่นใจในข้อมูลที่แสดงบนเว็บไซต์ เนื่องจากข้อมูลไม่ทันสมัย ไม่มีการแจ้งเตือนการปรับปรุงข่าวสาร หรือไม่ระบุวันเวลาที่มีการปรับปรุงข้อมูล ตัวอย่างอุปสรรคการใช้งานเว็บข้างต้นลดทอนความสามารถในการใช้งานได้ของเว็บไซต์ลงเป็นอย่างมาก ทำให้องค์กรสูญเสียลูกค้าและโอกาสที่จะจำหน่ายสินค้าหรือบริการ

เนลเซนรายงานผลการวิจัยอัตราการบรรลุผลสำเร็จในการซื้อสินค้าและบริการจากเว็บไซต์ โดยสังเกตการณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานเว็บไซต์พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมด 496 ตัวอย่าง บนเว็บไซต์ขององค์กรขนาดเล็กและขนาดใหญ่ พบว่าอัตราที่ผู้ใช้งานซื้อสินค้าหรือบริการได้สำเร็จอยู่ที่ 56% และผู้ใช้งานอีก 44% ไม่ประสบความสำเร็จ ตัวเลขดังกล่าวแสดงถึงยอดขายที่หายไปเกือบ 50% ขององค์กร [28] บุซด์ และ เซน พบว่าเว็บไซต์ขององค์กรที่มีชื่อเสียงอาจไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากการออกแบบอินเตอร์เฟซที่ไม่ดี [29], [30] หวง และแคปเปล พบว่าผู้ใช้เว็บไซต์ของบริษัทในกลุ่ม Fortune 500 ประสบปัญหาในการใช้งานเว็บไซต์เนื่องจากไม่มีแผนผังเว็บไซต์ หรือฟังก์ชันการค้นหาหน้าเว็บ [31]

เพื่อให้สร้างเว็บไซต์ที่มีประสิทธิภาพได้ง่าย และลดปัญหาการใช้งานที่อาจเกิดกับผู้ใช้เว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัยด้านการออกแบบเว็บไซต์ได้ค้นคว้าและพัฒนา

หลักการ “การใช้งานได้ของเว็บไซต์” และเสนอให้ใช้หลักการดังกล่าวในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ หลักการดังกล่าวเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เว็บไซต์ประสบความสำเร็จและผู้ใช้งานพึงพอใจ [5], [32], [33] มีผลงานวิจัยของนักวิจัยหลายท่านยืนยันว่าเว็บไซต์ที่ออกแบบโดยใช้หลัก “การใช้งานได้” จะมีอัตราการบรรลุผลสำเร็จของงานของผู้ใช้และมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น [34], [31], [7], [35], [36], [37] อีกทั้งสามารถลดเวลาและค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ลดความผิดพลาดในการทำงานของพนักงานและผู้ใช้งานกลุ่มอื่น และยังช่วยให้ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจและเชื่อมั่นในการซื้อสินค้าและบริการจากองค์กร ทำให้องค์กรมีผลกำไรสูงขึ้น [13], [9], [38] นอกจากนี้ยังสามารถสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับองค์กร [39] 4. เป้าหมายของการใช้งานได้ของเว็บไซต์

เนื่องจากเว็บถือเป็นรูปแบบหนึ่งของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ในการศึกษาการใช้งานได้ของเว็บไซต์นักวิจัยได้ระบุและจัดประเภทเป้าหมายของการใช้งานได้ของเว็บตามเป้าหมายของการใช้งานได้ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวอย่างเป้าหมายการใช้งานได้ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ เป้าหมายที่ระบุโดยไอเอสโอ องค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Standard Organization: ISO)

#### 4.1 เป้าหมายการใช้งานได้ที่กำหนดโดย ISO

ไอเอสโอได้กำหนดจุดประสงค์หรือเป้าหมายของการใช้งานได้ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศไว้ในมาตรฐานชุด ISO 9241-11 ซึ่งเป็นมาตรฐานทางการยศาสตร์ที่เกี่ยวกับการทำงานของมนุษย์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ โดยระบุเป้าหมายดังกล่าวไว้เป็น 3 ด้านดังนี้ [20] คือ

4.1.1 ด้านประสิทธิผล (Effectiveness) คือ ความถูกต้องสมบูรณ์ของเป้าหมายที่ผู้ใช้บรรลุในขอบเขตของระบบ

4.1.2 ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ปริมาณทรัพยากรที่ระบบใช้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างสมบูรณ์

4.1.3 ด้านความพึงพอใจ (Satisfaction) คือ ความสะดวกสบายและความยอมรับของผู้ใช้ในการใช้งานระบบ

#### 4.2 เป้าหมายการใช้งานได้ที่กำหนดโดยนักวิจัย

มีนักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหลายท่านได้ระบุและจัดแบ่งประเภทเป้าหมายของการใช้งานได้ เป็น 4 ด้านดังต่อไปนี้คือ [40], [41], [22], [16], [42], [32]

4.2.1 ความมีประโยชน์ (Usefulness) ความสามารถของระบบที่ช่วยผู้ใช้ให้บรรลุผลสำเร็จของงาน และการที่ระบบทำงานได้ถูกต้อง

4.2.2 ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ (Effectiveness and efficiency) ความง่ายและความรวดเร็วในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ ช่วยป้องกันข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงาน และมีวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น

4.2.3 ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) ความง่ายที่ผู้ใช้สามารถเรียนรู้วิธีการใช้งานระบบ หรือหากผู้ใช้ไม่ได้ใช้งานระบบระยะเวลาหนึ่ง เมื่อกลับมาใช้งานอีกครั้งยังคงจดจำวิธีใช้งานเครื่องมือต่างๆ และใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว

4.2.4 ความพึงพอใจของผู้ใช้ (Likability) ระบบสามารถทำให้ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งานได้เพียงใด นอกจากนี้ เนลเซน ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานได้เสนอให้ระบุประเภทเป้าหมายของการใช้งานได้ของเว็บไซต์เป็น 5 ด้าน ต่อไปนี้คือ 1) ความสามารถในการเรียนรู้ (Learnability) ความยากง่ายและระยะเวลาที่ผู้ใช้เว็บไซต์เรียนรู้วิธีการใช้งานเครื่องมือ และทำความเข้าใจกับส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าเว็บ เมื่อเข้ามาใช้งานเว็บไซต์เป็นครั้งแรก 2) ประสิทธิภาพการใช้งาน (Efficiency) ความสามารถใช้งานได้จริงของเครื่องมือต่างๆ บนหน้าเว็บ และความคล่องแคล่วของผู้ใช้งานเมื่อได้เรียนรู้วิธีการใช้งานเครื่องมือแล้ว 3) ความสามารถในการจดจำ (Memorability) หากผู้ใช้ไม่ได้ใช้งานเว็บไซต์เป็นระยะเวลาหนึ่ง เมื่อกลับมาใช้งานอีกครั้งยังสามารถจดจำวิธีการใช้งานเครื่องมือต่างๆ และสามารถใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว 4) ข้อผิดพลาดจากการใช้งาน (Error) จำนวนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นระหว่างใช้งาน โดยข้อผิดพลาดอาจเกิดจากตัวผู้ใช้หรืออาจเกิดจากระบบรวมทั้งวิธีการแก้ไขเมื่อเกิดข้อผิดพลาดขึ้น และ 5) ความพึงพอใจของผู้ใช้ (Satisfaction) ผู้ใช้เกิดความพึงพอใจในการใช้งานเพียงใด เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากคุณลักษณะทั้ง 4 ประการข้างต้น และรวมถึงสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ [19]

#### 5. แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้

จากเป้าหมายของการใช้งานได้ของเว็บไซต์ นักวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้ศึกษาค้นคว้าหาแนวทางเพื่อช่วยให้การพัฒนาเว็บบรรลุเป้าหมายการใช้งานได้



มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้งานโต้ของเว็บไซต์อย่างต่อเนื่อง [43], [44] ตัวอย่างเช่น เนลเซน เสนอแนวทางที่ให้ความสำคัญกับ ระบบเนวิเกชัน เวลาในการตอบสนอง ความน่าเชื่อถือ และ คุณภาพของเนื้อหา [5] ราโดเชอวิช เสนอว่าระบบลิงค์และ ระบบเนวิเกชันที่ดีช่วยสนับสนุนการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ [45] ราชมุชเซน ให้ความสำคัญกับการออกแบบกราฟิก การจัดวางรูปแบบ เนื้อหา และ องค์ประกอบเนวิเกชัน มีความสำคัญต่อการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ [46] สพลู ให้ความสำคัญกับ ลิงค์ข้อความ ระบบเนวิเกชัน เนื้อหา ฟังก์ชันการค้นหา และการออกแบบกราฟิก [47] ไชนเดอร์แมนนำเสนอว่าเว็บไซต์ที่มีคุณสมบัติใช้งานโต้ควรสามารถสนับสนุนการใช้งานโต้ให้บรรลุผลสำเร็จและผู้ใช้พึงพอใจ จัดวางเนื้อหาได้ง่ายต่อความเข้าใจ มีความเร็วในการโต้ตอบ และมีระบบเนวิเกชันที่ดี [32] อาการ์วาลและ เวเนคาเทชศึกษาแนวทางการใช้งานโต้ของไมโครซอฟต์ (Microsoft usability guidelines) และเสนอว่าผู้ออกแบบเว็บไซต์ควรให้ความสำคัญกับ เนื้อหา การใช้งานโต้ การส่งเสริมการขาย การตอบสนองความต้องการส่วนบุคคล หรือกลุ่มบุคคล และการกระตุ้นให้อยากใช้งาน [48]

เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้ดูแลในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพและผู้ใช้ใช้งานพึงพอใจมากขึ้น บทความนี้นำเสนอมาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ที่เป็นที่ยอมรับสองมาตรฐาน คือ มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา และมาตรฐานชุด ISO 9241 - 151 ซึ่งคิดค้นโดยองค์กรไอเอสโอ ในแต่ละมาตรฐานได้แสดงรายการแนวทางพร้อมรายละเอียดโดยย่อ

### 5.1 มาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา

มาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา (HHS web usability guidelines) ถูกพัฒนาขึ้นมา เนื่องจากมีแนวทางในการออกแบบเว็บมากมายที่ถูกนำเสนอโดยผู้เชี่ยวชาญและนักวิจัย ดังนั้นจึงยากที่จะเลือกแนวทางดังกล่าวเพื่อนำไปใช้ในทางปฏิบัติ มาตรฐานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุแนวทางในการออกแบบเว็บที่ควรให้ความสนใจ และเพื่อนำเสนอรายการแนวทางให้เข้าใจได้ง่ายและสามารถนำไปใช้งานได้จริง [49]

กระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา (The Health

and Human Services) ได้เริ่มต้นคว่ำวิจัยเพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ในปี ค.ศ. 2004 โดยรวบรวมจากแนวทางปฏิบัติที่เสนอโดยงานวิจัยทางการศึกษาและบทเรียนขององค์กรต่างๆ จำนวน 500 แนวทาง จากนั้นได้วิเคราะห์เปรียบเทียบแนวทางเหล่านี้และสรุปเหลือ 398 แนวทาง ได้มอบหมายให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บไซต์ 8 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้าน Usability ทั้งหมด 8 ท่าน จัดลำดับความสำคัญและทบทวนผลการใช้งานในทางปฏิบัติ ในขั้นตอนนี้ได้ตัดทอนแนวทางปฏิบัติที่ไม่ได้ช่วยสนับสนุนการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพออก เหลือแนวทางทั้งสิ้น 287 แนวทาง หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเว็บไซต์ 20 ท่าน ได้จัดกลุ่มแบ่งหมวดหมู่และเรียงลำดับความสำคัญของแนวทางอีกครั้งโดยใช้วิธี Card-sorting มีการทดสอบและประเมินผลเพื่อทบทวนและปรับปรุงหมวดหมู่และความสำคัญของแนวทางที่รวบรวมได้ สุดท้ายเหลือ 187 แนวทาง ต่อมาได้มีการพัฒนาปรับปรุงแนวทางทั้ง 187 แนวทางนี้กับข้อมูลวิจัยที่ทันสมัย และใช้แบบสอบถามโดยสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาเว็บไซต์จำนวน 36 ท่าน มีการปรับแก้แนวทางทั้งหมด 21 แนวทาง และเพิ่มแนวทางใหม่ 22 แนวทาง อีกทั้งมีการปรับปรุงลำดับความสำคัญของแนวทาง [50] สุดท้ายรวบรวมแนวทาง Web usability ได้ทั้งหมด 208 แนวทางที่พร้อมนำไปใช้และเผยแพร่ได้ในปี ค.ศ.2006 แนวทางทั้งหมดที่นำเสนอครอบคลุมหัวข้อต่างๆที่ควรพิจารณาในการออกแบบเว็บ ตัวอย่างเช่น การเข้าถึงข้อมูล การออกแบบหน้าโฮมเพจ ระบบเนวิเกชัน รูปภาพและกราฟิก โครงสร้างเนื้อหา และการเขียนเนื้อหา ในแต่ละแนวทางได้อธิบายให้รายละเอียดในเรื่องต่างๆ ต่อไปนี้ [51] คือ

- 1) พื้นฐานที่มาของแนวทาง
- 2) ข้ออภิปรายจากหลักฐานสนับสนุนในทางปฏิบัติ
- 3) หลักฐานอ้างอิงที่สนับสนุนแนวทาง เช่น เว็บไซต์ รายงานเชิงเทคนิค หรือ รายงานผลการวิจัย
- 4) กราฟิกแสดงตัวอย่างการนำแนวทางไปใช้ในทางปฏิบัติ
- 5) คะแนนระดับความสำคัญ จากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุด (1-5) ประเมินจากอิทธิพลของแนวทางต่อ ความสำเร็จของเว็บไซต์ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเลือกแนวทางเพื่อนำไปใช้ในทางปฏิบัติ

6) คะแนนสนับสนุนของผลการวิจัยและการนำไปใช้ในทางปฏิบัติ จากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุด (1-5) พิจารณาจากจำนวนผลงานวิจัยสนับสนุน และความคิดเห็นที่ตรงกันของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับผลลัพธ์ในเชิงปฏิบัติ

มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา จัดโครงสร้างแนวทางโดยแบ่งเป็น 18 บทหรือ 18 หัวข้อเรื่องในแต่ละบทได้ระบุข้อแนวทางปฏิบัติ ดังที่รวบรวมและอธิบายอย่างย่อไว้ในตารางที่ 1 จากตารางที่ 1 แต่ละแนวทางได้ระบุ ระดับความสำคัญ (Relative strenght: s) และ คะแนนหลักฐานสนับสนุนในทางปฏิบัติ (Strength of evidence: e) จากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุด (1-5)

มาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากคิดค้นโดยหน่วยงานของรัฐที่เป็นที่เชื่อถือ นอกจากนี้สำหรับแต่ละแนวทางยังมีการให้ระดับความสำคัญและระบุน้ำหนักหลักฐานที่มีสนับสนุนทำให้สามารถคัดเลือกแนวทางเพื่อนำไปใช้ได้ง่ายขึ้น แนวทางนี้เหมาะสำหรับเว็บไซต์ที่เป็นแหล่งข้อมูลหรือความรู้ (Information-based) เนื่องจากไม่ครอบคลุมหัวข้อเฉพาะด้าน ตัวอย่างเช่น หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งแนวทางสำหรับหัวข้อดังกล่าวจะมีระบุในมาตรฐาน ISO 9241-151 รายละเอียดมาตรฐานเผยแพร่ให้สาธารณะใช้งานทั่วไปที่เว็บไซต์ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา (<http://webstandards.hhs.gov/>)

**ตารางที่ 1** มาตรฐานการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา

บทที่ 1: พื้นฐานกระบวนการออกแบบและประเมินผล	s	e
1. แสดงเนื้อหาที่มีประโยชน์	5	5
2. ระบุความต้องการของผู้ใช้	5	4
3. เข้าใจและตอบสนองความคาดหวังของผู้ใช้	5	3
4. ให้ผู้ใช้มีส่วนร่วมในการระบุความต้องการ	5	3
5 ระบุเป้าหมายของเว็บ	5	2
6. ให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพมากกว่าความสวยงาม	4	3
7. ออกแบบโดยคำนึงถึงประเด็นด้านอินเทอร์เน็ตต่างๆ ให้มากที่สุด	4	3
8. ให้เว็บอยู่ใน 30 อันดับแรกของรายการค้นหาโดยเสิร์ชเอนจิน	4	4

บทที่ 1: พื้นฐานกระบวนการออกแบบและประเมินผล	s	e
9. ตั้งเป้าหมาย usability ให้ครอบคลุมถึงอัตราและเวลาที่ผู้ใช้บรรลุผลสำเร็จในการค้นหาข้อมูล และความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	3	3
10. ให้ผู้เชี่ยวชาญหลายคนเสนอแบบและเลือกใช้เทคนิคการออกแบบที่ดีที่สุด	2	4
บทที่ 2: สร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้	s	e
1. ไม่แสดงผลโดยใช้ pop-up กราฟิกหรือวินโดว์	5	3
3. มีมาตรฐานขั้นตอนดำเนินงานสำหรับงานที่คล้ายกัน	4	3
4. จัดสรรงานอย่างเหมาะสมระหว่างผู้ใช้และคอมพิวเตอร์	4	4
5. ผู้ใช้ไม่ควรถูกบังคับจำข้อมูลระหว่างใช้งาน	4	5
6. ใช้เวลาในการดาวน์โหลดเว็บเพจน้อยที่สุด	4	4
7. เตือนผู้ใช้หากหมดเวลาในการโหลดข้อมูล หรือ time out	4	3
8. แสดงข้อมูลในรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องแปล ประมวลผล หรือ เปลี่ยนเป็นรูปแบบอื่น	4	3
9. จัดรูปแบบข้อมูลสำหรับอ่านออนไลน์และพิมพ์	4	3
10. ให้ข้อมูลย้อนกลับถ้าผู้ใช้ต้องการสนองตอบ	4	4
11. แจ้งให้ผู้ใช้ทราบถ้าต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดนาน	4	3
12. สร้างหน้าที่มีขนาดที่ผู้ใช้สามารถพิมพ์ได้สะดวกและถูกต้อง	4	2
13. เพื่อให้อ่านข้อมูลได้เร็วไม่ควรให้ผู้ใช้ต้องทำงานอื่นระหว่างการอ่าน	3	4
14. มีฟังก์ชันการช่วยเหลืออธิบายองค์ประกอบและ features ของเว็บไซต์	3	3
15. มีลิงค์เชื่อมโยงเพื่อพิมพ์ข้อมูลหรือดาวน์โหลดข้อมูล	3	2
16. มีความช่วยเหลือพิเศษสำหรับผู้ใช้เฉพาะกลุ่ม เช่นผู้ใช้ใหม่	2	3
บทที่ 3: ความสามารถในการเข้าถึง	s	e
1. ควรเป็นไปตามมาตราที่ 508 ของกฎหมายด้านคนพิการของประเทศสหรัฐอเมริกา	5	2
2. ผู้ใช้ที่เทคโนโลยีเพิ่มขีดความสามารถของผู้พิการกรอกและส่งฟอร์มออนไลน์ได้	5	2
3. สำหรับข้อมูลต่างๆผู้ใช้สามารถเลือกให้แสดงผลในสีขาวดำได้	5	4
4. ผู้ใช้เทคโนโลยีเพิ่มขีดความสามารถของผู้พิการเลือกไม่แสดงผลกลุ่มเว็ทเช็นลิงค์ส่วนบน ท้าย หรือข้าง ของหน้าเว็บได้	4	2
5. มีการแสดงผลในโหมดตัวอักษรสำหรับ รูปภาพ เสียง หรือ ภาพเคลื่อนไหวต่างๆ	4	2

**ตารางที่ 1** มาตรฐานการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

บทที่ 3: ความสามารถในการเข้าถึง	s	e
6. ทดสอบ แอปเพลต ปลั๊กอิน หรือ โปรแกรมประยุกต์ว่าใช้งานร่วมกับเทคโนโลยีเพิ่มขีดความสามารถของผู้พิการได้	4	2
7. ผลลัพธ์ของภาษาสคริปต์สามารถอ่านได้โดยเทคโนโลยีเพิ่มขีดความสามารถของผู้พิการ	3	2
8. สามารถเลือกแสดงผลในโหมดตัวอักษรเท่านั้น	3	2
9. มีแผนที่ภาพ (image maps) ในฝั่งไคลแอนท์	3	3
10. สื่อการแสดงผลเช่น ภาพ และ เสียง ทำงานประสานกันอย่างถูกต้อง	3	2
11. ผู้ใช้อ่านเอกสารได้โดยไม่ต้องใช้ style sheets	3	1
12. มีชื่อหน้าสำหรับการแสดงผลแบบเฟรม	2	2
13. การสั่นไหวบนจอคอมพิวเตอร์อยู่ในช่วงระหว่าง 2 Hz – 55 Hz	2	1
บทที่ 4: ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	s	e
1. สามารถใช้ได้กับเบราว์เซอร์ที่เป็นที่นิยม	4	2
2. คำหนึ่งถึงการตั้งค่า features เบราว์เซอร์ของผู้ใช้	4	2
3. สามารถใช้ได้กับระบบปฏิบัติการที่เป็นที่นิยม	4	2
4. สามารถใช้ได้กับความเร็วยุติไปในการเชื่อมต่อ	4	2
5. ใช้ได้กับหน้าจอที่มีความละเอียดที่เป็นที่นิยม คือ 1024x768 pixels หรือ มากกว่า	3	2
บทที่ 5: หน้าโฮมเพจ	s	e
1. สามารถเข้าถึงโฮมเพจได้จากทุกหน้าของเว็บไซต์	5	3
2. มีการแสดงทางเลือกหลักและลิงค์สำคัญบนโฮมเพจ	5	2
3. สามารถสร้างความประทับใจให้กับผู้เข้าชม	5	4
4. บ่งบอกถึงค่านิยมและวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์	4	3
5. นอกจากหัวข้อสำคัญ ทางเลือกหลักและลิงค์สำคัญ แล้วไม่ควรมีรายละเอียดอื่นมากเกินไป	4	3
6. มีลักษณะเป็นโฮมเพจและแตกต่างจากหน้าอื่นของเว็บไซต์	4	4
7. จำกัดไม่ให้หน้ามีความยาวมากเกินไป	3	2
8. มีประกาศแจ้งเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหลักๆเว็บไซต์ เช่น การใช้สีชุดใหม่ หรือ โครงสร้างเมนูใหม่	2	2
9. panel ควรมีขนาดความกว้างที่เหมาะสม ไม่กว้างเกินไป	2	3
บทที่ 6: การจัดวางหน้าเว็บ (Page Layout)	s	e
1. จัดวางองค์ประกอบให้ดูเป็นระเบียบ	5	3
2. จัดวางลิงค์สำคัญไว้ที่ส่วนบนของหน้าและควรอยู่ตำแหน่งเดียวกันในทุกหน้า	5	4

บทที่ 6: การจัดวางหน้าเว็บ (Page Layout)	s	e
3. วางข้อมูลสำคัญไว้ที่ส่วนกลางบนสุดของหน้า	5	4
4. ผู้ใช้สามารถอ่านข้อมูลและเปรียบเทียบข้อมูลได้ง่าย	4	4
5. จัดวางข้อความและองค์ประกอบให้เหมาะสมกับลำดับความสำคัญ เช่น ข้อมูลสำคัญมักอยู่ส่วนบนสุด	4	3
6. ไม่จัดวางองค์ประกอบอัดแน่นเกินไปเพราะจะทำให้หาสิ่งที่ต้องการได้ยาก	4	3
7. จัดวางองค์ประกอบในหน้าให้เป็นแนวเดียวกัน	4	5
8. ใช้การจัดเลย์เอาท์ที่ความกว้างยืดหดได้ตามขนาดของจอหรือเบราว์เซอร์	3	3
9. ส่วนประกอบของหน้าไม่ทำให้ผู้ใช้เข้าใจผิดว่าเป็นส่วนบนสุดหรือท้ายสุดของหน้า	3	4
10. ถ้าการอ่านเร็วมีความสำคัญใช้ความยาว 75-100 ตัวอักษรต่อบรรทัด ไม่เช่นนั้นใช้ 50 ตัวอักษรต่อบรรทัด	3	3
11. ไม่เว้นวรรคระหว่างตัวอักษรมากเกินไป	3	4
12. กำหนดความยาวของบรรทัดที่เหมาะสม	2	4
13. ใช้เฟรมกรณีที่ต้องแสดงการประมวลผลฟังก์ชันขณะที่แสดงข้อมูลอื่นบนหน้าเว็บ (ใน 1 หน้า ไม่ควรใช้มากกว่า 3 เฟรม)	1	4
บทที่ 7: เนวิเกชัน (Navigation)	s	e
1. ถ้าลิงค์นำผู้ใช้ไปยังหน้าใหม่หรือวินโดวใหม่ควรมีปุ่ม back ให้กลับไปที่เดิมได้	4	2
2. แสดงความแตกต่างระหว่างชนิดองค์ประกอบเนวิเกชัน จัดกลุ่มองค์ประกอบชนิดเดียวกันและวางไว้ที่ตำแหน่งเดียวกันในทุกหน้า	4	3
3. ในหน้าที่ยาว ควรมีสารบัญเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาบนหน้า	4	3
4. ให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงสถานะงาน เช่น ลิงค์ที่คลิกแล้ว URLs ที่สื่อความหมาย	4	2
5. จัดวางเมนูเนวิเกชันหลักไว้ที่พาเนลด้านซ้าย	4	3
6. tab มีลาเบลที่สื่อความหมาย	3	3
7. วาง tabs ไว้ที่ส่วนบนของหน้าและมีรูปแบบบ่งบอกว่าเป็นเนวิเกชัน	3	3
8. หน้าเนวิเกชันควรมีความยาวไม่เกินหนึ่งหน้า	1	4
9. ใช้ sequential menu และ simultaneous menu อย่างเหมาะสม	2	4
10. มีแผนผังเว็บไซต์	2	4
11. ใช้ข้อความสั้นอธิบายเป้าหมายของลิงค์เชื่อมโยง	1	2
12. Breadcrumb มีประโยชน์เฉพาะกลุ่มผู้ใช้ที่คุ้นเคยกับเว็บไซต์หรือผู้ใช้ที่เข้ามาหน้าเว็บโดยไม่ตั้งใจ	1	3



ตารางที่ 1 มาตรฐานการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

บทที่ 8: การจัดวางหน้าเว็บ (Page Layout)	s	e
1. ออกแบบหน้าโดยคำนึงถึงการไม่ใช้แถบเลื่อนภาพแนวนอน	5	4
2. ไฮไลต์ข้อมูลสำคัญเพื่อช่วยผู้ใช้เลื่อนหน้าจอขณะอ่านได้เร็วขึ้น	2	4
3. ใช้การเลื่อนหน้าจอสำหรับการอ่านเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอด	2	4
4. ใช้การเปลี่ยนหน้าแทนการเลื่อนหน้าจอ	2	4
5. แบ่งความยาวแต่ละหน้าอย่างเหมาะสม	2	2
บทที่ 9: หัวเรื่อง ชื่อเรื่อง และลาเบล	s	e
1. ใช้ลาเบลที่สื่อความหมาย เช่น ลาเบลของลิงก์ที่บอกถึงสิ่งที่ลิงก์เชื่อมโยงไป	5	4
2. มีชื่อเพจที่สื่อความหมาย	4	2
3. ใช้หัวเรื่องที่สื่อความหมาย	4	5
4. ใช้หัวเรื่องที่ไม่ซ้ำกันและสื่อความหมาย	4	3
5. ไฮไลต์ข้อมูลที่สำคัญ	4	3
6. ใช้หัวเรื่องที่สื่อความหมายสำหรับแถบและคอลัมน์	4	3
7. ใช้ HTML tags H1-H3 แสดงลำดับหัวเรื่องอย่างเหมาะสม	3	2
8. หัวข้อต่างๆ มีข้อมูลที่ชัดเจนพอสำหรับให้ผู้ใช้เลือก	2	2
บทที่ 10: ลิงค์	s	e
1. ใช้คำอธิบายลิงก์เชื่อมโยงที่มีความหมาย	5	4
2. มีลิงก์เชื่อมโยงไปยังข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	4	2
3. เชื่อมโยงลิงก์ไปยังจุดหมายปลายทาง	4	4
4. ส่วนที่ไม่ใช่ลิงก์ไม่ควรดูเหมือนลิงก์	4	2
5. มีลิงค์มากกว่า 1 ลิงก์เชื่อมโยงไปยังข้อมูลสำคัญ	4	4
6. ใช้ตัวอักษรระบุถึงลิงก์เชื่อมโยง	4	4
7. ใช้สีแยกแยะความแตกต่างระหว่างส่วนองค์ประกอบ ที่คลิกแล้วและยังไม่คลิก	4	2
8. ระบุส่วนองค์ประกอบ ที่คลิกได้	3	2
9. ใช้ชื่อลิงก์ที่สื่อถึงจุดหมายปลายทาง	3	4
10. สำหรับการเลือกรายการเมนูใช้เทคนิคชี้และคลิก (pointing-and-clicking) ไม่ควรใช้การวางพอยน์เตอร์ของเมาส์ (mousing over)	3	3
11. ใช้ความยาวข้อความที่เหมาะสมระบุลิงก์เชื่อมโยง	3	3
12. แสดงความแตกต่างระหว่างลิงก์เชื่อมโยงภายในเว็บเพจและนอกเว็บเพจ	3	2

บทที่ 10: ลิงค์	s	e
13. Clarify Clickable Regions of Images	3	3
14. เชื่อมโยงไปยังข้อมูลอื่นที่เป็นประโยชน์	3	2
บทที่ 11: ตัวอักษร	s	e
1. ถ้าต้องการให้ผู้ใช้อ่านข้อมูลได้เร็ว ใช้ตัวอักษรสีดำบนพื้นสีอ่อนที่ไม่มีลวดลาย	4	5
2. ใช้รูปแบบการแสดงผลที่เหมือนกันสำหรับข้อมูลเดียวกันในทุกหน้า เช่น ข้อมูลวัน หรือ เวลา	4	2
3. ข้อความใช้ตัวอักษรทั้งพิมพ์เล็กและพิมพ์ใหญ่	4	3
4. ใช้รูปแบบการแสดงผลที่เหมือนหรือคล้ายกันในทุกหน้าเว็บ	4	4
5. ไม่ใช้ตัวอักษรหนาบ่อยเกินไป	3	3
6. ใช้การแสดงผลเพื่อดึงดูดความสนใจ เช่น ภาพเคลื่อนไหว ขนาด/รูปแบบ ตัวอักษร รูปภาพ อย่างเหมาะสม	3	5
7. ใช้ฟอนต์ที่ใช้กันโดยทั่วไป	3	5
8. ใช้ตัวอักษรขนาด 12-Point เป็นอย่างน้อย	3	4
9. เมื่อมีการใช้ชุดสีควรมีคำอธิบายสำหรับสีที่ใช้	2	4
10. ใช้ตัวอักษรที่แตกต่างเพื่อเน้นคำหรือข้อความสำคัญ	3	5
11. หน้าเว็บควรใช้วิธีไฮไลต์ข้อมูลเพียงวิธีเดียว	2	3
บทที่ 12: การใช้ลิสต์ (Lists)	s	e
1. เรียงลำดับรายการเพื่อให้ผู้ใช้ทำงานได้ง่าย	4	5
2. นำรายการที่สำคัญสุดไว้บนสุด	4	4
3. จัดรูปแบบให้ง่ายสำหรับการอ่านสแกนนิ่ง	4	4
4. แสดงถึงรายการในลิสต์ที่มีความเกี่ยวข้องกัน	4	4
5. ใช้หัวเรื่องที่สามารอธิบายรายการลิสต์	3	4
6. ใช้เมนูแบบสดัดติค	3	3
7. ใช้ 1 เริ่มต้นสำหรับรายการที่มีเลขลำดับ	2	2
8. ใช้รูปแบบของลิสต์ที่เหมาะสม	2	4
9. ตัวอักษรตัวแรกของลิสต์ให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่	1	2
บทที่ 13: วิดเจต (Widgets)	s	e
1. เห็นความแตกต่างระหว่างข้อมูลที่ต้องป้อนและข้อมูลที่ข้ามได้	5	3
2. มีป้าย/สัญลักษณ์ บอกถึงปุ่มกดที่ชัดเจน	5	2
3. ใช้ลักษณะคำอธิบายฟิลด์ข้อมูลที่ต้องป้อนเหมือนกัน	4	3
4. ไม่แยกแยะความแตกต่างระหว่างตัวพิมพ์เล็กและพิมพ์ใหญ่ในข้อมูลที่ผู้ใช้ป้อน	4	2



**ตารางที่ 1** มาตรฐานการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

บทที่ 13: วิดเจต (Widgets)	s	e
5. ใช้คำอธิบายฟิลด์ข้อมูลที่ชัดเจน	4	3
6. ให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลน้อยที่สุด	4	3
7. วางคำอธิบายฟิลด์ข้อมูลไว้ใกล้ฟิลด์ข้อมูล	3	2
8. ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลที่ป้อนแล้ว	3	3
9. ใช้ radio buttons สำหรับการเลือกหนึ่งรายการจากลิสต์รายการแบบ mutually exclusive	3	4
10. เลือกใช้วิดเจตที่ผู้ใช้คุ้นเคย	3	3
11. ในการรับข้อมูลเข้าคาดเดาความผิดพลาดและนำเสนอสิ่งที่ถูกต้อง	3	2
12. จัดแบ่งรายการข้อมูลที่มีขนาดยาว	3	2
13. ใช้วิธีการนำเข้าข้อมูลเพียงวิธีเดียว	3	4
14. ใช้ตำแหน่งหรือไฮไลต์จัดลำดับความสำคัญของปุ่มกด	3	3
15. ใช้ check boxes สำหรับเลือกได้หลายรายการ	3	3
16. ระบุหน่วยสำหรับข้อมูลรับเข้า (ถ้ามี)	3	3
17. ผู้ใช้สามารถเห็นรายการทั้งหมดที่แสดงใน list box ได้โดยไม่ต้องเลื่อนหน้าจอ	3	3
18. แสดงค่าโดยปริยายหรือค่าเริ่มต้นของฟิลด์ข้อมูล	3	2
19. วางเคอร์เซอร์ไว้ในตำแหน่งแรกของการป้อนข้อมูล	2	2
20. ทำให้แน่ใจว่าดับเบิลคลิกจะไม่ทำให้เกิดปัญหาในการทำงาน	2	2
21. ในกรณีที่ให้เลือก 1 รายการ และรายการลิสต์ไม่มากให้ใช้ open lists เพราะ drop-down lists ใช้เวลาในการประมวลผลมากกว่า	2	2
22. พยายามใช้ฟิลด์ป้อนข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการประมวลผลเร็ว	2	5
23. ใช้ radio buttons อย่างน้อยที่สุดสองอัน	2	2
24. ในการป้อนข้อมูล มีฟังก์ชันแท็บ (tab) อัตโนมัติ	2	3
25. ใช้ shift key ให้น้อยที่สุด	1	4
บทที่ 14: กราฟิก รูปภาพ และมัลติมีเดีย	s	e
1. ไม่ควรใช้ภาพพื้นหลังหรือถ้าใช้ควรมีรูปแบบเรียบง่าย	4	5
2. บ่งบอกถึงรูปภาพที่คลิกได้	4	4
3. รูปภาพไม่ทำให้การดาวน์โหลดช้าเกินไป	4	4
4. ใช้วีดีโอ ภาพเคลื่อนไหว และ เสียง ที่สื่อความหมาย	4	5
5. แสดงโลโก้ของบริษัทในตำแหน่งเดียวกันบนทุกหน้าเว็บ	4	4
6. ภาพกราฟิกที่ใช้ควรดูแตกต่างจากแบนเนอร์โฆษณา	4	4

บทที่ 14: กราฟิก รูปภาพ และมัลติมีเดีย	s	e
7. ไม่ควรแสดงภาพเต็มหน้าจอถ้ามีข้อมูลอื่นในส่วนล่าง	3	4
8. รูปภาพที่ใช้ควรสื่อความหมายที่ต้องการ	4	3
9. ใช้รูปภาพเมื่อจำเป็น	3	2
10. ใส่ค่าตัวเลขบนกราฟหรือแผนภาพ	3	4
11. ใช้กราฟแสดงข้อมูลผู้ใช้ติดตามดูแลการเปลี่ยนแปลง	3	4
12. มีคำอธิบายก่อนการแสดงผลภาพเคลื่อนไหวและผู้ใช้สามารถเลือก แสดง ไม่แสดง หรือ แสดงซ้ำภาพเคลื่อนไหวได้	2	3
13. ใช้รูปภาพเหมือนจริงหรือลาเบลสื่อความหมาย buttons หรือ tab navigations	2	4
14. ใช้แท็บเนลเพื่อแสดงรูปภาพขนาดใหญ่	2	2
15. ใช้รูปภาพแทนข้อความเพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้น	1	5
16. ภาพถ่ายบุคคลอาจไม่มีผลต่อความน่าเชื่อถือของเว็บไซต์	1	2
บทที่ 15: การเขียนเนื้อหา	s	e
1. จัดลำดับการทำงานให้เข้าใจได้ง่ายและเป็นมาตรฐานสำหรับงานประเภทเดียวกัน	5	4
2. หลีกเลี่ยงคำศัพท์ที่ใช้เฉพาะกลุ่ม	4	4
3. ใช้คำที่ใช้กันโดยทั่วไป	4	3
4. มีการอธิบายคำย่อที่ใช้	4	3
5. พยายามใช้คำย่อให้น้อย	4	2
6. ใช้ตัวอักษรพิมพ์เล็กและพิมพ์ใหญ่ในข้อความ	4	5
7. จำกัดจำนวนคำและจำนวนประโยค	4	4
8. จำกัดจำนวนคำที่แสดงบนหน้าเนวิเกชัน	3	3
9. ใช้ประโยคที่ประธานเป็นผู้กระทำ	3	4
10. ประโยคคำสั่งเป็นรูปแบบของประโยคบอกเล่าไม่ใช่คำถามหรือปฏิเสธ	3	2
11. ประโยคแรกควรสื่อความหมายชัดเจน	3	4
บทที่ 16: การจัดโครงสร้างเนื้อหา	s	e
1. รูปแบบการแสดงผลสารสนเทศชัดเจนเข้าใจง่าย	5	4
2. สนับสนุนการอ่านแบบสแกนนิ่ง	5	4
3. มีการแสดงผลสารสนเทศที่จำเป็น	5	2
4. จัดกลุ่มขององค์ประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน	4	5
5. พยายามให้จำนวนเว็บเพจหรือจำนวนคลิกน้อยที่สุด	4	3
6. การแสดงข้อมูลเชิงปริมาณอาจใช้ ตาราง กราฟ แผนภาพ หรือรูปภาพ เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย	3	3

**ตารางที่ 1** มาตรฐานการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ของ  
กระทรวงสาธารณสุข ประเทศสหรัฐอเมริกา (ต่อ)

บทที่ 16: การจัดโครงสร้างเนื้อหา	s	e
7. แสดงเฉพาะข้อมูลที่จำเป็น	3	4
8. จัดรูปแบบการแสดงผลสารสนเทศสำหรับกลุ่มผู้ชมที่หลากหลาย	3	3
บทที่ 17: การค้นหา	s	e
1. ให้ผลลัพธ์การค้นหาที่มีประโยชน์	5	4
2. ออกแบบเสิร์ชเอนจินสำหรับเว็บไซต์	5	3
3. ได้ผลการค้นเหมือนกันสำหรับตัวอักษรพิมพ์ใหญ่และพิมพ์เล็ก	4	2
4. มีฟังก์ชันการค้นหาในทุกเพจ	4	2
5. ออกแบบเสิร์ชเอนจินโดยคำนึงถึงคำเฉพาะหรือคำค้นเคยของผู้ใช้	4	3
6. สามารถค้นหาแบบง่ายได้	3	2
7. บอกให้ผู้ใช้ทราบถ้ามีทางเลือกในการค้นหาหลายทาง	3	3
8. ให้คำแนะนำกับผู้ใช้ในการปรับปรุงผลลัพธ์การค้นหา	3	3
9. มีแท็บเล็ตสำหรับการค้นหา	1	1
บทที่ 18: การทดสอบการใช้งานได้	s	e
1. ใช้เทคนิควนซ้ำ (iterative approach) ในการพัฒนาเว็บ	4	5
2. รับฟังความคิดเห็นของผู้ใช้	3	4
3. ประเมินเว็บไซต์ก่อนและหลังการปรับปรุง	3	3
4. จัดลำดับความสำคัญของงาน	3	2
5. แยกแยะระหว่างความถี่และความรุนแรง	3	3
6. เลือกจำนวนผู้มีส่วนร่วมที่เหมาะสม	3	4
7. สร้างแบบจำลองระบบ (prototype) โดยใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสม	2	3
8. การประเมินผลการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญอาจให้ผลที่แตกต่างจากการประเมินผลโดยผู้ใช้งานจริง	2	4
9. ผู้ประเมินอาจมีความคิดเห็นต่างกัน	2	4
10. ในขั้นตอนของการประเมินเว็บไซต์ควรใช้ซอฟต์แวร์ช่วยในการประเมินและรวบรวมข้อมูล	1	3
11. การประเมินโดยให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้งาน (cognitive walkthrough) มักจะพบปัญหาที่มากกว่าปัญหาที่มีอยู่จริง	1	4
12. สามารถทดสอบการใช้งานทั้งในและนอกห้องปฏิบัติการ	1	4
13. ผู้เชี่ยวชาญอาจมีความเห็นเกี่ยวกับลำดับความรุนแรงของปัญหาต่างกัน	1	4

## 5.2 มาตรฐานชุด ISO 9241 - 151

มาตรฐานชุด ISO 9241- 151 เป็นมาตรฐานสากลที่องค์กรไอเอสโอพัฒนาขึ้นมาเพื่อกำหนดแนวทางชี้้นำการออกแบบส่วนต่อประสานของเว็บไซต์ที่ใช้ในการติดต่อและโต้ตอบกับผู้ใช้โดยคำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้เป็นสำคัญมาตรฐาน ISO 9241-151 พัฒนาโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการคัดเลือก คณะกรรมการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันหลายครั้งเพื่อระบุแนวทางในการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ มีการผลิตเอกสารมาตรฐานซึ่งระบุแนวทางและเรียบเรียงโดยบรรณาธิการซึ่งเป็นสมาชิกของคณะกรรมการ เวอร์ชันแรกของเอกสารมาตรฐานผลิตในปี ค.ศ. 2004 [52] บรรณาธิการได้เวียนเอกสารนี้ให้สมาชิกคณะกรรมการพิจารณาซึ่งคณะกรรมการมีมติยอมรับมาตรฐานโดยมีข้อคิดเห็นให้ปรับแก้ไข ได้มีการปรับแก้ไขและพิจารณามาตรฐานอีกหลายครั้งก่อนที่จะเผยแพร่เป็นมาตรฐานสากลในปี ค.ศ. 2008 ผู้ออกแบบและผู้สนใจสามารถให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางได้โดยตรงกับคณะกรรมการผ่านทางเว็บไซต์ ([www.iso.org/iso/en/aboutiso/isomembers/index.html](http://www.iso.org/iso/en/aboutiso/isomembers/index.html))

ISO 9241-151 มีวัตถุประสงค์เพื่อชี้้นำการพัฒนาเว็บไซต์ที่สามารถใช้งานกันได้อย่างกว้างขวาง ทั้งนี้รวมถึงผู้ใช้ที่พิการหรือทุพพลภาพ อย่างไรก็ตามไอเอสโอไม่ได้ระบุปัจจัยเฉพาะที่มีผลต่อผู้ใช้กลุ่มหลังนี้โดยตรง การคำนึงถึงการพัฒนาเว็บไซต์ที่สามารถใช้งานกันได้อย่างกว้างขวางมีความสำคัญเนื่องจากผู้เข้าชมเว็บไซต์มักมีความหลากหลายในความต้องการ ความรู้ และความสามารถ นอกจากนี้ผู้เข้าชมเว็บไซต์อาจเข้าใช้งานเว็บผ่านเว็บเบราว์เซอร์ที่แตกต่างกันหรือผ่านเน็ตเวิร์คที่มีสถาปัตยกรรมการประมวลผลที่แตกต่างกัน ISO 9241 - 151 ได้ระบุแนวทางการพัฒนาเว็บให้ใช้งานได้ภายใต้ 4 เรื่องหลักดังต่อไปนี้ โดยในแต่ละเรื่องได้ให้รายการหัวข้อที่ควรพิจารณาและแนวทางปฏิบัติ [53] ดังที่รวบรวมไว้ในตารางที่ 2

- 1) แนวคิดการออกแบบและกลยุทธ์การออกแบบเว็บไซต์
- 2) การออกแบบเนื้อหา
- 3) ระบบเนวิเกชันและการค้นหาข้อมูล
- 4) การแสดงเนื้อหา

จากตารางที่ 2 จะพบว่า ISO 9241 - 151 ระบุรายการหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเว็บเท่านั้น บางหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ

มาตรฐานไอทีอื่นแม้ว่าจะเกี่ยวเนื่องกับเว็บด้วยแต่ได้ระบุอยู่ในมาตรฐานอื่นของไอเอสโอแล้ว จะไม่อยู่ในรายการของมาตรฐานชุด ISO 9241 - 151 [52] ตัวอย่างเช่น

- เทคนิคและกระบวนการออกแบบ อ้างอิงได้จากมาตรฐานการออกแบบโดยเน้นความต้องการของผู้ใช้ ISO 13407 ISO/ TR 16982 ISO/TR 18529
- การออกแบบอินเทอร์เฟซโดยทั่วไป อ้างอิงได้จากมาตรฐานชุด ISO 9241-110 และ ISO 9241-12 ถึง ISO 9241-17
- การออกแบบอินเทอร์เฟซที่เกี่ยวข้องกับรูปภาพ กราฟิก วิดเจต หรือ มัลติมีเดีย อ้างอิงได้จากมาตรฐานชุด ISO 14915-1 ถึง ISO 14915-3

ดังนั้นในกรณีที่ใช้มาตรฐาน ISO 9241-151 เพื่อช่วยในการพัฒนาเว็บให้ใช้งานได้ ผู้ใช้ควรใช้แนวทางที่กำหนดโดยมาตรฐานชุด 9241-151 ร่วมกับแนวทางอื่นที่เกี่ยวข้องที่กำหนดในมาตรฐานชุดอื่น ทั้งนี้เพื่อให้ครอบคลุมทุกแง่มุมอย่างครบถ้วน

จากตารางที่ 2 ผู้อ่านจะเห็นได้ว่า มาตรฐานไอเอสโอ 9241-151 ช่วยให้แนวทางที่ดีในพัฒนาเว็บไซต์ขึ้นมาใหม่ และแนวทางอ้างอิงเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะด้าน ตัวอย่างเช่น ผู้พัฒนาเว็บไซต์อาจใช้แนวทางต่อไปนี้เป็นเพื่อสร้างเว็บไซต์การใช้โมเดลโครงสร้างเนื้อหาและการจัดการเนื้อหา การออกแบบตัวอักษร และ ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูล หรือเมื่อผู้พัฒนาเว็บไซต์ได้รับข้อมูลย้อนกลับจากผู้เข้าชมเว็บไซต์เกี่ยวกับความไม่สะดวกในการใช้งานเว็บไซต์ในแง่มุมต่างๆ ก็สามารถปรับปรุงการออกแบบเว็บโดยใช้แนวทางที่มาตรฐานได้ระบุไว้ ผู้อ่านสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมของมาตรฐานดังกล่าวได้จากเว็บไซต์ไอเอสโอ และสามารถสั่งซื้อเอกสารมาตรฐานได้โดยตรงจากเว็บไซต์ไอเอสโอ หรือสั่งซื้อผ่านสำนักบริหารมาตรฐานระหว่างประเทศ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวแทนให้บริการสั่งซื้อมาตรฐานระหว่างประเทศของ ISO

## 6. การประเมินการใช้งานได้ของเว็บไซต์

การประเมินการใช้งานได้ของเว็บไซต์สามารถทำได้ทุกช่วงเวลาของวงจรการพัฒนาระบบ เจมส์ โฮม ได้แบ่งประเภทของการประเมินการใช้งานได้ของเว็บไซต์ออกเป็น 3 ประเภท [54] ดังต่อไปนี้ คือ

6.1 การทดสอบ (Testing) เป็นวิธีการประเมินโดยให้ผู้ใช้ทดสอบการใช้งานเว็บและตอบแบบสอบถาม ผู้ทดสอบมีหน้าที่ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้บรรลุผลสำเร็จ และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นผู้ทดสอบตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจในการใช้งานเว็บไซต์ ระหว่างการทดสอบ ผู้ประเมินจดบันทึกการสังเกตการใช้งานเว็บและความคิดเห็นของผู้ทดสอบที่มีต่อระบบงาน

**ตารางที่ 2 แนวทางการออกแบบเว็บให้ใช้งานได้ของมาตรฐานชุด ISO 9241-151**

<b>1. แนวคิดการออกแบบและกลยุทธ์การออกแบบเว็บไซต์</b>
1.1 ระบุเป้าหมายของเว็บแอปพลิเคชัน
1.2 การวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย
1.3 การวิเคราะห์เป้าหมายการใช้งานของผู้ใช้
1.4 สร้างเว็บให้ตอบโต้ทั้งเป้าหมายของเว็บแอปพลิเคชันและเป้าหมายของผู้ใช้งาน
1.5 ออกแบบเว็บโดยคำนึงถึงเป้าหมายของเว็บ
1.6 จัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการออกแบบเว็บ
1.7 ความสามารถในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ใช้
1.8 ความสามารถในการเข้าถึงซอฟต์แวร์ของผู้ใช้
1.9 ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลบนเว็บของผู้ใช้
1.10 ระบุชื่อเว็บไซต์และเจ้าของเว็บไซต์
1.11 ใช้แนวทางออกแบบที่สอดคล้องกับเว็บไซต์อื่นขององค์กร
<b>2. การออกแบบเนื้อหา</b>
<b>2A โมเดลโครงสร้างเนื้อหา</b>
2.1 มีการใช้โมเดลช่วยในการออกแบบโครงสร้างเนื้อหา
2.2 ความเหมาะสมของเนื้อหากับรูปแบบของงานและกลุ่มผู้ใช้เป้าหมาย
2.3 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา
2.4 การจัดโครงสร้างเนื้อหาที่เหมาะสม
2.5 การกำหนดรายละเอียดอย่างเหมาะสมแต่ละส่วนในโครงสร้างเนื้อหา
<b>2B เนื้อหาบนเว็บไซต์และคุณลักษณะที่ควรมี</b>
2.6 ความเป็นอิสระระหว่างเนื้อหา โครงสร้างเนื้อหา และการแสดงผล
<b>2B-1. เลือกใช้สื่อแสดงเนื้อหาที่เหมาะสม (2.7-2.9)</b>
2.7 การใช้สื่ออื่นแทนตัวอักษรของเว็บเหมาะสม
2.8 สามารถเลือกรูปแบบการแสดงผลเป็นตัวอักษรแทนการใช้สื่ออื่น

**ตารางที่ 2** แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของมาตรฐานชุด ISO 9241-151 (ต่อ)

<p><b>2. การออกแบบเนื้อหา</b></p>	<p><b>3. ระบบเมนูและการค้นหาข้อมูล</b></p>
<p><b>2A. โมเดลโครงสร้างเนื้อหา</b></p>	<p>3.7 เลือกใช้โครงสร้างแบบกว้างและแบบลึกอย่างเหมาะสมกับลักษณะเชื่อมโยงของข้อมูลและความสามารถในการรับรู้ของผู้ใช้ ศึกษาแนวทางได้จาก ISO 9241-14</p>
<p>2.9 ผู้ใช้สามารถควบคุมสื่อที่มีการเคลื่อนไหวได้</p>	<p>3.8 จัดการโครงสร้างเมนูให้เหมาะสม ตัวอย่างเช่น task-based, content-based, frequency-based อ้างอิงได้จาก ISO 14915-2</p>
<p>2.10 ปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ</p>	<p>3.9 สำหรับ task-based ระบุทิศทางให้ผู้ใช้งานดำเนินงานตามขั้นตอนได้ง่าย</p>
<p>2.11 ระบุวันที่และเวลาที่มีการปรับเนื้อหาล่าสุด</p>	<p>3.10 สำหรับงานที่มีหลายขั้นตอน ผู้ใช้สามารถกลับไปกลับมาถึงขั้นตอนต่างๆ ที่ดำเนินการไปแล้วโดยไม่สับสน</p>
<p>2.12 มีช่องทางให้ติดต่อสื่อสารกับเจ้าของเว็บไซต์</p>	<p>3.11 ผสมผสานเทคนิคการจัดการเมนูเช่น task-based กับ topic-based เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ง่าย</p>
<p>2.13 ผู้ใช้สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ</p>	<p>3.12 มีหน้าโฮมเพจให้ข้อมูลครบถ้วนชัดเจน เกี่ยวกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาของเว็บไซต์ บ่งชี้ส่วนของเนื้อหาที่ปรับปรุง และให้เมนูไปยังส่วนอื่นได้</p>
<p><b>2B-2. นโยบายความเป็นส่วนตัวและนโยบายของธุรกิจ</b></p>	<p>3.13 สามารถเข้าถึงข้อมูลสำคัญหรือฟังก์ชันใช้งานบ่อยได้โดยตรงจากหน้าโฮมเพจ</p>
<p>2.14 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้</p>	<p><b>3B-1. Splash screens</b></p>
<p>2.15 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายธุรกิจ</p>	<p>3.14 หลีกเลี่ยงการใช้ splash screens ที่ไม่จำเป็น</p>
<p>2.16 ผู้ใช้สามารถควบคุมข้อมูลส่วนบุคคล</p>	<p>3.15 มีทางเลือกให้ข้ามการแสดงผล splash screens</p>
<p>2.17 การเก็บข้อมูลบนคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้</p>	<p>3.16 ไม่เปิดวินโดวใหม่โดยไม่จำเป็น</p>
<p><b>2B-3. ความต้องการส่วนบุคคลของผู้ใช้</b></p>	<p><b>3C. องค์ประกอบเมนู</b></p>
<p>2.18 การปรับเนื้อหาและอินเทอร์เฟซให้เหมาะกับผู้ใช้</p>	<p>3.17 อธิบายโดยสรุปถึงโครงสร้างเมนูที่ผู้ใช้</p>
<p>2.19 คำเนื่งถึงการใช้งานและข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการ</p>	<p>3.18 จัดลิงค์เชื่อมโยงที่สำคัญให้ผู้ใช้งานได้ง่ายเช่น มีกลุ่มลิงค์ทั้งส่วนบนส่วนล่างของหน้า หรือ ลิงค์ไปยังส่วนบน หรือส่วนล่างของหน้า</p>
<p>2.20 แสดงให้ผู้ใช้งานทราบถ้ามีการปรับเนื้อหาหรืออินเทอร์เฟซ</p>	<p>3.19 องค์ประกอบเมนูและเนื้อหาเชื่อมโยงกันอย่างถูกต้อง</p>
<p>2.21 แสดงให้ผู้ใช้งานทราบถึงโปรไฟล์ที่ผู้ใช้ปรับเนื้อหาหรืออินเทอร์เฟซ</p>	<p>3.20 จัดวางตำแหน่งองค์ประกอบเมนูให้สอดคล้องสม่ำเสมอในทุกหน้า</p>
<p>2.22 ผู้ใช้สามารถดูและแก้ไขโปรไฟล์</p>	<p>3.21 มีการแสดงโครงสร้างเมนูที่มีหลายลำดับ</p>
<p>2.23 บ่งชี้ข้อมูลในโปรไฟล์ที่สร้างให้โดยอัตโนมัติ</p>	<p>3.22 สำหรับเมนูที่ซับซ้อนมีคำอธิบายสรุปโครงสร้างเมนูส่วนต่างๆ</p>
<p>2.24 ผู้ใช้สามารถเลือกไม่ใช้การปรับเนื้อหาและอินเทอร์เฟซ</p>	<p>3.23 มีแผนผังเว็บไซต์</p>
<p>2.25 ถ้ามีการปรับเนื้อหาหรืออินเทอร์เฟซควรให้ผู้ใช้งานสามารถดูเนื้อหาทั้งหมดได้ด้วย</p>	<p>3.24 มีลิงค์เชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p>
<p><b>3. ระบบเมนูและการค้นหาข้อมูล</b></p>	<p>3.25 แยกแยะความแตกต่างระหว่างลิงค์ถาวรและลิงค์แบบไดนามิก</p>
<p><b>3A. แนวทางทั่วไปสำหรับระบบเมนู</b></p>	<p>3.28 มีฟังก์ชันย้อนกลับสำหรับงานหลายขั้นตอน</p>
<p>3.1 สร้างเมนูให้ดูง่าย ชัดเจน ใช้สัญลักษณ์ ข้อความที่เป็นมาตรฐาน ใช้ทั่วไปเป็นสากล</p>	<p>3.29 ตัดแบ่งหน้าที่ยาวเกินไป</p>
<p>3.2 สามารถบ่งบอกได้ว่าปัจจุบันผู้ใช้อยู่ที่ไหนและมาจากไหน</p>	<p>3.30 ให้ผู้ใช้เลือกดำเนินการก่อนเมนูที่ผ่านขั้นตอนการทำงาน เช่น เลือกภาษา หรือกดปุ่ม submit</p>
<p>3.3 รองรับการกะการใช้งานของผู้ใช้ที่หลากหลาย</p>	<p>3.31 หลีกเลี่ยงลิงค์ที่ไม่มีการเชื่อมโยง</p>
<p>3.4 มีหลายหนทางที่จะเข้าถึงเนื้อหาได้</p>	
<p>3.5 ช่วยให้ผู้ใช้ออกแรงน้อยที่สุดเพื่อเข้าสู่หน้าเว็บหรือไปยังจุดหมายปลายทาง</p>	
<p><b>3B. โครงสร้างระบบเมนู</b></p>	
<p>3.6 มีโครงสร้างของระบบเมนูที่เหมาะสมอ้างอิงได้จาก ISO 14915-2</p>	





ตารางที่ 2 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของมาตรฐานชุด ISO 9241-151

<b>3. ระบบניהยเกินและการค้นหาข้อมูล</b>	<b>4. การแสดงเนื้อหา</b>
3.32 มีการเชื่อมโยงลิงค์ที่ถูกต้อง	4.1 คำนี้ถึงมาตรฐานการรับรู้ของบุคคล
<b>3D. การค้นหาข้อมูล</b>	<b>4A. การออกแบบหน้าเว็บ</b>
<b>3D-1. ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูล</b>	4.2 ทุกหน้าควรมีชื่อหน้าบงบอกถึงเนื้อหาที่แสดง และ/หรือ เจ้าของเนื้อหาและการปรับปรุงข้อมูลครั้งสุดท้าย
3.33 มีฟังก์ชันการค้นหาข้อมูล	4.3 ใช้รูปแบบการจัดวางเนื้อหาแบบเดียวกันสำหรับทุกเพจ
3.34 มีฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลที่เหมาะสม	4.4 มีการแสดงชื่อของหน้าเว็บ
3.35 ฟังก์ชันการค้นหาข้อมูลใช้งานได้ง่าย	4.5 ผู้เข้าชมสามารถเห็นเนื้อหาสาระที่ปรับปรุงใหม่
3.36 มีฟังก์ชันการค้นหาขั้นสูง	4.6 ถ้าเนื้อหาถูกต้อง/ใช้ได้ ภายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ให้บ่งถึงเวลาดังกล่าวด้วย
3.37 มีฟังก์ชันการค้นหาแบบ Full text	4.7 หน้าเนื้อหาที่มีขนาดเหมาะสมไม่ยาวเกินไป
3.38 มีคำอธิบายถึงเทคนิคการค้นหาที่ใช้	4.8 ใช้แถบเลื่อนภาพแนวอนให้น้อยที่สุด
3.39 ในทุกหน้าควรมีฟังก์ชันการค้นหา (ยกเว้นในกรณีที่ไม่ต้องใช้การค้นหา เช่น ระหว่างขั้นตอนเลือกวิธีชำระเงิน)	4.9 หลีกเลียงการใช้แถบเลื่อนภาพแนวตั้ง
3.40 มีขนาดฟีดคั้นหากว้างพอสำหรับแสดงผล	4.10 ใช้สีที่เหมาะสม
3.41 มีซอร์ตคัตเพื่อเรียกใช้งานฟังก์ชันการค้นหา	4.11 รมัตระวังการใช้โครงสร้างเว็บที่เป็นระบบเฟรม
3.42 ให้ผลลัพธ์ที่เป็นประโยชน์แม้ใช้คำค้นหาไม่ถูกต้อง	4.12 มีทางเลือกอื่นสำหรับการแสดงผลแบบเฟรม
<b>3D-2. ผลลัพธ์การค้นหาข้อมูล</b>	4.13 สามารถเลือกให้แสดงเฉพาะส่วนประกอบที่เป็นตัวหนังสือเท่านั้น
3.43 มีการจัดเรียงผลลัพธ์	4.14 ใช้มาตรฐานการแสดงผลเหมือนกับสำหรับเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกัน
3.44 ให้ข้อมูลการจัดเรียงผลลัพธ์	4.15 ใช้เทคนิคที่เหมาะสมในการจัดรูปแบบหน้าเว็บ
3.45 ผู้ค้นหาสามารถเข้าใจความเกี่ยวข้องของแต่ละผลลัพธ์จากอธิบายที่แสดง	4.16 ทุกหน้าและทุกวินโดว์ควรมีข้อมูลที่ช่วยให้บ่งชี้ถึงเว็บไซต์ได้ง่าย
3.46 สามารถจัดเรียงและคัดกรองผลลัพธ์	4.17 จัดเตรียมเวอร์ชันสำหรับการพิมพ์
<b>3D-3. การใช้ฟังก์ชันการค้นหา</b>	4.18 ใช้ช่องว่างระหว่างตัวอักษรที่เหมาะสม
3.47 ระบุขอบเขตการค้นหาที่ใช้ เช่น ทั้งเว็บไซต์ หรือ ผลิตภัณฑ์ของบริษัท	<b>4B. ลิงค์เชื่อมโยง</b>
3.48 ให้ระบุขอบเขตการค้นหาได้ในกรณีที่เหมาะสม	4.19 ระบุการเป็นลิงค์ที่ชัดเจน
3.49 บอกปริมาณผลลัพธ์การค้นหา	4.20 แยกแยะลิงค์ที่อยู่ติดกันได้ง่าย
3.50 การจัดการผลลัพธ์จำนวนมาก	4.21 แสดงความแตกต่างระหว่างลิงค์เชื่อมโยงและลิงค์ประมวลผล
3.51 แสดงผลลัพธ์พร้อมเงื่อนไขการค้นหา	4.22 แสดง/บงบอกถึง ตัวอักษรที่เป็นลิงค์
<b>3D-4. การค้นหาซ้ำและการคัดกรอง</b>	4.23 ใช้ชื่อลิงค์ที่ผู้ใช้เข้าใจได้ง่าย
3.52 ให้คำแนะนำสำหรับการค้นหาที่ไม่บรรลุผล	4.24 ใช้ชื่อลิงค์ที่บ่งถึงปลายทางการเชื่อมโยง
3.53 ค้นหาซ้ำได้	4.25 ใช้สีบงบอกลิงค์ที่คลิกแล้ว
3.54 คัดกรองการค้นหาได้	4.26 จุดหมายปลายทางของลิงค์มีอยู่จริง
	4.27 แสดง/บงบอกถึง ลิงค์ที่เปิดวินโดว์ใหม่

**ตารางที่ 2 แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ของมาตรฐานชุด ISO 9241-151**

<b>4. การแสดงเนื้อหา</b>	<b>5. หัวข้ออื่นที่ควรพิจารณา</b>
4.28 แสดงความแตกต่างระหว่างลิงค์เชื่อมโยงและลิงค์เริ่มการทำงานในระบบงานย่อย	5.8 ใช้ URL names ที่สื่อความหมาย
4.29 แสดง/บ่งบอกถึง การลิงค์ไปยังส่วนต่างๆภายในหน้าเว็บ	5.9 หน้าเว็บใช้เวลาแสดงผลไม่นานเกินไป
4.30 ใช้คำอธิบายลิงค์ที่ไม่ยาวเกินไป	5.10 ใช้เทคโนโลยีและมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ
4.31 ใช้ชื่อลิงค์เดียวกันสำหรับลิงค์ที่มีปลายทางเชื่อมโยงเดียวกัน	5.11 สามารถใช้กับเทคโนโลยีที่ใช้โดยทั่วไป
4.32 ถ้ามีลิงค์จำนวนมาก จัดรูปแบบให้อ่านได้ง่าย	5.12 เว็บอินเทอร์เน็ตสามารถทำงานได้ถูกต้องกับเทคโนโลยีที่อาจเปลี่ยนแปลง
4.33 ตั้งชื่อหน้าให้เหมาะสมสำหรับการสร้างบุ๊กมาร์ก	5.13 สามารถใช้กับอุปกรณ์รับและแสดงผลที่หลากหลาย
<b>4C. วัตถุโต้ตอบ</b>	5.14 สื่อการแสดงผลอื่นๆ ในหน้าเว็บควรมีคุณสมบัติการใช้งานได้
4.34 เลือกใช้วัตถุโต้ตอบ (เช่น radio button) ที่เหมาะสมกับงานและลักษณะข้อมูลเขา	
4.35 ผู้ใช้สามารถเข้าใจการใช้งานวัตถุโต้ตอบได้ง่าย	
4.36 มีคีย์บอร์ดชอร์ตคัตสำหรับลิงค์สำคัญหรือวัตถุโต้ตอบ	
<b>4D. การออกแบบตัวอักษร</b>	
4.37 อ่านง่าย	
4.38 สนับสนุนการอ่านแบบสกimming	
4.39 การตัดแบ่งข้อความ ย่อหน้า หรือ หัวข้อย่อย	
4.40 การสะกดคำและไวยากรณ์	
4.41 บ่งบอกภาษาที่ใช้	
4.42 ผู้ใช้สามารถปรับขนาดตัวอักษรได้	
<b>5. หัวข้ออื่นที่ควรพิจารณา</b>	
<b>5A. การออกแบบโดยคำนึงถึงความแตกต่างด้านวัฒนธรรมและภาษา (5.1-5.4)</b>	
5.1 ให้ข้อมูลสภาพทางภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ชื่อบริษัท ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ เขตเวลา เวลาทำการ	
5.2 ระบุภาษาที่สามารถใช้แสดงหน้าเว็บได้	
5.3 สำหรับเว็บไซต์สากล รับข้อมูลและแสดงผลเหมาะสมกับเชื้อชาติผู้ใช้ เช่น หน่วยวัด อุดมภูมิ วันที่ เวลา เบอร์โทรศัพท์ ที่อยู่ หรือรหัสไปรษณีย์	
5.4 สามารถแสดงผลตัวอักษรได้หลายภาษา	
5.5 มีฟังก์ชันช่วยเหลือการใช้งาน	
<b>5C. ความทนต่อความผิดพลาด (5.6-5.7)</b>	
5.6 ผู้ใช้ ใช้งานโดยมีข้อผิดพลาดน้อยที่สุด	
5.7 มีข้อความบอกความผิดพลาดที่ชัดเจน	

**6.2 การตรวจสอบ (Inspection)**

เป็นวิธีการประเมินโดยให้ผู้เชี่ยวชาญหรือนักออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ทดสอบใช้งานเว็บ มีการกำหนดรายการหลักการ (Heuristics) ออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้ ในการประเมินผู้ทดสอบประเมินเว็บตามรายการที่กำหนด ระบุปัญหาการใช้งานได้ของเว็บไซต์ และจัดลำดับความรุนแรงของปัญหาที่ต้องแก้ไข ผู้ประเมินแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันหลังจากที่ประเมินระบบโดยแต่ละบุคคลเพื่อให้ได้ข้อสรุปสุดท้าย

**6.3 การสอบถาม (Inquiry)**

เป็นวิธีการประเมินโดยรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทดสอบที่มีต่อการใช้งานเว็บไซต์ ผู้ประเมินอาจใช้รูปแบบการประเมินได้หลายแบบ ตัวอย่างเช่น การอภิปรายกลุ่ม (Focus group) ที่ผู้ใช้มีโอกาสอภิปรายสนทนาแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นภายในกรอบที่กำหนดโดยผู้ดำเนินการอภิปรายหรือ การใช้แบบสอบถาม (Survey) ซึ่งเหมาะสมในกรณีที่ต้องการรวบรวมข้อคิดเห็นจากผู้ใช้งานจำนวนมาก

มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข ได้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง ตัวอย่างเช่น เฮอริง และ ปริชาร์ด ใช้มาตรฐานกระทรวงสาธารณสุขในการศึกษาการใช้งานได้ของเว็บไซต์ ธุรกิจตัวแทนการเดินทาง Travelocity.com และ Expedia.com ผู้วิจัยเลือกแนวทาง 6 แนวทางที่มีน้ำหนักความสำคัญสูง (4-5) แต่มีหลักฐานงานวิจัยน้อย (1-2) ทำการวิจัยโดยใช้วิธีการตรวจสอบ การทดสอบ และการใช้แบบสอบถาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาว่าเว็บไซต์มีการออกแบบตามแนวทางที่กำหนดไว้หรือไม่ และผู้ทดสอบให้ความสำคัญกับ

แนวทางเหมือนหรือแตกต่างจากที่ระบุไว้อย่างไร [50] มาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขยังได้ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการปรับปรุงเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ ให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนสูงอายุที่ทุพพลภาพได้ดีขึ้น [55] เดสมอนด์และคณะ ได้ศึกษามาตรฐานนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้เว็บไซต์ผ่านสมาร์ทโฟนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ และใส่/ป้อนข้อมูล ได้ง่าย [56]

มาตรฐานชุด ISO 9241-151 ได้ถูกนำไปใช้โดย วาซิลลา เปปปา ซึ่งใช้มาตรฐานศึกษาการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ท้องถิ่น 5 เว็บไซต์ ผู้วิจัยใช้วิธีการตรวจสอบ การทดสอบ และการใช้แบบสอบถาม รายงานผลการวิจัยระบุถึงปัญหาการออกแบบที่ไม่ได้เป็นไปตามแนวทางปฏิบัติและได้นำเสนอวิธีการเพื่อแก้ไขปัญหานั้นให้เป็นไปตามแนวทางมาตรฐานสากลมากยิ่งขึ้น [57] อิวา การเซีย ใช้แนวทางของ ISO 9241-151 ในการพัฒนาเครื่องมือสำหรับประเมินผลการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ และใช้เครื่องมือดังกล่าวในการประเมินคุณลักษณะการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ ด้วยวิธีการตรวจสอบ และเสนอแนะแนวทางเพื่อให้เว็บไซต์สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น [58] นอกจากนี้ นักวิจัยชาวอินเดียใช้มาตรฐาน ISO 9241-151 เพื่อศึกษาคุณสมบัติการใช้งานโต้ของเว็บไซต์หน่วยงานรัฐบาลอินเดียหาเว็บไซต์โดยใช้วิธีการตรวจสอบ ผู้วิจัยได้ประเมินผลเว็บไซต์ใน 5 แม่แบบ คือ อัตลักษณ์องค์กร เนื้อหา คุณภาพระบบเนวิเกชัน และฟังก์ชันการค้นหา รายงานผลการวิจัยพบว่า อัตลักษณ์องค์กร เนื้อหา และคุณภาพ มีการออกแบบที่สอดคล้องกับแนวทางมาตรฐาน แต่เจ้าของเว็บไซต์ควรปรับปรุง ระบบเนวิเกชัน และฟังก์ชันการค้นหาให้สนับสนุนการใช้งานโต้มากยิ่งขึ้น [59]

มารยามอสสาดัท และ กอวินตัน ใช้แนวทางของกระทรวงสาธารณสุขร่วมกับมาตรฐาน ISO 9241-151 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานชาวอิหร่านต่อคุณสมบัติการใช้งานโต้ของเว็บไซต์มหาวิทยาลัยท้องถิ่น Kish University และเว็บไซต์มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในส่วนของ Harvard Business School นักวิจัยใช้วิธีการตรวจสอบ และ ใช้แบบสอบถามผลการวิจัยพบว่าเว็บไซต์ Harvard Business School มีการออกแบบตามแนวทางมาตรฐานสากลมากกว่าแต่ได้คะแนนความพึงพอใจการใช้งานจากผู้ใช้ต่ำกว่า ผู้วิจัยเสนอว่าแม้ว่ามาตรฐานสากลจะช่วยให้การใช้งานเว็บไซต์บรรลุ

ผลสำเร็จ แต่ความต้องการของผู้ใช้ชาวอิหร่านก็สำคัญและสรุปว่าความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานดังกล่าวมีความแตกต่างจากแนวทางการออกแบบเว็บไซต์มาตรฐานสากล [38]

## 7. บทสรุป

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้อ่านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานโต้ของเว็บไซต์และสามารถพัฒนาเว็บไซต์ให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลและผู้ใช้สามารถพึงพอใจ บทความได้อธิบายถึงที่มา ความหมาย ความสำคัญ วัตถุประสงค์ ยกตัวอย่างแนวทางสากลที่เป็นมาตรฐานสำหรับการออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานได้คือมาตรฐาน ISO 9241-151 และมาตรฐาน Web usability ที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับแต่ละมาตรฐานได้รวบรวมอธิบายหัวข้อต่างๆ กำหนดเป็นรายการที่สามารถใช้ในการประเมินการใช้งานโต้ของเว็บไซต์ และได้ยกตัวอย่างการประเมินการใช้งานโต้ของเว็บไซต์องค์ความรู้ด้านการใช้งานโต้ของเว็บไซต์เป็นประโยชน์กับผู้ใช้งานทุกกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ผู้ให้บริการข้อมูลผ่านเครือข่าย นักพัฒนาและออกแบบเว็บไซต์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้งานได้ และผู้ที่สนใจศึกษาและออกแบบเว็บ ผู้อ่านสามารถใช้ความรู้ที่ได้รับจากบทความนี้เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินเว็บไซต์และปรับปรุงเว็บไซต์ให้ใช้งานได้มากยิ่งขึ้น หรือสามารถค้นคว้าวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ กับการใช้แนวทางตามมาตรฐาน ISO 9241-151 และมาตรฐานที่กำหนดโดยกระทรวงสาธารณสุขประเทศสหรัฐอเมริกา ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยจะช่วยให้สามารถปรับใช้มาตรฐานดังกล่าวได้เหมาะสม

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ดร. ปิยะ ตันทวิเชียร. คนไทยใช้เน็ตแตะ 25 ล้านคนแล้ว. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์, วันพฤหัสบดี 17 พฤษภาคม 2555, Available Online at <http://www.dailynews.co.th/Content/IT/3675/>. เข้าถึง 17 มิถุนายน พ.ศ.2557.
- [2] A. M. Aladwani and P. C. Palvia. "Developing and validating an instrument for measuring user-perceived

- web quality.” *Information and Management*, Vol. 39, No. 6, pp. 467-476, 2002.
- [3] P. Schubert and D. Selz. “Web assessment: A model for the evaluation and the assessment of successful electronic commerce application.” *In Proceedings of 31<sup>st</sup> Hawaii International Conference on Systems Science*, Hawaii, 1998.
- [4] J. Luo, S. Ba, and H. Zhang. “The effectiveness of online shopping characteristics and well-designed websites on satisfaction.” *MIS Quarterly*, Vol. 36, No. 4, pp. 1131-1144, 2012.
- [5] J. Nielsen. *Designing Web Usability*, New Riders Publishing, Indianapolis, Indiana, 2000.
- [6] V. McKinney, K. Yoon, and F. Zahedi. “The measurement of Web-customer satisfaction: An expectation and disconfirmation approach.” *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 3, pp. 296-315, 2002.
- [7] J. Palmer. “Web Site Usability, Design, and Performance Metrics.” *Information Systems Research*, Vol. 13, No. 2, pp. 151-167. 2002.
- [8] S. Ba and W. C. Johansson. “An Exploratory Study of the Impact of e-Service Process on Online Customer Satisfaction.” *Production and Operations Management*, Vol. 17, No. 1. pp. 107-119, 2008.
- [9] V. Venkatesh and R. Agarwal. “Turning visitors into customers: A usability-centric perspective on purchase behavior in electronic channels.” *Management Science*, Vol. 52, No. 3, pp. 367-382, 2006.
- [10] V. Venkatesh and V. Ramesh. “Web and wireless site usability: understanding differences and Modeling use.” *MIS Quarterly*, Vol. 30, No. 1, pp. 181-206, 2006.
- [11] J. Wang and S. Senecal. “Measuring perceived website usability.” *Journal of Internet Commerce*, Vol. 6, No. 4, pp. 97-112, 2007.
- [12] J. Nielsen and D. A. Norman. “Web-site usability: Usability on the web isn’t a luxury.” *Information Week*, 14 January, 2000.
- [13] J. Nielsen. *Usability 101: Introduction to Usability*. Available Online at <http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>. 2003. เข้าถึง 20 พฤษภาคม พ.ศ.2557.
- [14] D. Liu, M. Lease, R. Kuipers, and R. Bias. “Crowdsourcing for Usability Testing.” *In Proceeding of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 49, No. 1, pp. 1-10, 2012.
- [15] S. K. Card, T. P. Moran, and A. Newell. *The psychology of human-computer interaction*, Erlbaum, Hillsdale, New Jersey, 1983.
- [16] J. Rubin. *Handbook of usability testing: How to plan, design, and conduct effective tests*, Wiley, New York, 1994.
- [17] P. J. Bernard, N. V. Hammond, J. Morton, and J. B. Long. “Consistency and compatibility in human-computer dialogue.” *International Journal of Man-Machines Studies*, Vol. 15, No. 1, pp. 87-134, 1981.
- [18] B. Shackel and S. Richardson. “Human factors for informatics usability – Background and overview.” In B. Shackel & S. Richardson (eds.), *Human factors for informatics usability*, Cambridge University Press, Cambridge, pp.1-19, 1991.
- [19] J. Nielsen. *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann, New York, 1993.
- [20] ISO 9241-11. *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals(VDTs)*, Part 11: guidance on usability, 1998.
- [21] E. Norlin and C. M. Winters. *Usability testing for Library web sites: A hands-on guide*, American Library Association, Chicago, 2002.
- [22] J. Preece, Y. Rogers, and H. Sharp. *Interaction design: Beyond human-computer interaction*, J. Wiley & Sons, New York, 2002.
- [23] J. M. Spool, T. Scanlon, W. Schroeder, C. Snyder, and T. DeAngelo. *Web site usability: A designer’s guide*, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 1999.
- [24] R. Benbunan-Fich. “Using protocol analysis to evaluate the usability of a commercial website.” *Information and Management*, Vol. 39, pp. 151-163, 2001.



- [25] The Office of Information Technology, New South Wales, Australia, *Improving website performance: a guide to web usability and accessibility*, Office of Information Technology, Sydney, 2002.
- [26] T. Dowling. "Web manager's handbook." *Library Technology Reports*, Vol. 39, No. 1, pp. 4-73, 2003.
- [27] S. Krug. *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*, 3rd Edition, New Riders, 2013.
- [28] J. Nielsen. "Is Poor Usability Killing E-Commerce?." Available Online at <http://www.nngroup.com/articles/did-poor-usability-killing-e-commerce/>. 2001. เข้าถึง 8 มิถุนายน พ.ศ.2557.
- [29] L. Buschke. "The basics of building a great Website." *Training & Development*, Vol. 51, No. 7, pp. 46-48, 1997.
- [30] Chain Store Age. "Web-based retailers tell disparate tales at NRF." *Chain Store Age*, February, pp. 45-52, 1997.
- [31] Z. Huang and J. Cappel. "A Comparative Study of Website Usability Practices of Fortune 500 versus INC. 500 Companies." *Journal Information Systems Management*, Vol. 29, No. 2, pp. 112-122, 2012.
- [32] B. Shneiderman. *Designing the user interface: Strategies for effective human-computer interaction*, 3<sup>rd</sup> ed., Addison Wesley Longman, Massachusetts, 1998.
- [33] C. Flavian, M. Guinaliu, and R. Gurra. "The role played by perceived usability, satisfaction and consumer trust on website loyalty." *Information & Management*, Vol. 43, No. 1, 2006.
- [34] C. Liu and K. Arnett. "Raising a Red Flag on Global WWW Privacy Policies." *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 43, No. 1, pp. 117-127, 2002.
- [35] N. Singh, H. Zhao, and X. Hu. "Cultural Adaption on the Web: A Study of American Companies' Domestic and Chinese Websites." *Journal of Global Information Management*, Vol. 11, No. 3, pp. 63-80, 2003.
- [36] J. Cappel and Z. Huang. "A Usability Analysis of Company Websites." *Journal of Computer Information Systems*, Vol. 48, No. 1, pp. 117-123, 2007.
- [37] J. Zhao and S. Zhao. "Internet Technologies Used by INC. 500 Corporate Web Sites." *Issues in Information Systems*, Vol. 4, pp. 366-372, 2004.
- [38] M. Maryamossadat and M. Govindan. "Global website usability guidelines versus the perception of Iranian users." *Asian Journal of Management Research*, Vol. 2, Issue. 2, 2012.
- [39] J. Cappel and Z. Huang. "The effect of predictor variables on selected website navigation aids." *In Proceedings of ASBBS*, Vol. 21, No. 1, 2014.
- [40] T. Brinck, D. Gergle, and S. D. Wood. *Usability for the web: Designing web sites that work*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 2002.
- [41] A. Dix, J. Finlay, G. D. Abowd, and R. Beale. *Human-computer interaction*, 3<sup>rd</sup> ed., Pearson, Upper Saddle River, New Jersey, 2004.
- [42] B. Shackel. "Usability – Context, framework, definition, design and evaluation." In B. Shackel & S. Richardson (eds.), *Human factors for informatics usability*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 21-37, 1991.
- [43] M. Levi and F. Conrad. "A Heuristic evaluation of a World Wide Web prototype." *Interactions*, Vol. 3, No. 4, pp. 1-12, 1996.
- [44] E. Boling. "Usability Testing for Web sites. Learning for the global community." *In Proceedings of the Seventh Annual Hypermedia Conference*, Bloomington, Indiana, 1995.
- [45] L. Radosevich. "Fixing Web-site usability." *InfoWorld*, Vol. 19, No. 50, pp. 81-82, 1997.
- [46] J. Rasmussen. "Design with the user in mind, and you can't go awry." *Comput. Canada*, Vol. 22, No. 25, pp. 47-48, 1996.
- [47] J. Spool, *Web Site Usability: A Designers Guide*, User Interface Engineering (UIE), San Francisco, 1997.
- [48] R. Agarwal and V. Venkatesh. "Assessing a firm's Web



- presence: a heuristic evaluation procedure for the measurement of usability.” *Information System Research*, Vol. 13, pp. 168-186, 2002.
- [49] S.J. Koyani and R.W. Bailey, and J.R. Nall. *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*, Computer Psychology, 2004.
- [50] M. Herring and J. Prichard. *The Effect of Web Usability on Users’ Web Experience*, Senior Capstone Project, Bryant University, 2012.
- [51] U.S. Department of Health and Human Services. *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 2006.
- [52] N. Bevan. “Guidelines and Standards for Web Usability.” *In Proceedings of HCI International*, Lawrence Erlbaum, 2005.
- [53] ISO 9241-151. *Ergonomics of human-system interaction-Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces*, 2008.
- [54] J. Hom. *Usability Evaluation Methods*. Available Online at <http://www.usabilityhome.com>. เข้าถึง 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2557.
- [55] M. Ludivine et al. “Usability and Accessibility Evaluations along the eLearning Cycle.” *Lecture note in Computer Science*, Vol. 4832, pp. 453-458, 2007.
- [56] D. Lobo, K. Kaskaloglu, H. Fox, and T. Srisangkajorn. “A Synergic Approach to Web Usability for Smartphones.” *In Proceedings of the International Conference on Information and Electronics Engineering IPCSIT*, Vol. 6, 2011.
- [57] V. Peppas, S. Lysikatos, and G. Metaxas. “Human-computer interaction and usability testing: application adoption on B2C Web sites.” *Global Journal of Engineering Education*, Vol. 14, No. 1, 2012.
- [58] E Garcia, A. Garcia-Carbot, L. de-Marcos, S. Oton, and J. S. Hilera. “Semiautomatic Evaluation of Websites Usability.” *ACHI 2012: In Proceedings of the Fifth International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, Valencia, Spain, 30 January – 4 February, 2012.
- [59] A. K. Pani and R. Tiwari. “Heuristic Assessment of Usability of Indian Government Websites.” *In Proceedings of the The 7<sup>th</sup> International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance 2013*, Seoul, Republic of Korea, 22–25 October, 2013.