

กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อการจัดอันดับมหาวิทยาลัย ด้วยเว็บโอเมตริกซ์

The Web Development's Process for Webometrics Ranking of Universities

ณรงค์ศักดิ์ จายางกูร (Narongsak Chayangkoon)*

บทคัดย่อ

เว็บโอเมตริกซ์เป็นการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก พัฒนาโดยกลุ่มนักวิจัยไซเบอร์แลป สภาแห่งชาติประเทศสเปน ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณเกี่ยวกับกระบวนการสร้างเนื้อหาบนเว็บ ภายใต้หลักการที่เชื่อว่าเว็บไซต์เป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการ ในปี ค.ศ.2007-2011 ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ 4 ตัวชี้วัด คือ Visibility Size Rich Files Scholar จากศึกษาตัวชี้วัดดังกล่าว ได้สร้างเป็นกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัย เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ให้อยู่ภายใต้ชื่อโดเมนเนม และซัพโดเมนเดียวกัน และสร้างเมทาเดตาให้กับเอกสารดิจิทัล เพื่อเป็นตัวแทนของเอกสารต้นฉบับ ตลอดจนจัดทำเอสอีโอที่สมบูรณ์*ให้เกิดการเข้าถึงเว็บไซต์มหาวิทยาลัยผ่านเสิร์ชเอนจิน ซึ่งกระบวนการดังกล่าว ได้ถูกนำไปใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี ส่งผลให้อันดับเว็บโอเมตริกซ์มีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น แต่ในปี ค.ศ.2012-2014 ได้ปรับเปลี่ยนตัวชี้วัด คือ Impact Presence Openness Excellence โดยเกณฑ์ที่มีคะแนนมากที่สุด วัดจากคุณภาพของเนื้อหา เป็นคะแนนร้อยละ 50 ซึ่งวิธีการทางเทคนิคไม่สามารถช่วยให้อันดับเว็บโอเมตริกซ์สูงขึ้นได้เพียงอย่างเดียว ดังนั้นหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยควรมีการจัดทำฐานข้อมูลเพื่อรวบรวมผลงานวิชาการ และเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์มหาวิทยาลัย

คำสำคัญ: การพัฒนาเว็บไซต์ เว็บโอเมตริกซ์ การจัดอันดับเว็บ เมทาเดตา เอสอีโอ

Abstract

The Webometrics Ranking of world universities was an initiative of the Cybermetrics Lab, a research group belonging the part of the Spanish National Research Council. The method used to quantitative analysis of the web contents. The principle of belief that websites were source of academic publications. During 2007-2011, CSIC had four criteria for measuring the indicators. The indicators are described about visibility, size, rich files and scholar. The study of indicators created the web development's process, the process used for the development university website. The website developed a same domain name with sub domain. The development's process created metadata for digital content on website, there were agent of the original data, including the development's process used complete search engine optimization. This process used for development Suratthani Rajabhat University website. The resulting of webometrics ranking had been on the rise. In 2013, the criteria for measuring the indicators had change. The indicators and weighting are described about impact, presence, openness, and excellence. The most points of measurement were the quality of the digital content. They were 50 percent of total point. So, the technical ability can't help to up the ranking. The departments within the university must develop a database that collected the academic information resource and published on web publications.

Keywords: Web Development, Webometrics, Ranking Web, Metadata, SEO.

1. บทนำ

เว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) เป็นการจัดอันดับมหาวิทยาลัยโลก โดย Cybermetrics Lab กลุ่มวิจัย ในสังกัด The Centre for Scientific Information and Documentation (CINDOC) สภาแห่งชาติ ประเทศสเปน (Spanish National

* สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Research Council-CSIC) ได้ทำการวิจัยเพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณเกี่ยวกับกระบวนการสร้างเนื้อหา และการสื่อสารองค์ความรู้ เรียกว่า ไซเบอร์เมตริกซ์ (Cybermetrics) พัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1997 โดยมีนักวิจัยคนสำคัญ คือ Aguillo ดำเนินการกำหนดเป็น Webometrics Ranking of World Universities ตั้งแต่ ปี ค.ศ.2004 ผ่านเว็บไซต์ <http://www.webometrics.info> โดยให้ความสำคัญกับเว็บไซต์ ที่เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการที่ใหญ่ที่สุดในโลก ซึ่งสำหรับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยเฉพาะมหาวิทยาลัยมหิดลได้ให้ความสำคัญกับการจัดอันดับเว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) มีกระบวนการการดำเนินงาน เพื่อการจัดอันดับมหาวิทยาลัยด้วยระบบเว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) ยังคงรักษามาตรฐานอันดับเสมอมา [1]

Aguillo นักวิจัยคนสำคัญแห่ง Cybermetrics Lab ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการกำหนดตัวชี้วัด เรียกว่า ไซเบอร์เมตริกซ์ (Cybermetrics) หรือ เว็บโอเมตริกซ์ เป็นความรู้ทางวิทยาศาสตร์ สะท้อนการนำเสนอผลวิชาการของมหาวิทยาลัย บทความวิจัย บทความวิชาการวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย ผ่านเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย การเผยแพร่ครอบคลุมถึงการเผยแพร่ เอกสารประกอบการสอน สื่อการสอน เอกสารจากการสัมมนา ตลอดจนข้อมูลทั่วไปของมหาวิทยาลัย คณะ ภาควิชา สาขาวิชา กลุ่มวิจัย หน่วยงาน บริการ หรือแม้กระทั่งเว็บไซต์อาจารย์แต่ละท่าน ซึ่งจะทำให้หน่วยงานทั้งภาคเอกชน ภาครัฐ สามารถตรวจสอบและเข้าถึงแหล่งความรู้ที่อยู่มหาวิทยาลัยหรือสถาบันวิจัยได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับมหาวิทยาลัยในประเทศที่กำลังพัฒนา ตัวชี้วัด (Web Indicators) จะใช้พื้นฐานและหลักการคือ ทำให้เว็บไซต์เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ (Web Publications) ไม่เป็นเพียงแค่การกระจายและเผยแพร่ความรู้เท่านั้น แต่จะสามารถเป็นดัชนีชี้วัดปริมาณ (Volume) ความชัดเจนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Visibility) และผลการอ้างอิง (Impact) ของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นได้ด้วยการสร้างตัวชี้วัด (Web Indicators) ที่สำคัญสามารถเข้าถึงเว็บไซต์มหาวิทยาลัยผ่านเสิร์ชเอนจิน (Search Engines) [2] ซึ่งจะต้องใช้เทคนิคการสร้างเมตาเดตา (Metadata) และการจัดทำเอสอีโอ (SEO) ที่สมบูรณ์เข้ามาช่วยเพื่อให้ โรบอท (Robot) ของเสิร์ชเอนจิน ได้จัดเก็บเมตาเดตา ในฐานข้อมูลของของเสิร์ชเอนจิน และเป็นตัวแทน (Agent) ของเอกสาร

ต้นฉบับ เนื่องจากเสิร์ชเอนจิน จะจัดเก็บคำค้น (Keyword) รวบรวมจาก สไปเดอร์ (Spiders) ซึ่งจะทำการครอว์เลอร์ (Crawler) ไปตามลิงค์ต่างๆ เมื่อ สไปเดอร์ พบเว็บเพจแล้วจะส่งต่อไปยังโปรแกรมอินเด็กซ์ (Index) เพื่อกำหนดและแยกส่วนประกอบ เพื่อทำเป็นคำค้น [3] ดังนั้น Aguillo ได้อธิบายการพัฒนาเว็บจะต้องใช้เทคนิคการสร้างเมตาเดตา ให้กับเอกสารดิจิทัล (Digital Content) ในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ที่มีคุณค่า ตามตัวชี้วัด เพื่อให้เกิดการจัดอันดับที่ดีที่สุดจากการสืบค้น ตลอดจนการสร้างเมตาเดตา (Metadata) ให้กับ Rich Files หรือ Rich Media สำหรับไฟล์ Acrobat (pdf) PostScript (ps) MS Word (doc) MS Powerpoint (ppt) MS Excel (xls) [4]

เว็บโอเมตริกซ์ จึงเป็นข้อเสนอให้มหาวิทยาลัย ทบทวนนโยบายด้านการพัฒนาเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย และสนับสนุนด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มจำนวนผลผลิตของสิ่งตีพิมพ์เผยแพร่ทางวิชาการ ในรูปแบบสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publications) ให้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากในอนาคตเว็บไซต์เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ จึงเป็นเหตุผลให้มหาวิทยาลัยชั้นนำในประเทศไทยได้เล็งเห็นถึงเป้าหมายการพัฒนาเว็บไซต์ทั้งหมดเพื่อเว็บไซต์เป็นแหล่งเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ เพื่อยกระดับมาตรฐานเว็บไซต์ภายในมหาวิทยาลัยมุ่งสู่ความเป็นสากล และในปี ค.ศ. 2010 มหาวิทยาลัยราชภัฏ สุราษฎร์ธานี ได้สร้างความร่วมมือกับนักวิชาการคอมพิวเตอร์ที่ดูแลเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยทั้งหมด เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ภายใต้ชื่อโดเมนเนม (Domain Name) .sru ให้ทราบถึงแนวทางและวิธีการพัฒนาเว็บตามมาตรฐานเว็บโอเมตริกซ์ ตลอดจนร่วมแลกเปลี่ยนเทคนิควิธีการในการพัฒนาเว็บไซต์ตามตัวชี้วัด เพื่อให้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ได้ส่งผลให้อันดับเว็บโอเมตริกซ์ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีมีอันดับสูงขึ้นในปีถัดไป

2. ตัวชี้วัด (Web Indicators) เว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics)

2.1 ตัวชี้วัด (Web Indicators) ในปี ค.ศ. 2008-2011

รจเรขา ได้อธิบายถึง 4 ตัวชี้วัด เว็บโอเมตริกซ์ ในปี ค.ศ. 2008-2011 ไว้ดังนี้

2.1.1 ตัวชี้วัด Size (20%) วัดจากจำนวนเว็บเพจจากเว็บไซต์ทั้งหมดภายใต้ชื่อโดเมนเนม (Domain Name) ของมหาวิทยาลัย ตัวอย่างเช่น ชื่อโดเมนเนม (ของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี คือ www.sru.ac.th จะมีชื่อโดเมนเนม ที่อยู่ภายใต้ ได้แก่ sci.sru.ac.th, arit.sru.ac.th เป็นต้น แต่จะต้องสามารถสืบค้นได้ด้วยเสิร์ชเอนจิน

2.1.2 ตัวชี้วัด Rich Files (15%) วัดจากจำนวนแฟ้มข้อมูล หรือเอกสารดิจิทัลทั้งหมดที่อยู่ภายใน โดเมนเนมเดียวกัน ในรูปแบบของ ไฟล์นามสกุล pdf ไฟล์นามสกุล doc หรือ docx ไฟล์นามสกุล ppt หรือ pptx และไฟล์นามสกุล xls หรือxlsx ตลอดจนไฟล์โพสต์สคริปต์ ไฟล์นามสกุล ps

2.1.3 ตัวชี้วัด Visibility (50%) วัดจากจำนวนเอกเทอนอลลิงค์ (External Link) ที่มีการเชื่อมโยงหรืออ้างอิงมาจากภายนอก สามารถตรวจสอบได้จากการคำนวณผ่านเสิร์ชเอนจิน คือ `linkdomain: sru.ac.th -site:sru.ac.th`

2.1.4 ตัวชี้วัด Scholar (15%) วัดจากจำนวน บทความวิชาการ และการอ้างอิงบทความทางวิชาการ ที่ปรากฏภายในชื่อโดเมนเนม ของมหาวิทยาลัย ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยการใช้เครื่องมือ google scholar แสดงการค้นหาการอ้างอิงบทความทางวิชาการได้ด้วย google scholar ดังแสดงตัวชี้วัดมาตรฐานเว็บโอเมตริกซ์ ปี ค.ศ. 2007-2011 ไว้ในตารางที่ 1 [5]

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดเว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) ปี ค.ศ. 2007-2011 [5]

ตัวชี้วัด	ค.ศ. 2007-2011
Size	20%
Rich File	15%
Visibility	50%
Scholar	15%

2.2 ตัวชี้วัด (Web Indicators) ในเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2012

Aguillo ได้อธิบายถึงตัวชี้วัด (Web Indicators) ที่ได้ปรับเปลี่ยนในเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2012 โดย มีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์การให้คะแนน โดยมีการปรับลดคะแนน Size เหลือ 10% จากเดิม 20% ปรับลดคะแนน Rich Files เหลือ 10% จากเดิม 20% แต่ไปเพิ่มคะแนน Scholar ขึ้นเป็น 30% จากเดิม 15% ซึ่งเกณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงในเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2012 ได้แสดงการเปรียบเทียบไว้ในตารางที่ 2 [6]

ตารางที่ 2 ตัวเปรียบเทียบตัวชี้วัด ระหว่างปี ค.ศ. 2007-2011 และเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2012 [6]

ตัวชี้วัด	ค.ศ. 2007-2011	มกราคม ค.ศ. 2012
Size	20%	10%
Rich File	15%	10%
Visibility	50%	50%
Scholar	15%	30%

2.3 ตัวชี้วัด (Web Indicators) ในเดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2012

Aguillo ได้กล่าวถึงตัวชี้วัดที่มีการเปลี่ยนแปลงเดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2012 ไว้ดังนี้

2.3.1 ตัวชี้วัด Visibility ร้อยละ 50 วัดคุณภาพของเนื้อหาวัดจาก Impact คิดเป็นคะแนนร้อยละ 50 วัดจากการถูกอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลภายนอก สามารถตรวจสอบได้ผ่านเว็บไซต์ ซึ่งวัดด้วยเครื่องมือ วัดด้วย Majestic SEO สามารถตรวจสอบได้ <http://www.majesticseo.com> และ ahrefs สามารถตรวจสอบได้ที่เว็บไซต์ <https://ahrefs.com/>

2.3.2 ตัวชี้วัด Activity ร้อยละ 50 วัด 3 ด้าน ได้แก่ Presence Openness และ Excellence สามารถอธิบายได้ดังนี้

2.3.2.1 Presence คะแนนร้อยละ 20 ใช้แทน Size วัดจากจำนวนเนื้อหาที่มีการเผยแพร่ ทุกรูปแบบ (Format) ในรูปแบบดิจิทัล (Digital Content) ทั้งในรูปแบบสถิติกเพจ (Static Page) และไดนามิกเพจ (Dynamics Page)

2.3.2.2 Openness คะแนนร้อยละ 15 ใช้แทน Rich File วัดจาก การจัดเก็บงานวิจัยและเผยแพร่ในรูปแบบของ ไฟล์นามสกุล pdf ไฟล์นามสกุล doc หรือ docx ไฟล์นามสกุล ppt หรือ pptx และจะต้องผ่านกระบวนการสร้างเมทาเดตา (Metadata) เพื่อให้กลายเป็น Rich File

2.3.2.3 Excellence คะแนนร้อยละ 15 ใช้แทน Google Scholar วัดจาก ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มีค่า อิมแพค แฟคเตอร์ (Impact Factor) สูง และเป็นงานด้านวิทยาศาสตร์ 10% ขึ้นไปที่มีการอ้างอิงถึงวัดโดยใช้เครื่องมือ Scimago แสดงการเปรียบเทียบตัวชี้วัดใหม่ไว้ในตารางที่ 3 [6]

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบตัวชี้วัด ระหว่างปี มกราคม ค.ศ. 2012 และปี ค.ศ. 2012 [6]

ตัวชี้วัดปี เดือน มกราคม ปี ค.ศ. 2012	ตัวชี้วัด เดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2012	
Visibility 50%	Visibility 50%	Impact 50%
Size 20%	Activity (50%)	Presence 20%
Rich File 15%		Openness 15%
Scholar 15%		Excellence 15%

2.4 ตัวชี้วัด (Web Indicators) ในเดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2013

Cybermetrics Lab กลุ่มวิจัยในสังกัด The Centre for Scientific Information and Documentation (CINDOC) สภาแห่งชาติ ประเทศสเปน (Spanish National Research Council-CSIC) ได้ประกาศการปรับเปลี่ยนเกณฑ์ตัวชี้วัด ในเดือนสิงหาคม ค.ศ.2013 โดยมีการเพิ่มเติมชื่อโดเมนของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา ตลอดจนปรับปรุงมาตรฐานการจัดอันดับ เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือในการจัดอันดับ โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ ในประเด็นดังนี้

2.4.1 ตัวชี้วัด Visibility ได้อธิบาย การสร้างความสอดคล้องกันของ ชื่อโดเมน โดยได้ยกตัวอย่าง เว็บไซต์สหภาพยุโรปที่ใช้ .eu ในชื่อเว็บไซต์ แต่เนื่องจากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยในปัจจุบันจะมีการเชื่อมต่อไปเว็บบล็อกอาจารย์ โครงการ หรือหน่วย งานต่างๆ ซึ่งมีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรสารสนเทศและได้รับความนิยมจากผู้ใช้ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ ที่มีการเผยแพร่ผู้พัฒนาเว็บโอเมตริกซ์ เรียกการเชื่อมแบบนี้ว่า ลิงค์ย้อนกลับ ถึงแม้ว่าการสร้างการเชื่อมต่อในลักษณะลิงค์ย้อนกลับได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน แต่เป็นการดึงดูดสแปม (spam) เข้าสู่เว็บบล็อกเหล่านั้น ซึ่งไม่ได้เกิดจากเหตุผลเชิงวิชาการในการเข้าถึงทรัพยากรสารสนเทศในเว็บบล็อกเหล่านั้น จึงทำให้เว็บโอเมตริกซ์ ได้เปลี่ยนตัวบ่งชี้ในการวัดการเชื่อมต่อโดยยกเว้นการคำนวณการเชื่อมต่อในลักษณะลิงค์ย้อนกลับ

2.4.2 ตัวชี้วัด Openness ได้ให้ความสำคัญกับ Google Scholar ซึ่งเป็นเครื่องมือในการประเมินการอ้างอิงทางวิชาการ เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของผลงานวิชาการส่งผลชี้วัดคุณค่าของเว็บไซต์มหาวิทยาลัย ซึ่งยังคงใช้ Google Scholar

ในการประเมิน Rich File เช่น pdf doc docx ppt pptx eps [7]

2.5 ตัวชี้วัด (Web Indicators) ในเดือนมกราคม ค.ศ. 2014

Cybermetrics Lab กลุ่มวิจัยในสังกัด The Centre for Scientific Information and Documentation (CINDOC) สภาแห่งชาติ ประเทศสเปน ได้เผยแพร่บทความเกี่ยวกับ Google Scholar ในเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 2014 ระบุว่า การตรวจสอบการอ้างอิงผลงานทางวิชาการในรูปแบบการอ้างอิงทางบรรณานุกรมของผลงานวิชาการ ที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารระดับสากลและเป็นที่ยอมรับ ด้วยตัวแปรที่มีน้ำหนัก และเชื่อถือทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถตรวจสอบไปโดยใช้ Google Scholar Citations (scholar.google.com/citations) [8]

เว็บโอเมตริกซ์ ได้กำหนดตัวชี้วัดไว้ 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ Size, Rich File, Visibility และ Scholar ในเดือน มกราคมปี ค.ศ. 2012 ได้มีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์คะแนน โดยได้ลดคะแนนในส่วนของ Size, Rich File และไปเพิ่มคะแนน ในส่วนของ Scholar เดือน กรกฎาคม ปีเดียวกัน ได้มีการกำหนดตัวชี้วัดใหม่ แยกเป็น Visibility และ Activity โดยผนวกรวม Size Rich File Scholar ทำการเปลี่ยนคำเรียกเป็น Presence Openness Excellence ตามลำดับ

3. กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยตามตัวชี้วัด (Web Indicators)

จากการศึกษาตัวชี้วัด 4 ตัวบ่งชี้ จากเว็บโอเมตริกซ์ กำหนดเป็นกระบวนการ สู่การพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด ได้ดังนี้

3.1 กำหนดให้อาจารย์ บุคลากร หน่วยงานภายใน ตลอดจนโครงการต่าง ๆ ได้พัฒนาเว็บไซต์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิชาการภายใต้ชื่อโดเมนเนม (Domain Name) เดียวกัน เช่น ชื่อเว็บไซต์ (URL) www.sru.ac.th โดเมนเนม คือ (Domain Name).sru ดังนั้น หากมีเว็บไซต์เกิดขึ้นใหม่ ก็จะต้องใช้ซับโดเมน (Sub Domain) .sru เช่นเดียวกัน ยกตัวอย่าง ศูนย์สหกิจศึกษาใช้ซับโดเมน http://co-op.sru.ac.th

3.2 การกำหนดเมทาเดตาให้กับเอกสารดิจิทัลไฟล์ pdf doc docx ppt pptx xls xlsx ตลอดจน ไฟล์รูปภาพต่างๆ เพื่อเป็นตัวแทน (Agent) ในการสืบค้นจาก เลิร์ชเอนจิน ดังแสดงการกำหนด เมทาเดตา ไว้ในภาพที่ 1

Description	
Document Title:	แบบประวัติวิทยากร
Author:	ภคชัย ศรีพร
Description:	วิทยากร ภคชัย ศรีพร
Description Writer:	
Keywords:	วิทยากร; เทคโนโลยีสารสนเทศ; ระบบเครือข่าย

ภาพที่ 1 กำหนดเมตาเดตา (Metadata) ให้กับเอกสารดิจิทัล

จากภาพที่ 1 เป็นการกำหนดเมตาเดตา ให้กับไฟล์นามสกุล pdf

นอกจากนั้น ในการแทรกคำอธิบายรูปภาพในโค้ด หรือการกำหนดเป็นชื่อรูปภาพในคำสั่ง html ได้ดังนี้

คำสั่ง `<IMG SRC= "logo.png" ALT= "มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี">` [9]

การใส่โค้ดคำสั่ง "ALT" จะทำให้ภาพ logo.png นั้นสามารถค้นเจอผ่านเสิร์ชเอนจิน (Search Engines) โดยใช้คำค้น (Keyword) "มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี"

การกำหนดไตเติ้ล (Title) ให้กำหนดเป็น ภาษาอังกฤษ และตามด้วยภาษาไทย ได้ดังนี้

คำสั่ง `<title> surattani rajabhat university มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี </title>`

3.3 เอสอีโอ (SEO: Search Engine Optimization) ที่สมบูรณ์ Marijn Kampf ได้อธิบายวิธีการกำหนด เมตาเดตา เพื่อจัดทำ เอสอีโอ (SEO: Search Engine Optimization) ไว้ดังนี้

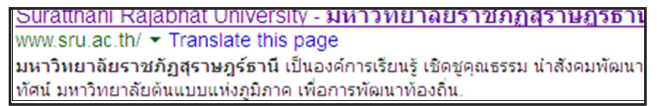
3.3.1 กำหนดค่าเมตาเดตา (Metadata) ให้กับเว็บไซต์ได้เพื่อให้เว็บไซต์ปรากฏอยู่ในตำแหน่งที่ดีที่สุดในการค้นหาข้อมูลผ่านเสิร์ชเอนจิน โดยกำหนดค่าเมตาเดตา (Metadata) ให้กับเว็บไซต์ได้โดยได้เลือกใช้ จูมล่า (Joomla) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาเว็บไซต์ และสร้างเทมเพลต (Template) เดียวกันทุกเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยรวมทั้งจะต้องกำหนดเมตาเดตา ให้กับเว็บไซต์ ในส่วนคำค้นสำหรับเว็บไซต์ (Meta Keywords) และคำอธิบายเว็บไซต์ (Meta Description) ได้ดังนี้

คำสั่ง `<meta name="keywords" content="sru, surattani rajabhat university, มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี, สุราษฎร์ธานี">`

คำสั่ง `<meta name="description" content="มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี เป็นองค์การเรียนรู้ เชิดชู`

คุณธรรม นำสังคมพัฒนา โดยมีวิสัยทัศน์ มหาวิทยาลัยต้นแบบแห่งภูมิภาค เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น"> [10]

โดยการแสดงผลคำอธิบายเว็บไซต์ในเสิร์ชเอนจินได้แสดงไว้ในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การแสดงผลคำอธิบายเว็บไซต์ (Meta Description) ในเสิร์ชเอนจิน (Search Engines)

3.3.2 การใช้งาน Joomla ร่วมกับ .htaccess

การจัดทำเอสอีโอ (SEO: Search Engine Optimization) ที่สมบูรณ์ โดยใช้ จูมล่า เพื่อให้เว็บไซต์ ปรากฏอยู่ในตำแหน่งที่ดีที่สุดของผลการค้นหาผ่านเสิร์ชเอนจิน ด้วยคำค้น โดยใช้ จูมล่า เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยกำหนดโค้ดดังนี้

กำหนด `var $sef_rewrite = '1';` [11]

นอกจากนั้น การใช้งาน จูมล่า ร่วมกับ .htaccess โดยสามารถเปลี่ยนค่าคอนฟิก (Config) ในอาปาเช่ (Apache) ของแม่ข่าย สามารถทำได้โดยกำหนดโค้ดดังนี้

กำหนด `#vi /etc/httpd/conf/httpd.conf`

กำหนด `AllowOverride None`

แก้ไขเป็น `AllowOverride All`

กำหนด `# /sbin/service httpd restart`

สร้างไฟล์ .htaccess

กำหนด `# vi .htaccess`

การใช้งาน .htaccess เพื่อจัดทำเอสอีโอ (SEO) หรือ Search Engine Optimization" ที่สมบูรณ์ [12]

`www.sci.sru.ac.th/index.php/faculties-programs-of-study/`

ภาพที่ 3 ผลการแสดงผล URL ก่อนจัดทำ SEO ที่สมบูรณ์

จากภาพที่ 3 ก่อนใช้งาน .htaccess การแสดงผล URL จะถูกแปลงให้เป็นการแสดงผลแบบ Server Side ในรูปแบบ php

`www.sci.sru.ac.th//แนะนำสาขาวิชา/เทคโนโลยีสารสนเทศ.html`

ภาพที่ 4 ผลการแสดงผล URL หลังจัดทำ SEO ที่สมบูรณ์

จากภาพที่ 4 หลังจากใช้งาน .htaccess การแสดงผลยูอาร์แอล (URL) จะถูกแปลงให้เป็นการแสดงผลแบบการแสดงผลฝั่ง (Client Side) ในรูปแบบ html เพื่อให้ง่ายต่อการนำคำค้นไปจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลของ เสิร์ชเอนจิน ซึ่ง

การจัดทำเอสอีโอ (SEO)

3.4 หลีกเลี้ยง Flash Java JavaScript เนื่องจากอาจทำให้
โรบอท (Robot) ของเสิร์ชเอนจิน ค้นหาไม่พบ [5]

3.5 พัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่งานวิจัยของ
สถาบันวิจัย และงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา เพื่อให้เกิด
เป็นการเชื่อมโยง และการอ้างอิงงานวิจัยจากภายนอก
โดยจะต้องเผยแพร่ในรูปแบบ pdf ไฟล์ และมีการกำหนด
เมตาเดตา ไว้ก่อนที่จะทำการเผยแพร่

4. ผลการจัดอันดับ (Webometrics Ranking) กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

จากกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สุราษฎร์ธานีในปี ค.ศ. 2010-2013 ซึ่งส่งผลต่ออันดับของ
มหาวิทยาลัยมีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้รวบรวมสถิติย้อนหลัง
ไว้โดย บุรินทร์ รุจจนพันธุ์ ดังนี้

4.1 ในปี ค.ศ.2010 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มี
การจัดอันดับมีการจัดอันดับอยู่ที่อันดับที่ 50 ของประเทศ
อันดับที่ 3556 ของโลก

4.2 ในเดือน มกราคม ปี ค.ศ. 2011 มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีการจัดอันดับมีการจัดอันดับอยู่ที่
อันดับที่ 43 ของประเทศ อันดับที่ 3191 ของโลก มีอันดับ
เพิ่มขึ้นหลังจากนำเทคนิค เมตาเดตา ช่วยในการพัฒนา
เว็บไซต์

4.3 ในเดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2011 มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีการจัดอันดับมีการจัดอันดับอยู่ที่
อันดับที่ 48 ของประเทศ อันดับที่ 3266 ของโลก อันดับตก
ไปจากมกราคม ปี ค.ศ. 2011 แต่ก็อันดับเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับ
ก่อนหน้านี้นำเทคนิคเมตาเดตา และการจัดทำเอสอีโอที่
สมบูรณ์ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์

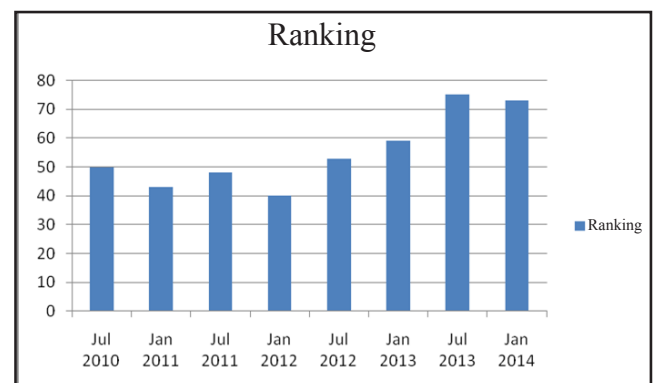
4.4 ในเดือนมกราคม ปี ค.ศ. 2012 มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีการจัดอันดับมีการจัดอันดับอยู่ที่
อันดับที่ 40 ของประเทศ อันดับที่ 2599 ของโลก อันดับเว็บไซต์
เพิ่มขึ้น จากกรกฎาคม ปี ค.ศ. 2011 และก็อันดับเพิ่มขึ้น
เมื่อเทียบกับก่อนหน้านี้นำเทคนิค เมตาเดตา และการจัดทำ
เอสอีโอ ที่สมบูรณ์ช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์

4.5 การจัดอันดับ (Webometrics Ranking) ในเดือน
กรกฎาคม ปี ค.ศ. 2012 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
มีการจัดอันดับมีการจัดอันดับอยู่ที่อันดับที่ 59 ของประเทศ

อันดับที่ 3350 ของโลก ตกลงจากทุกๆ ปีที่เนื่องจากได้มีการ
ประกาศใช้ตัวชี้วัดใหม่ ในเดือนกรกฎาคม ค.ศ. 2012

4.6 การจัดอันดับในเดือนมกราคม ปี ค.ศ.2013
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีการจัดอันดับมีการจัด
อันดับอยู่ที่อันดับที่ 75 ของประเทศ อันดับที่ 5750 ของโลก
ตกลงจากปี ค.ศ. 2012

ปี ค.ศ. 2010-2012 การจัดอันดับ (Webometrics Ranking)
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีการปรับ อันดับ
เลื่อนขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน แต่หลักจากเดือนกรกฎาคม
ปี ค.ศ. 2012-2013 อันดับมหาวิทยาลัยก็ได้มีการปรับอันดับ
ตกลงไป เนื่องจากการเปลี่ยนมาตรฐานการวัดในช่วงปี
ค.ศ. 2013 และเลื่อนขึ้นกลับมาอีกครั้งในปี ค.ศ. 2014
ดังแสดงไว้ในภาพที่ 5 [13]



ภาพที่ 5 อันดับมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
ปี ค.ศ.2010-2014

5. วิเคราะห์ผลการจัดอันดับ (Webometrics Ranking) กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

จากผลการจัดอันดับ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ
สุราษฎร์ธานี ในปี ค.ศ. 2010-2013 สามารถวิเคราะห์ผลและ
ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

5.1 ปี ค.ศ. 2010 การอันดับ อยู่อันดับที่ 50 ของประเทศ
และอันดับที่ 3356 ของโลก ขึ้นมาเป็น อันดับที่ 43 ของ
ประเทศ และอันดับที่ 3191 ของโลก จากผลการจัดอันดับ
ในเดือน มกราคม ปี ค.ศ. 2011 และในเดือน กรกฎาคม ปี
ค.ศ. 2011 เลื่อนขึ้นไป อันดับที่ 48 ของประเทศ และอันดับ
ที่ 3266 ของโลก แต่อันดับที่สูงขึ้นในปี ค.ศ. 2011 เป็นผล
มาจากการประยุกต์ใช้เทคนิคเมตาเดตา และการทำเอสอีโอ
ที่สมบูรณ์ เข้ามาช่วยในการพัฒนาเว็บไซต์ตามมาตรฐานการ
จัดอันดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบการจัดอันดับ ระหว่างปี ค.ศ. 2010 และ ค.ศ.2011

ปี ค.ศ.	อันดับในประเทศ	อันดับโลก
เริ่มต้น 2010	50	3556
2011 เดือนมกราคม	43	3191
2011 เดือนกรกฎาคม	48	3266

5.2 เดือน มกราคม ปี ค.ศ.2012 ได้มีการประกาศอันดับ (Webometrics Ranking) ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี มีการจัดอันดับสูงขึ้นกว่าทุกๆ ปี โดยอันดับในประเทศ โดยอยู่อันดับที่ 40 ของประเทศและอันดับที่ 2599 ของโลก ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการจัดอันดับ ระหว่างปี ค.ศ. 2010 และ ค.ศ.2012

ปี ค.ศ.	อันดับในประเทศ	อันดับโลก
เริ่มต้น 2010	50	3556
2012 เดือนมกราคม	40	2599

อันดับที่สูงขึ้นเนื่องจากในเดือนมกราคม ปี ค.ศ.2012 ได้มีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์การให้คะแนน โดยมีการปรับลดคะแนน Size เหลือ 10% จากเดิม 20% ปรับลดคะแนน Rich Files เหลือ 10% จากเดิม 20% แต่ไปเพิ่มคะแนน Scholar ขึ้นเป็น 30% จากเดิม 15% ซึ่งเกณฑ์ที่เปลี่ยน ในเดือน มกราคม ปี ค.ศ.2012 จากการเปลี่ยนแปลงนี้ ตัวชี้วัดดังกล่าว ส่งผลให้การจัดอันดับ (Webometrics Ranking) ที่สูงขึ้นในเดือน มกราคม ปี ค.ศ.2012

5.3 เดือนกรกฎาคม ปี ค.ศ.2012-2013 อันดับได้ตกลงอย่างมาก เนื่องจากได้มีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์การวัดใหม่ โดยเปลี่ยนจาก Size เปลี่ยนเป็น Presence และ Rich File เปลี่ยนเป็น Openness ตลอดจน Visibility เปลี่ยนเป็น Impact นอกจากนั้น Scholar เปลี่ยนเป็น Excellence โดยคะแนนส่วนใหญ่มาจาก Impact คิดเป็น ร้อยละ 50 และเปลี่ยนเครื่องมือในการตรวจสอบจาก Google Scholar เป็น Majestic SEO เน้นการนำเสนอเนื้อหาที่มีคุณภาพผ่านเว็บไซต์ มีการนำไปถูกอ้างอิงทางวิชาการ

6. ข้อเสนอแนะในการพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัย

Alex Chudnovsky และทีมงาน ได้พัฒนาเทคโนโลยี Majestic SEO ในการเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม จนปัจจุบันสามารถรวบรวมข้อมูลไดนามิกเพจ โดยใช้งาน Majestic SEO ในส่วนของการค้นหาผลงานวิจัยที่ดีพิมพ์ในวารสาร โดยการใช้งาน Scimago ในการตรวจสอบคุณภาพ Rich File หรือ Openness ตามตัวชี้วัด [14] ซึ่งจะเห็นได้ว่าเกณฑ์ดังกล่าวเอื้อประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัย กลุ่มที่ 1 มหาวิทยาลัยวิจัย หรือ มหาวิทยาลัยบัณฑิตศึกษา เน้นการวิจัย เพื่อตอบสนองการแข่งขันของประเทศในระดับนานาชาติ ดังนั้น หน่วยงานที่ดูแลการพัฒนาเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยจะต้องติดตาม การจัดอันดับมหาวิทยาลัย และศึกษาตัวชี้วัดใหม่ที่ได้นำ มาใช้ โดยเฉพาะกลุ่มที่ 3 มหาวิทยาลัย 4 ปี หรือมหาวิทยาลัยศิลปศาสตร์ อย่างมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ [15] ควรดำเนินการเพื่อพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัยดังนี้

6.1 เร่งผลิตผลงานทางวิชาการ จัดพิมพ์เอกสารหรือหนังสือที่รวบรวมบทความวิจัย บทความย่อ หรือเอกสารนำเสนอในการประชุมวิชาการ เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ เพื่อให้ถูกอ้างอิงถึงจากนักวิจัย และหน่วยงานภายนอกมากยิ่งขึ้น สำหรับกระบวนการวิธีทางเทคนิคนั้นไม่สามารถช่วยให้อันดับเว็บโอเมตริกซ์สูงขึ้นได้มากตามตัวชี้วัดใหม่เนื่องจากร้อยละของคะแนนการวัดน้อย

6.2 ควรมีการจัดตั้งทีมงานเฉพาะเพื่อมาดูแลบริหารจัดการเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปแบบของคณะกรรมการจัดการเว็บไซต์มหาวิทยาลัย ที่มาจากนักวิชาการคอมพิวเตอร์ในแต่ละหน่วยงาน เพื่อสร้างข้อตกลงร่วมกันในการพัฒนาเว็บไซต์การใช้เทมเพลตและการกำหนด ชื่อโดเมน และซับโดเมน ให้อยู่ภายใต้ชื่อเดียวกัน

6.3 ควรมีการจัดตั้งทีมงานเฉพาะที่ดูแล ด้านเทคนิคซึ่งควรจะเป็นนักวิชาการคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหาควรให้นักประชาสัมพันธ์เป็นผู้บริหารจัดการเนื้อหาเพื่อสร้างการเคลื่อนไหวให้กับเนื้อหาของเว็บไซต์ และมีนักกราฟิกดีไซน์มาดูแลการสร้างแบนเนอร์ (Banner) โดยเฉพาะ และ

หลักเสียง Flash Java JavaScript สำหรับเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัย

6.4 ความมีทีมงานที่จะกำหนดเมทาเดตา ให้กับเอกสารดิจิทัล (Digital Content) ก่อนมีการเผยแพร่สู่ภายนอก ซึ่งควรจะใช้ทีมงานจากบรรณารักษ์ เข้ามาช่วยดูแลเว็บไซต์ ยกตัวอย่างมหาวิทยาลัยมหิดล จะใช้ทีมงานบริหารจัดการเว็บไซต์ที่มาจาก ห้องสมุดสตางค์ มงคลสุข เป็นทีมงานในการจัดการการเผยแพร่เว็บไซต์มหาวิทยาลัย

6.5 ความสามารถเชิงเทคนิคไม่สามารถช่วยให้อันดับเว็บโอเมตริกซ์สูงขึ้นได้เพียงอย่างเดียว ควรสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะหน่วยงานที่มีทรัพยากรทางวิชาการในปริมาณมาก อย่างสถาบันวิจัยบัณฑิตวิทยาลัย คณะภาควิชาได้มีการจัดทำฐานข้อมูลงานวิจัยเพื่อเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ เพื่อให้ข้อมูลทางวิชาการได้กระจายและเผยแพร่ออกสู่ภายนอกต่อไป

7. บทสรุป

Webometrics Ranking of World Universities เป็นการจัดลำดับมหาวิทยาลัย ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพการเรียนการสอน แต่มุ่งประเมินคุณภาพตามตัวชี้วัดเชิงปริมาณประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์จะเป็นแหล่งเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการ และเชื่อกันว่าเว็บไซต์ก็แหล่งเผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการที่ใหญ่ที่สุดในโลก จึงเป็นเหตุผลให้มหาวิทยาลัยจะต้องตระหนักถึงเว็บโอเมตริกซ์ (Webometrics) เพราะข้อมูลทางวิชาการของมหาวิทยาลัยที่เผยแพร่ผ่านเว็บไซต์จะมีผู้อ่านและเข้าถึงมากกว่ารูปสื่ออื่นๆ ที่เรียกว่า Open Access Initiatives เพื่อให้เว็บไซต์เป็น Web Publications ซึ่งประกอบด้วย Presence คือ เว็บไซต์เป็นตัวชี้วัดด้านปริมาณ และ Openness คือ การเผยแพร่ผลงานวิชาการในรูปแบบเอกสารดิจิทัล ตลอดจน Impact คือ สามารถเข้าถึงได้ผ่านทางเครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้นต่างๆ อีกตัวชี้วัดคือ คือ Excellence เป็นข้อมูลที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ เพราะมีการอ้างอิงจากผู้อื่นในปริมาณที่มากในระดับนานาชาติ การดำเนินการด้านเพื่อให้เว็บไซต์เป็น Web Publications ตามมาตรฐานที่ Aguillo ได้กล่าวไว้ [16] นอกจากนั้น จะต้องมีการสร้างเมทาเดตา ให้กับเอกสารดิจิทัล ทั้งในรูปแบบสถิติกเพจ (Static Page) และไดนามิกเพจ (Dynamics Page) ไฟล์

นามสกุล pdf ไฟล์นามสกุล doc หรือ docx ไฟล์นามสกุล ppt หรือ pptx เพื่อสร้างตัวแทน (Agent) สำหรับเอกสารสารบัญเต็ม (Full Text) เพื่อให้โรบอท ของเครื่องมือที่ใช้ในการสืบค้นเสิร์ชเอนจิน (Search Engine) สามารถเข้ามาเก็บเมทาเดตา เพื่อไปจัดเก็บลงฐานข้อมูลของเสิร์ชเอนจิน เพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบกับคำค้น ของผู้ใช้ ดังนั้น สำหรับทีมงานพัฒนาเว็บไซต์มหาวิทยาลัย จึงควรมีผู้ที่ทำหน้าที่กำหนดเมทาเดตาให้กับเอกสารดิจิทัล ทั้งหมดก่อนมีการเผยแพร่สู่ภายนอก

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] CSIC. Webometrics Ranking of World Universities. Available online at http://www.webometrics.info/en/About_Us.
- [2] I. F. Aguillo. "The Rankink Web New Indicators for New Needs." In *Proceedings of 2nd International Workshop on University Web Rankings CCHS-CSIC*, Madrid, Spain 2009.
- [3] T. W. Technology. "The Reasoning Method of Search Engine Algorithm." Available online at <http://www.googlesearch.com/the-reasoning-method-of-search-engine-algorithm>.
- [4] I. F. Aguillo, B. Granadino, J. L. Ortega and J. A. Prieto. "Scientific Research Activity and Communication Measured with Cybermetrics Indicators." *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, Vol. 57, Issue 10, pp. 1296-1302, Aug 2006.
- [5] รุ่งเรขา วิทยายุทธพิภูล. การจัดอันดับมหาวิทยาลัยด้วย Webometrics, Available online at <http://stang.sc.mahidol.ac.th/webometrics.htm>.
- [6] I. F. Aguillo. "Philosophy, Strategy and Methodology of the Webometrics Ranking 2012." *Seminar Nasionnal-Pemeringkatan Web Institusi Measuring Web Performmance and Institution Excellence*, Bogor, Indobessia 2012.
- [7] CSIC. Fresh Data in the Ranking Web. Available online at <http://www.webometrics.info/en/node/52>.
- [8] CSIC. Authors and Authority in Rankings. Available

- online at <http://www.webometrics.info/en/node/55>.
- [9] Google Webmaster Center. Search Engine Optimization Starter Guide. Available online at <http://www.google.co.jp/intl/en/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide.pdf>.
- [10] M. Kampf. "Analyse Metadata." Available Online at <http://www.exadium.com/tools/metadata>.
- [11] OSM. SEO and Metadata. Available Online at <http://extensions.joomla.org/extensions/site-management/seo-a-metadata>.
- [12] J. EDL. "Suggested Master Htaccess File." Available Online at http://docs.joomla.org/Htaccess_examples.
- [13] บุรินทร์ รุจจนพันธุ์. ผลการจัดอันดับมหาวิทยาลัยทั่วโลก. Available Online at <http://www.thaiall.com/topstory/>
- [14] A. Chudnovsky, D. Jones and R. V. Mullem. "Majestic SEO is for SEO Professionals." Available Online at <http://www.majesticseo.com/support/tools/for-seoprofessionals>
- [15] สำนักงานอุดมศึกษา. "คุณภาพการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา." *นุสารอุดมศึกษา*. ปีที่ 36, ฉบับที่ 390 ประจำเดือนธันวาคม, 2553.
- [16] I. F. Aguillo. "The Current Composite Indicator is Now Built as Follows." Available Online at <http://www.webometrics.info/en/Methodology>
-