

การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย”

The Development of Web Archive “Thai COVID-19 Vaccines”

สุพิชฌาย์ เปี่ยมนิติกอร์^{1,*}, และ วชิราภรณ์ คลังธนบูรณ์²

Supitcha Piamnitikorn^{1,*}, and Wachiraporn Klungthanaboon²

¹ สาขาเทคโนโลยีภาษาและสารสนเทศ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย; Language and Information Technology, Faculty of Arts, Chulalongkorn University, Thailand

² ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ หน่วยปฏิบัติการวิจัย The Arc of Memory คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประเทศไทย; Department of Library Science and The Arc of Memory Research Unit, Faculty of Arts, Chulalongkorn University, Thailand

* Corresponding author email: Supitcha.pntk@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาการจัดเก็บเว็บถาวรด้านการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาวัคซีนโควิดโดยนักวิจัยไทย และเพื่อออกแบบและพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย”

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้มีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บเว็บถาวร คลังเก็บเว็บถาวร การแพทย์ และการพัฒนาวัคซีนโควิดในไทย 2) กำหนดขอบเขตเนื้อหาและพัฒนาเกณฑ์การประเมินและการคัดเลือกเนื้อหาเว็บเพื่อจัดเก็บเป็นจดหมายเหตุเว็บ 3) ศึกษาและเลือกใช้เครื่องมือสำหรับพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย” และ 4) วิเคราะห์จดหมายเหตุเว็บที่ไดรรวบรวมไว้ในคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย”

ข้อค้นพบ: คลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย” ใช้โปรแกรม Conifer รุ่นทดลอง เพื่อใช้จัดเก็บเนื้อหาเว็บเกี่ยวกับการพัฒนาวัคซีนโควิด-19 ของไทย เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาจดหมายเหตุเว็บในคลัง พบว่า 1) มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ทางเว็บในปี พ.ศ. 2564 มากกว่าปี พ.ศ. 2563; 2) แหล่งข้อมูลที่น่าเสนอข้อมูลการพัฒนาวัคซีนโควิด-19 ไทย จำนวนมากที่สุดทั้งในปี พ.ศ. 2563 และปี พ.ศ. 2564 คือ เว็บไซต์สำนักข่าว เว็บไซต์องค์กรพัฒนาวัคซีน และน้อยที่สุดคือเฟซบุ๊ก ตามลำดับ 3) ประเด็นเนื้อหาที่พบมากที่สุด ทั้งในปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 คือ ความคืบหน้าและการทดลองวัคซีนของแต่ละองค์กร และ 4) ในปี พ.ศ. 2563 มีวัคซีนที่มีการนำเสนอมากที่สุด คือ วัคซีน Baiya และวัคซีน Covigen ตามลำดับ ในขณะที่ ปี พ.ศ. 2564 มีการรายงานความคืบหน้าของวัคซีน ChulaCov19 และ วัคซีน Baiya ตามลำดับ

การประยุกต์ใช้จากการศึกษานี้: การจัดเก็บเว็บถาวรเป็นสิ่งสำคัญเพื่อดูแลรักษาเนื้อหาเว็บไซต์ระยะยาว เพื่อเป็นเอกสารหลักฐานเชิงประจักษ์ สำหรับการศึกษาค้นคว้าต่อไป เป็นกรณีศึกษาเพื่อการพิจารณาพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรที่มีขอบเขตเนื้อหาอื่น ๆ

คำสำคัญ: คลังเก็บเว็บถาวร การจัดเก็บเว็บถาวร วัคซีนโควิดไทย จดหมายเหตุการณ์แพทย์

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to investigate web archiving in the field of medical science, specifically focusing on the development of Covid-19 vaccines by Thai researchers. The study aims to design and develop a web archive titled "Thai Covid-19 Vaccines".

Methodology: The study consists of four steps: 1) conducting a literature review on web archiving, medical web archives, and the development of Covid-19 vaccines in Thailand, 2) defining the scope of the web archive and developing an appraisal and selection policy, 3) evaluating and selecting a suitable tool for developing the web archive "Thai Covid-19 Vaccines," and 4) analyzing the archived web content related to the Covid-19 vaccine development in Thailand.

Findings: A trial version of Conifer was utilized to develop the "Thai Covid-19 Vaccines" web archive. The findings reveal that: 1) more web content was archived in 2020 compared to 2019, 2) the archived content primarily originated from news websites, vaccine organizations' websites, and Facebook, respectively, 3) the main topics discussed in both years were the progress and vaccine trials of each organization, and 4) web content on Baiya and Covigen was predominantly archived in 2019, while content on ChulaCov19 and Baiya had higher archival representation in 2020.

Applications of this study: Web archiving is significant for preserving web content for long-term access and use as evidence and for further research. Also, this initiative case could be considered as an initial step for developing web archives.

Keywords: Web archive, Web archiving, Thai COVID-19 Vaccines, Medical archives

1. บทนำ

เว็บไซต์ต่าง ๆ รวมถึงสื่อสังคม (Social media) เป็นสื่อกลางที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการให้ข้อมูลข่าวสารกับผู้คนในชีวิตประจำวันปัจจุบัน ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ทางเว็บไซต์และสื่อสังคมส่วนใหญ่มักมีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและอย่างรวดเร็ว เกิดข้อมูลข่าวสารใหม่ ๆ อยู่สม่ำเสมอในทุกวัน เมื่อมีข้อมูลที่เกิดขึ้นมาใหม่ ในบางครั้งก็ส่งผลให้ข้อมูลเก่าเกิดการสูญหาย เนื่องจากเกิดการทับซ้อนรวมกันของข้อมูลหลายอย่าง อีกทั้งยังมีโอกาสที่ข้อมูลเหล่านี้จะถูกแก้ไขและลบทิ้งได้ตลอดเวลา ทั้งจากการตั้งใจและไม่ตั้งใจ จึงยากที่จะเป็นหลักฐานอ้างอิงการมีอยู่ของข้อมูลนั้น ๆ ความพร้อมใช้งานและความคงอยู่ของเนื้อหาบนเว็บจำนวนมากมีปัญหาเกี่ยวข้องกับยูอาร์แอล (Universal resource locator) เก่า ทำให้ไม่สามารถเข้าใช้งานเนื้อหาเว็บนั้นได้ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเว็บไซต์ถูกปิดหรือออกแบบใหม่ในลักษณะที่ไม่มีการรักษายูอาร์แอล (Universal resource locator) เก่า (Zannettou, Blackburn, De Cristofaro, Sirivianos, & Stringhini, 2018)

การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร (Web archive) ถือว่ามีความสำคัญในแง่ของการเก็บหลักฐานทางประวัติศาสตร์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม มีความคล้ายคลึงกับหลักศิลาจารึกในสมัยโบราณ ที่บันทึกเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ และส่งต่อเรื่องราวนั้นแก่ผู้คนในรุ่นถัดมาได้ เช่นเดียวกันคลังเก็บเว็บถาวรก็ทำหน้าที่ช่วยอนุรักษ์ให้หลักฐานการมีอยู่ของเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตนั้นเข้าถึงได้ในระยะยาว ดังนั้นการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้คนสามารถเข้าไปเยี่ยมชมเว็บไซต์ที่อาจมีการปิดตัวไปแล้วหรือมีหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) แบบเก่าได้ ปัจจุบันหน่วยงานทางวัฒนธรรมในหลายประเทศได้ตระหนักถึงความสำคัญของการสงวนรักษาเนื้อหาเว็บ โดยส่งเสริมการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร ครอบคลุมเนื้อหาหลากหลายหัวข้อ เช่น การเมืองการปกครอง วิถีชีวิตพลเมือง การศึกษา เป็นต้น ในด้านการเมืองนั้นมีการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรเพื่อบันทึกประเด็นสำคัญ เช่น เหตุการณ์ทางการเมืองในรัฐมิสซูรี ที่มีการเลือกตั้งในปี ค.ศ.2016 ซึ่งนำไปสู่การถกประเด็นพุดคุยกันเกี่ยวกับบทบาทของนโยบายภายในระดับชาติ นอกจากประเด็นทางการเมืองแล้ว ยังมีประเด็นเรื่องธรรมาภิบาลและการจัดการอีกด้วย (Schafer & Winters, 2021)

ส่วนด้านการแพทย์สาธารณสุขเองนั้น ก็มีการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรเช่นกัน โดยคอลเลกชันนั้นครอบคลุมเนื้อหาด้านสุขภาพ การรักษา ศาสตร์ด้านการแพทย์ในหลากหลายสาขา โรคต่าง ๆ ที่เกิดจากปัญหาสุขภาพ รวมถึงสถานการณ์โรคระบาดที่เกิดขึ้นทั่วโลก เช่น การระบาดของโรคอีโบล่า (Ebola) ในปี ค.ศ.2014 และการระบาดของเชื้อไวรัสซิกา (Zika) ในระหว่างปี ค.ศ.2015-2016 (National Library of Medicine, n.d.)

ในสถานการณ์ปัจจุบันมีเหตุการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ซึ่งในวันที่ 30 มกราคม ค.ศ.2020 ทางองค์การอนามัยโลก (World Health Organization - WHO) ได้ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด-19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)) เป็นโรคระบาดระดับภาวะฉุกเฉินระหว่างประเทศ (Speaker & Moffatt, 2020) มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ไปทั่วโลก ซึ่งเป็นโรคที่ไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อเรื่องสุขภาพ แต่ยังส่งผลกระทบต่อสังคมอื่น ๆ ทั้งในแง่เศรษฐกิจ

การเมือง และวิถีชีวิตของผู้คน ทำให้เกิดการพัฒนำวัคซีนโควิด-19 ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ (Vasuratna, Manusirivithaya, & Tangjitgamol, 2021) มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารการดูแลสุขภาพด้วยตนเอง ความเคลื่อนไหวของสถานการณ์การแพร่ระบาด จำนวนผู้ติดเชื้อและผู้เสียชีวิตจากโรคโควิด-19 นโยบายการให้ความช่วยเหลือของภาครัฐภาคเอกชน การพัฒนาและวัคซีนเพื่อการรักษาโรค และเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นผ่านทางสื่อสังคม (Social media) ซึ่งเป็นช่องทางสื่อสารหลักของคนในยุคนี้ ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการเก็บข้อมูลและเอกสารดิจิทัลเหล่านี้ช่วยให้นักประวัติศาสตร์ นักมานุษยวิทยา และนักวิจัยสาขาอื่น ๆ ในอนาคตสามารถทำความเข้าใจกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ และใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนนโยบาย พัฒนานวัตกรรม และต่อยอดองค์ความรู้ได้ในอนาคต ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาและพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 โดยนักวิจัยไทย เพื่อจัดเก็บข้อมูลดิจิทัลสำคัญเหล่านี้เพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิงทางประวัติศาสตร์และเพื่อการศึกษาค้นคว้าวิจัยในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจความสำคัญของกระบวนการจัดเก็บรักษาเว็บถาวร
- 2) เพื่อรวบรวมเนื้อหาเว็บและพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย”

3. วิธีการศึกษา

3.1 การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร

การจัดเก็บรักษาเว็บถาวร (Web archiving) คือ กระบวนการรวบรวม จัดเก็บ และสงวนรักษาเนื้อหาดิจิทัลที่เผยแพร่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้และใช้งานได้ในระยะยาว ทั้งนี้เพื่อให้นักวิจัย นักประวัติศาสตร์ และประชาชนทั่วไปนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ได้ในอนาคต (Klungthanaboon & Berpan, 2019) ปัจจุบันมีการจัดทำคลังเก็บเว็บถาวร อย่างแพร่หลายในต่างประเทศ ดังจะสังเกตได้จากจำนวนคลังเก็บเว็บถาวรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและครอบคลุมประเด็นหลากหลายทั้งในแง่มุมเศรษฐกิจ การเมือง กีฬา และวิถีชีวิต (Internet Archive, n.d.)

หน่วยงานที่รับผิดชอบการดูแลรักษามรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรม เช่น หอสมุดแห่งชาติ หอจดหมายเหตุแห่งชาติ มหาวิทยาลัย องค์กรส่วนท้องถิ่น เป็นต้น ได้พัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร ทั้งในระดับประเทศและระดับท้องถิ่น การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร เป็นความพยายามสำคัญในการเก็บรักษามรดกที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ อย่างไรก็ตามยังมีความท้าทายในการจัดเก็บเว็บถาวรและการให้บริการคลังเก็บเว็บถาวร ไม่ว่าจะเป็นความครอบคลุม ความครบถ้วนสมบูรณ์ และการสงวนรักษาดิจิทัล รวมทั้งประเด็นลิขสิทธิ์และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกลายเป็นความท้าทายสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องด้วยเว็บไซต์แต่ละเว็บมีเนื้อหาหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นไฟล์ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ ซึ่งอาจจะมีความเป็นเจ้าของหลากหลายกลุ่มคนก็ว่าได้ หากเป็นการจัดเก็บเว็บสื่อสังคม ก็ยังมีความท้าทายอย่างยิ่งที่หน่วยงานที่รับผิดชอบคลังต้องให้ความสำคัญเกี่ยวกับประเด็นความเป็นส่วนตัว (Privacy) ดังนั้นจึงต้องเข้าใจลักษณะธรรมชาติของเนื้อหาเว็บและสื่อสังคม ที่อาจมี

ความละเอียดอ่อน ซับซ้อน ตั้งแต่การจัดประเภทของเว็บไซต์หรือเพจ เช่น โฮมเพจ (Home page) ขององค์กร บล็อก (Blog) หรือโฮมเพจ (Home page) ส่วนตัว และวิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของข้อมูลในหน้าเว็บ เช่น บทความข่าวเทียบกับการสนทนาหรือแชท ไปจนถึงการวิเคราะห์รายละเอียดของข้อความบางส่วน เช่น คำที่ไม่เหมาะสม ชื่อของคนที่ปรากฏ ข้อมูลส่วนตัว (Kaiser, Rauber, & Wachter, 2009)

3.2 คลังเก็บเว็บถาวรด้านการแพทย์

การพัฒนาคลังข้อมูลทางการแพทย์นั้น เริ่มมาจากการเก็บรวบรวมเอกสารสำคัญทางการแพทย์ ซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่เรื่องสุขภาพ การรักษา ปัญหาสุขภาพ โรค และอาการต่าง ๆ รวมถึงเอกสารงานวิจัยจากผู้ปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ผู้ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุข นักวิจัย และผู้วางแผนนโยบายสุขภาพ โดยเอกสารเหล่านั้นมีการบันทึกลงในกระดาษ (Paper-based) ต่อมาเมื่อมีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากขึ้น ส่งผลให้มีการบันทึกเอกสารสำคัญและเผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เมื่อมีการเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ เป็นจำนวนมากโดยไม่มีที่สิ้นสุด นำมาสู่ความยากลำบากในการค้นหาข้อมูลเก่าเนื่องจากในบางกรณีอาจมีการแก้ไขหรือลบข้อมูลไปแล้ว ทำให้ไม่สามารถหาข้อมูลนั้นได้ ดังนั้นจึงมีการพัฒนาคลังเพื่อเก็บข้อมูลที่เฉพาะด้านขึ้นมา

นอกจากการศึกษาการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรด้านการแพทย์ในภาพรวมแล้ว ผู้วิจัยยังได้ศึกษา ลักษณะของคลังเก็บเว็บถาวรของ National Library of Medicine และองค์กรอื่นอีก 5 องค์กร ที่มุ่งเน้นจัดเก็บจดหมายเหตุเว็บที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด-19 พบว่า มีการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเพื่อจัดเก็บเป็นจดหมายเหตุเว็บ และความถี่ในการจัดเก็บเว็บถาวร รวมทั้งประเด็นเนื้อหาที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับขอบเขตความครอบคลุมที่หน่วยงานพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรเป็นผู้กำหนด นอกจากนี้ยังเห็นว่าการให้บริการคลังเก็บเว็บถาวรดังกล่าวยังแตกต่างกันด้วย กล่าวคือ บางคลังอนุญาตให้เข้าถึงและใช้งานได้ออนไลน์ทั้งในประเทศและจากต่างประเทศ บางคลังให้บริการเฉพาะผู้คนที่เข้าถึงออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในประเทศนั้น ๆ และบางคลังอนุญาตให้เข้าถึงและใช้งานได้เพียงการมาใช้บริการที่หน่วยงานพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร รายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะของคลังเก็บเว็บถาวรที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด-19

ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะของ หน่วยงาน	ชื่อคอลเลคชัน	ขอบเขตเนื้อหาของ คอลเลคชัน	ประเภทเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่จัดเก็บ	เกณฑ์การคัดเลือกเนื้อหา	ความถี่ใน การจัดเก็บ เว็บถาวร	การเข้าถึงและ การใช้งาน
National Library of Medicine (NLM)	หอจดหมายเหตุ การแพทย์ ภายใต้ การดูแลของรัฐบาล กลางสหรัฐฯ	Global health events web archive (https://archive- it.org/collections/48 87)	โรคและการแพร่ระบาด โดย ได้เริ่มจัดเก็บครั้งแรกในปี ค.ศ.2014 เมื่อมีการระบาดของ ของโรคอีโบล่า (Ebola) และ เชื้อไวรัสซิกา (Zika) ที่เกิดการ ระบาดขึ้นเมื่อ ค.ศ.2015- 2016 จนปัจจุบันที่มีการ ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ได้เก็บเนื้อหาที่มี การเผยแพร่ลงบนเว็บไซต์และ บนเอกสารอื่น ๆ โดยห้องสมุด หอจดหมายเหตุ พิพิธภัณฑ์ และชุมชนทั่วประเทศและทั่ว โลก	Websites, blogs & social media	คัดเลือกเว็บไซต์และโพสต์จาก Social media ของรัฐบาลกลาง รัฐบาลท้องถิ่น และองค์กร พัฒนาเอกชน นักข่าว เจ้าหน้าที่ สาธารณสุข และ นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลก โดย แหล่งข้อมูลมาจาก World Health Organization (WHO), US Centers for Disease Control and Prevention (CDC), National Institute of Health (NIH), all fifty-five states and territories, และ Native American tribal governments ซึ่งเว็บไซต์ เหล่านี้มีการบอกสถานะ มีการ อัปเดตข้อมูลการระบาดของโรค สุขภาพของผู้คน และข่าวสาร	1-2 ครั้ง / สัปดาห์ และ 1 ครั้ง / เดือน	USA

ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะของ หน่วยงาน	ชื่อคอลเลคชัน	ขอบเขตเนื้อหาของ คอลเลคชัน	ประเภทเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่จัดเก็บ	เกณฑ์การคัดเลือกเนื้อหา	ความถี่ใน การจัดเก็บ เว็บถาวร	การเข้าถึงและ การใช้งาน
					เกี่ยวกับเทคโนโลยีทาง การแพทย์ การรักษา และวัคซีน เนื้อหาที่จัดเก็บเน้น ภาษาอังกฤษเป็นหลัก		
National Library of Australia (NLA)	หอสมุดแห่งชาติ ออสเตรเลีย	COVID-19 (Coronavirus) (https://catalogue.nla.gov.au/ Record/8314772)	ข้อมูลเกี่ยวกับโรคระบาดโควิด ของประเทศจีน อินโดนีเซีย ไทย และประเทศอื่นในแถบ คาบมหาสมุทรแปซิฟิก มี วัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม แหล่งข้อมูลที่มีการ ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสาร โรคโควิด	Organization websites & Facebook pages	คัดเลือกเว็บไซต์ทางการที่ จัดการดูแลโดยภาครัฐ กระทรวงสาธารณสุข กรม ควบคุมโรคของแต่ละประเทศ โดยจัดทำเป็นคอลเลคชันย่อย สำหรับคอลเลคชันย่อยซึ่งเป็น การรวบรวมเฉพาะแหล่งข้อมูล ของประเทศไทยนั้น เลือก จัดเก็บเนื้อหาที่เป็นภาษาไทย เป็นหลัก มีการเก็บเว็บไซต์ ทางการที่มีการแปลเป็น ภาษาอังกฤษและภาษาจีนร่วม ด้วย	เก็บข้อมูล เพียงครั้ง เดียว	Australia

ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะของ หน่วยงาน	ชื่อคอลเลคชัน	ขอบเขตเนื้อหาของ คอลเลคชัน	ประเภทเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่จัดเก็บ	เกณฑ์การคัดเลือกเนื้อหา	ความถี่ใน การจัดเก็บ เว็บถาวร	การเข้าถึงและ การใช้งาน
International Internet Preservation Consortium (IIPC)	องค์กรสงวนรักษา เว็บไซต์นานาชาติ	Novel Coronavirus (COVID-19) (https://archive- it.org/collections/1 3529)	โรคระบาด COVID-19 ใน หลายแง่มุม รวมถึงต้นกำเนิด ของโรค ข้อมูลการ แพร่กระจาย การกักตัว การ พัฒนาวัคซีน การแพทย์และ วิทยาศาสตร์ โดยบันทึก เว็บไซต์จากทั่วโลก ไม่จำกัด ภาษา มีการเปิดให้คนทั่วไป สามารถส่ง web content ที่ เกี่ยวข้องกับสถานการณ์โควิด ได้	Websites, blogs	คัดเลือกเว็บไซต์ที่มีเนื้อหา เกี่ยวกับสถานการณ์การแพร่ ระบาดของโรคโควิด โดย นำเสนอในแง่มุมการแพทย์ สังคม เศรษฐกิจ และการเมือง เนื้อหาไม่จำกัดภาษา	ไม่ได้ระบุ ความถี่ที่ แน่นอน	Global
UK Web Archive (UKWA)	หอจดหมายเหตุ ภายใต้ความร่วมมือ ของหอสมุด 6 แห่ง ในสหราชอาณาจักร ได้แก่ Oxford University, British Library, Cambridge	Coronavirus (COVID-19) UK (https://www.weba rchive.org.uk/ en/ukwa/collectio n/2975)	โรคระบาด COVID-19 ที่ ส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจและ เศรษฐกิจของอังกฤษ ซึ่งมีการ เผยแพร่ลงบน blog และ social media รวมถึงข่าว ประชาสัมพันธ์จากองค์กร เอกชนและประกาศจาก ภาครัฐ	Websites, blogs & Twitter	คัดเลือกเว็บไซต์ที่มีการเผยแพร่ สู่สาธารณะ โดยเลี่ยงการเก็บ จากเว็บไซต์ที่ต้องมีการล็อกอิน เข้าสู่ระบบ เลือกรับเว็บไซต์ที่ เป็นของศูนย์วิจัย รัฐบาล องค์กรภาคธุรกิจ ธนาคาร เนื้อหาที่จัดเก็บเน้น ภาษาอังกฤษเป็นหลัก	1 ครั้ง / ปี	UK *จำกัดการ เข้าถึง สามารถ เข้าถึงได้ที่ หอสมุดที่อยู่ ภายใต้การดูแล เท่านั้น

ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะของ หน่วยงาน	ชื่อคอลเลคชัน	ขอบเขตเนื้อหาของ คอลเลคชัน	ประเภทเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่จัดเก็บ	เกณฑ์การคัดเลือกเนื้อหา	ความถี่ใน การจัดเก็บ เว็บถาวร	การเข้าถึงและ การใช้งาน
	University Libraries, National Library of Scotland, National Library of Wales, และ Trinity College, Dublin						
Ivy Plus Libraries Confederatio n (IPLC)	หอสมุดวิชาการ ภายใต้ความร่วมมือ ของ สถาบันการศึกษา 13 แห่ง ได้แก่ Brown University, the University of Chicago, Columbia University, Cornell	Global Social Responses to Covid-19 (https://archive- it.org/collections/1 4022)	โรคระบาด COVID-19 ใน หลายมิติจากทั่วโลก ซึ่งมาจาก 80 ประเทศ และใช้ภาษาที่ แตกต่างกันมากกว่า 50 ภาษา โดยมุ่งเน้นเนื้อหาที่เป็น มุมมองจากสังคมต่อโรค ระบาด มีการนำเสนอใน รูปแบบข่าว สื่อ ศิลปะ ความ เคลื่อนไหวทางการเมือง ไป จนถึงมุมมองของรัฐบาล	Websites	คัดเลือกเว็บไซต์ที่จัดการดูแล โดย NGOs ซึ่งมุ่งเน้นไปที่ สาธารณสุข และเว็บไซต์สำนัก ข่าวท้องถิ่น	2 ครั้ง / ปี	USA & UK

ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะของ หน่วยงาน	ชื่อคอลเลคชัน	ขอบเขตเนื้อหาของ คอลเลคชัน	ประเภทเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่จัดเก็บ	เกณฑ์การคัดเลือกเนื้อหา	ความถี่ใน การจัดเก็บ เว็บถาวร	การเข้าถึงและ การใช้งาน
	University, Dartmouth College, Duke University, Harvard University, Johns Hopkins University, the Massachusetts Institute of Technology, the University of Pennsylvania, Princeton University, Stanford University, และ Yale University						

ชื่อหน่วยงาน	ลักษณะของ หน่วยงาน	ชื่อคอลเลคชัน	ขอบเขตเนื้อหาของ คอลเลคชัน	ประเภทเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่จัดเก็บ	เกณฑ์การคัดเลือกเนื้อหา	ความถี่ใน การจัดเก็บ เว็บถาวร	การเข้าถึงและ การใช้งาน
University of British Columbia	หอสมุด มหาวิทยาลัย British Columbia	COVID-19, Racism, and Asian Communities (https://archive- it.org/collections/1 4208)	เนื้อหาที่มีความเกี่ยวข้องกับ เหตุการณ์การเหยียดเชื้อชาติ ต่อชุมชนชาวเอเชียในแคนาดา ในช่วงสถานการณ์การระบาด ใหญ่ของโรค COVID-19	Websites	คัดเลือกเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์ที่ เป็นของสำนักข่าว และองค์กร ภาครัฐ เนื้อหาที่จัดเก็บเป็น ภาษาอังกฤษ	1-2 ครั้ง	Canada

จากตารางที่ 1 นั้น ลักษณะร่วมที่สำคัญของคลังเก็บเว็บถาวรดังที่ได้กล่าวไปข้างต้น มีจุดประสงค์เพื่อการเก็บรักษาข้อมูลด้านการแพทย์ซึ่งรวมถึงโรคระบาดจากเว็บไซต์ทางการของสำนักข่าวและองค์กรต่าง ๆ ทั้งในส่วนของภาครัฐและเอกชน ให้ผู้ใช้หรือบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้ ป้องกันการสูญหายหากข้อมูลเว็บเดิมถูกลบทิ้งหรือมีการแก้ไข

3.3 โครโควิด-19 และการพัฒนาวัคซีนในประเทศไทย

องค์การอนามัยโลก (WHO) ประกาศชื่อที่เป็นทางการสำหรับใช้เรียกโรคทางเดินหายใจที่เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ว่า "โควิด-19" โดยชื่อนี้มาจากคำย่อในภาษาอังกฤษของคำว่า โครนา ไวรัส และดีซีเอส (Disease) ที่แปลว่าโรคภัยไข้เจ็บ รวมทั้งเลข 19 ซึ่งแสดงถึงปีที่มีรายงานการแพร่ระบาดครั้งแรก¹ ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เป็นตระกูลของไวรัสที่ก่อให้เกิดอาการป่วยตั้งแต่โรคไข้หวัดธรรมดาไปจนถึงโรคที่มีความรุนแรงมาก เช่น โรคระบบทางเดินหายใจตะวันออกกลาง (MERS-CoV) และโรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (SARS-CoV) เป็นต้น ซึ่งเป็นสายพันธุ์ใหม่ที่ไม่เคยพบมาก่อนในมนุษย์ ก่อให้เกิดอาการป่วยระบบทางเดินหายใจในคน และสามารถแพร่เชื้อจากคนสู่คนได้ โดยเชื้อไวรัสชนิดนี้พบครั้งแรกในการระบาดในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ในช่วงปลายปี 2019 (Ministry of Public Health, n.d.)

เพื่อเป็นการยับยั้งการระบาดของโรค COVID-19 รัฐบาลในหลายประเทศจึงต้องกำหนดมาตรการการป้องกัน โดยเริ่มจากการสวมหน้ากากอนามัยก่อนออกจากบ้านหรือที่อยู่อาศัย ลดการเดินทางที่ต้องใช้ขนส่งสาธารณะ ไปจนถึงการปิดเมืองและปิดประเทศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตดั้งเดิมของประชาชน สิ่งที่ประชาชนทุกคนรอคอยคือยาที่มีประสิทธิภาพและวัคซีนที่สามารถป้องกันโรคดังกล่าวได้ (Kasetsart University, 2020) บริษัทหลายแห่งจึงมุ่งเน้นพัฒนาวัคซีน เพื่อป้องกันและลดอัตราการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ในปัจจุบัน² ไม่เพียงแต่ต่างประเทศที่คิดค้นและวิจัยวัคซีน แต่ยังรวมถึงประเทศไทยด้วย ที่ต้องการสร้างฐานการผลิตวัคซีนสำหรับการใช้ภายในประเทศเพื่อลดอัตราการนำเข้าวัคซีนจากต่างประเทศ ในไทยมีบริษัทและองค์กรที่กำลังดำเนินการวิจัยและมีการนำเสนอข้อมูลข่าวสารในเว็บไซต์ 4 แห่ง ประกอบด้วย

- 1) คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยร่วมกับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย ผู้พัฒนาวัคซีน Chulacov19 โดยใช้เทคโนโลยี mRNA
- 2) องค์การเภสัชกรรมร่วมกับคณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ผู้พัฒนาวัคซีน NDV-HXP-S หรือ HXP-GPOVac ซึ่งเป็นวัคซีนชนิดเชื้อตาย ใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบเดียวกับวัคซีนไข้หวัดใหญ่³
- 3) บริษัท ไบยาไฟโตฟาร์ม จำกัด ภายใต้ CU Enterprise ผู้พัฒนาวัคซีน Baiya ใช้เทคโนโลยี Molecular Pharming ในการผลิตวัคซีนโดยใช้พืช (Plant-based vaccine)
- 4) บริษัท ไบโอเนท-เอเชีย จำกัด ผู้พัฒนาวัคซีน Covigen ซึ่งเป็นวัคซีนชนิด DNA

¹ โควิด-19 : อนามัยโลกตั้งชื่อ "โควิด-19" ให้โรคทางเดินหายใจจากไวรัสสายพันธุ์ใหม่ ข้อมูล ณ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2563 ที่มา : *BBC News Thai*

² บทความนี้เขียนขึ้นเมื่อ พฤศจิกายน พ.ศ.2564

³ เทียบวัคซีนไทย "ChulaCov19" VS "NDV-HXP-S" ข้อมูล ณ วันที่ 12 ส.ค. 2564 ที่มา : *กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม*

4. วิธีการศึกษา

การศึกษาการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร (Web archive) “วัคซีนโควิด-19 ไทย” มีวิธีการศึกษาและพัฒนา เป็นไปตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.1 ทบทวนวรรณกรรม

ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บเว็บถาวร การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร คลังเก็บเว็บถาวรด้านการแพทย์ โดยเฉพาะคอลเลกชันโรคโควิด-19 การพัฒนาวัคซีนโควิดในประเทศไทย และได้ศึกษาเกณฑ์การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร จากเอกสาร บทความวิชาการ บทความวิจัย หนังสือ และแหล่งคลังเก็บเว็บถาวรขององค์กรอื่น

4.2 สืบหาแหล่งข้อมูลสำหรับการพัฒนาเกณฑ์จัดเก็บเนื้อหาเว็บเกี่ยวกับวัคซีนโควิดไทย

สืบหาแหล่งข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับการวิจัยและการพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 โดยนักวิจัยไทย จากการสืบหาเบื้องต้น พบว่าโครงการวิจัยและพัฒนาวัคซีนโควิดไทยนั้นมีทั้ง 4 โครงการดังกล่าวไว้ข้างต้น และโครงการเหล่านี้ได้เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทั้งเว็บไซต์และเฟซบุ๊ก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์กรไทยที่กำลังวิจัยและพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19

องค์กร	วัคซีนที่วิจัย	เว็บไซต์และ Facebook links
คณะแพทยศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยร่วมกับโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย	ChulaCov19	https://www.chula.ac.th https://chulalongkornhospital.go.th https://www.facebook.com/ChulalongkornHospital
องค์การเภสัชกรรมร่วมกับคณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล	NDV-HXP-S หรือ HXP-GPOVac	https://www.gpo.or.th https://mahidol.ac.th https://www.tm.mahidol.ac.th https://www.facebook.com/mahidolchannel
บริษัท ไบยาไฟโตฟาร์ม จำกัด	Baiya	https://www.chula.ac.th https://baiyaphytopharm.com https://www.facebook.com/BaiyaPhytopharm
บริษัท ไบโอเนท-เอเชีย จำกัด	Covigen	https://bionet-asia.com https://www.facebook.com/BioNetAsia

นอกจากเว็บไซต์โครงการวิจัยและองค์กรวิจัยวัคซีนโควิดไทยแล้ว ยังสำรวจพบว่าเฟซบุ๊ก (Facebook) เป็นแหล่งข้อมูลที่องค์กรวิจัยส่วนใหญ่จะใช้เป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านการโพสต์ นำเสนอข้อมูลที่หลากหลายกว่าสื่อสังคม แพลตฟอร์มอื่น นอกจากนี้เพจเฟซบุ๊ก (Facebook Page) มีความเป็นสาธารณะ กล่าวคือ เปิดให้ผู้ใช้คนอื่นสามารถเข้าไปแสดงความคิดเห็นได้ ทำให้เห็นมุมมองของผู้ใช้คนอื่นต่อเนื้อหาโพสต์ ไม่มีการจำกัดตัวอักษรเหมือนกับที่ทวิตเตอร์ (Twitter) กำหนด และโพสต์เนื้อหาได้ทั้ง

ข้อความ ภาพ และคลิปวิดีโอ ซึ่งต่างจากอินสตาแกรม (Instagram) ที่กำหนดให้โพสต์ได้เพียงรูปภาพหรือวิดีโอ

แหล่งข้อมูลอีกกลุ่มหนึ่งที่ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาวัคซีนโควิดไทย คือ สำนักข่าวและองค์กรภาครัฐ ได้นำเสนอบทความเกี่ยวกับวัคซีนที่ผลิตโดยนักวิจัยไทย สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดรวบรวมเนื้อหาเว็บของเว็บไซต์สำนักข่าวและองค์กรภาครัฐ โดยพิจารณาคัดเลือกเว็บไซต์ที่มีการรายงานข่าวอย่างสม่ำเสมอ ทันต่อเหตุการณ์ ให้ความรู้ อาจมีรูปประกอบร่วมด้วย เป็นเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยมจากผู้ใช้งาน มีความสนใจและน่าเชื่อถือ ประกอบด้วยเว็บไซต์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายละเอียดของเว็บไซต์สำนักข่าวและองค์กรภาครัฐ

เว็บไซต์สำนักข่าว/องค์กรภาครัฐ	ลักษณะเนื้อหา	การเปิดให้แสดงความคิดเห็น	ภาษาที่ใช้ในบทความ
ไทยรัฐ (https://www.thairath.co.th)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการรายงานผลการวิจัยเบื้องต้น มีการนำเสนอภาพประกอบควบคู่กับบทความ - พบการรายงานแบบเจาะจงวัคซีนชนิดเดี่ยว และพร้อมกันมากกว่า 1 ชนิด - มีการนำเสนอข่าววัคซีน ChulaCov19, Baiya, Covigen และ HXP-GPOVac - เริ่มมีการพูดถึงวัคซีนที่วิจัยโดยคนไทยครั้งแรกเมื่อมิถุนายน พ.ศ.2563⁴ - รายงานข่าววัคซีนแต่ละชนิดในลักษณะที่เป็น การเขียนสรุปสั้น ๆ เป็นประเด็น 	-	ไทย
บางกอกโพสต์ (https://www.bangkokpost.com)	<ul style="list-style-type: none"> - เป็นการรายงานผลการวิจัย จากการทดสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มอาสาสมัคร - พบ content ที่มีการรายงานแบบเจาะจงวัคซีนชนิดเดี่ยว - ในบางข่าว รายงานความคืบหน้าวัคซีนพร้อมกันมากกว่า 1 ชนิด รายงานในลักษณะของการสรุป ทำความใจเข้าใจได้ง่าย - เริ่มมีการเขียนข่าวเกี่ยวกับวัคซีนที่วิจัยโดยคนไทยครั้งแรกเมื่อ พฤษภาคม พ.ศ.2563⁵ 	✓	อังกฤษ
กระทรวงสาธารณสุข (http://healthydee.moph.go.th)	<ul style="list-style-type: none"> - ให้ความรู้เกี่ยวกับชนิดของวัคซีน นำเสนอข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวกับวัคซีน Covigen มีการ 	-	ไทย

⁴ อ้างอิงจาก <https://www.thairath.co.th/news/local/bangkok/1876388> ที่มีการกล่าวถึงวัคซีนของบริษัท ไบโอเนท-เอเชีย สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2564

⁵ อ้างอิงจาก <https://www.bangkokpost.com/life/social-and-lifestyle/1924976/one-great-hope> สืบค้นเมื่อ 20 ก.ย. 2564

เว็บไซต์สำนักข่าว/องค์กรภาครัฐ	ลักษณะเนื้อหา	การเปิดให้ แสดงความ คิดเห็น	ภาษาที่ใช้ใน บทความ
	กล่าวถึงวัคซีนชนิดอื่นร่วมด้วย เช่น วัคซีนชนิดที่ ให้ทางจมูก วัคซีนชนิดกิน		

4.3 สํารวจและสืบค้นรายการเนื้อหาเว็บที่เกี่ยวข้องกับประเด็นที่ศึกษา

หลังจากกำหนดแหล่งข้อมูลเว็บไซต์และเฟซบุ๊กที่มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านการพัฒนาวัคซีนโควิด-19 เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ เว็บไซต์และเฟซบุ๊กของโครงการวิจัยและองค์กรวิจัยวัคซีนโควิด-19 เว็บไซต์สำนักข่าวและองค์กรภาครัฐที่เกี่ยวข้อง

จากนั้นได้กำหนดคำสำคัญ (Keywords) แทนแนวคิดสำคัญ เพื่อสืบค้นและรวบรวมเนื้อหาเว็บมาจัดเก็บไว้ในคลังเก็บเว็บถาวร

รายการคำสำคัญ ได้แก่ “ChulaCov19” “NDV-HXP-S” “HXP-GPOVac” “Covigen” “Bionet Asia” “ไบโอเนท เอเชีย” “Baiya” “ไบยา ไฟโตฟาร์ม” “ไบยา จุฬา” จากนั้นนำไปค้นหาในอินเทอร์เน็ตโดยโปรแกรมการสืบค้น และเข้าชมเว็บต่าง ๆ ที่ได้ระบุข้างต้น

4.4 การกำหนดเกณฑ์

สำหรับการคัดเลือกข้อมูลเพื่อรวบรวมไว้ในคลังเก็บเว็บถาวร ได้ศึกษาเกณฑ์การคัดเลือกจากองค์กรอื่นดังที่ได้กล่าวไปในส่วนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และนำมาปรับใช้ในพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย” จากนั้นได้กำหนดเกณฑ์คัดเลือกดังต่อไปนี้

1) เลือกเก็บเนื้อหาเว็บ (Web content) ที่นำเสนอสาเหตุที่ทำให้มีการวิจัยและพัฒนาวัคซีนป้องกันโรคโควิด-19 ที่ผลิตภายในประเทศไทย ความคืบหน้าของวัคซีน การทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนในช่วงพรีคลินิก (Preclinical) และขั้นตอนต่างๆ ที่มีการทดลองวัคซีนกับกลุ่มคนที่เป็นอาสาสมัคร การให้สัมภาษณ์ในมุมมองของผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรผู้พัฒนาวัคซีน บุคลากรทางการแพทย์ และอาสาสมัคร การประชาสัมพันธ์รับบริจาคทุนสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาวัคซีน ซึ่งสะท้อนความร่วมมือระหว่างองค์กรและภาคประชาชนในการสนับสนุนผลงานวิจัย รวมถึงเลือกเก็บเนื้อหาเว็บ ที่เป็นโพสต์ในเฟซบุ๊กที่สรุปรายละเอียดโดยรวม ประกอบด้วยรูปภาพหรือคลิปวิดีโอหรือลิงก์ที่กล่าวถึงคุณสมบัติวัคซีนและการให้สัมภาษณ์จากผู้วิจัยและพัฒนาวัคซีน และมีการแสดงความคิดเห็นในมุมมองของประชาชนทั่วไปผ่านคอมเมนต์

2) เลือกจัดเก็บเนื้อหาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

3) ไม่เก็บข่าวที่มีการรายงานซ้ำกัน โดยจะเลือกเก็บข่าวที่มีการรายงานจากสำนักข่าวที่เลือกก่อน หากไม่พบข่าวที่มีการอัปเดตล่าสุดจากสำนักข่าวข้างต้น อาจมีการเก็บเนื้อหาเว็บ เพิ่มจากสำนักข่าวอื่น

4) เลือกเก็บเนื้อหาที่มีการเผยแพร่ตั้งแต่เมษายน พ.ศ.2563 จนถึง พฤศจิกายน พ.ศ.2564

5) เข้าถึงแหล่งข้อมูลทุกวัน ในช่วงกันยายน - พฤศจิกายน พ.ศ.2564 เพื่อตรวจสอบและเก็บข่าวสารใหม่

4.5 การศึกษาเครื่องมือในการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร มีหลากหลายแบบ ทั้งแบบที่ต้องมีการชำระค่าธรรมเนียมและแบบที่ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย ทั้งแบบที่เป็นเว็บไซต์และปลั๊กอิน (Plug-in) ผู้วิจัยได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือกใช้เครื่องมือ โดยได้ศึกษาเครื่องมือทั้ง 3 ชนิด ดังต่อไปนี้

4.5.1 Archive-it (<https://archive-it.org>)

Archive-it พัฒนาโดย Internet Archive ซึ่งเป็นองค์กรที่เก็บรวบรวมข้อมูลเว็บไซต์ทั่วไปในลักษณะของห้องสมุดดิจิทัล เป็นแหล่งข้อมูลที่เป็น Open source เปิดให้นักวิจัย นักประวัติศาสตร์ นักวิชาการ และประชาชนทั่วไปสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ต้องมีค่าใช้จ่าย

Archive-it เป็น online platform ที่เปิดให้สมาชิกที่เป็น partner หรือองค์กรต่าง ๆ สามารถสร้างคอลเลกชันดิจิทัล (Digital collections) สำหรับจัดเก็บเอกสาร ข้อมูลต่าง ๆ โดยต้องมีการเสียค่าธรรมเนียมรายปี เริ่มต้นที่ \$500 ต่อปี (Internet Archive, n.d.) Archive-it ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือที่องค์กรหลายแห่งเลือกใช้ในการสร้างคอลเลกชัน เพื่อจัดทำแหล่งจัดเก็บเอกสารหรือหน่วยเก็บถาวรในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรูปภาพ วิดีโอ ไฟล์ รวมถึงจัดเก็บหน้าเว็บของแต่ละเว็บไซต์ องค์กรที่เลือกใช้เครื่องมือนี้ เช่น National Library of Medicine (NLM) และ National Library of Australia เป็นต้น

4.5.2 Webrecorder (<https://webrecorder.net>)

Webrecorder เป็นเครื่องมือที่มีลักษณะเป็น extension ที่ให้เปิดใช้งานใน browser โดยจะทำการบันทึกหน้าเว็บและจัดเก็บข้อมูลในตัว extension ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งาน ผู้ใช้สามารถเปิดแชร์สู่สาธารณะ ส่งออกหน้าเว็บที่ได้จัดเก็บได้ในรูปแบบไฟล์ .WARC⁶ และนำมาอัปโหลดได้ในระบบ

The screenshot displays a search interface with the following results:

- 1. (2) Facebook: <https://www.facebook.com/warat.karuchit/posts/4641476165867986>, 1/9/2564 19:48:24, 30.6 MB
- 2. Faculty of Medicine at Chulalongkorn University » Thailand Vaccine ChulaCov19: https://www.md.chula.ac.th/thailand-vaccine-chulacov19/?fbclid=IwAR3plvcCkNiGsl5tJmoDS3EiimFCpWuHil24Yph_4-A24qw4-WXeO5_6xc26/8/2564 15:21:59, 13.8 MB
- 3. รพ.จุฬารัตน์ ส่ง "ChulaCov19" ตั้งเป้าเพิ่ม 3 คนไทย คาดเร็วสุด เม.ย. 65

The main content area shows a video thumbnail titled "THAILAND VACCINE CHULACOV19" with a caption: "วัคซีนรุ่นแรกของไทย! แพทย์จุฬาฯ เริ่มฉีดทดลองในมนุษย์ครั้งแรกแล้ววันนี้"

ภาพที่ 1 ตัวอย่างการทดลองจัดเก็บหน้าเว็บ โดยใช้ Webrecorder

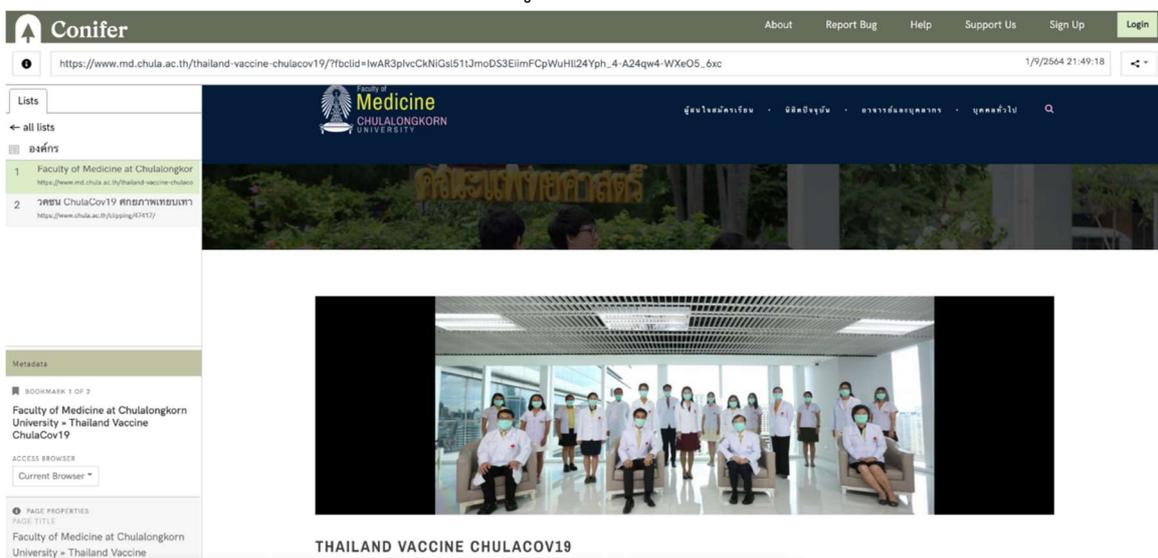
⁶ ในการเก็บข้อมูลทั้งหมดในหน้าเว็บซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการทำ Web archive จะมีไฟล์เฉพาะชนิดหนึ่งชื่อ .WARC โดยย่อมาจาก Web ARChive เป็นสกุลไฟล์ที่รวบรวมแหล่งข้อมูลทั้งหมดของเว็บเข้าไว้ด้วยกัน (Library of Congress, n.d.)

จากการทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว พบปัญหาเมื่อต้องการแก้ไขเปลี่ยนชื่อหัวเรื่อง (ตัวอักษรสีฟ้า) ของหน้าเว็บที่จัดเก็บ กล่าวคือ เมื่อจัดเก็บหน้าเว็บมาไว้ในคอลเลกชันแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนชื่อได้

4.5.3 Conifer (<https://conifer.rhizome.org>)

Conifer พัฒนาโดย Rhizome ซึ่งเป็นองค์กรที่ดูแลสื่อศิลปะในสหรัฐอเมริกา ร่วมกับ Webrecorder โดยเริ่มจากการจัดเก็บคอลเลกชันผลงานศิลปะมากกว่า 2,000 รายการ จึงได้พัฒนาเครื่องมือสำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในระยะเวลา

Conifer เป็น online platform ที่เปิดให้ผู้ใช้สามารถสร้างคอลเลกชันเก็บเว็บถาวร (Web archive collections) ที่มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลได้ไม่เกิน 5 GB โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย



ภาพที่ 2 ตัวอย่างหน้าเว็บที่ได้จัดเก็บใน Conifer

จากการศึกษาเครื่องมือสำหรับการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร การศึกษานี้ได้เลือกใช้ Conifer เพื่อคลังเก็บเว็บถาวร เรื่องวัคซีนโควิดที่ผลิตโดยนักวิจัยไทย ทั้งนี้เนื่องด้วยเหตุผล 3 ประการ ดังนี้ 1) เครื่องมือมีหน้าส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User interface) ที่ทันสมัย ใช้งานง่าย 2) ไม่ต้องมีการชำระค่าธรรมเนียม หากมิได้ใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลเกิน 5 GB 3) เหมาะสมสำหรับการพัฒนาคลังข้อมูลขนาดเล็ก

5. ผลการศึกษา

5.1 คลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิดไทย”

ในการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรม Conifer ซึ่งตอบโจทย์สำหรับการทำคลังเก็บเว็บถาวรขนาดเล็ก มีความจุไม่เกิน 5 GB สามารถเลือกเก็บข้อมูลและสร้างคลังเก็บเว็บถาวรได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย



ภาพที่ 3 หน้าแรกของคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด -19 ไทย”⁷

เมื่อเข้ามาแยกรายการเว็บในคลัง จะพบว่าข้อมูลที่ปรากฏบนหน้าเว็บนั้นจะเหมือนเช่นเดิมตามที่ปรากฏอยู่จริงตามวันที่ได้จัดเก็บเว็บถาวร ดังภาพที่ 4

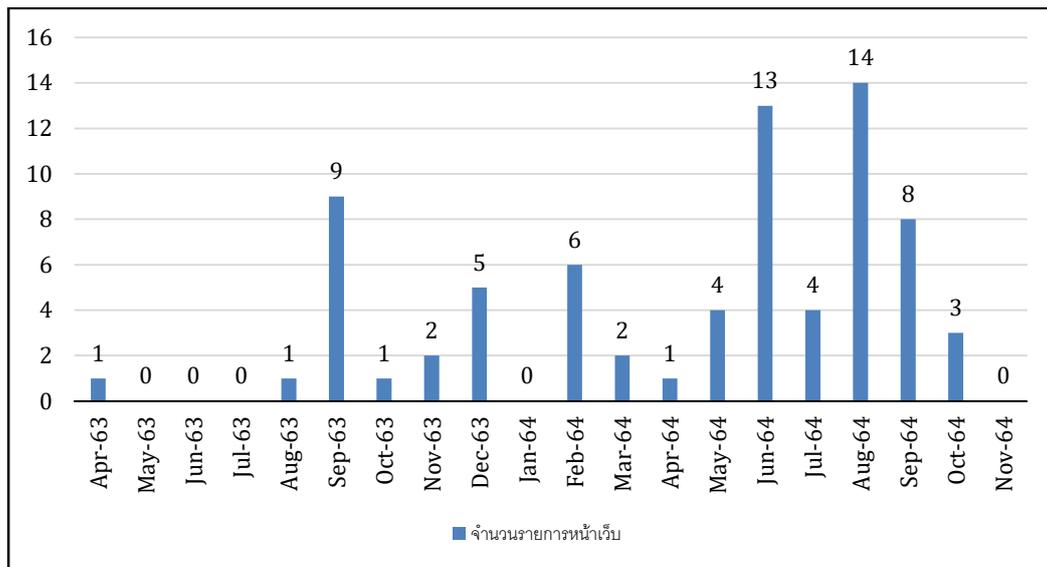


ภาพที่ 4 ตัวอย่างหน้าเว็บที่ได้จัดเก็บในคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิดไทย”

5.2 รายการเว็บถาวรที่จัดเก็บในคลังเก็บเว็บถาวร “วัคซีนโควิด-19 ไทย”

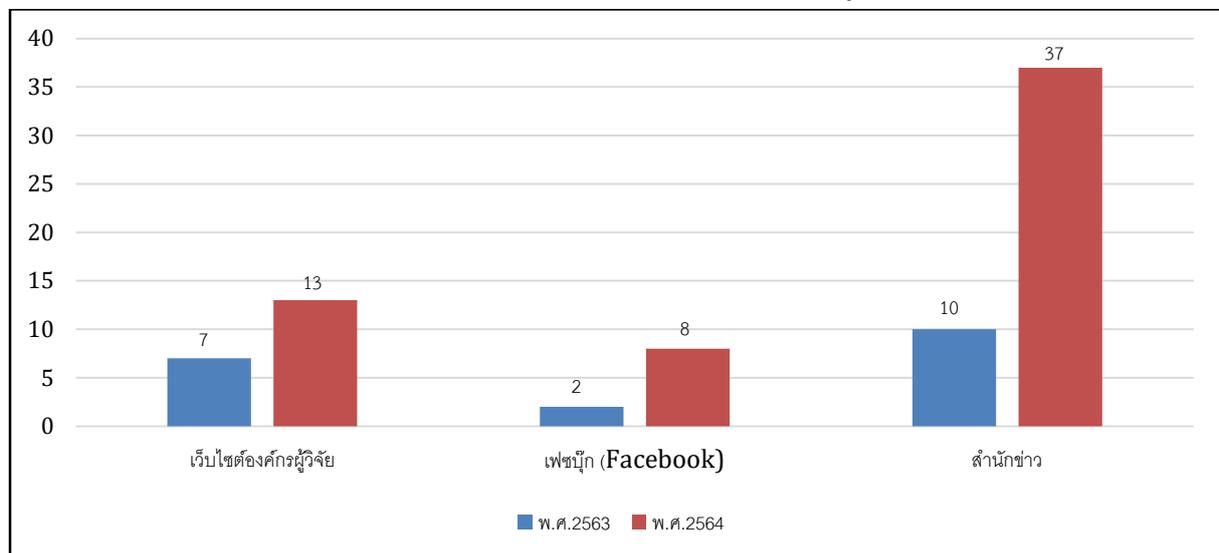
จากคลังเก็บเว็บถาวรที่ได้จัดทำนั้น ได้จัดเก็บเนื้อหาเว็บตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ได้กำหนดไว้ พบว่ามีจำนวน 77 รายการ เมื่อพิจารณารายการเว็บถาวรที่รวบรวมไว้คลังเก็บเว็บถาวร จำแนกตามปีที่เผยแพร่ พบว่ามีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เผยแพร่ทางเว็บเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาวัคซีนโควิดโดยคนไทยในปี พ.ศ. 2564 (58 รายการ) มากกว่าปี พ.ศ. 2563 (19 รายการ) เนื่องจากช่วงเวลาในการดำเนินการวิจัยวัคซีน มีการรายงานความคืบหน้าในช่วงเฟส (Phase) ต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการวิจัยวัคซีน รวมถึงมีการพูดถึงและประชาสัมพันธ์ในวงกว้างขึ้น ดังแผนภูมิที่ 1

⁷ ลิงก์ไปยังคลังเก็บเว็บถาวร <https://conifer.rhizome.org/supitchap>



แผนภูมิที่ 1 รายการหน้าเว็บในแต่ละเดือน ตั้งแต่เมษายน พ.ศ.2563 จนถึง พฤศจิกายน พ.ศ.2564

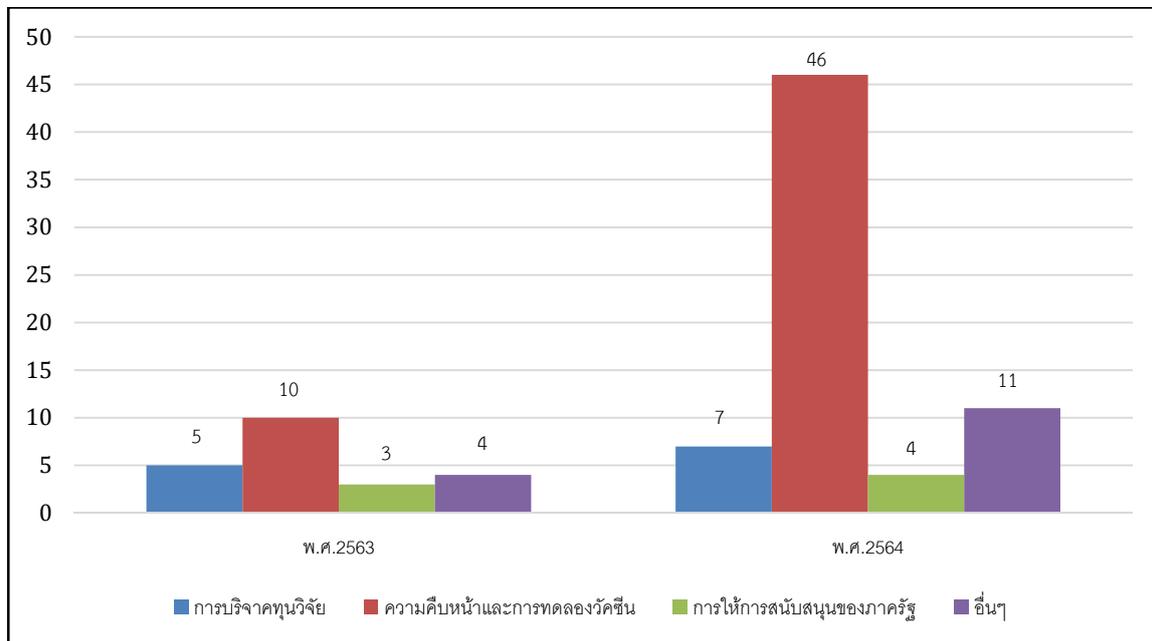
เมื่อพิจารณารายการหน้าเว็บจำแนกตามประเภทแหล่งข้อมูล พบว่า แหล่งข้อมูลที่น่าเสนอข้อมูลการพัฒนาวัดชินโควิด-19 ไทย จำนวนมากที่สุดทั้งในปี พ.ศ. 2563 และปี พ.ศ. 2564 คือ เว็บไซต์สำนักข่าว รองลงมาคือเว็บไซต์องค์กรพัฒนาวัดชิน และน้อยที่สุดคือเฟซบุ๊ก ซึ่งการนำเสนอข้อมูลในเฟซบุ๊กเป็นการย่อความบางส่วนหรือนำเนื้อหาจากเว็บไซต์สำนักข่าวมาเผยแพร่ต่อ ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 รายการหน้าเว็บจำแนกตามประเภทแหล่งข้อมูล

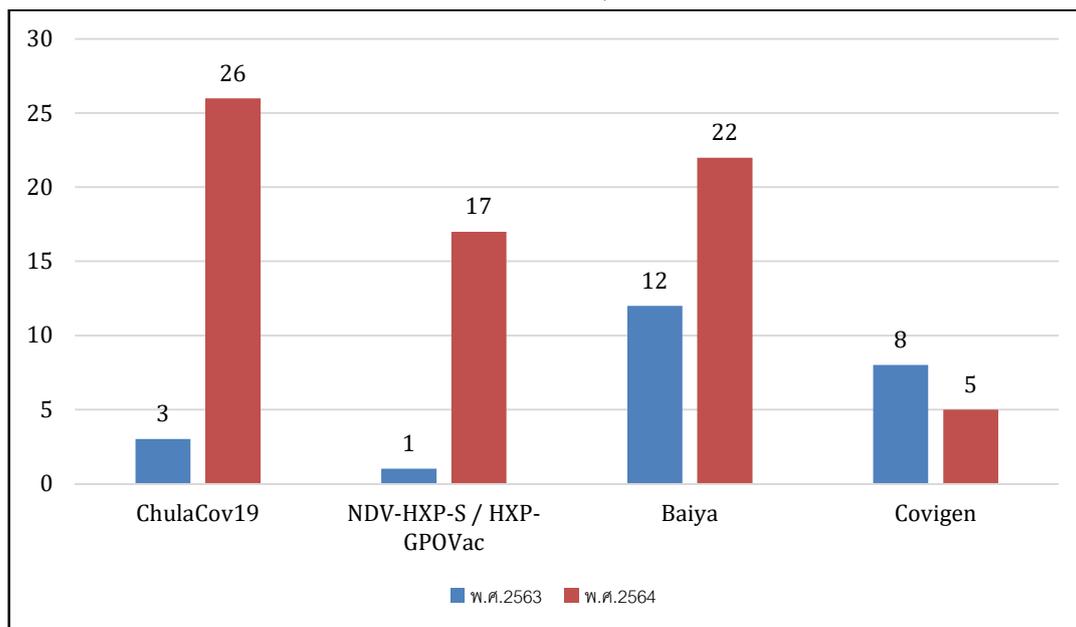
เมื่อพิจารณาประเด็นเนื้อหาของรายการหน้าเว็บ พบว่า ประเด็นเนื้อหาในหน้าเว็บที่พบมากที่สุดทั้งในปี พ.ศ. 2563 และ พ.ศ. 2564 คือ ความคืบหน้าและการทดลองวัดชินของแต่ละองค์กร ซึ่งนำเสนอการใช้วัดชินกับกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองหรืออาสาสมัคร ประเด็นเนื้อหาที่พบมากรองลงมา ในปี พ.ศ. 2563 คือ

การบริจาคตุนวิจัย ในขณะที่ปี พ.ศ. 2564 พบว่าเป็นประเด็นอื่น ๆ ได้แก่ การระบาดของโรคโควิด ผลกระทบในแง่เศรษฐกิจ ข้อมูลและประวัติขององค์กรผู้วิจัยวัคซีน ดังแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 รายการหน้าเว็บจำแนกตามประเด็นเนื้อหา

เมื่อพิจารณารายการหน้าเว็บจำแนกตามชนิดของวัคซีนที่วิจัยโดยคนไทย พบว่า ในปี พ.ศ. 2563 มีวัคซีนที่มีการนำเสนอมากที่สุด คือ วัคซีน Baiya และวัคซีน Covigen ตามลำดับ ในขณะที่ ปี พ.ศ. 2564 มีการรายงานความคืบหน้าของวัคซีน ChulaCov19 มากที่สุด รองลงมา คือ วัคซีน Baiya โดยมากเป็นการรายงานความคืบหน้าและผลการทดลองวัคซีนในสัตว์และมนุษย์



แผนภูมิที่ 4 รายการหน้าเว็บจำแนกตามชนิดของวัคซีนที่วิจัยโดยคนไทย

5.3 ประโยชน์ของการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร

จากการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรนั้น ทำให้สามารถเห็นประโยชน์หลักของการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร กล่าวคือเมื่อต้องการหาข้อมูลข่าวสารที่เคยมีการเผยแพร่ลงบนเว็บไซต์เดิม แต่เมื่อเวลาผ่านไปกลับไม่พบข้อมูล การที่มีอยู่ของคลังเก็บเว็บถาวรจะทำให้สามารถเข้าถึงเนื้อหาเว็บ ที่อาจสูญหายหรือมีการลบออกไปแล้วได้ ซึ่งในระหว่างการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร พบว่า รายการหน้าเว็บบางรายการไม่ปรากฏให้เข้าถึงได้ แต่เนื่องด้วยผู้วิจัยได้จัดเก็บรายการเว็บนั้นทันเวลา จึงทำให้เห็นว่าการเผยแพร่ข้อมูลบนนั้นในช่วงใดช่วงหนึ่งในอดีต อาจกล่าวได้ว่าเป็นหลักฐานที่ประจักษ์ชัดถึงความสำคัญของการจัดเก็บเว็บถาวร ดังปรากฏในภาพที่ 5 และ 6

The screenshot shows the BioNet website interface. The main content area displays a news article titled "The University of Sydney is testing a novel DNA-based COVID-19 vaccine with the goal of being administered using a needle-free system." The article text states: "The University of Sydney is announcing the commencement of an extended Phase 1 Human Trial in Australia, evaluating a COVID-19 gene-based vaccine developed by BioNet and Technovalia and delivered via a needle-free system. Under a \$3million grant from the Australian Medical Research Future Fund (MRFF) Coronavirus Research Response, Associate Professor Nicholas Wood from the University of Sydney, Australia and will lead a team to evaluate the vaccine candidate for the first time in humans. "This phase 1 trial will be the first DNA based COVID vaccine trial in Australia," said lead investigator Associate Professor Nicholas Wood from the University of Sydney's Faculty of Medicine and Health." The website also features a sidebar with "NEWS TAGS" including AP VACCINE (1), ASIA VACCINE WORLD CONGRESS 2020 (1), AUSTRALIA (3), BIONET (4), BIONET-ASIA (15), BIOTECHNOLOGY (1), CLINICAL TRIAL (2), CLINICAL TRIAL (1), COVALIA (4), COVID-19 (14), COVID-19 VACCINE (3), and COVIGEN (5).

ภาพที่ 5 เนื้อหาเว็บ ที่มีการเผยแพร่ลงบนเว็บไซต์ BioNet ซึ่งได้จัดเก็บไว้ในคลัง

The screenshot shows a "Page not found" error page from The University of Sydney website. The page header includes the university logo and navigation links: Library, Current students, Staff intranet, Give, Study, Research, Engage with us, About us, News & opinion. The main content area displays the error message: "Page not found. The page may have moved, be temporarily unavailable, or the address may not be correct." Below this, there is a section titled "What to do next" with three bullet points: "If you typed in the web address, check that you have typed it correctly (including the end of the address, which may end in / or .html).", "Use the search on the top right of this page to look for a keyword related to what you are looking for. This will help if the page has moved.", and "Check if there is a service outage on our Service Status page." An image of an open book is shown on the right side of the page.

ภาพที่ 6 เว็บไซต์ The University of Sydney ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของเนื้อหาเว็บ ที่ใช้ประกอบบนเว็บไซต์ BioNet ในภาพที่ 5

6. สรุปผลการศึกษา

จากการเก็บข้อมูลหน้าเว็บ มักจะพบจุดร่วมที่เป็นการนำเสนอรายงานการพัฒนาและความคืบหน้าของวัคซีนโควิด-19 แสดงให้เห็นถึงข้อมูลข่าวสารความคืบหน้าของการวิจัยวัคซีนแต่ละชนิด

การพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวรเป็นการบันทึกรูปแบบหน้าตาของเว็บตามที่ปรากฏจริง ซึ่งในที่นี้เป็นเหมือนการทำเอกสารบันทึกหรือจดหมายเหตุในรูปแบบของเทคโนโลยี อย่างไรก็ตามเทคโนโลยีการเก็บเว็บถาวรอาจจัดเก็บหน้าเว็บได้บางส่วน กรณีที่มีต้องให้ใส่รหัสหรือมีการปิดกั้นข้อมูลบางส่วน จึงไม่อาจเก็บได้ นอกจากนี้การกำหนดระยะเวลา เกณฑ์ และขอบเขตแหล่งข้อมูลที่เลือกจัดเก็บ พบว่า ในบางแหล่งข้อมูลที่ได้กำหนดและเลือกเก็บนั้น ไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลที่ต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลบางส่วนขาดหายไป เนื่องจากมีการเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บอื่นที่ไม่ได้อยู่ในขอบเขต ส่งผลให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบและต้องมีการตรวจสอบและเก็บย้อนหลังอยู่บ่อยครั้ง ซึ่งเป็นปัญหาและความยากท้าทายสำหรับการพัฒนาคลังเก็บเว็บถาวร และยังส่งผลให้ต้องมีการปรับเกณฑ์และระยะเวลาบ่อยครั้งเนื่องมาจากความไม่แน่นอนของข้อมูล ในบางกรณีมีการจัดเก็บข้อมูลในบางประเด็นที่มีการรายงานซ้ำกันแต่แหล่งข้อมูลต่างกัน ดังนั้นการกำหนดนโยบายการพัฒนาคอลเลกชันสำหรับคลังเก็บเว็บถาวรจึงต้องยืดหยุ่นและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้ประเด็นที่ควรพึงระวังในการทำคลังเก็บเว็บถาวร ในฐานะที่ผู้พัฒนาคลังจัดเก็บเว็บถาวร มิได้อยู่ในสังกัดองค์กรและเป็นบุคคลภายนอก สามารถจัดเก็บเนื้อหาเว็บ ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะได้ แต่เพื่อเป็นไปตามความถูกต้อง ชัดเจน ควรมีการชี้แจงรายละเอียดกับทางองค์กรเพื่อขออนุญาตจัดเก็บหน้าเว็บ และชี้แจงเพิ่มเติมว่าหากไม่มีความประสงค์จะเผยแพร่สู่สาธารณะหรือจัดเก็บรักษาเว็บถาวร ทางองค์กรสามารถขอให้ทางผู้จัดทำคลังเก็บเว็บถาวรลบเนื้อหาออกจากคลังได้ เนื่องจากเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานที่ทางองค์กรสามารถเลือกได้ ซึ่งสิ่งเหล่านี้นำมาสู่ความยากและท้าทายในการจัดทำคลังเก็บเว็บถาวร ที่ทำงานแข่งกับเวลาด้วยเพราะหากมีการเก็บข้อมูลล่าช้า อาจทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลดั้งเดิมได้เช่นกัน (Graham, 2017)

สำหรับโปรแกรม Conifer เป็นโปรแกรมที่สามารถ export ไฟล์ .WARC ออกมาใช้ประโยชน์ต่อได้ หากต้องการส่งต่อเพื่อพัฒนาและปรับปรุงคลังเก็บเว็บถาวรดังกล่าวต่อไปในอนาคต โปรแกรมดังกล่าวสามารถจัดเก็บข้อมูลที่เป็นวิดีโอในหน้าเว็บได้บางส่วน สามารถจัดเก็บได้ค่อนข้างสมบูรณ์ในแง่ของการเก็บข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพนิ่ง และรูปภาพเคลื่อนไหว จากการเก็บข้อมูลในไซเซียมมีเดียอย่างเฟซบุ๊ก พบว่ายังมีข้อจำกัดบางประการที่ส่งผลให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลทั้งหมดภายในหน้าเว็บได้ อย่างไรก็ตามหากในอนาคตมีการเก็บข้อมูลต่อไปอีกในจำนวนมากที่มากกว่าความจุ 5 GB อาจปรับให้มีการใช้เครื่องมืออื่นที่ตอบโจทย์มากยิ่งขึ้นและได้รับการยอมรับในวงกว้างอย่าง Archive-it ซึ่งสามารถรองรับข้อมูลจำนวนมากได้

เอกสารอ้างอิง

- Ministry of Public Health. (n.d.). Rork tid chuea virus corona 2019 (COVID-19)[**Coronavirus disease 2019 (COVID-19)**].(In Thai). Retrieved from https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/faq_more.php
- BBC News Thailand. (2020). Corona: Arnamailork tang chue "COVID-19" hai rork thang dearn hai jai jark virus sai pan mai [**Corona: The World Health Organization has given the name "COVID-19" to the**

- respiratory disease caused by the new virus].** (In Thai). Retrieved from <https://www.bbc.com/thai/features-51473472>
- Graham, P. M. (2017). Guest editorial: reflections on the ethics of web archiving. **Journal of Archival Organization**, 14(3-4), 105-106.
- Internet Archive. (n.d.). **Archive-it blog - about us.** Retrieved from <https://archive-it.org/blog/learn-more/>
- Internet Archive. (n.d.). **Archive-it blog - product and services.** Retrieved from <https://archive-it.org/blog/products-and-services/>
- Kaiser, M., Rauber, A., & Wachter, B. (2009). **Ethical issues in web archive creation and usage – towards a research agenda.** Vienna, Austria: Austrian National Library.
- Kasetsart University. (2020). Naewthang kan pattana vaccine [**Vaccine Development Guidelines**]. (In Thai). Retrieved from <https://learningcovid.ku.ac.th/course/?c=3&l=5>
- Klungthanaboon, W., & Berpan, C. (2019). Web archiving: a new concept of information source development in the digital age. **T.LA. Bulletin**, 63(1), 32-33.
- Library of Congress. (n.d.). **Sustainability of digital formats: planning for library of congress collections.** Retrieved from <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000236.shtml#identification>
- Mahavongtrakul, M. (27 May 2020). **One great hope.** Retrieved from <https://www.bangkokpost.com/life/social-and-lifestyle/1924976/one-great-hope>
- National Library of Medicine. (n.d.). **Archive-it - global health events web archive.** Retrieved from <https://archive-it.org/collections/4887>
- Schafer, V., & Winters, J. (2021). The values of web archives. **International Journal of Digital Humanities.**
- Speaker, S. L., & Moffatt, C. (2020). The national library of medicine global health events web archive, coronavirus disease (COVID-19) pandemic collecting. **Journal of the Medical Library Association**, 108(4), 656.
- Thairath. (2020). Lui vichai vaccine COVID-19 chanit DNA nai kon phase raek kard eik 9 dueuan dai cheed hai kon thai [**Researching the first phase of a DNA-type COVID-19 vaccine in humans is expected to be conducted, and it is anticipated to be administered to Thai individuals within the next 9 months**]. (In Thai). Retrieved from <https://www.thairath.co.th/news/local/bangkok/1876388>
- Vasuratna, A., Manusirivithaya, S., & Tangjitgamol, S. T. (2021). (Our) World with COVID-19. **Thai Journal of Obstetrics and Gynaecology**, 29(3), 122-130.
- Zannettou, S., Blackburn, J., De Cristofaro, E., Sirivianos, M., & Stringhini, G. (2018). **Understanding web archiving services and their (mis)use on social media.** (1-2). ICWSM.