

ฐานองค์ความรู้กับระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ Ontology with Automatic Electronic Advisor System

สุริยะ พุ่มเฉลิม^{1*} วชิรวิชัย นิลสุข² และ ทิพย์วรรณ รัตนธำรงพรรณ²

Suriya Pumchalerom Wachirawitch Nilsook and Tippawan Rattanathamrongpun

1. บทนำ

ประเทศไทยผ่านการพัฒนาประเทศมาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ก้าวหน้าทัดเทียมกับอารยประเทศ ทั้งนี้ประเทศไทยมีกรอบแนวคิดในการวางแผนพัฒนาประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2457 โดยคณะราษฎรที่ได้เปลี่ยนแปลงการปกครองจากระบอบสมบูรณาญาสิทธิราชมาเป็นระบอบประชาธิปไตย และหลังจากดำเนินการปฏิรูปเสร็จแล้ว จึงได้ประกาศหลัก 6 ประการ เพื่อเป็นแนวในการนำพาประเทศสู่การสร้างความสุขสมบูรณ์ให้กับราษฎร [1] ต่อมาได้จัดตั้งสภาเศรษฐกิจแห่งชาติ เพื่อไปสู่การวางแผนพัฒนาประเทศต่อไป

ประเทศไทยได้ดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509) จนกระทั่งฉบับปัจจุบันเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งแผนดังกล่าว มีทิศทางในการพัฒนาสรุปได้ดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข [2]

สังคมโลกและประเทศไทยได้เข้าสู่ยุคดิจิทัล (Digital) ซึ่งในยุคสมัยนี้สภาพเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลงไปอย่างก้าวกระโดดและรวดเร็ว [3] จึงทำให้หลาย ๆ ประเทศต้องปรับเปลี่ยนยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ในการพัฒนาประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้ยุทธศาสตร์ “A Nation of Makers” และประเทศจีนก็ได้ใช้ยุทธศาสตร์ “Made in China 2025” เป็นต้น [4] สำหรับประเทศไทยได้ใช้ยุทธศาสตร์ “Thailand 4.0” ซึ่งหมายความถึงวิสัยทัศน์เชิงนโยบายของรัฐบาลอันนำไปสู่ความมั่นคง

มั่งคั่ง และยั่งยืน ด้วยการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) โดยจะมีด้วยกันห้าด้าน คือ (1) ด้านกลุ่มอุตสาหกรรมทางชีวภาพ (2) ด้านกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานทดแทน (3) ด้านกลุ่มอุตสาหกรรมวิศวกรรมและการออกแบบ (4) ด้านกลุ่มอุตสาหกรรมเกี่ยวเนื่องกับคุณภาพชีวิต และ (5) ด้านกลุ่มอุตสาหกรรมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ [4]

ทั้งนี้เพื่อให้ประเทศก้าวพ้นคำว่า “ประเทศกำลังพัฒนา” การศึกษาจึงนับเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าอย่างมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้เกิดการพัฒนาตัวบุคคลอย่างเป็นขั้นตอนที่ชัดเจน และประเมินประสิทธิภาพได้ [5] ประกอบกับกระแสโลกาภิวัตน์ทำให้ประเทศไทยเกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม [6] ทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องต้องตระหนักถึงการพัฒนาด้านและคุณภาพของคนที่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน [7] โดยจะเห็นว่าได้มีการนำเอาระบบสารสนเทศ หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้บริหารจัดการด้านการศึกษา เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนในยุคดิจิทัลเต็มไปด้วยศักยภาพและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษาของประเทศไทยแบ่งออกเป็นสองประเภท คือ (1) การศึกษาขั้นพื้นฐาน และ (2) การศึกษาอุดมศึกษา [8] หากแต่การเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษานั้น แตกต่างจากการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำให้บัณฑิต นักศึกษา บางคนอาจปรับตัวไม่ทันต่อการเรียนการสอนในระดับนี้ และอาจต้องออกจากการเรียนกลางคัน สถาบัน อุดมศึกษาจึงมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำในการเรียนและการใช้ชีวิตในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งก็จะสามารถทำให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการเรียน และมีความสุข

¹ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอก

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาลัยเซนต์อิสท์บางกอก

* ผู้มีพันธะประสานงานโทร +668 1628 9449 อีเมล: pumchalerom@hotmail.com



ในการใช้ชีวิตในสถาบันอุดมศึกษาได้ในระดับหนึ่ง หากแต่ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่ทางสถาบันการศึกษาได้จัดขึ้น มีข้อจำกัดบางประการประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของการดำเนินชีวิต เศรษฐกิจ และ สังคมตามกระแสแห่งโลกาภิวัตน์ อาจทำให้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษานั้นไม่สามารถให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และคำปรึกษาแก่นิสิต นักศึกษา ไม่ได้อย่างทันทั่วทั้งที่ [9]

2. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

C. Chitbuntao [10] ได้ให้ความหมายของระบบอาจารย์ที่ปรึกษาไว้ว่า “หมายถึงผู้ที่เป็นผู้สอน หรือ บุคลากรสายงานวิชาการที่เป็นเจ้าหน้าที่ หรือพนักงานที่สังกัดสถาบันการศึกษา ทั้งภาครัฐและเอกชน ที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือนิสิต นักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาอย่างมีความสุข” ดังนั้นหากต้องการให้นิสิต นักศึกษาประสบความสำเร็จในการเรียน และจบการศึกษาไปอย่างมีคุณภาพเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถาบันอุดมศึกษาและของสถานประกอบการ อันนำไปสู่การเป็นทรัพยากรบุคคลที่ดีของประเทศชาติ บทบาทหน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษาจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง หากแต่ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาที่มีอยู่อาจมีปัญหาต่อการนำไปให้คำปรึกษากับนิสิตนักศึกษา ในบางประการ กล่าวคือ อาจารย์ที่ปรึกษามีภาระงานค่อนข้างมากทำให้ไม่มีเวลาให้คำปรึกษา ส่งผลให้ไม่สามารถให้คำปรึกษาได้อย่างทันทั่วทั้งที่ [9] และนิสิต นักศึกษา ก็ไม่มีความใกล้ชิดสนิทสนมกับอาจารย์ที่ปรึกษาเท่าที่ควร อันเป็นเพราะว่า มุมมองและวิถีการใช้ชีวิตของอาจารย์ที่เป็นกลุ่ม เบบี้บูม (Baby Boom) และกลุ่มเจนเอ็กซ์ (Gen X) ในขณะที่ นิสิต นักศึกษา เป็นกลุ่มเจนวาย (Gen Y) [11] จึงมีความแตกต่างกัน ยกตัวอย่างเช่น นิสิต นักศึกษามักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในทุกๆ ด้าน แต่ในขณะที่อาจารย์ที่ปรึกษามักใช้การพูดคุยแบบเผชิญหน้า หรือมักใช้สื่อสังคมออนไลน์ในเรื่องงานเท่านั้น

3. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์

ระบบสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการจัดการศึกษาหลาย ๆ ด้านเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ

ยกตัวอย่างเช่น ในมหาวิทยาลัย Troy ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้กับระบบอาจารย์ที่ปรึกษา โดยระบบสารสนเทศดังกล่าว ออกแบบเป็นห้าองค์ประกอบ กล่าวคือ (1) Academic Resources (2) Advisor Information (3) Program Policies (4) Career และ (5) University Information [12]

Academic Resources	<ul style="list-style-type: none"> - Library Tutorial - Academic Calendar - Program Catalog - Course Syllabi and Textbook Link
Advisor Information	<ul style="list-style-type: none"> - Office Hours Schedule - Contact Information for Faculty and site Advisors - Advising Forms and Instructions
Program Policies	<ul style="list-style-type: none"> - Welcome Intro to Program - Do and Don't in the Program - Important Program Direct Links
Career	<ul style="list-style-type: none"> - Job Search Handbook - Internship Information - Fellow Ship Opportunities - Publications and Associations Links and Updates
University Information	<ul style="list-style-type: none"> - Student Training and Technical Information - Links to Student Form for Withdraw, Drop/Add, Incomplete Request, etc. - Writing Center and Tutoring Information

รูปที่ 1 รูปแบบระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ [12]

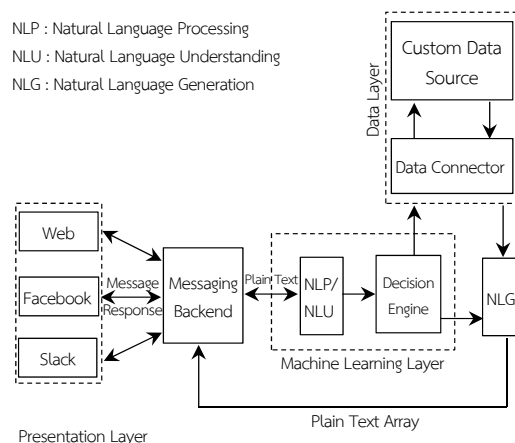
จากรูปที่ 1 จะเห็นแต่ละลำดับของโครงสร้างระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์จะทำงานร่วมกันโดยในแต่ละองค์ประกอบจะดำเนินการให้ข้อมูล ข่าวสาร และคำแนะนำที่จำเป็นต่อนิสิต นักศึกษาของสถาบันการศึกษาจากรูปแบบของระบบสารสนเทศดังกล่าวที่มหาวิทยาลัย Troy ออกแบบมานั้นแสดงให้เห็นว่าระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นส่วนที่มีสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในยุคปัจจุบัน ดังนั้น สถาบันการศึกษาจึงพัฒนาระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นเพื่อดำเนินการแทนระบบอาจารย์ที่ปรึกษาแบบเผชิญหน้า [13] เพื่อใช้เป็นช่องทางในการติดต่อสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษากับนิสิต

นักศึกษาได้ ดังเห็นได้จากระบบสารสนเทศที่ให้ บริการ ให้คำแนะนำ คำปรึกษาของสถาบันอุดมศึกษาชั้นนำใน หลาย ๆ สถาบันการศึกษา

4. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ

ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ที่สถาบัน การศึกษา ได้สร้างขึ้นมาสามารถดำเนินการให้คำแนะนำคำปรึกษา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการนำเสนอในรูปแบบสื่อ และช่องทางที่หลากหลายเพื่อให้เข้าถึง นิสิต นักศึกษาได้ อย่างทั่วถึง ตามหลักการและแนวคิดในการแก้ปัญหา ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาแบบเผชิญหน้า ดังที่ได้กล่าว มาแล้วข้างต้น และในการแก้ปัญหานั้นมักดำเนินการโดย การสร้างระบบสารสนเทศผ่านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet) ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) หรือแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Mobile Application) ซึ่งนับว่าช่วยแก้ปัญหาได้ใน ระดับหนึ่งเท่านั้น เพราะเมื่อพิจารณาให้รอบด้านแล้วยัง พบว่าระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวอาจ ยังมีบางประเด็นที่ยังไม่ตรงต่อความต้องการของ นิสิต นักศึกษา เท่าที่ควร [14] ยกตัวอย่างเช่น นิสิต นักศึกษา ต้องการข้อมูลในช่วงนอกเวลาทำการของสถาบันการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงวันหยุดอาจารย์ที่ปรึกษาหรือ ผู้รับผิดชอบส่วนงานดังกล่าวไม่สามารถตอบคำถามได้ แบบทันที (Real Time) ทำให้นิสิต นักศึกษาต้องรอให้มี ผู้มาตอบ และหากเข้าไปใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา อิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่เป็น “คำถามคำตอบที่พบบ่อย” ก็อาจได้คำตอบที่ไม่ตรงกับความต้องการของนิสิต นักศึกษา ผู้ นั้น ดังนั้นหากเพิ่มความสามารถให้กับระบบอาจารย์ที่ ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ให้มีความเป็นระบบอัตโนมัติเข้ามา ประยุกต์ใช้ก็จะช่วยให้การให้คำแนะนำ คำปรึกษาและการ รับแนะนำ คำปรึกษามีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และ ลดค่าใช้จ่าย องค์กรวม [15] โดยกล่าวได้ว่า การดำเนินการให้ข้อมูล ข่าวสารที่สำคัญจำเป็นต่อนิสิต นักศึกษาได้อย่างทั่วถึงที่ โดยไม่ต้องรอให้อาจารย์ที่ปรึกษาเข้ามาตอบปัญหา หรือ ให้คำแนะนำ ยกตัวอย่างเช่นหากระบบอาจารย์ที่ปรึกษา อิเล็กทรอนิกส์มีฟังก์ชันที่สามารถใช้ระบบถาม-ตอบ ที่ผู้ ถามสามารถตั้งคำถามได้เองตามที่ต้องการ การจากนั้นระบบ ก็จะสืบค้นคำตอบที่ควรจะตอบจากฐานองค์ความรู้ในระบบ คอมพิวเตอร์ หรือที่เรียกว่า แอทบอท (Chatbot) โดย

แอทบอท หมายถึง “โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สื่อสาร ด้วยการสนทนาผ่านการพิมพ์บอร์ดหรือสั่งการด้วย เสียงหรือด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างมนุษย์กับ คอมพิวเตอร์ด้วยเทคโนโลยีระบบปัญญาประดิษฐ์” [16] โดยแอทบอทได้นำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างลูกค้ากับองค์กร เพื่อใช้เป็นช่องทางในการติดต่อ สื่อสารอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งเรียกว่า บริการลูกค้าสัมพันธ์ ซึ่ง องค์ประกอบของ แอทบอท มีสามองค์ประกอบ คือ (1) ฟรอนต์เอนด์ เลเยอร์ (Presentation Layer) (2) แมชชีน เลิร์นนิง เลเยอร์ (Machine Learning Layer) และ (3) ดาต้า เลเยอร์ (Data Layer) [17] ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 องค์ประกอบของ แอทบอท [17]

ซึ่งจะเห็นว่าการสร้างแอทบอท เพื่อใช้ในระบบถาม-ตอบ นั้นต้องประกอบไปด้วยองค์ประกอบทั้งสาม องค์ประกอบโดย ฟรอนต์เอนด์ เลเยอร์ (Presentation Layer) จะทำหน้าที่เป็นส่วนของโปรแกรมประยุกต์ให้ ผู้ใช้ได้ดำเนินการผ่านทาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งอาจ อยู่ในรูปแบบของเว็บเบส (Web base) หรือโปรแกรม ประยุกต์ที่ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอื่น ๆ นอกจากนี้ ยังต้องมี แมชชีนเลิร์นนิง เลเยอร์ (Machine Learning Layer) เพื่อเป็นส่วนงานที่ให้คอมพิวเตอร์เรียนรู้และสัง สมข้อมูล สารสนเทศ ที่จำเป็นเพื่อใช้ในการตอบคำถาม ของผู้ใช้งานด้วยเทคโนโลยีของระบบปัญญาประดิษฐ์ ที่ประกอบไปด้วยการประมวลผลด้วยภาษา ธรรมชาติ (Natural Language Processing), การเข้าใจภาษาธรรมชาติ (Natural Language Understanding) และ ยุคของ ภาษาธรรมชาติ (Natural Language Generation) และ

องค์ประกอบสุดท้ายคือ ดาต้า เลเยอร์ (Data Layer) เป็นส่วนของฐานองค์ความรู้ เพื่อใช้เก็บข้อมูล สารสนเทศ ที่สำคัญจำเป็นต่อการใช้ตอบคำถามที่เก็บในรูปแบบของฐานองค์ความรู้ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสร้าง แอปพลิเคชันใหม่ไม่มีเพียงการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ให้คอมพิวเตอร์สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานเท่านั้น ยังมีส่วนสำคัญที่ต้องได้รับการออกแบบและพัฒนา นั่นคือ ส่วนของฐานองค์ความรู้

5. ฐานองค์ความรู้ (Ontology)

การสร้างฐานองค์ความรู้ ถือได้ว่าเป็นส่วนสำคัญสำหรับการสร้างเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นระบบปัญญาประดิษฐ์ เพราะทำให้มนุษย์และคอมพิวเตอร์เข้าใจความหมายเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ตรงกัน โดยฐานองค์ความรู้นั้นเป็นการจัดการกับข้อมูลและสารสนเทศเพื่อแทนความรู้จากมนุษย์ให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลดิจิทัล หรือข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถจัดการกับข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการได้ [18] โดยจะเป็นการจัดเก็บและรวบรวมองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ซึ่งจากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการสร้างระบบสารสนเทศแบบทั่วไปอาจใช้ระบบฐานข้อมูลสำหรับดำเนินการใดๆ ภายในระบบสารสนเทศได้ หากแต่บางระบบไม่อาจใช้เพียงแค่ฐานข้อมูลในการจัดการกับข้อมูลบางอย่างได้ ดังนั้นฐานองค์ความรู้จึงเหมาะที่จะนำมาใช้งานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศให้มีความสามารถ และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เช่นการสร้างระบบสืบค้นสารสนเทศการท่องเที่ยวเชิงนิเวศภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทย โดยระบบดังกล่าวจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวตามข้อมูลที่ใช้จากรอกเข้ามา จากนั้นจะนำเสนอข้อมูลเพื่อให้คำแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวที่สัมพันธ์กับความต้องการของผู้ใช้งาน [19] ซึ่งที่กล่าวมาเป็นเพียงหนึ่งตัวอย่างเท่านั้น หากแต่ฐานองค์ความรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานในลักษณะอื่น ๆ ได้หลากหลายเช่น ระบบค้นคืนสารสนเทศเชิงความหมายสำหรับงานสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ ระบบฐานองค์ความรู้สำหรับงานประกันคุณภาพและระบบถามตอบโดยใช้ความหมายของประโยค เป็นต้น ทั้งนี้ฐานองค์ความรู้สามารถแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ [20]

(1) ฐานองค์ความรู้ทั่วไป ซึ่งหมายถึงฐานองค์ความรู้ที่แทนองค์ความรู้บนโลกและเป็นจริงเสมอ เช่น ฐานองค์ความรู้ของภาษาต่าง ๆ และฐานองค์ความรู้แร่ธาตุ เป็นต้น

(2) ฐานองค์ความรู้ เฉพาะด้าน ซึ่งหมายถึงการแทนองค์ความรู้ในบางเรื่องบางประเด็นที่ให้ความสนใจและเป็นจริงเสมอ เช่น ฐานองค์ความรู้ ข้าวไทย และ ฐานองค์ความรู้ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ เป็นต้น

ดังนั้นการสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศกับระบบฐานองค์ความรู้สำหรับระบบสารสนเทศจึงมีข้อแตกต่างกัน โดยกระบวนการสร้างฐานองค์ความรู้ สำหรับระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติมีเจ็ดขั้นตอนดังนี้ [21]

(1) กำหนดกรอบและขอบเขต เป็นการกำหนดขอบเขตขององค์ความรู้ แหล่งที่มาขององค์ความรู้เป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการนำฐานองค์ความรู้ ไปใช้งาน

(2) พิจารณาฐานองค์ความรู้ ที่มีอยู่เป็นการเลือกนำเอาฐานองค์ความรู้ ที่มีผู้สร้างไว้ก่อนหน้านี้มาใช้หรือมาปรับใช้

(3) กำหนดนิยามที่สำคัญของฐานองค์ความรู้ เป็นการกำหนดประเด็นสำคัญขององค์ความรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

(4) กำหนดชั้นและลำดับชั้น เป็นการสร้างและจัดลำดับชั้นขององค์ความรู้ที่ได้เก็บรวบรวมขึ้นมาให้เป็นชั้นลำดับของแนวคิดที่เป็นระเบียบ

(5) กำหนดคุณสมบัติและโครงสร้าง เป็นการกำหนดสมบัติของลำดับชั้นความรู้ที่สร้างขึ้น

(6) กำหนดข้อจำกัด เป็นการกำหนดเงื่อนไขของข้อจำกัดต่าง ๆ ของลำดับชั้นความรู้ที่สร้างขึ้น

(7) การสร้างตัวอย่างของข้อมูล เป็นการกำหนดตัวอย่างของข้อมูลในชั้นความรู้ชั้น ๆ

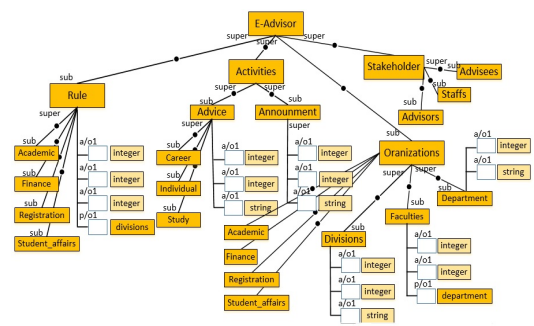
จากกระบวนการดังกล่าวเพื่อนำไปสู่การสร้างฐานองค์ความรู้ จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือหรือโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างฐานองค์ความรู้ ซึ่งในวงการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์จะมีหลากหลายโปรแกรมให้เลือกใช้งาน แต่ที่เป็นที่รู้จักจะมีสองโปรแกรมคือ Hozo และ Protégé ซึ่งทั้งสองโปรแกรมจะเป็นการอธิบายและกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลตามโดเมนและขอบเขตของสิ่งที่สนใจเพื่อให้คอมพิวเตอร์

สามารถเข้าใจ ความหมายข้อมูลร่วมกันในรูปแบบของ
 ภาษา OWL (Ontology Web Language) โดยที่

(1) Hozo เป็นโปรแกรมที่มีส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เป็นรูป
 สัญลักษณ์ (Graphic User Interface) ที่พัฒนาโดย
 มหาวิทยาลัยโอซากา ประเทศญี่ปุ่น [22]

(2) Protégé เป็นโปรแกรมที่มีลักษณะเช่นเดียวกับ
 โปรแกรม Hozo โดยโปรแกรม Protégé นี้ มหาวิทยาลัย
 สแตนฟอร์ด ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นผู้พัฒนา [23]

ในการสร้างฐานองค์ความรู้นั้นเป็นเพียงการกำหนด
 โครงสร้างกรอบแนวคิดตามขอบเขตของ โหมดินที่ผู้สร้าง
 ให้ความสนใจและทำการเชื่อมโยงหรือจัดเก็บองค์ความรู้
 ที่สกัดได้จากผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ แต่หากจะมีการ
 นำไปใช้งานต่อมีการสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาเรียกใช้
 องค์ความรู้ นั้น ๆ หากแต่โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างฐาน
 องค์ความรู้ จะมีระบบสารสนเทศที่เป็นหัวใจของการนำ
 ฐานองค์ความรู้ไปใช้งาน นั่นคือระบบค้นคืนสารสนเทศ
 (Information Retrieval System) ซึ่งระบบดังกล่าว
 มักจะพบได้ในโปรแกรมที่ใช้สร้างฐานองค์ความรู้อยู่แล้ว
 ดังที่อธิบายไว้ในโปรแกรม Hozo และ Protégé



รูปที่ 3 ตัวอย่างโครงสร้างกรอบแนวคิดของความรู้
 ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบ
 อัตโนมัติ

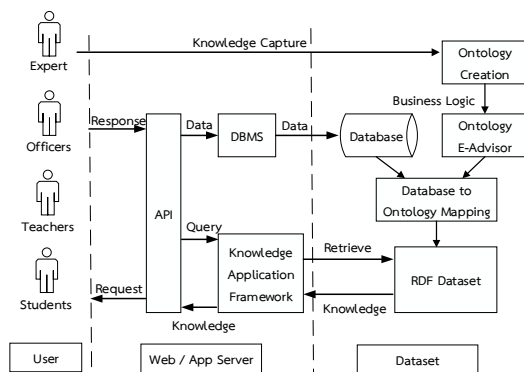
ดังนั้นถือได้ว่าระบบค้นคืนสารสนเทศเป็นอีกส่วนหนึ่ง
 ที่มีความสำคัญในการสร้างฐานองค์ความรู้ เพราะเป็น
 การใช้งานฐานองค์ความรู้ เพื่อค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้
 อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยการค้นคืนสารสนเทศ
 จะเป็นการดำเนินการหลังจากที่ได้สร้างฐานองค์ความรู้
 และทำการเชื่อมโยงเข้ากับฐานความรู้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว
 ทั้งนี้การค้นคืนสารสนเทศจะใช้คำสำคัญ (Keyword) เพื่อ
 เป็นตัวแทนของคำนิยามนั้น ๆ ที่นิสิต นักศึกษาต้องการ

ข้อมูลด้านคำแนะนำ และคำปรึกษาจากระบบ โดยระบบ
 ค้นคืนสารสนเทศจะทำการแปลงเนื้อความของคำสำคัญ
 และพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ทั้งหมดที่มี
 อยู่ในฐานองค์ความรู้ [24]

6. ฐานองค์ความรู้ กับระบบอาจารย์ที่ปรึกษา อิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ

เพื่อเป็นการอำนวยความสะดวกให้กับ นิสิต นักศึกษา
 ขอคำแนะนำหรือคำปรึกษา และสอบถามปัญหาข้อสงสัย
 ในการเรียน การทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสถาบันอุดมศึกษา
 และเช่นการเลือกรายวิชาเพื่อลงทะเบียนเรียน ปัญหาจาก
 การชำระเงินค่าเทอมและค่าธรรมเนียม การทำปฎิบัติตน
 เมื่อประสบปัญหาในด้านการเรียนหรือการใช้ชีวิตในรั้ว
 สถาบันการศึกษา และการพักการศึกษา เป็นต้น ซึ่งจะต้อง
 ได้รับความช่วยเหลือหรือคำแนะนำแบบทันทีทันใดโดย
 ไม่ต้องคำนึงถึงว่าจะจะเป็นช่วงเวลาใด เช่นอยู่นอกเวลาทำ
 การ หรือช่วงเวลาราชการสุดสัปดาห์ ดังนั้นระบบอาจารย์
 ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ จึงเข้ามาช่วยทำให้
 สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและมี
 ประสิทธิภาพ แต่สิ่งสำคัญของการสร้างฐานองค์ความรู้
 สำหรับระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบ
 อัตโนมัติ นั่นคือ การดำเนินการอย่างเป็นระบบและเป็น
 ชั้นเป็นตอน ทั้งนี้ขั้นตอนสำคัญคือการกำหนดกรอบและ
 ขอบเขตแหล่งที่มาขององค์ความรู้ โดยการรวบรวม และ
 สกัดองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้คำแนะนำและ
 คำปรึกษาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดังกล่าว เช่นจาก
 อาจารย์ที่ปรึกษา เจ้าหน้าที่ส่วนงานทะเบียนและวัดผล
 เจ้าหน้าที่ส่วนงานวิชาการ เจ้าหน้าที่ส่วนงานกิจการ
 นิสิต นักศึกษา เจ้าหน้าที่ส่วนงานการเงิน และเจ้าหน้าที่ส่วน
 งานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาจัดเก็บอยู่ในรูปแบบของข้อมูล
 ดิจิทัล ซึ่งกระบวนการนี้ทำได้ยาก เพราะเป็นการสกัด
 องค์ความรู้จากมนุษย์ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านนั้น ๆ
 ที่จับต้องไม่ได้แล้ว แต่ต้องบันทึกและจัดเก็บเข้าสู่ระบบ
 คอมพิวเตอร์เพื่อให้จับต้องได้ นำไปสู่การจัดการข้อมูลใน
 ลักษณะต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้อง
 มีกระบวนการที่ดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน โดยสรุปได้
 ว่าต้องมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (1) การนิยามปัญหา (2) การ
 พัฒนาและการใช้แบบจำลอง (3) ออกแบบและลงมือ
 ปฏิบัติวิจัยและทดลอง (4) วิเคราะห์ข้อมูล (5) คำนวน

และประมวลผล (6) ออกแบบวิธีแก้ปัญหา (7) ใช้หลักฐานในการยืนยันแนวคิด และ (8) ประเมินผลและสื่อสาร [25] ซึ่งขั้นตอนดังกล่าวมีลักษณะแนวคิดทางวิศวกรรม ดังนั้นจึงเป็นที่มาของการทำวิศวกรรมองค์ความรู้นั่นเอง โดยสถาปัตยกรรมของระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติจะมีโครงสร้างดังรูปที่ 3 ซึ่งเริ่มจากผู้เชี่ยวชาญด้านองค์ความรู้สร้างฐานองค์ความรู้ตามกระบวนการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น



รูปที่ 4 สถาปัตยกรรมของระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ

โดยหลักการทำงานของระบบนั้นจะแบ่งออกเป็นสามส่วน คือส่วนของ 1) ผู้ใช้ (User) 2) แม่ข่าย (Web/App Server) และ 3) ชุดข้อมูล (Dataset) โดย User หรือผู้ใช้นั้นสามารถแบ่งออกเป็นสามกลุ่ม ดังนี้ 1) นักศึกษา (Students) 2) อาจารย์ (Teachers) และ 3) เจ้าหน้าที่ (Officers) โดยจะรับ-ส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบผ่านหน้าเว็บเพจหรือโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยข้อมูลจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลของผู้ใช้สร้างขึ้นโดยตรงและโดยการจัดการของโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล (DBMS) ที่ผู้พัฒนาระบบเลือกนำมาใช้ ทั้งนี้ความรู้หรือข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการจะถูกประมวลผลมาจากชุดข้อมูลที่อยู่ในรูปของ RDF ที่เป็นภาษาร่วมกันระหว่างฐานข้อมูล (Database) กับฐานองค์ความรู้ (Ontology) ซึ่งฐานองค์ความรู้นี้ ผู้เชี่ยวชาญหรือวิศวกรความรู้ได้ดำเนินการสร้างขึ้นโดยกำหนดคุณสมบัติ ข้อจำกัด เงื่อนไขต่าง ๆ (Business Logic) และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วจะทำการบันทึกและจัดเก็บฐานองค์ความรู้ของข้อมูลคำแนะนำคำปรึกษา เหล่านั้นไว้และทำการเชื่อมโยงเพื่อสร้างความ

สัมพันธ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันกับฐานข้อมูลสำหรับระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ที่ผู้ดูแลระบบฐานข้อมูลได้สร้างขึ้น ทั้งนี้ก็เพื่อรองรับการทำงานของโปรแกรมประยุกต์ที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเรียกใช้งานโดยโปรแกรมประยุกต์ที่จะนำมาใช้งานนั้นอาจอยู่ในรูปแบบของ Web Application หรือ Mobile Application ก็ได้ โดยไม่ว่าจะทำงานในรูปแบบใด ก็จะมีส่วนของการประมวลผลที่เกิดจากกรอบการทำงานของ Knowledge Application Framework ซึ่งจะสามารถพัฒนาให้เป็นระบบค้นคืนสารสนเทศที่อยู่ในรูปแบบของ ระบบถามตอบ (Question Answer System) ผ่านเว็บไซต์ (Website) หรือที่เรียกโดยทั่วไปว่า “แชทบอท” หรืออยู่ในรูปแบบของระบบแนะนำข้อมูลด้านการให้คำปรึกษาและคำแนะนำผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ (Recommendation System) ก็สามารถทำได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ที่อาจมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งเมื่อผ่านการประมวลผลจากส่วนของแม่ข่ายแล้ว ข้อมูลหรือคำตอบที่ผู้ใช้ต้องการก็จะถูกส่งกลับมายังผู้ใช้

7. บทสรุป

การสร้างและพัฒนาครูอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติขึ้นมาใช้งานถือได้ว่าเป็นก้าวสำคัญของการนำพาประเทศไทยสู่นโยบาย “ไทยแลนด์ 4.0” เพราะเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาเป็นตัวขับเคลื่อนองค์กรให้พัฒนาอย่างมั่นคง และยั่งยืน ก้าวทันกระแสโลกาภิวัตน์ที่มีผลกระทบต่อวิถีชีวิตอย่างรุนแรง ซึ่งเห็นได้จากการดำเนินชีวิต เศรษฐกิจ และสังคม ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมากในช่วงเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา และที่สำคัญอย่างยิ่งเมื่อนำระบบดังกล่าวมาใช้งานก็จะส่งผลที่เกิดกับ นิสิต นักศึกษา ในการศึกษา ระดับอุดมศึกษามีอัตราการออก การค้น การพักการเรียนที่น้อยลง และช่วยเพิ่มผลการเรียนของนิสิต นักศึกษาให้ดีขึ้น เป็นต้น เพราะระบบดังกล่าวเข้ามาช่วยลดช่องว่างระหว่าง นิสิต นักศึกษา กับอาจารย์ที่ปรึกษา และยังสามารถได้รับข้อมูลข่าวสาร กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และเรื่องการใช้ชีวิตในรั้วของสถาบัน อุดมศึกษาที่เป็นข้อมูลเฉพาะตน ตรงกับความต้องการข้อมูลได้อย่างตรงประเด็นนำไปสู่การปรับตัว แก้ไขปัญหาได้ตรงจุด ซึ่งถือได้ว่าเป็นประโยชน์สูงสุดที่เกิดขึ้นต่อ นิสิต นักศึกษาโดยตรง

การสร้างฐานองค์ความรู้สำหรับใช้เป็นฐานองค์ความรู้ให้กับระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ นั้น ถือได้ว่าเป็นการพัฒนากระบวนการทางวิศวกรรม ที่เรียกว่าวิศวกรรมความรู้โดยฐานองค์ความรู้ที่สร้างขึ้นนั้น เป็นฐานองค์ความรู้เฉพาะด้าน และเมื่อดำเนินการออกแบบ และสร้างฐานองค์ความรู้ดังกล่าวตามแนวทางของของ สถาปัตยกรรมของระบบอาจารย์ และองค์ประกอบต่าง ๆ ดังรูปที่ 4 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ลำดับต่อไปเป็นการสร้าง ส่วนติดต่อผู้ใช้ (User) ซึ่งจะใช้งานผ่านทางโปรแกรม ประยุกต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยอยู่ในรูปแบบของ เว็บแอปพลิเคชัน หรืออยู่ในรูปแบบแอปพลิเคชันบน อุปกรณ์เคลื่อนที่ หรือที่เรียกว่า “Application Program Interface : API” ซึ่งส่วนงานดังกล่าวจะเป็นส่วนติดต่อ ผู้ใช้งานที่รวมอยู่ในระบบอาจารย์ที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ หรือดำเนินการแยกออกมาต่างหากก็ได้ แต่ที่เป็นหัวใจ สำคัญของระบบนี้ คือการทำงานประสาน งานกันระหว่าง ระบบฐานข้อมูลและระบบฐานองค์ความรู้ที่ต้องบูรณาการ ร่วมกันให้เกิดเป็น RDF Dataset ที่ใช้เป็นชุดของข้อมูล มาตรฐานแบบเปิดเผยข้อมูลเพื่อนำองค์ความรู้เหล่านั้น สืบค้นหรือ ค้นคืนได้ตามความต้องการของผู้ใช้งานแต่ละ คนได้ และลำดับสุดท้ายก็เป็นเขียนชุดคำสั่งให้ระบบ คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้องค์ความรู้ แล้วนำไปวิเคราะห์ ข้อคำถาม นำไปสู่คำตอบที่ถูกต้องและเหมาะสมตรงต่อ ความต้องการมากที่สุด (Query to Knowledge) ตาม กรอบแนวคิดของ Knowledge Application Framework อีกทั้งยังทำให้ระบบดังกล่าวทำงานได้อย่างชาญฉลาด ตอบคำถามได้แบบทันที ทันใด ได้ทุกที่ทุกเวลาที่ นิสิต นักศึกษาต้องการ ก่อให้เกิดความสะดวกในการให้และรับ คำแนะนำ คำปรึกษา ที่ช่วยเอื้อประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียนของนิสิตและนักศึกษา ในระดับอุดมศึกษาได้ อีกทั้งยังช่วยลดภาระงาน และลดขั้นตอนการดำเนินงาน ของการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างดียิ่ง

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] S. Palakavong Na Ayutthaya, "The people's party celebrate the constitution : Political history after 1932 through the architecture 'Power'," *Academic Journal of Faculty of Architecture*, vol. 24, no. 1, pp. 227-235, 2010. (in Thai)
- [2] National Economic and Social Development Board, "Overview of development during the 12th Development Plan," *Nation Economic and Social Development Plan 12th edition A.D.2017-2021*, Bangkok, Office of the National Economic and Social Development, 2016, pp. 4-6. (in Thai)
- [3] C. Dechsura, "Teachers in the IT age, society use social intelligence, numerical signs," *Journal of Education, Krungkiao [Online]*, vol. 7, no. 1, p. 1, 2013. (in Thai)
- [4] S. Mesinaree, "Thailand 4.0, Crystallization of ideas," 31 August 2015. [Online]. Available: <https://www.thansettakij.com/2015/08/31/9309>. [Accessed 20 November 2018]. (in Thai)
- [5] Permanent Secretary Ministry of Education, Government action plan for the fiscal year A.D. 2011, Bangkok: Office of the Permanent Secretary Ministry of Education, 2011. (in Thai)
- [6] A. Naipinit, P. Keriksakun and T. Phromsakha, "Adaptation under globalization," *Academic Journal of Songkhla Rajabhat University*, vol. 7, no.11, pp. 1-12, 2014. (in Thai)
- [7] National Economic and Social Development Board, "Strategies for sustainable development of people into a lifelong learning society," *Nation Economic and Social Development Plan 11th Edition A.D. 2012-2016*, Bangkok, Office of the National Economic and Social Development, 2011, pp. 121. (in Thai)
- [8] Government Gazette, National Education Act B.E. 2542, vol. 116, Bangkok: Government Gazette, 1999, p. 74f. (in Thai)
- [9] K. Techapira, "Failures is all advisor system," Post Today Online, 2014. [Online]. Available: <https://www.posttoday.com/social/think/334722>. [Accessed 20 November 2018]. (in Thai)



- [10] C. Chitbuntao, "The development of student counseling system for higher education institutions in Bangkok," Faculty of Education, Chulalongkorn University Bangkok, 2011. (in Thai)
- [11] D. Dechawatanapaisal, K. Numpaya, J. Nuanluk and C. Pluembum, "A Study of Viewpoint and expectations of generational characteristics between generation x and generation y," *Chulalongkorn Business Review*, vol. 36, no. 141, pp. 1-17, 2014. (in Thai)
- [12] L. Waldner, D. McDanie and M. Widener, "e-Advising excellence: The new frontier in faculty advising," *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, vol. 7, no. 4, pp. 551-561, 2011.
- [13] S. Ngamongkolwong, "Electronic advisor model for private universities using Dear Model," *Phrae Wa Kalasin Journal of Kalasin University*, vol. 4, no. 1, pp. 22-41, 2017. (in Thai)
- [14] S. Pumchalerm, P. Phiriyasurawong, "Electronic advisors system on social media of Private higher education institution in Thailand," *APHEIT Journal*, vol. 19, no. 1, pp. 106-114, 2015. (in Thai)
- [15] S. Aiyagon, "The role of academic advisors in higher education," *Journal of Nakhonratchasima College*, vol. 10, no. 2, pp. 423-434, 2016. (in Thai)
- [16] E. Pratt, "Artificial Intelligence and Chatbot in Technical Communication a Primer," 2017. [Online]. Available: <https://Intelligent-information.blog/en>. [Accessed 28 November 2018].
- [17] A. Fernandes, "NLP, NLU, NLG and how Chatbot work," Retrieved November 26, 2018, from, 2017. [Online]. Available: <https://Chatbotlife.com/nlp-nlu-nlg-and-how-Chatbot-work-d7861dfc9df>. [Accessed 26 November 2019].
- [18] T. Wongsas and R. Sukhant, "Ontology with knowledge management," *News of Faculty of Science, CMU*, vol. 20, no. 1, pp. 1-3, 2014. (in Thai)
- [19] T. Pinthongphan, "The application of ontology technology for ecotourism information searching system in lower-Southern Thailand," Faculty of Information and Environment, Prince of Songkla University, Phuket, 2014. (in Thai)
- [20] A. Phetcharat, "Methodology ontology building," [Online]. Available: <http://mit.wu.ac.th/mit/images/editor/images/Ontology%20101114.pdf>. [Accessed 17 December 2018]. (in Thai)
- [21] F. N. Noy and L. D. McGuinness, *Ontology development 101: A Guide to creating your first ontology*, Stanford: Stanford University, 2001.
- [22] Nation Electronics and Computer Technology Center, *User manual of hozo ontology editor*, Bangkok: Language and Semantic Technology Laboratory, National Electronics and Computer Technology Center, 2012. (in Thai)
- [23] W. Yathongchai, "Ontology with knowledge based development," *Journal of Science and Technology Buriram Rajabhat University*, vol 12, no.1, pp. 47-58, 2017. (in Thai)
- [24] T. Heeptaisong and A. Srivihok, "Ontology development for searching soil knowledge," *International Conferences on e-Business*, Bangkok, 2010.
- [25] C. Surawichai, "Engineering Thought," 2016. [Online]. Available: <https://siamrath.co.th/n/6787>. [Accessed 19 November 2018]. (in Thai)