

(Special Academic Article)

Application of Artificial Intelligence Chatbot for Learning

Preecha Tangkraingki

School of Information Technology, Sripatum University, Bangkok

Correspondence to : preecha.ta@spu.ac.th

(Received : 27 Aug 20 Revised : 10 Sep 20 Accepted : 15 Sep 20)

Abstract

This research discusses the application of an artificial intelligence system for learning through automated chatbot. This system is done by creating a periodic bot which is a chatbot to help learning about the periodic table. The students have learned about the periodic table both in high school and university level which is the fundamental course. The periodic table contains many details which needs to be remembered. In this research, artificial intelligence technology is applied to chatbot by using Dialogflow and Line applications to be a tool to make learning more efficient. Students can quickly find answers anytime, any where.

Keywords : Artificial intelligence, Chatbot, Application Line, Periodic Table**Royal Thai Air Force Medical Gazette, Vol. 66 No. 2 May - August 2020**

(บทความวิชาการพิเศษ)

การประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้

ปรีชา ตั้งเกรียงกิจ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ได้กล่าวถึงเรื่องการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้ ด้วยการจัดทำ Periodic bot ซึ่งเป็น Chatbot เพื่อช่วยในการเรียนรู้เรื่องตารางธาตุ เนื่องจากนักเรียนนักศึกษาได้มีการเรียนรู้เรื่องตารางธาตุ ทั้งในระดับมัธยม และระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในวิชาเคมี โดยตารางธาตุมีรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุต่าง ๆ จำนวนมาก ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความจำ ในการวิจัยครั้งนี้จึงอาศัยเทคโนโลยีระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติ โดยใช้ Dialogflow และ แอปพลิเคชันไลน์ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้อย่างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนสามารถหาคำตอบ ทบทวน ได้อย่างรวดเร็ว ทุกที่ทุกเวลา

คำสำคัญ : ระบบปัญญาประดิษฐ์, แชทบอท, แอปพลิเคชันไลน์, ตารางธาตุ

1. บทนำ

ในปัจจุบันปัญญาประดิษฐ์ หรือ AI (Artificial Intelligence) เข้ามามีบทบาทอย่างมากในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม เช่น การประยุกต์ใช้ AI มาประดิษฐ์เป็นหุ่นยนต์ที่มีความสามารถในการลอกเลียนแบบมนุษย์เพื่อให้บริการทั้งในวงการแพทย์ ร้านอาหาร การประกาศข่าว⁽³⁾ การตัดสินใจด้านคดีความ เป็นต้น ซึ่งความสามารถของ AI ดังกล่าวได้สร้างผลกระทบอย่างมากมายให้กับวงการอาชีพต่าง ๆ และในอนาคตยังมีแนวโน้มว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังมีความถูกต้องแม่นยำเทียบเท่าหรือมากกว่ามนุษย์อีกด้วย Chatbot ก็เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จำลองบทสนทนาของมนุษย์ถูกพัฒนาขึ้นมาให้มามีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application แบบ Real Time เสมือนการโต้ตอบของคนจริง ๆ หรืออาจเรียกง่าย ๆ ว่าโปรแกรมตอบกลับอัตโนมัติ ซึ่งเวลานี้กลายเป็นสุดยอดผู้ช่วยอัจฉริยะ ที่ทุกบริษัทต้องการนำมาใช้กับธุรกิจออนไลน์ในการสื่อสารกับกลุ่มลูกค้าแบบเรียลไทม์ ปัจจุบันจะเห็นได้ว่าในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมีการนำเอาปัญญาประดิษฐ์หรือ AI ไปประยุกต์ใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ตัวอย่างเช่น Facebook กำลังใช้ AI Project ที่มีผลผลิตและเข้าใจคำของผู้ใช้ได้อย่างแม่นยำหรือจะเรียกอีกอย่างว่า Deep Text ระบบทำความเข้าใจข้อความ ซึ่งสามารถตีความหมายของโพสต์จำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว มีความแม่นยำเหมือนกับมนุษย์ Deep Text สามารถเรียนรู้ข้อความหรือประโยคต่าง ๆ จากผู้ใช้งานผ่านคำต่อวัน มีความเสถียรในระดับสูงซึ่งจุดประสงค์เพื่อขยายการใช้งานให้มีประสิทธิภาพสำหรับธุรกิจขายสินค้าออนไลน์ หลายๆ องค์กรมีความคิดที่จะนำ Chatbot มาเพื่อใช้ทดแทนพนักงานในระดับที่ไม่ต้องใช้ทักษะมากนัก มีการพยากรณ์ว่าในอนาคต Chatbot จะเข้ามาทดแทนพนักงาน Call Center ได้ถึง 20-30 %

ในทำนองเดียวกัน Chatbot สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านการเรียนรู้ การศึกษา ดังนั้นการวิจัยนี้จึงได้ศึกษาระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้ด้วยการจัดทำ Chatbot เพื่อช่วยในการเรียนรู้โดยการยกกรณีศึกษาการเรียนรู้เรื่องตารางธาตุ เนื่องจากนักเรียนนักศึกษาได้มีการเรียนรู้เรื่องตารางธาตุทั้งในระดับมัธยม

และระดับมหาวิทยาลัยซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในวิชาเคมี โดยตารางธาตุมีรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยความจำ ในการวิจัยครั้งนี้จึงอาศัยเทคโนโลยีระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติ เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษาสามารถหาคำตอบบททวนได้อย่างรวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา

ในการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีการนำระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติมาใช้กับหลายธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้ (ธนัทธ บุศราทิศ, 2559)⁽⁴⁾ ได้นำเสนอการสื่อสารเนื้อหาโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ในเรื่องการสนับสนุนและการร้องเรียนของลูกค้าผ่านสื่อ Chatbot มีอิทธิพลต่อระดับการมีส่วนร่วมของลูกค้าที่สูงขึ้นและในด้านของคุณลักษณะของสื่อ Chatbot (ชุมพล โมชรรัตน์, วรางคณา อุ่นชัย, และ สุภิญญา มารแพ, 2559)⁽²⁾ ได้นำเสนอแอปพลิเคชันสำหรับระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวานด้วยออนไลน์ที่ซึ่งสามารถสอบถามข้อมูลผ่านทางแอปพลิเคชันด้วยแชทบอท ผู้ใช้งานสามารถระบุข้อมูลหรือคำถามที่เกี่ยวข้องกับโรคเบาหวาน หลังจากแชทบอทประมวลผลและวินิจฉัยแล้วจึงจะแสดงผลการวินิจฉัยการควบคุมและดูแลรักษาเบื้องต้นกับผู้ใช้งาน (ผ่ายวิจัยธุรกิจวารสารการเงินธนาคาร, กุมภาพันธ์ 2560)⁽⁵⁾ พบว่าธุรกิจการซื้อขายสินค้าผ่านระบบออนไลน์เป็นหนึ่งในธุรกิจที่มีการนำ Chatbot มาใช้อย่างแพร่หลาย โดย Chatbot จะทำหน้าที่เป็นพนักงานต้อนรับแนะนำสินค้า ตอบข้อซักถามเกี่ยวกับสินค้า อาทิ ราคา ขนาด วิธีการส่ง วิธีการชำระเงิน จนกระทั่งปิดการขาย ในบาง Chatbot ยังสามารถทำหน้าที่พนักงานเรียกเก็บเงิน ด้วยการให้ลูกค้าชำระเงินภายในระบบ Chatbot นั้นได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนไปที่ระบบอื่น รวมถึงยังสามารถแจ้งให้ลูกค้าทราบถึงสถานะการจัดส่งสินค้า ตั้งแต่สินค้าออกจากผู้ขายไปจนถึงมือผู้รับ จึงไม่แปลกใจที่ Chatbot จะกลายเป็นหนึ่งในอาวุธที่ผู้ประกอบการ E-commerce เลือกนำมาใช้เพื่อสร้างความประทับใจในการให้บริการแก่ลูกค้า อย่างไรก็ตาม ยังมีอีกหลายธุรกิจที่เริ่มนำ Chatbot มาใช้แล้วเช่นกัน เช่น ธุรกิจประกัน ธุรกิจการเงิน ธุรกิจสุขภาพ และโรงแรม รวมถึงธุรกิจร้านอาหาร (จักรินทร สันติรัตนภักดี, 2561)⁽¹⁾

2. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 Dialogflow คือ platform สำหรับสร้าง Chatbot ของ Google ที่ใช้การเรียนรู้ของเครื่องจักรด้าน Natural Language Processing (NLP) มาช่วยโดย Chatbot สามารถทำความเข้าใจความหมายของประโยคที่ผู้ใช้พิมพ์ส่งเข้ามาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งทำให้ Chatbot สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้แม่นยำและตรงประเด็น การใช้งาน Dialogflow นั้น ช่วยลดความยุ่งยากในการสร้าง Engine NLP เนื่องจาก Dialogflow จะจัดการส่วนนี้ให้ เพียงการกำหนดกลุ่มของคำถามและกลุ่มของคำตอบที่ต้องการให้ Chatbot ตอบอะไรเมื่อได้รับคำถาม โดยระบบจะค้นหาคำสำคัญในคำถามและค้นหาคำตอบที่เหมาะสมเพื่อตอบให้ผู้ใช้

2.2 ไลน์ (Line) คือ แอปพลิเคชันสำหรับการสื่อสารยอดนิยม เนื่องจากมีความสามารถหลากหลายและทำงานได้บนหลากหลายอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็นสมาร์ทโฟน, แท็บเล็ต หรือแม้กระทั่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อความกับเพื่อน ๆ ได้ตลอด 24 ชั่วโมงทั่วโลก ทั้งข้อความส่วนตัวและสนทนาแบบกลุ่มไลน์ สำหรับความสามารถเด่น ๆ ที่ทำให้ไลน์มีความแตกต่างจากแอปพลิเคชันสื่อสารอื่น ๆ ก็คือรูปภาพตัวการ์ตูนสื่ออารมณ์ที่เรียกว่า สติกเกอร์ ประโยชน์ของสติกเกอร์ คือช่วยให้อลดปริมาณการพิมพ์ข้อความและใช้รูปภาพในการสื่อสารถึงอารมณ์และความรู้สึก สร้างความแปลกใหม่ในการสนทนาได้เป็นอย่างดี ทำให้ในปัจจุบันนี้ไลน์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ไลน์มีความสามารถในการใช้งานได้หลายอย่าง ได้แก่ สามารถโทรศัพท์ผ่านระบบเครือข่ายไร้สายได้ ซึ่งสามารถโทรแบบใช้เสียงเพียงอย่างเดียวหรือโทรแบบใช้วิดีโอด้วยได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในการโทร มีพื้นที่สำหรับเก็บไฟล์ส่วนตัว (Keep) สามารถเก็บไฟล์เอกสาร รูปภาพ วิดีโอ เป็นต้น นอกจากเก็บแล้วก็สามารถแชร์ให้คนอื่นได้ มีใหม่ไลน์เหมือนกับ Facebook จึงทำให้สามารถโพสต์ข้อความต่าง ๆ เพื่อสื่อสารกับเพื่อน ๆ ในไลน์ของเรา สามารถเพิ่มบัญชีผู้ใช้ที่เป็นทางการของศิลปิน ดารา ผู้มีชื่อเสียงคนโปรดเป็นเพื่อน เพื่อรับข่าวสารใหม่ ๆ และดูบ่วงที่ได้เฉพาะในไลน์เท่านั้น นอกจากนี้ไลน์ยังมีบริการสำหรับงานทางธุรกิจที่เรียกว่า Line@ ทำให้การประชาสัมพันธ์หรือทำการตลาดง่ายขึ้น โดยมีการคิดค่าบริการที่ถูกเมื่อเทียบกับการโฆษณาแบบอื่นที่ต้องการส่งไปถึงคนจำนวนมาก

ธุรกิจขนาดเล็กสามารถรับภาระได้ สามารถตั้งระบบตอบกลับอัตโนมัติโดยกำหนดคำสำคัญของคำถามเอาไว้ เป็นข้อดีเพราะในเชิงธุรกิจลูกค้าย่อมต้องการการตอบกลับทันที ในขณะที่เจ้าของธุรกิจก็ไม่ต้องคอยตอบคำถามที่ซ้ำซาก สามารถตั้งเวลาโพสต์ได้ทำให้เจ้าของธุรกิจมีความคล่องตัวในการสื่อสารตามเวลาที่ตัวเองต้องการ และไลน์ยังมีแอปพลิเคชันเสริมอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น Line TV, Line Camera และ Line Antivirus เป็นต้น

2.3 Chatbot เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิดหนึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาให้มีบทบาทในการตอบกลับการสนทนาด้วยตัวอักษรแบบอัตโนมัติผ่าน Messaging Application เสมือนการโต้ตอบของคนจริง ๆ หรืออาจเรียกว่า เป็นโปรแกรมตอบกลับอัตโนมัติ Chatbot มักจะใช้ในระบบการโต้ตอบเพื่อการปฏิบัติที่หลากหลายรวมถึงการบริการลูกค้า หรือการเก็บข้อมูล โดยใช้ระบบฐานข้อมูลบันทึกคำถามและคำตอบเอาไว้จำนวนหนึ่ง แล้วตรวจสอบจับคำสำคัญจากคำถามเพื่อประมวลผลคำตอบส่งกลับไปหาลูกค้า (Rule-based Chatbot) Chatbot บางตัวใช้ระบบประมวลผลภาษาธรรมชาติที่ซับซ้อนโต้ตอบเลียนแบบการสนทนาของคนจริง ๆ ได้ ซึ่งจะใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการประมวลผลเพียงระยะเวลาไม่กี่ปีคำว่า Chatbot เริ่มเป็นที่ได้ยินกันมากขึ้น เนื่องจากรูปแบบการทำการตลาดที่เปลี่ยนแปลงไปผู้ซื้อส่วนใหญ่อยู่ในโลกออนไลน์มากขึ้นทำให้การติดต่อสื่อสารผ่านทางสื่อออนไลน์มากตามไปด้วย การใช้โทรศัพท์ติดต่อสอบถามมีจำนวนน้อยลง Chatbot เริ่มเข้ามาเข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมากเนื่องจากสามารถตอบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งานเกี่ยวกับบริการต่าง ๆ สามารถนำเสนอข่าวสาร โปรโมชั่นจากร้านค้าหรือสำนักข่าวต่าง ๆ สามารถสื่อสารทางธุรกิจออนไลน์กับคนที่รู้จักในวงกว้างทำให้ช่วยลดเวลาการทำงานของมนุษย์ สามารถให้คำปรึกษาเรื่องเดิมกับลูกค้าจำนวนมากเกี่ยวกับปัญหาหรือบริการต่าง ๆ ทั้งยังช่วยปรับปรุงคุณภาพสินค้า เป็นผู้ช่วยด้านการเงิน เช่น American Express มี Amex Bot ที่คอยช่วยดูเรื่องของสิทธิประโยชน์ แจ้งการทำธุรกรรมหรือแม้แต่อัปเดตวงเงิน ทำให้ผู้ใช้บัตรเครดิตสะดวกขึ้น ทำให้องค์กรสามารถเข้าถึงกับลูกค้าได้มากขึ้นโดยสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า ทำให้สามารถรักษาลูกค้า สร้างความจงรักภักดีจากลูกค้า นอกจาก Chatbot จะถูกใช้เป็นเครื่องมือในการ

ทำธุรกิจแล้วยังสามารถใช้ในการเรียนรู้ ในทางการศึกษาได้อีกด้วย สำหรับข้อดีในการใช้ Chatbot ด้านการศึกษา ได้แก่ Chatbot เป็นผู้ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถตอบคำถามของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียน การบ้านและกำหนดส่ง ผู้สอนสามารถติดตามความคืบหน้าการเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์ความต้องการการเรียนรู้ของนักเรียนและแนะนำเนื้อหาการเรียนรู้ให้เหมาะสม โดยการเปลี่ยนการบรรยายเป็นชุดข้อความเพื่อให้ดูเหมือนการสนทนาผ่านมือถือ Chatbot สามารถสร้างความผูกพันกับนักศึกษาเนื่องจากความคุ้นเคยกับแพลตฟอร์มการส่งข้อความด่วนและโซเชียลมีเดีย ทำให้สามารถปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมของนักศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพ การส่งข้อความระหว่างผู้สอนและนักศึกษากลายเป็นเรื่องง่าย สะดวกสำหรับผู้เรียนที่จะเรียนรู้ สอบถามข้อสงสัยอย่างตั้งใจและเต็มที่

2.4 ตารางธาตุ (Periodic table) คือ การจัดเรียงธาตุเคมีในรูปแบบของตารางบนพื้นฐานของเลขอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน และสมบัติทางเคมี โครงสร้างพื้นฐานของตารางประกอบด้วยแถวแนวนอนทั้ง 7 ของตารางเรียกว่า คาบ โดยปกติ โลหะจะอยู่ฝั่งซ้าย และอโลหะอยู่ฝั่งขวา ส่วนแถวแนวตั้ง เรียกว่า หมู่ ประกอบขึ้นจากธาตุเคมีที่มีสมบัติทางเคมีคล้ายคลึงกัน การจัดเรียงตารางธาตุสามารถใช้อธิบายความสัมพันธ์ของสมบัติธาตุต่าง ๆ และยังใช้ทำนายสมบัติทางเคมีและพฤติกรรมของธาตุที่ยังไม่ได้ค้นพบหรือธาตุที่สังเคราะห์ใหม่ ดมิตรี เมนเดเลเยฟ นักเคมีชาวรัสเซีย เป็นผู้ตีพิมพ์ตารางธาตุเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2412 โดยเรียงตามสมบัติทางเคมีของธาตุที่มีในขณะนั้น เมนเดเลเยฟ ยังสามารถทำนายธาตุที่ยังไม่ได้ค้นพบแต่คาดว่าจะเติมเต็มช่องว่างในตารางธาตุได้ แนวคิดของเมนเดเลเยฟถูกต้อง เพราะธาตุใหม่ ๆ ได้รับการค้นพบและขยายปรับปรุงเพิ่มขึ้น ทำให้มีการพัฒนาแบบจำลองทางทฤษฎีใหม่ ๆ ที่ใช้อธิบายพฤติกรรมของธาตุเคมี ซึ่งให้กรอบความคิดที่เป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ปฏิกิริยาเคมีและถูกใช้กันอย่างกว้างขวางในการศึกษาวิชาเคมี ฟิสิกส์นิวเคลียร์หรือวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ⁽⁷⁾

3. วิธีการวิจัยและผลการวิจัย

ในการศึกษาวิจัย เรื่องระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้ที่ใช้กรณีศึกษาเรื่องตารางธาตุที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับธาตุต่าง ๆ เช่น เลขอะตอม ชื่อธาตุ

ภาษาไทย ชื่อธาตุภาษาอังกฤษ มวลอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน ชื่อย่อของธาตุ รายละเอียดคุณสมบัติเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำมาสร้างระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติ โดยใช้โปรแกรม Dialogflow และมีการต่อเชื่อมกับแอปพลิเคชันไลน์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้รายละเอียดเกี่ยวกับธาตุต่าง ๆ โดยรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก ดังแสดงในรูปภาพที่ 1 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตารางธาตุ ข้อมูลรายละเอียดสำคัญเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว

3.2 นำข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัวมาสร้างภาพ เพื่อแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว

3.3 จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัวรวมทั้งภาพที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุนั้น ๆ ลงในโปรแกรม Dialogflow และทำการเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันไลน์

3.4 ทำการทดสอบการแสดงผลของระบบตอบแชทอัตโนมัติบนแอปพลิเคชันไลน์



รูปภาพที่ 1 แสดงถึงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก

3.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับตารางธาตุ ข้อมูล รายละเอียดสำคัญเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว

ความหมายของตารางธาตุ (Periodic table) คือ การจัดเรียงธาตุเคมีในรูปแบบของตารางบนพื้นฐานของเลขอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอนและสมบัติทางเคมี ข้อมูลรายละเอียดที่สำคัญองค์ประกอบที่ทำให้เกิดเป็นธาตุแต่ละตัว ได้แก่ เลขอะตอม มวลอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอน รวมทั้งสัญลักษณ์ธาตุที่แสดงว่าธาตุนั้นคือธาตุอะไร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. เลขอะตอม (Atomic number) หมายถึงจำนวนโปรตอนในนิวเคลียสของธาตุนั้น ๆ หรือหมายถึงจำนวนอิเล็กตรอนที่วิ่งวนรอบนิวเคลียสของอะตอมที่เป็นกลาง เช่น ไฮโดรเจน (H) มีเลขอะตอมเท่ากับ 1

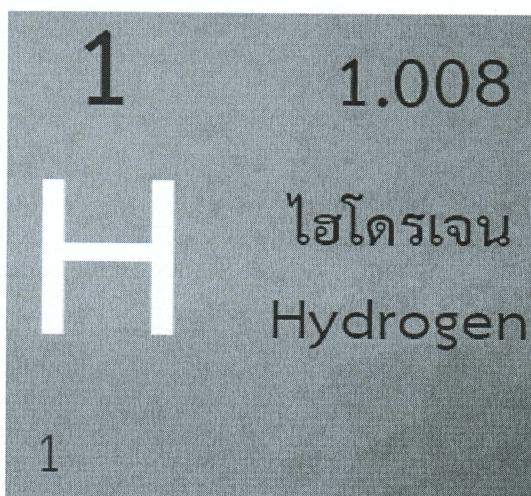
2. มวลอะตอม (Atomic mass) คือ มวลของอนุภาคของอะตอมหรืออนุภาคย่อยของอะตอมหรือโมเลกุลของธาตุใด ๆ มีหน่วยเป็น หน่วยมวลอะตอมหรือเอเอ็มยู (Unified Atomic Mass Unit - UAMU) หรือแค่ "u" โดย 1 u มีค่าเท่ากับ 1/12 ของมวลของหนึ่งอะตอมหนึ่งของคาร์บอน-12⁽¹⁾ หรือ 1.66×10^{-24} กรัม โดยน้ำหนักนี้เทียบมาจาก 1 อะตอมของไฮโดรเจน หรือ 1/16 ของ 1 อะตอมของออกซิเจนสำหรับอะตอมทั่วไป มวลของโปรตอนและนิวตรอนเกือบจะเป็นมวลทั้งหมดของอะตอม และมวลอะตอมที่มีค่าเป็น u เกือบจะเป็นค่าเดียวกับเลขมวล

3. การจัดเรียงอิเล็กตรอน หมายถึง อิเล็กตรอนในแต่ละอะตอมจะมีการจัดเรียงตามระดับพลังงานหลักและระดับพลังงานย่อย โดยมีการแบ่งชั้นที่แน่นอน เรียงไปเรื่อย ๆ ตามเลขอะตอม

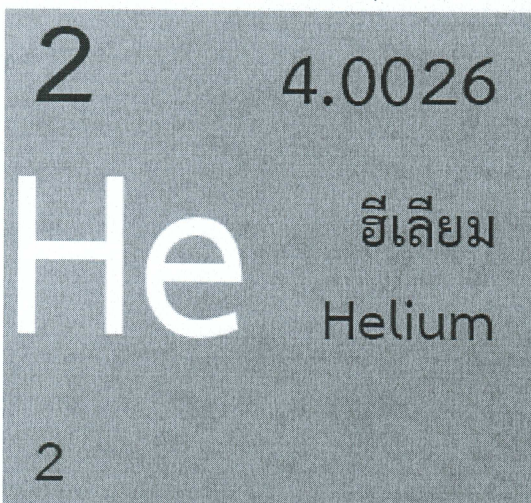
4. สัญลักษณ์ธาตุ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงอย่างย่อว่าธาตุนั้นคือธาตุอะไร ใช้ในการเขียนสูตรของสารประกอบ

3.2 นำข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัวมาสร้างภาพเพื่อแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว

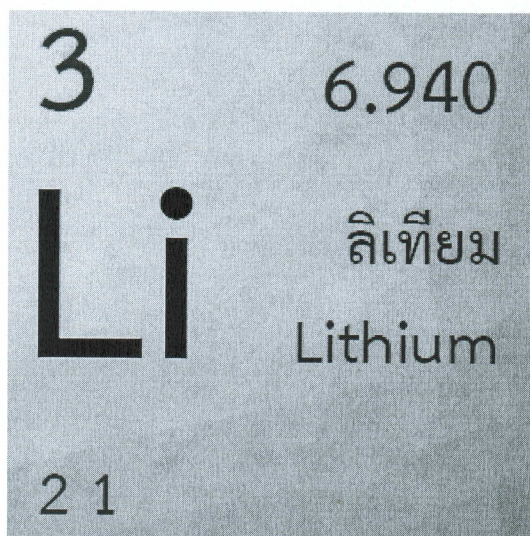
ในขั้นตอนนี้จะนำข้อมูลสำคัญมาสร้างภาพเกี่ยวกับธาตุในแต่ละตัวเพื่อให้เป็นภาพรวมของคุณสมบัติของแต่ละธาตุด้วยโปรแกรม Photoshop โดยมีรายละเอียดของแต่ละธาตุซึ่งประกอบด้วย สัญลักษณ์ ชื่อธาตุภาษาไทย ชื่อธาตุภาษาอังกฤษ เลขอะตอม มวลอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอน ตัวอย่างดังรูปภาพที่ 2-8 การออกแบบภาพเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัวนี้ มีการออกแบบให้มีการจัดจํารายละเอียดเกี่ยวกับธาตุได้ง่ายขึ้น มีการออกแบบให้สีพื้นหลังแสดงถึงหมวดหมู่ต่าง ๆ ที่อยู่ในตารางธาตุ เช่น สีฟ้า แสดงถึงกลุ่มก๊าซมีตระกูล ดังแสดงในรูปภาพที่ 3 สีน้ำ ตาลแสดงถึงกลุ่มโลหะ แอลคาไลน์เอิร์ทดังแสดงในรูปภาพที่ 5 นอกจากนี้สีของตัวอักษรย่อของชื่อธาตุ ก็ยังแสดงถึงความหมายของสถานะของธาตุต่าง ๆ เช่น สีดำ แสดงถึงการมีสถานะเป็นของแข็ง สีขาวแสดงถึงการมีสถานะเป็นก๊าซ สีน้ำเงินแสดงถึงการมีสถานะเป็นของเหลว และสีเทาแสดงถึงการยังไม่รู้สถานะของธาตุนั้น



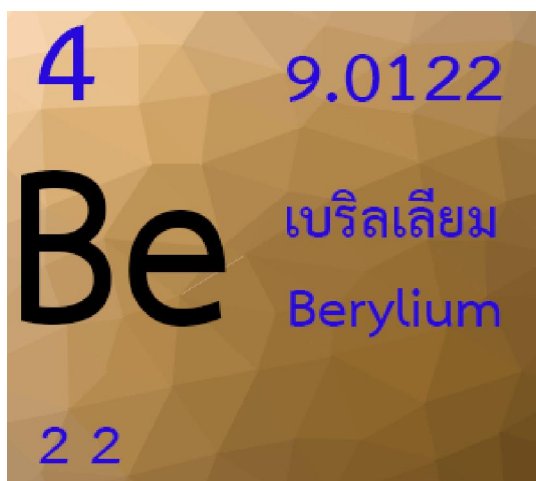
รูปภาพที่ 2 แสดงรายละเอียดธาตุไฮโดรเจน



รูปภาพที่ 3 แสดงรายละเอียดธาตุฮีเลียม



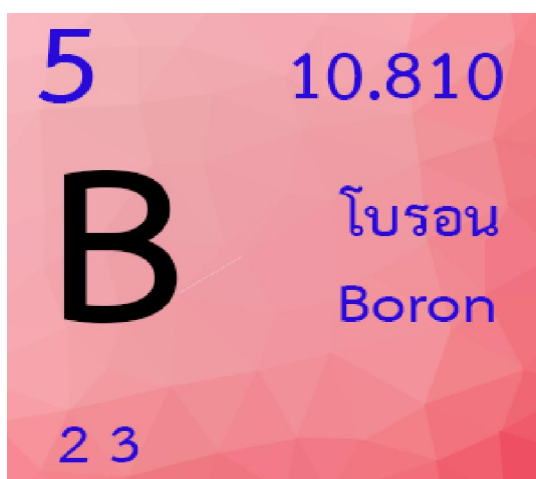
รูปภาพที่ 4 แสดงรายละเอียดธาตุลิเทียม



รูปภาพที่ 5 แสดงรายละเอียดเบริลเลียม



รูปภาพที่ 8 แสดงรายละเอียดธาตุอะลูมิเนียม



รูปภาพที่ 6 แสดงรายละเอียดธาตุโบรอน



รูปภาพที่ 9 แสดงรายละเอียดธาตุสแกนเดียม



รูปภาพที่ 7 แสดงรายละเอียดธาตุแมกนีเซียม

3.3 จัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว รวมทั้งภาพที่แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุนั้น ๆ ลงในโปรแกรม Dialogflow และทำการเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันไลน์

การจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับธาตุแต่ละตัว มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ใช้โปรแกรม Dialogflow เพื่อจัดเก็บข้อมูล โดยการสร้าง AGENT ตั้งชื่อ Periodic BOT ซึ่งเป็น Chatbot สำหรับการนำเสนอข้อมูลตารางธาตุ บันทึกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับธาตุแต่ละตัวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการค้นหาสำคัญ และบันทึกรูปภาพของธาตุ รวมทั้งรายละเอียดคำอธิบายเกี่ยวกับคุณสมบัติต่าง ๆ เกี่ยวกับธาตุแต่ละตัวเพื่อเป็นคำตอบที่เตรียมไว้ใน Intents โดย Intents หมายถึงการกำหนด

บทสนทนาระหว่างผู้ใช้และแชทบอท ถ้าอยากให้แชทบอทมีความสามารถในการโต้ตอบได้เหมือนคนจริง ๆ จำเป็นที่ต้องสร้าง Intents ให้มากที่สุดเพื่อความหลากหลายจะทำให้ Chatbot มีความสามารถในการเข้าใจคำถามที่ดี ใช้ฟังก์ชัน Integrations ซึ่งเป็นเมนูที่เอาไว้เชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันไลน์ ใส่ข้อมูล Channel ID, Channel Secret และ Channel Access Token เพื่อเชื่อมการติดต่อระหว่าง Dialogflow กับแอปพลิเคชันไลน์

2. ไปที่เว็บไซต์ LINE developers ในการสร้าง New Provider และสร้าง Channel ใน New Provider ใส่รายละเอียดข้อมูลของ Chatbot เพื่อสร้าง Periodic BOT

3. กลับมาที่เว็บ Dialogflow ในส่วนเมนู Channel access token ให้กดคำว่า Issue จะมีข้อมูลให้สามารถนำไปใส่ในช่อง Channel Access Token Enabled ฟังก์ชันทั้งหมด

4. นำ Copy link webhook URL ไปวางใน LINE developers

5. กด Start และ Save Chatbot ใน Dialogflow

6. การเผยแพร่ Chatbot ที่สร้างก็เหมือนกับบัญชีไลน์อื่น ๆ ที่ต้องกดเพิ่มเพื่อนจึงสามารถพูดคุยหรือสอบถามข้อมูล ใช้ Line@ Manager ในการสร้างไอดีไลน์ และ QR code เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเพิ่ม Chatbot ในการใช้งานเพื่อให้ Periodic BOT ทำงานในการตอบโต้ข้อความ ให้เลือกปิดเมนูการส่งข้อความตอบกลับ⁽⁸⁻¹⁰⁾

3.4 ทำการทดสอบการแสดงผลของระบบตอบแชทอัตโนมัติบนแอปพลิเคชันไลน์

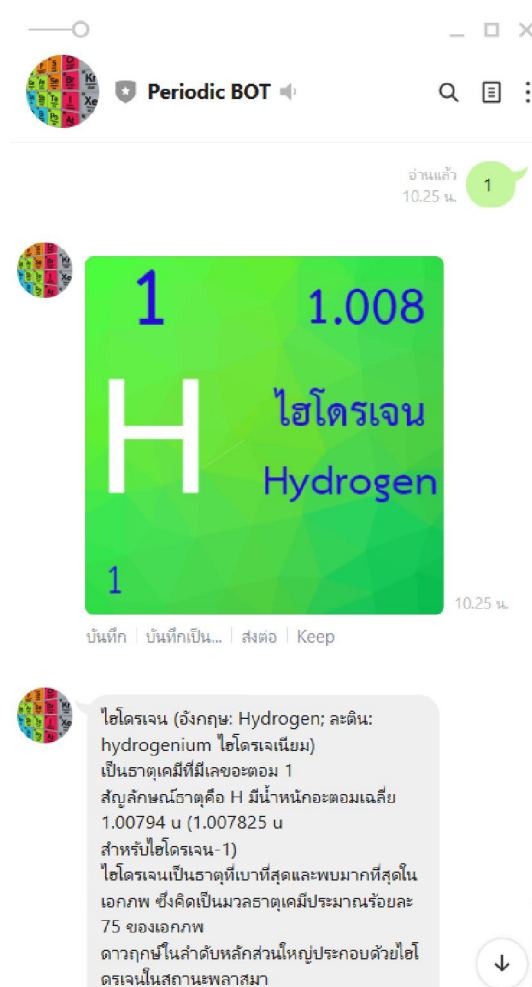
ทำการทดสอบการแสดงผลของระบบตอบแชทอัตโนมัติตารางธาตุ Periodic BOT บนแอปพลิเคชันไลน์ โดย Add ผ่าน QR code ดังแสดงในภาพที่ 10



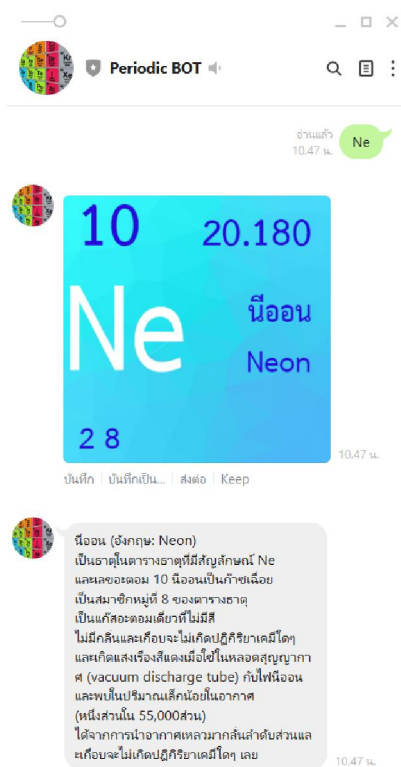
รูปภาพที่ 10
แสดง QR code
ของ Periodic BOT

3.5 ผลการทดลอง

การใช้งานระบบตอบแชทอัตโนมัติตารางธาตุ Periodic BOT บนแอปพลิเคชันไลน์ สามารถตอบสนองกับธาตุนั้น ๆ ยกตัวอย่างเช่น ถ้าพิมพ์เลขอะตอม "1" Periodic BOT จะตอบสนองดังรูปภาพที่ 11 นอกจากนี้ไม่ว่าจะพิมพ์สัญลักษณ์ของธาตุ, ชื่อธาตุภาษาอังกฤษ, ชื่อธาตุภาษาไทย, มวลอะตอมของธาตุ หรือการจัดเรียงอิเล็กตรอนของธาตุ Periodic BOT สามารถตอบสนองออกมาอย่างถูกต้อง รวมทั้งยังแสดงคำอธิบายคุณสมบัติเกี่ยวกับธาตุนั้น ๆ อีกด้วย ดังแสดงในรูปภาพที่ 12-16



รูปภาพที่ 11 แสดงรายละเอียดการตอบของ
Periodic Bot ในการใส่ค่าเลขอะตอม "1"



จำนวน 10.47 น.

Ne

10 20.180

Ne นีออน
Neon

2 8

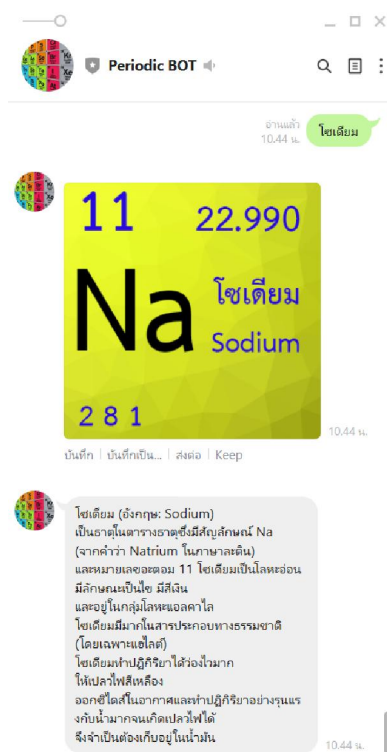
10.47 น.

บันทึก | บันทึกเป็น... | ส่งต่อ | Keep

นีออน (อังกฤษ: Neon)
เป็นธาตุในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ Ne เลขอะตอม 10 นีออนเป็นก๊าซเฉื่อย เป็นสมาชิกหมู่ที่ 8 ของตารางธาตุ เป็นแก๊สอะตอมเดี่ยวที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่นและเกือบจะไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีใดๆ และเกิดแสงเรืองสีแดงเมื่อใช้ในหลอดสุญญากาศ (vacuum discharge tube) กับไฟนีออน และพบในปริมาณเล็กน้อยในอากาศ (หนึ่งส่วนใน 55,000 ส่วน) ได้จากการนำอากาศเหลวมากลั่นแล้วส่วนแล้วที่เหลือจะไม่เกิดปฏิกิริยาเคมีใดๆ เลย

10.47 น.

รูปภาพที่ 12 แสดงรายละเอียดการตอบของ Periodic Bot ในการใส่สัญลักษณ์ของธาตุ “Ne”



จำนวน 10.44 น.

โซเดียม

11 22.990

Na โซเดียม
Sodium

2 8 1

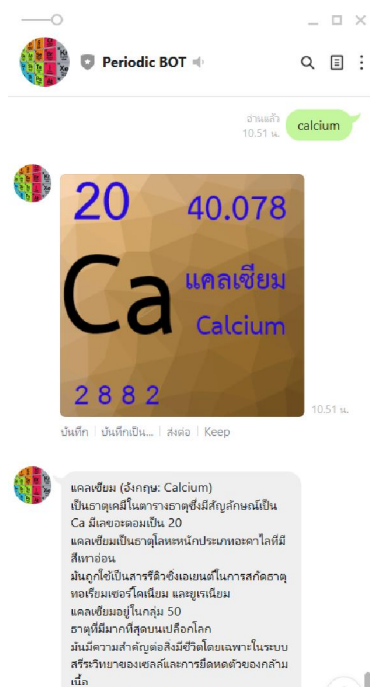
10.44 น.

บันทึก | บันทึกเป็น... | ส่งต่อ | Keep

โซเดียม (อังกฤษ: Sodium)
เป็นธาตุในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ Na (จากคำว่า Natrium ในภาษาละติน) และหมายถึงเลขอะตอม 11 โซเดียมเป็นโลหะอ่อน มีลักษณะเป็นสี มีสีเงิน และอยู่ในกลุ่มโลหะแอลคาไล โซเดียมมีมากในสารประกอบทางธรรมชาติ (โดยเฉพาะเกลือ) โซเดียมทำปฏิกิริยาไวไฟสูงมาก ให้เปลวไฟสีเหลือง ออกซิไดส์ในอากาศและทำปฏิกิริยาอย่างรุนแรงกับน้ำมากจนเกิดเปลวไฟได้ จึงจำเป็นต้องเก็บอยู่ในน้ำมัน

10.44 น.

รูปภาพที่ 14 แสดงรายละเอียดการตอบของ Periodic Bot ในการใส่ชื่อธาตุภาษาไทย “โซเดียม”



จำนวน 10.51 น.

calcium

20 40.078

Ca แคลเซียม
Calcium

2 8 8 2

10.51 น.

บันทึก | บันทึกเป็น... | ส่งต่อ | Keep

แคลเซียม (อังกฤษ: Calcium)
เป็นธาตุเคมีในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์เป็น Ca มีเลขอะตอมเป็น 20 แคลเซียมเป็นธาตุโลหะหนักประเภทแอลคาไลน์เอิร์ท มีสีเทาอ่อน มันถูกใช้เป็นสารตัวเชื่อมประสานในการก่อสร้างของคอนกรีตเสริมเหล็ก และกระดูกของมนุษย์ แคลเซียมอยู่ในกลุ่ม 50 ธาตุที่มีมากที่สุดบนเปลือกโลก มันมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะในระบบโครงกระดูกของสัตว์และการยึดติดด้วยกล้ามเนื้อ

10.51 น.

รูปภาพที่ 13 แสดงรายละเอียดการตอบของ Periodic Bot ในการใส่ชื่อธาตุภาษาอังกฤษ “Calcium”



จำนวน 10.49 น.

28.085

14 28.085

Si ซิลิคอน
Silicon

2 8 4

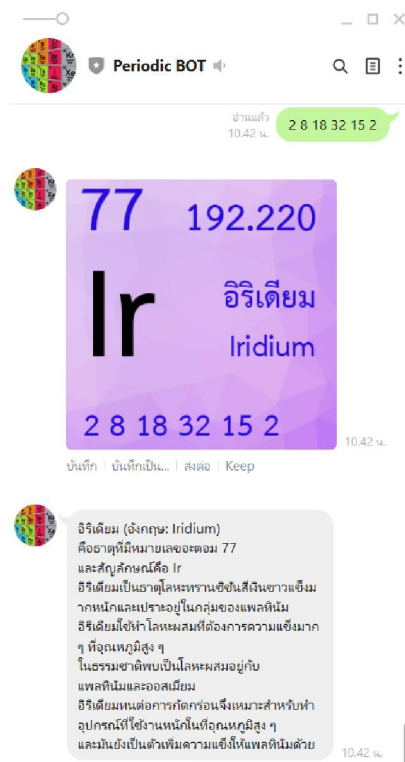
10.49 น.

บันทึก | บันทึกเป็น... | ส่งต่อ | Keep

ซิลิคอน (อังกฤษ: Silicon)
เป็นธาตุเคมีในตารางธาตุที่มีสัญลักษณ์ Si เลขอะตอม 14 เป็นธาตุกึ่งโลหะแบบเมตalloid (คือมีวาเลนซ์เป็น 4) ซิลิคอนทำปฏิกิริยาไม่มากว่าธาตุที่คล้ายกันคือคาร์บอน เป็นธาตุที่มีมากที่สุดในเปลือกโลกเป็นอันดับ 2 มีปริมาตร 25.7% โดยน้ำหนัก ปกติเป็นดินเหนียว เฟลด์สปาร์ (feldspar) หินแกรนิต ควอตซ์ และทราย ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของซิลิคอน ไดออกไซด์ (หรือซิลิกา) และซิลิเกต (สารประกอบที่ประกอบด้วยซิลิคอน ออกซิเจน

10.49 น.

รูปภาพที่ 15 แสดงรายละเอียดการตอบของ Periodic Bot ในการใส่ค่ามวลอะตอม “28.085”



รูปภาพที่ 16 แสดงรายละเอียดการตอบของ Periodic Bot ในการใส่ค่าการจัดเรียงอิเล็กตรอน “2 8 18 32 15 2”

4. บทสรุป

บทความวิจัยนี้ ได้นำเสนอการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ระบบปัญญาประดิษฐ์ตอบแชทอัตโนมัติเพื่อการเรียนรู้ โดยจัดทำเป็นระบบตอบแชทอัตโนมัติตารางธาตุ Periodic BOT บนแอปพลิเคชันไลน์ซึ่งจะเกิดประโยชน์อย่างมากกับผู้ใช้ในกลุ่มนักเรียนนักศึกษาที่กำลังศึกษาในสายวิทยาศาสตร์หรือนักศึกษาและผู้สนใจที่กำลังศึกษาวิชาด้านเคมี เนื่องจากผู้ใช้สามารถค้นหาความรู้ทางด้านตารางธาตุในระบบด้วยตนเองได้ทันทีในทุกที่ทุกเวลา สามารถพบทวนการเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อน และเนื่องจากระบบดังกล่าวถูกพัฒนาอยู่บนแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งผู้ใช้เองมีความคุ้นเคยกับแพลตฟอร์มการส่งข้อความด่วนและโซเชียลมีเดียอยู่แล้วจึงทำให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก จากการทดสอบปรากฏว่าให้ผลลัพธ์อย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ มีเนื้อหาความเหมาะสมครอบคลุม สามารถสอบถามข้อมูลได้ในหลายมิติ จึงทำให้เป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนรู้สำหรับผู้ใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

เนื่องจากระบบตอบแชทอัตโนมัติตารางธาตุ Periodic BOT บนแอปพลิเคชันไลน์ พัฒนาขึ้นสำหรับนักเรียน นักศึกษาและผู้ใช้ที่มีความรู้ตารางธาตุมาบ้างแล้ว ดังนั้นควรมีการพัฒนาโดยเพิ่มเมนูแสดงฟังก์ชันต่าง ๆ ในการเรียกใช้ระบบ การอธิบายคำศัพท์ที่ใช้ในตารางธาตุเพื่อให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถใช้ระบบได้ง่ายดาย รวมทั้งมีการเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้เพื่อนำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพความสามารถในการเรียนรู้ของผู้ใช้ระบบ

เอกสารอ้างอิง

1. จักรินทร์ สันติรัตนากดี. 2561. “การตลาดออนไลน์และบริการลูกค้าด้วยแชทบอท กรณีศึกษา: การใช้ Chatfuel ปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าผ่านแอมสเซนเจอร์.”, วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 10 มกราคม-ธันวาคม 2561.
2. ชุมพล โมฆรัตน์, วรางคณา อุ่นชัย, และ สุกัญญา มารแพ. 2559. “แอปพลิเคชันแชทบอทเพื่อการวินิจฉัยโรคเบาหวานด้วยอินทูลอย.”, Proceeding of 2016 International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC 2016). 14-17 December 2016, Chiang Mai Orchid Hotel, Chiangmai, Thailand.
3. ปณชัย อารีเพิ่มพร. “รู้จักวิทยาศาสตร์การตัดสินใจที่อธิบายว่าทำไมคุณมักเลือกคุยกับคนที่แต่งตัวดีเป็นอันดับแรก?” สืบค้นเมื่อวันที่ 7/11/2561 จาก <https://thestandard.co/lifestyle-wellness-cognitive-and-decision-sciences/>
4. ประชาชาติธุรกิจ. จีนเปิดตัว “ผู้ประกาศข่าว AI” คนแรกของโลก! หนูนางงานข่าว 24 ชั่วโมง ลดต้นทุนคนจริง.” สืบค้นเมื่อวันที่ 13/11/2561 จาก <https://www.prachachat.net/world-news/news-247476>
5. ธนภัทร บุศราทิศ. 2559. “อิทธิพลของการสื่อสารเนื้อหาโปรแกรมลูกค้าสัมพันธ์ผ่านสื่อ Chatbot ต่อระดับการมีส่วนร่วมของลูกค้า.”, วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการตลาด คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

6. ฝ่ายวิจัยธุรกิจ วารสารการเงินธนาคาร. กุมภาพันธ์ 2560. Chatbot : ผู้ช่วยมืออาชีพในยุค ...ใครเร็วกว่าได้เปรียบธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย.
7. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. "ปัญญาประดิษฐ์." สืบค้นเมื่อวันที่ 4/10/2561 จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ปัญญาประดิษฐ์>.
8. วิกีพีเดีย สารานุกรมเสรี. "ตารางธาตุ." สืบค้นเมื่อวันที่ 2/10/2563, จาก <https://th.wikipedia.org/wiki/ตารางธาตุ>
9. Pakorn Ngammanussiri. "แนะนำ DIALOGFLOW สำหรับการสร้าง CHATBOT." สืบค้นเมื่อวันที่ 13/02/2562 จาก <https://blog.tangerine.co.th/2019/04/29/แนะนำ-dialogflow-สำหรับการสร้าง-chatbot/>
10. Pakorn Ngammanussiri. "แนะนำ DIALOGFLOW: INTENT, PARAMETERS และ FULFILLMENT." สืบค้นเมื่อวันที่ 13/02/2562 จาก <https://blog.tangerine.co.th/2019/04/29/แนะนำ-dialogflow-intent-parameters-และ-fulfillment/Patty-Love-Love-IT53>
11. แนะนำ-dialogflow-intent-parameters-และ-fulfillment/Patty-Love-Love-IT53. "ระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI)." สืบค้นเมื่อวันที่ 13/11/2561 จาก <https://sites.google.com/site/pattyloveloveit53>