

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

Development of Web Application Using Decision Based Learning to Enhance Pre-clinic Medical Student's Evaluate Reasoning

ดลรัตน์ จุตมานะโรจน์ ^{*1} นาวนิตย์ สงคราม ²
Donttarat Jutamaneeroj ^{*1} Naowanit Songkarm ²

donttarat@gmail.com*

ส่งบทความ 10 ธันวาคม 2564 แก้ไข 17 กุมภาพันธ์ 2565 ตอบรับ 21 กุมภาพันธ์ 2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก 2) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก 3) ศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก 4) เพื่อประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก 3) แบบวัดการประเมินเหตุผล 4) แบบประเมินการประเมินเหตุผลจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันด้วยรูบิกส์ และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบ Dependent

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผล พบว่า 1) การประเมินเหตุผลเป็นความสามารถในการใช้ข้อมูลแยกแยะความถูกต้องของสิ่งต่าง ๆ เพื่อระบุเป็นข้อสรุป ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ การประยุกต์หลักการ การตั้งสมมติฐาน และการแสดงเหตุผล 2) การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เป็นการเรียนการสอนที่ใช้การแก้ไขปัญหาผ่านการตัดสินใจของผู้เรียน จึงประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนคือ ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และผู้สอนเตรียมคลังปัญหาหรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจ 3) เว็บแอปพลิเคชัน คือ โปรแกรมประยุกต์ที่สามารถเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ต เบราเซอร์ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งก่อนงาน รองรับทุกระบบปฏิบัติการ ทั้งคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน และสามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้แบบทันที มีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งานและเทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์

2. เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น ใช้องค์ประกอบของการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน ได้แก่ คลังปัญหา แบบจำลองรูปแบบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ และการตัดสินใจของผู้เรียน โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

¹ บัณฑิตระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ศาสตราจารย์ สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Master Degree Student in Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Chulalongkorn University

² Professor in Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Chulalongkorn University

- 1) การเกริ่นนำ 2) การเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ 3) การตัดสินใจ และ 4) การประเมินผล
3. ผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันของผู้เรียน มีดังนี้
 - 3.1 ผู้เรียนมีการประเมินเหตุผลหลังเรียน ($\bar{x}=4.28$, S.D.=0.43) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x}=3.78$, S.D.=0.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
 - 3.2 ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันภาพรวมในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{x}=4.47$, S.D.=0.41)
4. ผลการประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า มีคะแนนในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x}=4.67$, S.D.=0.47)

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน, การประเมินเหตุผล

Abstract

The present study aimed 1) to study and analyze documentation about web application, decision-based learning and evaluate reasoning to enhance pre-clinic medical students evaluate reasoning 2) to develop a web application using decision-based learning to enhance pre-clinic medical students evaluate reasoning 3) to examine the result of web application using decision-based learning for evaluate reasoning 4) to propose the web application using decision-based learning to enhance pre-clinic medical students evaluate reasoning. The participants of this study were 23 of pre-clinic medical students at Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University by simple random sampling method. The research instruments were 1) lesson plans 2) web application using decision-based learning to enhance pre-clinic medical student's evaluate reasoning 3) evaluate reasoning self-assessment test 4) evaluate reasoning scoring rubric 5) a survey of learners' satisfaction. The researcher analyzed the data by using descriptive statistics, mean, percentage, Standard Deviation and Dependent t-test.

The finding reveals that

1. The study based on evaluate reasoning, decision-based learning and web application revealed that 1) evaluate reasoning is ability to gather information to distinguish the validity for indicate a conclusion. Which consists of 3 components: applies logic, identifies assumptions, and justifies arguments. 2) decision-based learning is an instruction that teaching problem solving through decision making. Which consists of 2 steps: teacher sets an objective and prepare questions or situations that allow learners to decide. 3) web application is an application that can be accessed through an internet browser and doesn't required any installation. It supports all operating systems, both computers and smartphones and has real time processing. Which consist of 2 components: client-side technologies and server-side technologies
2. The development of web application using decision-based learning components such as problem bank, expert decision model and learners' decision making. Which consisted of 4 steps: 1) introduction 2) teaching from expert 3) student's decision making and 4) assessment
3. The effect of web application shows that
 - 3.1 learners had higher post-test ($\bar{x}=4.28$, S.D.=0.43) average scores of evaluate reasoning than pre-test ($\bar{x}=3.78$, S.D.=0.41) average score at .05 level of significance.
 - 3.2 learners reflect their overall satisfaction at a high level. ($\bar{x}=4.47$, S.D.=0.41)
4. The certified of web application was rated with the most appropriate ($\bar{x}=4.67$, S.D.= 0.47)

Keywords: Web Application, Decision-based Learning, Evaluate Reasoning

บทนำ

แพทยศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ รักษาโรคและอาการเจ็บป่วย ซึ่งต้องใช้ทักษะความรู้ และประสบการณ์สูงเพื่อวินิจฉัยโรคได้ นักศึกษาแพทย์ที่จะสำเร็จการศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จะต้องสอบผ่านการสอบประเมินและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (National Licensing Examination-NLE) เพื่อเป็นการควบคุมมาตรฐานและคุณภาพของบัณฑิตแพทย์ (จริยา จิรานุกูล และคณะ, 2562) โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาทั้งสิ้น 5 ส่วน ได้แก่ 1) วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน 2) ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพและทักษะ ทางคลินิก 3) สุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ 4) เวชจริยศาสตร์ 5) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (วิริยธวัชวงศ์ศรี และธารินทร์ เพ็ญวรรณ, 2560) ซึ่งการสอบประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ข้อสอบประเมินความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน (National Licensing Examination Step 1: NL1) สำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 3 ขั้นตอนที่ 2 เป็นข้อสอบประเมินความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (Clinical Sciences) สำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 5 และขั้นตอนที่ 3 เป็นการสอบประเมินทักษะและหัตถการทางคลินิก (Objective Structured Clinical Examination: OSCE) สำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นปีที่ 6 (ภคณัท ศุภประเสริฐ และคณะ, 2563) ซึ่งนักศึกษาแพทย์จะต้องสอบผ่านทั้ง 3 ขั้นตอน จึงจะได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมในประเทศไทย

การศึกษาแพทยศาสตร์เริ่มจากการศึกษาพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์ในชั้นพรีคลินิก เกสซ์วิทยา เป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรพื้นฐานของการเรียนแพทยศาสตร์ มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการทำความเข้าใจแนวคิดหลัก เช่น คำศัพท์ทางเภสัชวิทยาที่สำคัญ ข้อมูลเกี่ยวกับผลของยาที่มีผลต่อระบบทางสรีรวิทยา เพื่อทำความเข้าใจในการใช้ยาและทราบถึงกระบวนการทำงานของยา (Amirtha et al., 2017) ด้วยเหตุนี้ เนื้อหาของหลักสูตรจึงเป็นภาระมากสำหรับนักศึกษาแพทย์ เพราะนักศึกษาแพทย์พบว่าเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชื่อยาและแนวคิดนั้นยากต่อการจดจำ (Vare et al., 2017) แต่เมื่อพิจารณาบทบาทที่คาดหวังในฐานะแพทย์ของนักศึกษาแพทย์ในการเรียนวิชาเภสัชวิทยาแล้วนั้นนอกเหนือจากการจดจำเนื้อหาการเรียนภาคปฏิบัติยังเป็นส่วนสำคัญในการเรียน

เภสัชวิทยา (Amirtha et al., 2017) เพราะจุดประสงค์สูงสุดของการเรียนวิชาเภสัชวิทยา คือการฝึกฝนความสามารถในการประยุกต์ใช้ยาให้เหมาะสมกับบริบททางคลินิก โดยอาศัยพื้นฐานของกลไกวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานความรู้พื้นฐาน และความรู้ทางคลินิกเข้าด้วยกัน (Kim, Lee, & Kim, 2020) อีกทั้งการฝึกอบรมให้นักศึกษาแพทย์มีเหตุผลบนพื้นฐานของวิทยาศาสตร์เพื่อเลือกใช้ในการรักษาได้อย่างเหมาะสม สามารถตัดสินใจในการรักษาได้อย่างมีเหตุผลกับสถานการณ์ทางคลินิก (Vare et al., 2017) จะต้องได้รับการฝึกฝนที่เพียงพอเพื่อต้องรักษาโรคต่อไป นอกเหนือจากจะเป็นวิชาที่แพร่หลายและเป็นรากฐานสำคัญสำหรับแพทย์ในการปฏิบัติงานทางคลินิก วิชาเภสัชวิทยายังเป็นวิชาที่ไม่หยุดนิ่งและมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดสาขาหนึ่งของการเรียนแพทย์ เพราะมียามากมายเพิ่มขึ้นในทุก ๆ วัน รวมถึงการใช้ยานั้นมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นจะเห็นได้ว่านอกจากความรอบรู้เนื้อหา และทฤษฎีแล้วนั้น นักศึกษาแพทย์จะต้องฝึกฝนการคิดไตร่ตรองจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างสมเหตุสมผล นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกจึงต้องเรียนรู้เนื้อหาที่จำเป็น ครอบคลุมสามารถคัดสรรข้อมูลที่เชื่อถือได้และตรงประเด็น มีความสามารถในการโต้แย้งด้วยเหตุผล มองเห็นความเชื่อมโยงของปัจจัยต่าง ๆ ในหลายแง่มุม รวมถึงสามารถตั้งคำถามและสร้างสมมติฐานจากการประมวลความรู้ที่มี เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนชั้นคลินิก และมีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดชีวิต สามารถคิดได้อย่างมีวิจารณญาณ ใช้เหตุผล รู้จักคิดวิเคราะห์ และใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความรู้ใหม่ และประยุกต์ความรู้ใช้ในการรักษาคนไข้ ให้ได้มาซึ่งการตัดสินใจที่ถูกต้องเหมาะสมในการวินิจฉัยโรคต่อไปในอนาคต ดังนั้นทักษะในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความสำคัญมากสำหรับการฝึกคิดอย่างเป็นระบบ โดยหนึ่งในองค์ประกอบที่สำคัญคือการประเมินเหตุผล ที่มุ่งเน้นการใช้ทฤษฎีความรู้เป็นฐานในการคิดและตัดสินใจ ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้นักศึกษาแพทย์สามารถคิดได้อย่างมีเหตุผล โดยจำเป็นต้องฝึกฝน ทบทวน และเพิ่มพูนประสบการณ์ตลอดเวลา การประเมินเหตุผลเป็นทักษะที่สำคัญอย่างหนึ่งของทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Fung, 2017) เป็นการประเมินหลักฐานด้วยทฤษฎีความรู้ โดยเปรียบเทียบน้ำหนักของเหตุผลที่เกิดขึ้นจากมุมมองที่หลากหลายเพื่อที่จะสามารถระบุข้อสรุปจากสิ่งที่เกิดขึ้นออกมาในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ว่า

จะเป็น วาจา ข้อมูลตัวเลข หรือภาพกราฟิก (Heard et al., 2020)

การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการฝึกฝนจากการเปรียบเทียบข้อมูล หลักฐานสถานการณ์กับทฤษฎีความรู้ เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามเงื่อนไขจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ และเลือกตัดสินใจด้วยข้อมูลที่ปรากฏ เน้นให้ผู้เรียนสามารถทำซ้ำได้ เพื่อที่จะสามารถตัดสินใจเลือกเหตุผลที่ดีที่สุด ในสถานการณ์นั้นได้ด้วยตนเองต่อไป ยังมีการใช้กระบวนการตัดสินใจบ่อยครั้ง ความขัดแย้งจะลดน้อยลง ส่งผลให้การตัดสินใจในครั้งต่อไปมีความรวดเร็วขึ้น ซึ่งหมายถึงการทำงานจะรวดเร็ว และประสบผลสำเร็จมากขึ้น (Patel, 2019) ซึ่งการใช้การตัดสินใจเพื่อสรุปผลหรือพิจารณาเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้น เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Wardani et al., 2017) โดยในปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่เกิดขึ้นทั่วโลก การใช้เครื่องมือที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรืออุปกรณ์พกพาต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโทรศัพท์มือถือเป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้ง่าย เป็นโอกาสที่ดีที่ผู้สอนจะสามารถสนับสนุนกระบวนการเรียนการสอนที่เสนอโอกาสทางการศึกษาที่เท่าเทียม และปรับปรุงการสื่อสารของผู้สอนกับผู้เรียน (Mansouri et al., 2020) ด้วยความสะดวกในเข้าถึงและใช้งานของอุปกรณ์ รวมถึงการใช้งานโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลา เว็บแอปพลิเคชันจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ ลงบนอุปกรณ์ (Agnello et al., 2020) ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้งานได้ทุกที่ และจากการศึกษาความแตกต่างระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันส่วนหนึ่ง พบว่าการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันทำให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากกว่าการเรียนแบบปกติ (Muali et al., 2018)

ดังนั้นเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลของนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับ การให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านการตัดสินใจ ด้วยการจัดการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เพื่อเพิ่มช่องทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถฝึกฝนเพื่อเพิ่มความเข้าใจในเนื้อหา รวมถึงฝึกฝนความสามารถในการประเมินเหตุผล

ได้ด้วยตนเอง โดยสอดคล้องกับการใช้งานเทคโนโลยีในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน ร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก
2. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก
3. เพื่อศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก
4. เพื่อประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก ชั้นปีที่ 2 คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 203 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ภาคการเรียนที่ 1 ปี 2564 จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาด้วยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ตัวแปร

ตัวแปรอิสระ คือ เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน

ตัวแปรตาม คือ การประเมินเหตุผล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน (Decision-Based Learning: DBL) หมายถึง การเรียนการสอนที่ใช้ในการคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นเป็นตอน โดยขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของสถานการณ์หรือข้อมูลที่ปรากฏ ซึ่งผู้สอนจะเสนอปัญหา หรือสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจ เน้นการปฏิบัติซ้ำเพื่อให้ผู้เรียนสามารถตัดสินใจแก้ปัญหาได้ด้วยตัวเองต่อไป โดยใช้กระบวนการตัดสินใจ 5 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การประเมินทางเลือก 4) การตัดสินใจเลือก 5) การประเมินผลการตัดสินใจ ซึ่งผู้เรียนจะได้พื้นฐาน

ความรู้จากการเรียนการสอนแบบบรรยายภายในห้องเรียน ก่อนได้รับสถานการณ์หรือโจทย์ภายใต้เงื่อนไขที่ผู้สอนนำเสนอ

2. เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งก่อนการใช้งาน สามารถใช้งานได้ทุกอุปกรณ์และระบบปฏิบัติการทั้งในคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟน และสามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้แบบทันที (Real-time) ใช้ในการฝึกฝน และทบทวนความรู้ด้วยตนเอง โดยมีการประยุกต์ใช้ฟังก์ชันของการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน คือ 1) ฟังก์ชันการตัดสินใจ 2) ฟังก์ชันการแสดงผล

3. การประเมินเหตุผล (Evaluate Reasoning) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะความถูกต้องของสิ่งต่าง ๆ ด้วยเหตุผล เพื่อระบุข้อสรุปออกมาในรูปแบบต่าง ๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ในลักษณะแผนการทดลองชนิด One Group Pretest Posttest Design โดยการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 การศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

1. ผู้วิจัยศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร โดยใช้แบบวิเคราะห์เอกสาร และสรุปเป็นความเรียง เพื่อให้ได้กรอบแนวคิด คำจำกัดความ และรายละเอียดในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาชั้นพรีคลินิก

ระยะที่ 2 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

1. ผู้วิจัยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน โดยนำข้อสรุปจากระยะที่ 1 มาเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบไปด้วย 1) การสร้างแบบจำลองรูปแบบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Decision Model: EDM) โดยการศึกษาเนื้อหา

ของบทเรียนจากผู้สอน เพื่อจัดเตรียมแนวทางของข้อคำถามร่วมกัน โดยวางเงื่อนไขของปัญหาที่เกี่ยวข้องตามลำดับขั้นตอนที่นักศึกษาควรรู้ และจัดเตรียมเป็นคลังปัญหา

2) การร่างต้นแบบของเว็บแอปพลิเคชันฯ ซึ่งผู้วิจัยออกแบบลำดับโครงสร้างเนื้อหาและนำข้อคำถามที่ได้ประกอบเข้าด้วยกัน อีกทั้งออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้งาน (User interface: UI) พร้อมกับ ออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User experience: UX)

2. ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ด้วยแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อประเมินเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2564 จำนวน 23 คน

1. ผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกไปใช้กับผู้เรียน
2. ผู้วิจัยวัดการประเมินเหตุผลของผู้เรียนโดยใช้แบบวัดการประเมินเหตุผลก่อนเรียนและหลังเรียน
3. ผู้วิจัยประเมินการประเมินเหตุผลจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันฯของผู้เรียนด้วยแบบประเมินการประเมินเหตุผลจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันด้วยรูปิกส์
4. ผู้วิจัยประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกในการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

ระยะที่ 4 การประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

1. ผู้วิจัยประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันฯ ด้วยแบบประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียน

การสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกโดยกลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วย 5 เครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก ผู้วิจัยจัดทำแผนทั้งหมด 14 ชั่วโมง โดยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเภสัชวิทยาเพื่อตรวจสอบและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2. แบบวัดการประเมินเหตุผล เป็นแบบวัดโดยใช้เกณฑ์การประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) ผ่านการตรวจค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงคจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.89

3. แบบประเมินการประเมินเหตุผลจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันด้วยรูปิกส์ ผ่านการตรวจค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.79

4. เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน ทดสอบการใช้โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน สรุปได้ว่าเว็บแอปพลิเคชันมีความสวยงาม ใช้งานง่าย เนื้อหา คำถาม สถานการณ์และข้อเสนอแนะมีความเหมาะสมกับผู้เรียน ระบบปฏิบัติการมีความล่าช้าในบางส่วน สามารถนำไปใช้ได้

5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกในการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก เป็นแบบวัดโดยใช้เกณฑ์การประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's scale) ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย พึงพอใจน้อยที่สุด และนำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่านตรวจค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ได้ 0.93

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

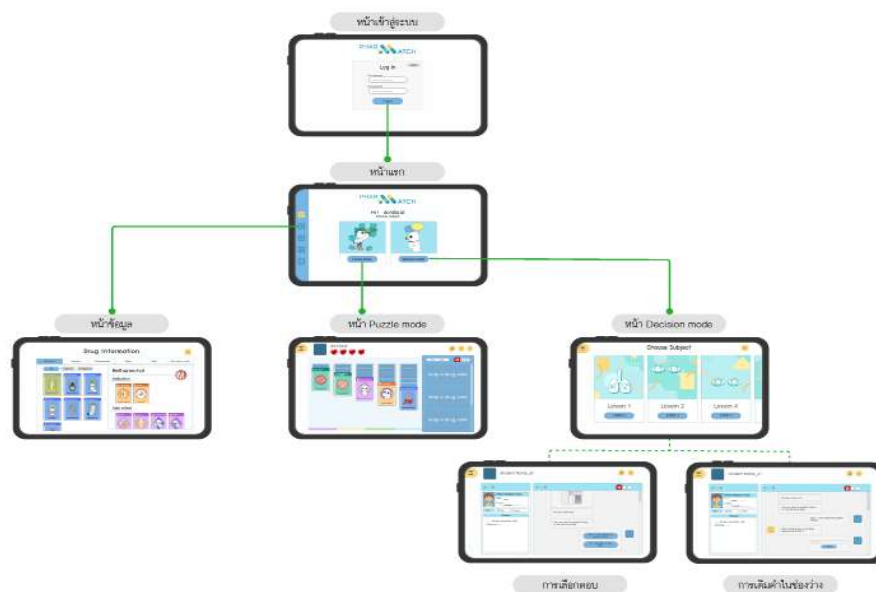
1.1 การประเมินเหตุผล เป็นความสามารถในการใช้ข้อมูลแยกแยะความถูกต้องของสิ่งต่าง ๆ เพื่อระบุเป็นข้อสรุป ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบ คือ 1) การประยุกต์หลักการ คือ การใช้ข้อมูลเพื่ออ้างอิง สามารถแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือและเป็นเท็จได้ 2) การตั้งสมมติฐาน คือ ผู้เรียนสามารถตั้งสมมติฐานด้วยตนเอง อย่างสมเหตุสมผลตรงประเด็น 3) การแสดงเหตุผล คือ การแสดงหลักฐาน ข้อมูล ที่รองรับการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล

1.2 การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน เป็นการเรียนการสอนที่ใช้การแก้ไขปัญหาผ่านการตัดสินใจของผู้เรียน จึงประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) ผู้สอนกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน 2) ผู้สอนเตรียมคลังปัญหา สถานการณ์ หรือเงื่อนไขที่หลากหลายเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนตัดสินใจ

1.3 เว็บแอปพลิเคชัน คือ โปรแกรมประยุกต์ที่สามารถเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ ไม่จำเป็นต้องติดตั้งก่อนใช้งาน รองรับระบบปฏิบัติการ ทั้งคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน และสามารถดึงข้อมูลมาใช้ได้แบบทันที คล้ายการทำงานของเว็บไซต์ มีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ 1) เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน 2) เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ การเกริ่นนำ การเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ การตัดสินใจ และการประเมินผล ซึ่งมีฟังก์ชัน 2 ฟังก์ชัน คือ ฟังก์ชันสำหรับการตัดสินใจ และฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูล เข้าใช้งานผ่านอินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน สามารถนำไปพัฒนาและปรับปรุงเว็บแอปพลิเคชัน โดยเว็บแอปพลิเคชันมีรูปแบบดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 โครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชัน

ตอนที่ 3 ผลศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก สามารถสรุปได้ ดังต่อไปนี้

นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกจำนวน 23 คน (ชาย ร้อยละ 17.4 หญิง ร้อยละ 82.6 มีอายุระหว่าง 19-21 ปี) ทำแบบวัดการประเมินเหตุผล ก่อนและหลังเรียน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินเหตุผล

ช่วงเวลาทดลอง	n	$\bar{x}$	SD	t	Df	Sig.
ก่อนเรียน	23	3.78	0.41	-5.06	22	.000
หลังเรียน		4.28	0.43			

*P<.05

จากตารางที่ 01 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินเหตุผล พบว่า คะแนนหลังเรียนของผู้เรียน ($\bar{X}=4.28$, S.D.=0.43) สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ($\bar{X}=3.78$, S.D.=0.41) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ตารางที่ 2 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

รายการ	$\bar{x}$	SD	ระดับความคิดเห็น
ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน	4.36	0.44	พึงพอใจมาก
ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน	4.36	0.52	พึงพอใจมาก
ด้านเนื้อหา	4.58	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.47	0.41	พึงพอใจมาก

นักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก 23 คน ประเมินความพึงพอใจต่อเว็บแอปพลิเคชันพบว่า พบว่าความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.47$, S.D.=0.41) โดยมีคะแนนแต่ละด้านเรียงตามลำดับ คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.45) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.45) ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.36$, S.D.=0.44) และด้านประสิทธิภาพและประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.36$, S.D.=0.52) เป็นลำดับสุดท้าย

ตอนที่ 4 ผลการประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.=0.47)

ตารางที่ 3 ผลการประเมินเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

รายการ	$\bar{X}$	SD	ระดับความคิดเห็น
การระบุปัญหา	4.70	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
การรวบรวมข้อมูล	4.60	0.50	เหมาะสมมากที่สุด
การประเมินทางเลือก	4.70	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
การตัดสินใจเลือก	4.70	0.47	เหมาะสมมากที่สุด
การประเมินผลการตัดสินใจ	4.65	0.49	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.67	0.47	เหมาะสมมากที่สุด

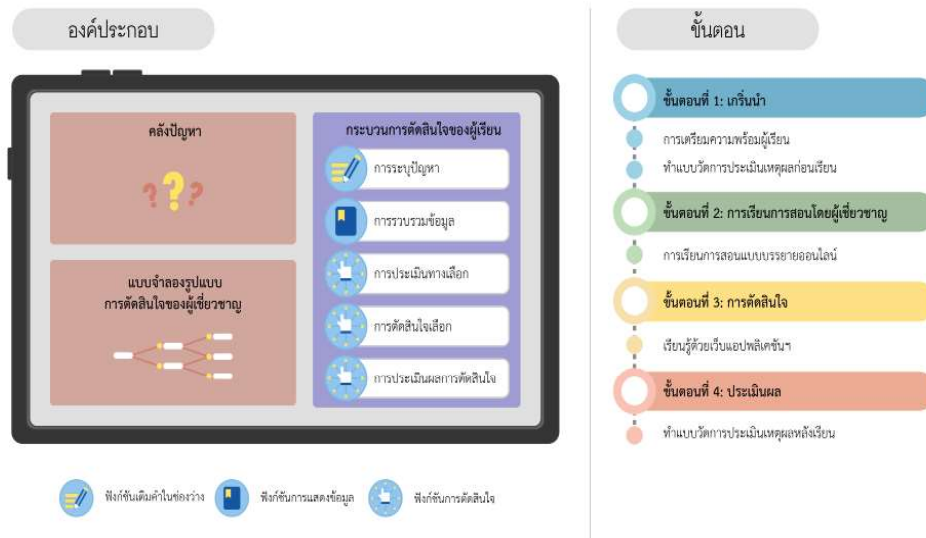
อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาและศึกษาผลการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก สามารถอภิปรายได้ 4 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก พบว่า การประเมินเหตุผล เป็นความสามารถในการแยกแยะความถูกต้อง โดยอาศัยการรวบรวมข้อมูลหรือแนวคิด เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุป จากการศึกษาของ Plummer (2021) เมื่อผู้สอนแสดงข้อมูลและประเด็นปัญหาแก่ผู้เรียน การนำการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานมาใช้นั้น จะช่วยให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ โดยผู้เรียนจะได้แยกแยะรายละเอียดของปัญหาเหล่านั้นและตั้งสมมติฐาน เพื่อให้ได้ข้อสรุปในตอนท้าย ดังนั้นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผล จึงประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

1) คลังปัญหา 2) แบบจำลองรูปแบบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Decision Model: EDM) และ 3) กระบวนการตัดสินใจของผู้เรียน สอดคล้องกับการศึกษาของ Plummer et al (2020) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนจะได้ทบทวนความเข้าใจผ่านรูปแบบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ และมีพัฒนาการในการจัดระเบียบความคิดเพื่อการตัดสินใจที่มีความลึกซึ้งมากขึ้น ซึ่งการตัดสินใจของผู้เรียนใช้กระบวนการตัดสินใจประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) การระบุปัญหา 2) การรวบรวมข้อมูล 3) การประเมินทางเลือก 4) การตัดสินใจเลือก 5) การประเมินผลการตัดสินใจ ซึ่งการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ได้ อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนสามารถสรุป และตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับการศึกษาการใช้การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานของ Plummer et al (2020) ในวิชาศาสนศึกษาที่พบว่า ผู้เรียนเข้าใจบริบทและความสัมพันธ์ของประวัติศาสตร์ในพระคัมภีร์มากขึ้น อีกทั้งยังเห็นภาพรวมของเรื่องทั้งหมด

2. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก ใช้ข้อมูลที่ได้สรุปและสังเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้อง สามารถอภิปรายเกี่ยวกับขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้



ภาพที่ 2 องค์ประกอบและขั้นตอนของเว็บแอปพลิเคชัน

ขั้นตอนที่ 1 เกริ่นนำ ประกอบด้วย 1) การเตรียมความพร้อมผู้เรียน 2) แบบวัดการประเมินเหตุผลก่อนเรียน

ขั้นตอนที่ 2 การเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากการตัดสินใจสร้างขึ้นบนรากฐานของความรู้ความเข้าใจ (Sansom et al., 2019)

ขั้นตอนที่ 3 การตัดสินใจ โดยผู้เรียนเริ่มกิจกรรมโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันที่ประกอบไปด้วยเนื้อหา 5 สถานการณ์ คือ 1) Bronchoconstriction 2) Mydriasis 3) Dry eye 4) Urinary incontinence 5) Urinary retention ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้งานฟังก์ชันของเว็บแอปพลิเคชัน 2 ฟังก์ชัน ดังนี้

1.1 ฟังก์ชันสำหรับการตัดสินใจ ประยุกต์การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐาน ผ่านแบบจำลองรูปแบบการตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญ (Expert Decision Model: EDM) ร่วมกับการดำเนินเรื่องตามสถานการณ์ที่กำหนด และแสดงผลตามทางเลือกจากการตัดสินใจ โดยเนื้อหาสถานการณ์ในเว็บแอปพลิเคชันจะนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จนผู้เรียนสามารถเลือกคำตอบที่ถูกต้องได้ สอดคล้องกับการวิจัยของ Sansom et al (2019) ที่ให้ผู้เรียนได้รับโจทย์ที่ผู้เรียนไม่เคยรู้มาก่อน โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้และได้รับการอธิบายผ่านการ

ตัดสินใจในแต่ละชั้น จนผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้ โดยในฟังก์ชันนี้ประกอบไปด้วย 1) การเติมคำในช่องว่างเป็นฟังก์ชันซึ่งให้ผู้เรียนได้ระบบสมมติฐานของตนเองที่มีต่อสถานการณ์นั้นก่อน เพื่อแสดงให้เห็นว่ามีความสมเหตุสมผลหรือไม่ (Heard et al., 2020) 2) การเลือกตอบเป็นฟังก์ชันหลังจากที่ผู้เรียนได้ระบบสมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ด้วยการเติมคำในช่องว่างแล้ว โดยผู้เรียนจะได้ประยุกต์หลักการ ผ่านข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความชัดเจนและมีความจำเป็นต่อสถานการณ์ (Paul & Elder, 2019) ผ่านสถานการณ์ที่กำหนดเพื่อให้ได้มาซึ่งความถูกต้องของข้อสรุป

1.2 ฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูล ใช้ในการแสดงข้อมูลซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาและทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา เพื่อเป็นรากฐานของความรู้ ที่ให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบระหว่างข้อมูล และเงื่อนไขในการตัดสินใจได้ โดยไม่กระทบกับการตัดสินใจในระหว่างการทำงาน (Sansom et al., 2019) จึงเป็นฟังก์ชันที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ไตร่ตรองความจริง ความถูกต้องเพื่อหาข้อสรุปนั้น โดยถึงแม้ว่าข้อมูลที่มีไม่เพียงพอต่อสถานการณ์ ในบางครั้ง ผู้เรียนสามารถใช้การคาดเดาจากข้อมูลที่มีเพื่อหาข้อสรุปได้ (Heard et al., 2020)

ขั้นตอนที่ 4 หลังเรียน ประเมินผลผู้เรียนด้วยแบบวัดการประเมินผลแบบคู่ขนาน อีกทั้งผู้วิจัยประเมินการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันของผู้เรียนด้วยแบบประเมินการประเมินเหตุผลจากการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันด้วยรูปภักส์ ซึ่งเป็นไปตามการศึกษาของ Sansom (2021) ที่ได้ศึกษาว่าการทำงานของกรเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานนั้นมีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบคะแนนของผู้เรียน

3. ผลการศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก

3.1 คะแนนการประเมินเหตุผล เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบวัดก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินเหตุผลหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sansom et al (2019) ที่เปรียบเทียบการเรียนของผู้เรียนว่า หลังจากผู้เรียนใช้การเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานแล้ว ผู้เรียนมีผลการเรียนต่างจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน (ชัยพร สุวรรณประสพ และคณะ, 2562)

3.2 ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิกต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X}=4.47$, S.D.=0.41) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ราเชนทร์ นามวงศ์และคณะ (2561) ที่นำเสนอเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการจัดการข้อเสนอโครงการสำหรับ

การเรียนรู้ด้วยวิจัยเป็นฐาน และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.22$, S.D.=0.71)

4. ผลการประเมินรับรองเว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผลสำหรับนักศึกษาแพทย์ชั้นพรีคลินิก โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน พบว่า มีคะแนนในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.67$, S.D.= 0.47) สะท้อนให้เห็นว่า การใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการประเมินเหตุผล มีความเหมาะสมกับผู้เรียน สอดคล้องกับการศึกษาของ ชัยพร สุวรรณประสพ และคณะ, (2562) ที่พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้ สำหรับนิสิตชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ครูผู้สอนได้ให้ความเห็นว่าเว็บแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนและแบ่งเบาภาระของผู้สอนได้ สามารถนำไปใช้เป็นรูปแบบในการเรียนรู้ได้ โดยมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.57$, S.D. = 0.56)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรพิจารณาเพิ่มเนื้อหาในกลุ่มยาต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาในรายวิชา
2. ควรทำวิจัยเพื่อศึกษาผลของการเรียนการสอนโดยใช้การตัดสินใจเป็นฐานกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น การให้เหตุผลทางคลินิก การวินิจฉัยโรค
3. ควรมีการศึกษาพฤติกรรมในการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อที่จะทราบถึงปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหานั้น อีกทั้งเพื่อให้สามารถพัฒนาให้ตรงตามการใช้งานมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- จริยา จิราณกุล, อาทิตยา รัตนโรจนกุล, กฤตยชญ์ ไชยคำภา, และ นิรันดร์ อินทร์ตัน. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อการสอบผ่านการประเมินและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมขั้นตอนที่ 1-2-3 ของนิสิตแพทย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *ธรรมศาสตร์เวชวาร*, 19(2), 385-395.
- ชัยพร สุวรรณประสพ, ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ, และ ฤทธิชัย อ่อนมิ่ง. (2562). เว็บแอปพลิเคชันวีดิทัศน์ปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 13(2), 57-72.
- ภคณัท ศุภประเสริฐ, นัทธมน ศรีดาทน, พิรารวรรณ หนูเสน, อนัญญา พงษ์ไพบูลย์, และ เทอดเกียรติ ตรงวงศ์. (2563). ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของการสอบประมวลความรู้ทางปรีคลินิกและการสอบเพื่อรับการประเมินและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ขั้นตอนที่ 1 ของนักศึกษา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. *เวชบันทึกศิริราช*, 3(4), 279-285.

- ราเชนทร์ นามวงศ์, สุภาวดี หิรัญพงศ์สิน, และ ณัฐฐ์ ดิศเจริญ. (2561). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อสนับสนุนการจัดการข้อเสนอโครงการงานสำหรับการเรียนรู้ด้วยวิจัยเป็นฐาน. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 1(1). 1-16.
- วิริเยียร ถวัลย์วงศ์ศรี, และ ชารินทร์ เพ็ญวรรณ. (2560). การเตรียมความพร้อมของนักศึกษาแพทย์สำหรับการประเมินและรับรองความรู้ความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมขั้นตอนที่ 1: การศึกษานำร่อง. *วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์*, 3(2), 21-41. doi:10.14456/jli.2017.11
- Agello, A., Vanberg, S., Tonus, C., Boigelot, B., Leduc, L., Damblon, C., & Focant, J.-F. (2020). Introducing Molecular Structural Analysis Using a Guided Systematic Approach Combined with an Interactive Multiplatform Web Application. *Journal of Chemical Education*, 97(12), 4330-4338.
- Amirtha, R., Gupta, R., Rehan, H., & Gupta, L. (2017). Impact of Computer Assisted Learning as Teaching Modality on Learning & Understanding of Pharmacology Among Undergraduate Medical Students. *Indian J. Physiol Pharmacol* 61(2) https://ijpp.com/IJPP20%archives/207-202/2_61_2017.pdf
- Fung, D. (2017). The pedagogical impacts on students' development of critical thinking dispositions: Experience from Hong Kong secondary schools. *Thinking Skills and Creativity*, 26, 128-139.
- Heard, J., Scoular, C., Duckworth, D., Ramalingam, D., & Teo, I. (2020). *Critical Thinking: Skill Development Framework*. Australian Council for Educational Research. https://research.acer.edu.au/ar_misc/41
- Kim, D.-H., Lee, J.-H., & Kim, S. A. (2020). The pharmacology course for preclinical students using team-based learning. *Korean journal of medical education*, 32(1), 35-46.
- Mansouri, M., Bigdeli, S., Dehnad, A., Sohrabi, Z., Alizadeh, S., & Keshavarzi, M. H. (2020). Exploring the features of mobile phone application of anatomy in basic medical sciences: a qualitative study. *BMC Medical Education*, 20(1), 2-31.
- Muali, C., Islam, S., Bali, M. E. I., Hefniy, H., Baharun, H., Mundiri, A., Fauzi, A. (2018). *Free Online Learning Based on Rich Internet Applications; The Experimentation of Critical Thinking about Student Learning Style*. Paper presented at Samarinda and Grand Nanggroe, Indonesia.
- Patel, S. (2019). *Insights Into Decision-Based Learning*. <https://elearningindustry.com/insights-into-decision-based-learning>
- Paul, R., & Elder, L. (2019). *The Miniature Guide to Critical Thinking: Concepts and Tools* (8th ed.): The Foundation for Critical Thinking.
- Plummer, K. J. (2021). How to Use Decision-based Learning. In N. Wentworth, K. J. Plummer, & R. H. Swan (Eds.), *Decision-Based Learning An Innovative Pedagogy That Unpacks Expert Knowledge for the Novice Learner*. 11-18.
- Plummer, K., Taeger, S., & Burton, M. (2020). Decision-based learning in religious education. *Teaching Theology & Religion*, 23(2), 110-125.
- Sansom, R. L. (2021). Make Thinking Explicit to Support Student Learning. In N. Wentworth, K. J. Plummer, & R. H. Swan (Eds.), *Decision-Based Learning An Innovative Pedagogy That Unpacks Expert Knowledge for the Novice Learner* 31-43.
- Sansom, R. L., Suh, E., & Plummer, K. J. (2019). Decision-Based Learning: "If I Just Knew Which Equation To Use, I Know I Could Solve This Problem!". *Journal of Chemical Education*, 96(3), 445-454.
- Vare, V., Kurle, D., Bagle, T., Hire, R., & Shukla, A. (2017). Evaluation of teaching methods in pharmacology among MBBS students. *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*.
- Wardani, S., Lindawati, L., & Kusuma, S. B. W. (2017). The Development of Inquiry by Using Android-System-Based Chemistry Board Game to Improve Learning Outcome and Critical Thinking Ability. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6, 196205-. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.8360>