

**ผลของการเรียนรู้ด้วยระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK
เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี**

**The Results of Learning with an Adaptive Learning System Based on
the VARK Learning Style to Enhance Learning Achievement of Undergraduate
Students in Information Technology Program, King Mongkut's University of
Technology North Bangkok Prachinburi Campus**

ปิสุดา ดาวเรือง^{1*} จริญญา แสนราช² และ อนิราช มิ่งขวัญ³

Beesuda Daoruang ^{1*} Charun Sanrach² and Anirach Mingkhwan³

(Received : August 3, 2020 ; Revised : October 6, 2020 ; Accepted : October 15, 2020)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยระบบที่จะทำการวิเคราะห์และนำเสนอเนื้อหาที่ตรงกับความถนัดของผู้เรียน และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ความก้าวหน้าและความสำเร็จทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างได้แก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี ซึ่งมีพฤติกรรม ในการเรียนที่แตกต่างกันด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์จากกลุ่มผู้เรียนที่ศึกษาบทเรียนเรื่องการสร้างสื่อดิจิทัล ทั้งหมด 7 บท 25 หัวข้อย่อย จำนวน 52 คนพบว่า กลุ่มผู้เรียนที่เลือกรูปแบบของการเรียนตามทีระบแนะนำ (follow) จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.12 ความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ

¹ นักศึกษาปริญญาเอก ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปทุมธานี

¹ Doctoral degree student, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Assistant Professor, Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

³ Associate Professor, Department of Information Technology, Faculty of Industrial Technology and Management, King Mongkut's University of Technology North Bangkok Prachinburi Campus

* Corresponding Author E-mail: beesuda.p@fitm.kmutnb.ac.th

44.38 ความสำเร็จทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.72 กลุ่มผู้เรียนที่เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนตามจากระบบแนะนำ (semi follow) จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 28.85 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 67.62 ความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 34.00 และกลุ่มที่ไม่เลือกรูปแบบการเรียนตามจากระบบแนะนำ (not follow) จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 9.61 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 60.57 มีค่าเฉลี่ยความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 13.71

สรุปได้ว่าระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนตามจากระบบแนะนำ มีผลสัมฤทธิ์ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนดีกว่ากลุ่มผู้เรียนที่ไม่ได้เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนตามจากระบบแนะนำ

คำสำคัญ : แบบทดสอบรูปแบบการเรียนรู้ VARK, สื่อการสอนตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK, การเรียนรู้แบบปรับเหมาะ

Abstract

The objectives of this research were to develop an adaptive learning system following the VARK learning model to analyze and present the content that matches the learner's aptitude, and to study the achievement, progress and success in learning of undergraduate students in Information Technology Program, King Mongkut's University of Technology North Bangkok Prachinburi Campus, who had different learning behaviors, with the system that had been developed.

The analysis results from the group of 52 students who completed studying 7 chapters with 25 subtopics of the lessons about creating digital media revealed that 32 students, representing 61.54 percent, were in the group that chose the format of the learning media that the system recommended (Follow). This group had the average learning achievement of 76.12 percent, the average learning progress of 44.38 percent, and the average academic achievement of 73.72 percent. Another group consisted of 15 students, representing 28.85 percent, chose the semi-selective learning media model (Semi Follow). They had the average learning achievement of 67.62%, the study progress of 34.00%. And 5 students in the group that did not choose the learning style as suggested (Not Follow), representing 9.61%, had the average learning achievement of 60.57% and the learning progress of 13.71 percent.

In conclusion, using the adaptive learning system based on the VARK learning model to enhance learning achievement revealed that the group of students who chose the form of learning media recommended by the system had better achievement, progress, and success than the group of students who did not choose the form of media recommended by the system.

Keywords: VARK questionnaire, VARK learning and teaching media, adaptive learning

บทนำ

สถานการณ์ปัจจุบันที่อยู่ในช่วงของการเกิดโรคระบาดไปทั่วโลก การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้ถูกนำมาใช้ทดแทนการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนมากขึ้น เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาได้จากที่ใดก็ได้ที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์พกพาเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการพบปะ หรือต้องมาเรียนรวมกันในห้องเรียน ซึ่งถือปัจจัยหนึ่งที่ควรคำนึงถึงในช่วงสถานการณ์โรคระบาด การที่ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้หรือสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน มาศึกษาเนื้อหาบทเรียนออนไลน์เดียวกัน จึงมีประเด็นให้คิดได้ว่า การเรียนออนไลน์ที่เป็นการเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนนั้นย่อมมีความแตกต่างกันไม่ว่าจะในด้านของความถนัด หรือรูปแบบการเรียนรู้เฉพาะบุคคล ดังนั้นการจัดการรูปแบบบทเรียนออนไลน์ควรคำนึงถึงความหลากหลายของผู้เรียนที่มีรูปแบบการเรียนรู้ที่แตกต่างในแต่ละบุคคลด้วย

การจำแนกรูปแบบการเรียนรู้เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการพัฒนาประสิทธิภาพทางการเรียนของผู้เรียน กอปรกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ร่วมกันได้ทุกหนทุกแห่งจะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (อรนุช พันโท, 2559) ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความถนัด ความสามารถ และความชอบที่แตกต่างกัน เช่นเดียวกันกับรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของบุคคล ซึ่งผู้เรียนทุกคนไม่ได้เลือกใช้แค่รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งตลอดเวลา แต่จะใช้หลาย ๆ รูปแบบที่เกี่ยวข้องกัน โดยรูปแบบที่ถนัดมากที่สุดจะถูกใช้มากกว่ารูปแบบอื่น การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างบุคคลซึ่งมีรูปแบบการคิดและรูปแบบการเรียนรู้ย่อมมีประโยชน์ต่อทั้งผู้เรียนและผู้สอนในแง่การส่งเสริมการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจะทำให้จัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

Neil Fleming ได้เสนอแนวคิดในการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ตามความชอบหรือความถนัดในการรับข้อมูลของบุคคลได้ 4 กลุ่ม ได้แก่ ความถนัดในการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น (visual) ความถนัดในการเรียนรู้ด้วยการฟัง (aural/auditory) ความถนัดในการเรียนรู้ด้วยการอ่านหรือเขียน (read/write) และความถนัดในการเรียนรู้ด้วยการฝึกปฏิบัติ (kinesthetic) โดยเรียกชื่อการแบ่งกลุ่มนี้ว่า VARK Model หรือ VARK Learning styles ซึ่งจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนด้วยแบบทดสอบจำนวน 16 ข้อ ที่สามารถเลือกได้มากกว่า 1 คำตอบ จาก 4 ตัวเลือก โดยผู้เรียนแต่ละคนจะมีรูปแบบการเรียนรู้ที่ต่างกันไปหลากหลายแบบทั้งผู้ที่มีความถนัดเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง (unimodal learner) ที่เป็นกลุ่มที่สามารถเรียนรู้ได้ดีเมื่อใช้การมองเห็น การฟัง การอ่าน/เขียน หรือการลงมือปฏิบัติด้านใดด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว และผู้เรียนที่มีความถนัดหลายด้าน (multimodal) ซึ่งมีสัดส่วนในแต่ละด้านมาน้อยแตกต่างกันไป ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่มีความถนัด 2 ด้าน (bi-modal) กลุ่มที่มีความถนัด 3 ด้าน (tri-modal) และกลุ่มที่มีความถนัดทั้ง 4 ด้าน (quad-modal) (Fleming et al., 2008) ผู้วิจัยมีแนวความคิดการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนไม่ต้องทำแบบทดสอบเพื่อจำแนกความถนัดด้วยระบบที่สามารถวิเคราะห์และจัดรูปแบบการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ ณ ขณะที่ทำการเรียนเนื้อหาจากระบบจนกระทั่งจบบทเรียน ซึ่งน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดขั้นตอนในการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ VARK สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาและเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา

ตามความสนใจของผู้เรียนได้อย่างทันทีทันใด (Daoruang et al., 2018) หลายงานวิจัยที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ ซึ่งการปรับเนื้อหาให้ตรงกับความสามารถของผู้เรียนได้นั้น ทำให้สามารถรักษาแรงจูงใจในการเรียนต่อจนจบเนื้อหาได้ รูปแบบการเรียนรู้ VARK สนับสนุนผู้เรียนที่มีความถนัดแตกต่างกัน อีกทั้งยังมีอิทธิพลและมีความยืดหยุ่นในการใช้มากที่สุดรูปแบบหนึ่ง (Alghamdi et al., 2013)

การเรียนรู้แบบปรับเหมาะ (adaptive learning) เป็นกระบวนการทางการศึกษาที่มีเป้าหมายเพื่อปรับกลวิธีการสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน มีความยืดหยุ่น สามารถตอบสนองผู้เรียนตามความต้องการและยังช่วยเหลือให้ผู้เรียนแต่ละคนได้พัฒนาความรู้ ทักษะที่จำเป็นต่อการเรียนรู้โดยคำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ (learning styles) ของผู้เรียนเพื่อได้จัดชุดการเรียนรู้ กิจกรรม การทดสอบและผลสัมฤทธิ์ที่คาดหวัง (อรนุช พันโท, 2559) ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีความแตกต่างในการรับรู้เนื้อหาที่ไม่เหมือนกัน เมื่อผู้สอนจัดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาได้ตรงกับความถนัดหรือความชอบของผู้เรียนแล้ว ย่อมเกิดความสุขในการเรียนการสอนทั้งในส่วนของผู้เรียนก็สามารถเรียนและรับรู้เนื้อหาได้อย่างเต็มที่ ในส่วนของผู้สอนมีแนวทางในการจัดหาสื่อการสอนโดยคำนึงถึงความสามารถในการรับรู้ของผู้เรียนที่แตกต่างกัน

จากปัญหาและหลักการข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการพัฒนาระบบสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนและจัดบทเรียนในลักษณะ adaptive learning ที่มีการปรับรูปแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มากที่สุด โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อนำเสนอบทเรียนตามความถนัดของผู้เรียนและระบบสามารถแนะนำสื่อการเรียนที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนได้

ความมุ่งหมายในการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ที่สามารถวิเคราะห์และนำเสนอเนื้อหาได้ตรงกับความสามารถของผู้เรียน
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียน และความสำเร็จทางการเรียนกลุ่มผู้เรียนที่มีพฤติกรรมในการเรียนที่แตกต่างกันด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนเข้ามาลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่บทเรียนและทำการศึกษาเนื้อหาเรื่องการสร้างสื่อดิจิทัลซึ่งมีทั้งหมด 7 บท มีสื่อการสอนนำเสนอเนื้อหา 4 รูปแบบตามการเรียนรู้ VARK ที่นำมาจากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนตามการเรียนรู้แบบ VARK มีผู้วิจัยคือ นางสาววิณา คงพิช วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีการศึกษา 2560 (วิณา คงพิช, 2560) ระบบที่พัฒนาขึ้นจะนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ในแบบร้อยละ โดยวิเคราะห์จากรูปแบบของสื่อการเรียนที่ผู้เรียนเลือกใช้และผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดใน

แต่ละหัวข้อจนครบในบทเรียนนั้น โดยระบบจะนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้แก่ผู้เรียนในบทถัดไป

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขต ปราจีนบุรี ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2562 ด้วยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 52 คน

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้สอนหรือผู้ชำนาญที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเพื่อทำการตรวจสอบ ข้อคำถามที่ใช้ในการวัดผลผู้เรียนจำนวน 5 ท่าน และผู้สอนหรือผู้ชำนาญด้านเทคนิคที่มีความรู้ความสามารถ ในการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อ เสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 5 ท่าน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกหัดตามวัตถุประสงค์ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อจัดรูปแบบ การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน จากนั้นนำแบบฝึกหัดให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและการสร้างสื่อดิจิทัลจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับข้อคำถาม และนำมาวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง โดยใช้สูตร Index of Item Objective Congruence (IOC) โดยผู้วิจัยได้ปรับแก้ไขและนำส่งผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 รอบ จนกระทั่งได้ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำมาทดสอบกับกลุ่มผู้เรียนเพื่อวิเคราะห์ คุณภาพข้อสอบได้แก่ ค่าความยากง่ายของข้อคำถามโดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าระหว่าง 0.2-0.8 ค่าอำนาจจำแนก เลือกอำนาจจำแนกที่มีค่า 0.2 ขึ้นไป ได้แบบฝึกหัดจำนวน 125 ข้อคำถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าซึ่งเป็นพัฒนาการของผู้เรียนในการทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนว่ามีค่ามากกว่าเพียงใด รวมทั้งวิเคราะห์ความสำเร็จ ในการเรียนซึ่งเป็นการศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียนในการเลือกเรียนตามที่ระบบแนะนำหรือไม่ แล้วสามารถ ทำคะแนนผ่านเกณฑ์ไปเรียนหัวข้อถัดไปได้ด้วยการเลือกเรียนสื่อการเรียนนั้นครั้งแรกเลยหรือไม่

ในส่วนของระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK นั้นพัฒนาด้วยโปรแกรม ภาษา Python โดยเป็นระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หมายเลข IP Address คือ 202.44.47.104:8081 ผู้เรียนจะสมัครลงทะเบียนโดยใช้อีเมลและกำหนดรหัสผ่านเพื่อนำไปใช้งานในระบบ การเรียนได้ โดยกระบวนการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อ เสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (The Adaptive Learning System based on VARK Learning Style to Enhance achievement : ALS) ได้ดำเนินการตามหลักการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ADDIE Model ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ (สุไลม์ บิลโบ, 2557)

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์ (analysis)

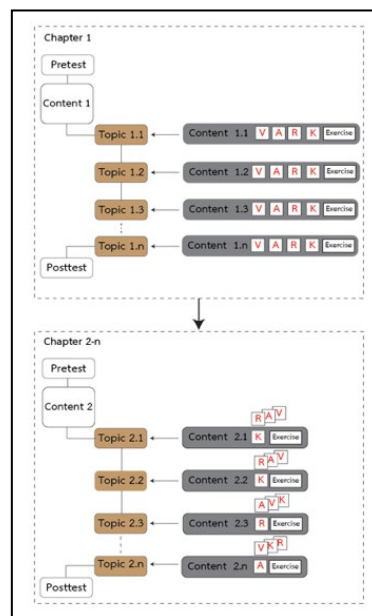
ผู้วิจัยศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ VARK จากนั้นได้วิเคราะห์ส่วนประกอบ ต่าง ๆ ของระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยการวิเคราะห์ผู้เรียน (learner analysis) ที่คำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนในการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ เพื่อให้การเรียนออนไลน์

สามารถตอบสนองได้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล จึงได้ทำการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับการจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ VARK

ในส่วนของการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) นั้น ได้นำเนื้อหาเรื่องการสร้างสื่อดิจิทัลมาใช้ในการศึกษาและพัฒนาเพื่อสร้างรูปแบบการนำเสนอของสื่อการสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนที่จำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK โดยการนำเนื้อหาเรื่องการสร้างสื่อดิจิทัลทั้งหมด 7 บทเรียน มีรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหา 4 รูปแบบคือแบบที่นำเสนอเนื้อหาเป็นรูปภาพและไดอะแกรมเป็นส่วนประกอบหลักของเนื้อหา (visual: V) แบบที่นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของเสียง (Aural: A) แบบที่นำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของข้อความเป็นองค์ประกอบหลักของเนื้อหา (read/write: R) และแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นเกมหรือกิจกรรมให้ผู้เรียนได้โต้ตอบ (kinesthetic: K)

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบ (design)

ออกแบบระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ด้วยการสร้างโมดูลการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยนำเนื้อหาเรื่องการสร้างสื่อดิจิทัลที่มีเนื้อหาทั้งหมด 7 บทเรียน มีรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหา 4 รูปแบบ ออกแบบข้อคำถามแบบฝึกหัดในแต่ละหัวข้อย่อยของบทเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก แต่ละบทมีแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผ่านการประเมินความยากง่ายของข้อสอบจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน รวมทั้งการออกแบบหน้าจอ เส้นทางการศึกษาเนื้อหาบทเรียน และการออกแบบวิธีวัดและประเมินการวิเคราะห์เพื่อจัดรูปแบบการเรียนรู้เพื่อปรับเหมาะให้เข้ากับผู้เรียน โดยระบบจะทำการวิเคราะห์และนำเสนอรูปแบบของสื่อการเรียนที่เหมาะสมให้กับผู้เรียนในระหว่างที่กำลังทำการเรียนอยู่



ภาพ 1 โมดูลการเรียนรู้

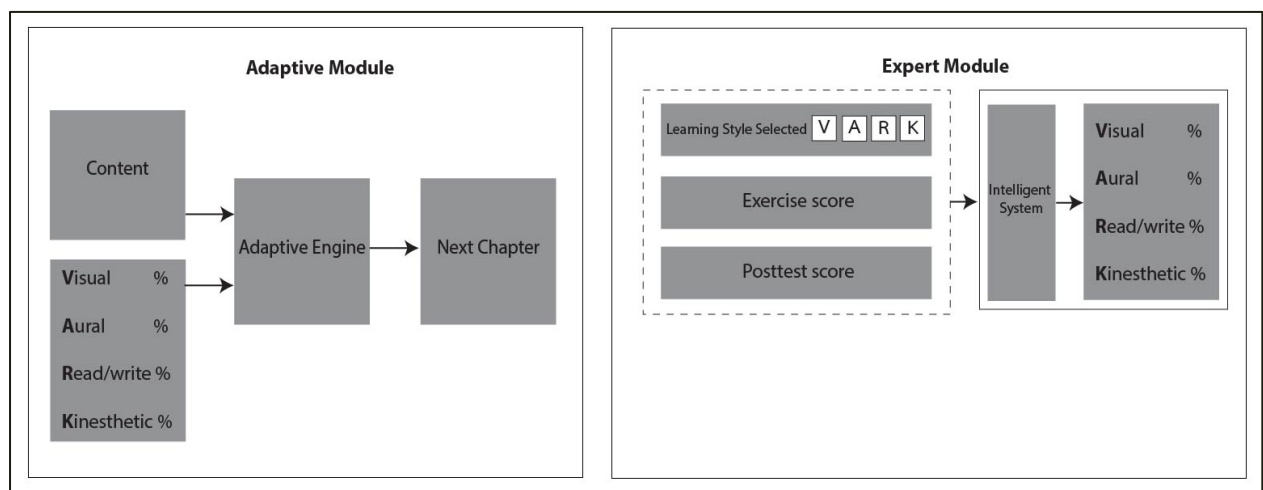
จากภาพ 1 โมดูลการเรียนรู้ เริ่มต้นผู้เรียนจะเข้ามาสู่บทเรียนแรกและทำแบบทดสอบก่อนเรียน หลังจากนั้นผู้เรียนจะเข้ามาสู่หัวข้อเนื้อหาในบทเรียนซึ่งจะให้เลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา 4 รูปแบบตาม

รูปแบบการเรียนรู้ของ VARK ได้อย่างอิสระ ได้แก่ เนื้อหาที่นำเสนอสำหรับผู้เรียนที่มีความถนัดในการจำเนื้อหาจากการมองเห็น (visual), เนื้อหาที่นำเสนอสำหรับผู้เรียนที่มีความถนัดในการจำเนื้อหาจากการฟัง (aural), เนื้อหาที่นำเสนอสำหรับผู้เรียนที่มีความถนัดในการจำเนื้อหาจากการอ่าน/เขียน (read/write) และเนื้อหาที่นำเสนอสำหรับผู้เรียนที่มีความถนัดในการจำเนื้อหาจากการทดลองปฏิบัติ (kinesthetic) เมื่อผู้เรียนเข้ามาสู่รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เลือกแล้วจะมีการทำแบบฝึกหัดเมื่อจบเนื้อหาในหัวข้อ ซึ่งผู้เรียนจะต้องทำคะแนนให้ได้มากกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มในแบบฝึกหัด ระบบจึงจะยอมให้เรียนในหัวข้อถัดไปจนกว่าจะจบทุกหัวข้อในบทเรียนนั้นแล้วจึงจะทำแบบทดสอบหลังเรียน ในแต่ละบท ดังแสดงในภาพประกอบ

ระบบจะเก็บพฤติกรรมของผู้เรียนคือ รูปแบบของเนื้อหาสื่อการเรียนของแต่ละหัวข้อที่ผู้เรียนเลือก คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ไปวิเคราะห์เพื่อหาแนวโน้มความถนัดของผู้เรียนและจัดรูปแบบการเรียนเพื่อแนะนำผู้เรียนในบทเรียนต่อไป เนื้อหาจะถูกนำเสนอในบทเรียนที่สองและทำการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอในบทเรียนต่อไปแบบบทต่อบทจนถึงบทเรียนสุดท้าย ส่วนคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจะนำไปวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์และความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน

ในส่วนที่เป็นข้อมูลรูปแบบของสื่อการเรียนที่จะนำเสนอให้กับผู้เรียนนั้นได้ถูกวิเคราะห์โดย expert model ในระบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งเป็นส่วนที่วิเคราะห์แนวโน้มความถนัดในการเรียนจากพฤติกรรมของผู้เรียนที่ได้เลือกรูปแบบการเรียนรู้ในบทเรียน คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในแต่ละหัวข้อและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำมาวิเคราะห์การจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนแบบร้อยละในรูปแบบการเรียนรู้ VARK ทั้ง 4 ด้านแบบร้อยละ

เมื่อส่วน Expert Model ได้ทำการวิเคราะห์ผลแล้วว่าควรจัดรูปแบบการเรียนรู้แต่ละรูปแบบเป็นจำนวนร้อยละในแต่ละด้านเท่าใดแล้ว Adaptive Module จะนำเอารูปแบบของการนำเสนอสื่อการเรียนเพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนในบทเรียนถัดไปตามรูปแบบการเรียนรู้ที่วิเคราะห์ได้ให้กับผู้เรียน โดยระบบจะเสนอรูปแบบการเรียนเป็นแบบร้อยละตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ทั้ง 4 ด้าน เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละหัวข้อของบทเรียนถัดไป ดังแสดงในภาพประกอบ 2



ภาพ 2 โมดูลของระบบ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ที่ได้พัฒนาขึ้นนำเสนอให้กับผู้ชำนาญด้านเทคนิคเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 5 ท่าน ด้วยแบบประเมินจาก google form

ทดลองใช้ระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเข้าระบบโดยการกรอกชื่อ-สกุล และอีเมล เพื่อศึกษาเนื้อหาทั้งหมด 7 บท มีแบบฝึกหัดทั้งหมด 125 ข้อจากหัวข้อย่อยทั้งหมด 25 หัวข้อ และแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจนจบเนื้อหาทั้งหมด 7 บทเรียนและทำแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนครบทุกหัวข้อมาทำการวิเคราะห์ผลและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนต่อไป

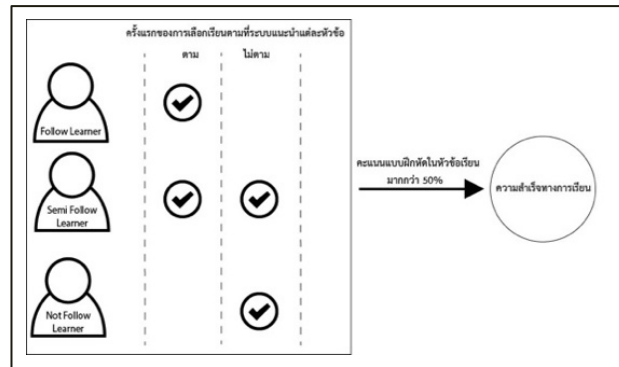
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้เรียนที่ได้จากการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการเรียนของผู้เรียนซึ่งได้แก่ รูปแบบของสื่อการเรียนที่เลือกใช้ คะแนนแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน คะแนนแบบฝึกหัดในแต่ละหัวข้อของบทเรียน จำนวนครั้งในการเรียนซ้ำในหัวข้อเดิมจนกว่าจะทำแบบฝึกหัดผ่านเกณฑ์ไปเรียนยังหัวข้อถัดไป

การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มของผู้เรียนโดยดูจากพฤติกรรมการเลือกเรียนตามสื่อการเรียนที่ระบบ ALS นำเสนอโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้เรียนที่เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนตามทีระบบแนะนำ (follow) กลุ่มผู้เรียนที่กึ่งเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนตามทีระบบแนะนำ (semi Follow) และกลุ่มผู้เรียนที่ไม่เลือกรูปแบบการเรียนตามทีระบบแนะนำ (not follow) ซึ่งจำแนกกลุ่มดังกล่าวได้จากการวิเคราะห์จำนวนครั้งที่ผู้เรียนเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนตามทีระบบแนะนำในครั้งแรกในแต่ละหัวข้อแล้วสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ไปศึกษาเนื้อหาในหัวข้อเรียนถัดไปได้ เช่น นาย ก. ได้ทำการเรียนเนื้อหาในบทที่ 1 ซึ่งมี 4 หัวข้อ แต่ละหัวข้อ นาย ก. สามารถเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาได้โดยอิสระ และต้องทำแบบฝึกหัดในแต่ละหัวข้อให้ผ่าน 50% จึงสามารถไปเรียนในหัวข้อถัดไปได้โดยจะเลือกรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาแบบใดอีก เมื่อครบทุกหัวข้อของบทที่ 1 ระบบจะวิเคราะห์รูปแบบการเรียนและนำเสนอให้แก่ นาย ก. ในบทที่ 2 ระบบจะดูพฤติกรรมในการเลือกใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาตั้งแต่บทที่ 2 เมื่อเห็นว่าระบบนำเสนอรูปแบบการเรียนแบบ K เป็นรูปแบบแรกที่แนะนำให้กับผู้เรียน แต่นาย ก. เลือกใช้สื่อการเรียนแบบ V ในหัวข้อ 2.1 ซึ่งไม่สามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ (50%) ไปเรียนยังหัวข้อถัดไปได้ แต่ในหัวข้อ 2.2 ผู้เรียนเลือกรูปแบบการเรียนแบบ K ซึ่งเป็นไปตามที่ระบบได้แนะนำไว้ และสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ได้ ข้อมูลพฤติกรรมแบบนี้ จะนำไปนับเป็นจำนวนครั้งในการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนในการเลือกเรียนตามรูปแบบการเรียนที่ระบบแนะนำ

ในส่วนของการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคือการนำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนทั้งหมด 7 บทมาคำนวณเป็นค่าเฉลี่ย ความก้าวหน้าทางการเรียน วิเคราะห์จากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนลบด้วยคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนแสดงเป็นค่าเฉลี่ยจากทั้งหมด 7 บท และการวิเคราะห์ความสำเร็จทางการเรียนซึ่งหมายถึงผู้เรียนที่มีพฤติกรรมในการเลือกใช้สื่อการเรียนตามทีระบบแนะนำหรือไม่ก็ตาม ผู้เรียนสามารถ

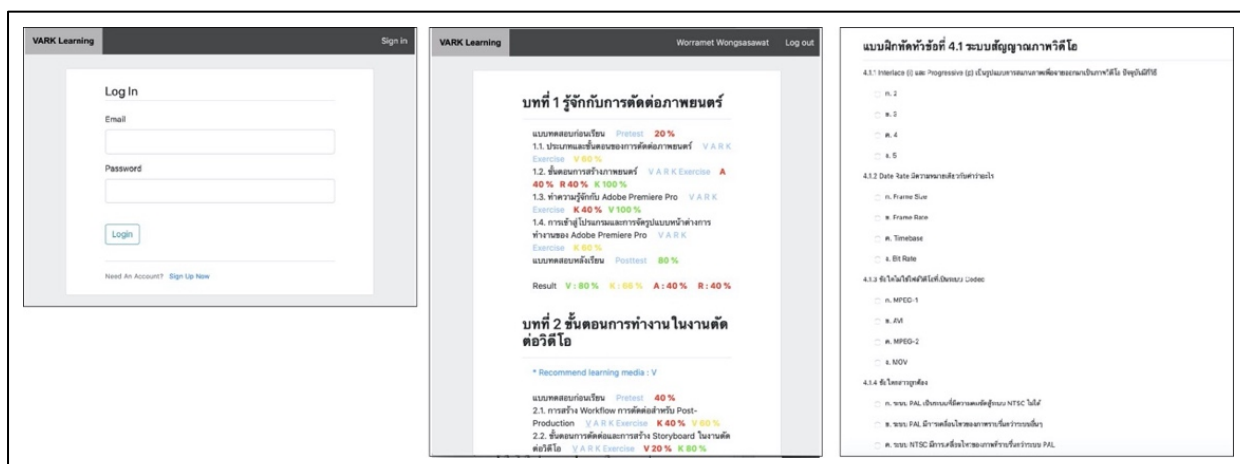
ทำคะแนนของแบบฝึกหัดในหัวข้อที่เรียนผ่านเกณฑ์ไปเรียนยังหัวข้อถัดไปได้ในครั้งแรกที่เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้แบบนั้นเลยหรือไม่



ภาพ 3 รูปแบบของการวิเคราะห์ความสำเร็จในการเรียนด้วยระบบ ALS

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพ 4 หน้าจอการใช้งานบทเรียน ALS

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	บทที่ 1 รู้จักกับการติดต่อภาพยนตร์																	
2	User	P																
3	Firstname	Lastname	Gender	Age	Email	Score	Time	V	A	R	K	Ex Count	All score	V	A	R	K	Ex Co
4	Beesuda	Daoruang	FM	42	beesuda.pr.10.0	-	-	-	40	100	40	0	6 R:40, R:0, V:-	-	-	-	60	-
5	Nantis	Chantanaa	FM	21	600602161.20.0	-	-	-	-	-	-	80	1 K:80	-	-	-	60	-
6	titikorn	thongopas	M	22	Titikorn.th24@gmail.com	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Phonlakit	Whangsirik	M	22	5906021630035@ftm.kmutnb.ac.th	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Kittisak	Panluea	M	21	panlue.kitt.50.0	-	-	-	-	-	80	-	1 R:80	-	-	-	80	-
9	Phonlakit	Whangsirik	M	22	590602163.50.0	-	-	-	-	-	60	-	1 R:60	-	-	60	-	20
10	Jaturaphat	Janseeda	M	19	bomza005.10.0	-	-	-	-	-	80	-	1 R:80	-	-	-	80	-
11	ศิริพร	วันทะชัย	FM	21	600602162.60.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Ronnayod	Chueasung	M	19	620602162.30.0	-	-	-	-	-	-	100	2 K:20, K:100	-	-	-	-	100
13	Chawanwit	Deedam	M	19	dchawanw.50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Lakkhana	Paein	FM	19	620602162.50.0	-	-	-	-	-	100	-	1 R:100	-	-	-	100	-
15	Ganskorn	Duangchini	FM	19	620602162.30.0	-	-	-	100	-	-	-	1 V:100	-	-	-	-	-
16	Kittisak	Suksamai	M	24	onew.suks.40.0	-	-	-	-	-	-	100	1 K:100	-	-	-	60	-
17	panit	luneloy	FM	20	610602163.40.0	-	-	-	-	-	80	-	1 R:80	-	-	-	100	-
18	nipatpong	rittinaka	M	20	610602161.60.0	-	-	-	-	80	-	-	1 A:80	-	80	-	-	-
19	Akkraphol	Pipathwor	M	18	tumbrente.30.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	ภาณุเศรา	Natty	FM	34	Natty4866.50.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	Angsunit	Na Narong	FM	13	mint_angs.50.0	-	-	-	-	-	-	60	1 K:60	-	-	-	60	-
22	อรรณณ	แสงเพชร	FM	26	krunanorawan@gmail.com	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Siripan	Sangnim	FM	15	NAME-2547@hotmail.com	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	Phathinithi	Kongma	FM	15	khaoophathinithida@gmail.com	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	นางสาวอัฐพร	พวงพินา	FM	19	610602162.40.0	-	-	-	-	-	-	100	1 K:100	-	-	-	-	80

ภาพ 5 แสดงผลการเก็บข้อมูลการเรียนรู้ของระบบ ALS

การใช้ระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยมีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 52 คนที่ลงทะเบียนเรียนในระบบจนจบเนื้อหาทั้งหมด 7 บท ซึ่งมี 25 หัวข้อย่อย พบว่าระบบจะทำการแนะนำรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนตั้งแต่บทเรียนที่ 2 จนกระทั่งถึงบทเรียนสุดท้ายคือบทเรียนที่ 7 โดยมีการแนะนำรูปแบบของสื่อที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่จะต้องใช้ในการศึกษาจำนวนทั้งหมด 21 หัวข้อย่อย (ยกเว้นหัวข้อย่อย 4 หัวข้อในบทที่ 1 เนื่องจากเป็นบทเรียนแรกที่ระบบจะเริ่มเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์) ที่ผู้เรียนจะเรียนจนจบเนื้อหาทั้งหมด เมื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เรียนในการตัดสินใจเลือกตามทีละระบบแนะนำ จึงได้จำแนกกลุ่มของผู้เรียนที่จะเลือกรูปแบบการเรียนตามทีละระบบแนะนำได้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้เรียนที่เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ตามทีละระบบแนะนำ (follow) กลุ่มผู้เรียนที่กึ่งเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ตามทีละระบบแนะนำ (semi follow) และกลุ่มที่ไม่เลือกรูปแบบการเรียนตามทีละระบบแนะนำ (not follow) โดยวิเคราะห์จากจำนวนครั้งที่ผู้เรียนเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ที่ระบบแนะนำแล้วสามารถทำคะแนนผ่านเกณฑ์ไปศึกษาเนื้อหาในหัวข้อเรียนถัดไปได้ แสดงผลการวิเคราะห์ข้างต้นดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์กลุ่มพฤติกรรมของผู้เรียน

การเลือกรูปแบบเรียนตามระบบแนะนำ (ร้อยละ)	กลุ่มพฤติกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
66-100	Follow	32	61.54
33-65	Semi Follow	15	28.85
0-32	Not Follow	5	9.61

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนของระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ที่พัฒนาขึ้น จากเนื้อหาทั้งหมด 7 บท 25 หัวข้อย่อย ระบบจะทำการเก็บข้อมูลพฤติกรรมของผู้เรียนในบทที่ 1 ซึ่งมีจำนวน 4 หัวข้อ และทำการวิเคราะห์เพื่อแนะนำรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนในบทที่ 2 และทำการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนแบบบทต่อบทจนกระทั่งถึงบทที่ 7 มีหัวข้อที่ใช้รูปแบบของสื่อการเรียนรู้จากทีละระบบแนะนำ 21 หัวข้อ ผู้วิจัยได้จำแนกกลุ่มของผู้เรียนที่เรียนจนจบครบทุกบทได้กลุ่มผู้เรียนที่เลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ตามทีละระบบแนะนำ (Follow) จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 61.54 กลุ่มผู้เรียนที่กึ่งเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนรู้ตามทีละระบบแนะนำ (Semi Follow) จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 28.85 และกลุ่มที่ไม่เลือกรูปแบบการเรียนตามทีละระบบแนะนำ (Not Follow) จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 9.61

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมของผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม

กลุ่มพฤติกรรม	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความก้าวหน้าทางการเรียน		ความสำเร็จทางการเรียน	
	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	SD.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	SD.	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	SD.
Follow	76.12	6.65	44.38	9.92	73.72	10.73
Semi Follow	67.62	14.89	34.00	18.71	67.30	17.89
Not Follow	60.57	18.08	13.71	10.03	69.85	28.89

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยผลการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมของผู้เรียนทั้ง 3 กลุ่ม

	Source of Variation	df	MS	F คำนวณ	F ตาราง	p
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Between Groups	2	740.79	6.27	3.18	0.00375*
	Within Groups	49	118.07			
ความก้าวหน้าทางการเรียน	Between Groups	2	2239.84	13.13		0.00002*
	Within Groups	49	170.49			
ความสำเร็จทางการเรียน	Between Groups	2	217.72	0.93		0.39893
	Within Groups	49	232.51			

*p < .05

เมื่อนำผลค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนและความสำเร็จทางการเรียน มาวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อดูว่าค่าเฉลี่ยของผู้เรียนที่มีพฤติกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มมีความแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยวิธีการ One-Way Analysis of Variance ที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน H_0 : กลุ่มผู้เรียนที่มีพฤติกรรมเลือกเรียนตามระบบที่นำเสนอแตกต่างกันมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ต่างกัน, H_1 : มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัน ด้านความก้าวหน้าทางการเรียน H_0 : กลุ่มผู้เรียนที่มีพฤติกรรมเลือกเรียนตามระบบที่นำเสนอแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยความก้าวหน้าทางการเรียนไม่ต่างกัน, H_1 : มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัน ด้านความสำเร็จทางการเรียน H_0 : กลุ่มผู้เรียนที่มีพฤติกรรมเลือกเรียนตามระบบที่นำเสนอแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยความก้าวหน้าทางการเรียนไม่ต่างกัน, H_1 : มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 1 คู่ที่ต่างกัน

จากตาราง 2 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่มีพฤติกรรมในการเลือกเรียนตามระบบแนะนำทั้ง 3 กลุ่มพบว่ากลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงสุดคือกลุ่มผู้เรียนที่เป็นกลุ่ม follow มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.12 รองลงมาคือกลุ่ม semi follow มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 67.62 และกลุ่ม not follow มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 60.57

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียนยังพบว่า กลุ่ม follow มีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนคือมีพัฒนาการทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มอื่น โดยวิเคราะห์จากความต่างระหว่างคะแนนหลังสอบกับคะแนนก่อนสอบโดยกลุ่ม follow มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 44.38 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.92 กลุ่ม semi follow มีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 34.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 18.70 และกลุ่ม not follow มีค่าความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 13.71 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.03

และผลการวิเคราะห์ความสำเร็จทางการเรียนที่ได้จากการศึกษาพฤติกรรมในการเลือกรูปแบบของสื่อการเรียนที่ระบบแนะนำและทำแบบฝึกหัดในหัวข้อนั้นผ่านในการใช้รูปแบบของสื่อการเรียนนั้นตั้งแต่ครั้งแรกโดยการพิจารณาแต่ละกลุ่มด้วยการแยกตามพฤติกรรมในการเลือกเรียนตามที่ระบบแนะนำ จากการศึกษาดังกล่าวพบว่ากลุ่ม follow มีความสำเร็จทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 73.72 นั้นหมายความว่า เมื่อผู้เรียนกลุ่ม follow เลือกเรียนตามรูปแบบที่ระบบนำเสนอให้จะมีโอกาสที่จะผ่านเกณฑ์ไปยังหัวข้อเรียนถัดไปร้อยละ 73.32 ของการเลือกเรียนตามรูปแบบของสื่อการเรียนที่ระบบแนะนำ กลุ่ม semi Follow มีความสำเร็จทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 67.30 และกลุ่ม Not Follow มีความก้าวหน้าทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 69.85

จากตาราง 3 เมื่อทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .05 จะเห็นว่าค่า p ที่ได้ด้านค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าเฉลี่ยด้านความก้าวหน้าทางการเรียนมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญ นั่นหมายความว่าพฤติกรรมในการเลือกเรียนตามที่ระบบแนะนำของผู้เรียนที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและค่าความก้าวหน้าทางการเรียนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของความสำเร็จทางการเรียน ค่า P มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญแสดงถึงการยอมรับสมมติฐานหลัก ซึ่งก็คือพฤติกรรมในการเลือกเรียนตามที่ระบบแนะนำของผู้เรียนที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยความสำเร็จทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

การพัฒนาระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้เรียนไม่ต้องทำแบบทดสอบเพื่อจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบ VARK ซึ่งมีข้อคำถามจำนวน 16 ข้อ เป็นการลดขั้นตอนโดยผู้เรียนสามารถเข้าถึงระบบการเรียนรู้ได้โดยตรงและระบบสามารถรวบรวมกระชับขั้นตอนดังกล่าวคือการวิเคราะห์และจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ได้ตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ของผู้เรียนที่อยู่ในเนื้อหาในขณะเดียวกันก็สามารถปรับรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาให้กับผู้เรียนได้แบบทบทวนต่อบทเรียน ผู้เรียนที่มีความถนัดทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกันสามารถที่จะศึกษาเนื้อหาเดียวกันซึ่งมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกันตามที่ระบบวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับความถนัดของผู้เรียนตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ทั้ง 4 ด้าน ซึ่งได้แก่ผู้เรียนที่มีความถนัดที่จะเรียนรู้สื่อที่เป็นรูปภาพ ไดอะแกรม ผู้เรียนที่มีความถนัดที่จะเรียนรู้เนื้อหาที่นำเสนอด้วยเสียง ผู้เรียนที่ถนัดที่จะเรียนรู้เนื้อหาที่นำเสนอแบบข้อความตัวอักษร และผู้เรียนที่มีความถนัดที่จะเรียนรู้เนื้อหาด้วยการปฏิบัติหรือมีกิจกรรมกับบทเรียน

จากการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ได้ใช้ระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK ที่พัฒนาขึ้นนี้ จะเห็นว่าการจัดการสอนที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคนก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนที่ไม่เหมาะสมหรือไม่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้ (เสาวภา วิชาดี, 2554) สื่อการเรียนมีผลต่อผู้เรียนทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดี รวมทั้งความก้าวหน้าทางการเรียนที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยที่กล่าวถึงสื่อการเรียนการสอนเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อคุณภาพการศึกษาซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการเรียนการสอนโดยตรง สื่อการเรียนที่ดีจำเป็นต้องทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้เร็วขึ้น ช่วยพัฒนาความคิดและทักษะด้านต่าง ๆ สื่อการสอนแต่ละชนิดย่อมมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นเมื่อใช้สื่อจึงต้องพิจารณาถึงจุดมุ่งหมายในการสอนด้วย การที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่อการสอนที่ดีย่อมทำให้กระบวนการเรียนการสอนในเนื้อหานั้นมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น (Daoruang et al., 2019) ในด้านของความสำเร็จทางการเรียนด้วยระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK พบว่ากลุ่มผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่เรียนตามรูปแบบระบบนำเสนอหรือไม่ก็ตาม มีค่าความสำเร็จไม่แตกต่างกัน เป็นไปได้ว่าเกิดจากปัจจัยด้านผู้เรียนดังงานวิจัยของมณีนุช นิธิพงษ์นิช (2556) ที่กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จทางการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญอย่างหนึ่งคือปัจจัยด้านผู้ใช้และผู้เรียนที่สำคัญคือความพร้อมของผู้เรียน เนื่องจากสภาพการเรียนรู้ที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยี จึงมีแนวโน้มที่จะเรียนรู้ได้อย่างอิสระโดยอาศัยตัวสื่อและเครื่องมือ ความต้องการ ความสามารถ

ความชอบและความสนใจในการเรียนของแต่ละคน การเรียนรู้จะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยผู้เรียนที่มีความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้น มีทักษะในการวางแผนทางการเรียนรู้ของตน รวมทั้งรู้จักควบคุมและตรวจสอบการเรียนของตน

ระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะตามรูปแบบการเรียนรู้ VARK เพื่อเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน สามารถเสริมสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามที่ระบบเสนอแนะ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนที่ดีขึ้น ซึ่งเมื่อพิจารณาในส่วนของการสำเร็จทางการเรียนยังพบว่ากลุ่มผู้เรียนที่เลือกใช้สื่อการเรียนตามที่ระบบแนะนำมีอัตราความสำเร็จในการเรียนครั้งแรกของเนื้อหาสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เลือกใช้การเรียนตามที่ระบบแนะนำ โดยที่กลุ่มผู้เรียนที่ใช้ระบบไม่จำเป็นที่จะต้องทำแบบทดสอบเพื่อจำแนกรูปแบบการเรียนรู้ VARK (VARK Questionnaire) แต่ระบบสามารถที่จะวิเคราะห์จำแนกรูปแบบการเรียนรู้ VARK และเสนอแนะรูปแบบของสื่อการเรียนให้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลวิจัยไปใช้

ระบบการเรียนรู้แบบปรับเหมาะที่พัฒนาขึ้น สามารถวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ VARK และนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนแบบบทต่อบทจนกระทั่งผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจนครบทุกบทเรียน ผู้สอนจึงสามารถนำระบบไปใช้ในการเสนอแนะรูปแบบการเรียนของผู้เรียนรายบุคคลและนำไปใช้เพื่อลดภาระในการจัดเตรียมรูปแบบการสอนเพื่อให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคน ในด้านของผู้เรียนสามารถรับทราบผลจากการวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ของตนเองได้ในขณะที่ทำการเรียนด้วยระบบแบบบทต่อบท และประเมินตนเองจากรูปแบบการเรียนรู้ที่ระบบวิเคราะห์ให้ได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำระบบการจัดรูปแบบของการนำเสนอเนื้อหาแบบปรับเหมาะให้กับผู้เรียนโดยการวิเคราะห์และจัดรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาให้เหมาะกับผู้เรียนแบบบทต่อบท ยังไม่ครอบคลุมถึงการจัดกิจกรรมและแบบทดสอบเพื่อให้เหมาะกับรูปแบบความถนัดทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปศึกษาข้อมูลเพื่องานวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- มณีนุช นิธิพงษ์วนิช. (2556). *การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จทางการเรียนของพนักงานธนาคารกสิกรไทย ที่ได้รับการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)*. วิทยาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิชาการจัดการทรัพยากรมนุษย์ คณะวิทยาลัยบัณฑิตศึกษาด้านการจัดการ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- วีณา คงพิช. (2560). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนตามการเรียนรู้แบบ VARK*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- สุไม บิลไบ. (2557). *เอกสารประกอบการสอน นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา*. [ออนไลน์].
ได้จาก: <https://drsumabinbai.files.wordpress.com> [สืบค้นเมื่อ 7 มิถุนายน 2563].
- เสาวภา วิชาดี. (2554). รูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนในมุมมองของทฤษฎีการเรียนรู้แบบประสบการณ์.
วารสารนักบริหาร, 31(1), 175-180.
- อรนุช พันโท และมนต์ชัย เทียนทอง. (2559). *การสังเคราะห์โมเดลการเรียนรู้ด้วยอีเลิร์นนิ่งแบบปรับเหมาะ
ที่มีระบบฟีดแบ็กอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ VARK ที่วิเคราะห์ด้วยวิธีเหมืองข้อมูล*.
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- Alghamdi, M., Lamb, D.J., Al-Jumeily, D. & Hussain, A.J. (2013). Assessing the Impact of Web-
Based Technology on Learning Styles in Education. pp. 348-353. In 2013 Sixth
International Conference on Developments in eSystems Engineering, 16-18 December
2013, Abu Dhabi, United Arab Emirates.
- Daoruang, B., Chaichomchuen, S. & Mingkhwan, A. (2018). *An Adaptive Learning System
Based on Proportional VARK to Enhance Learning Achievement Concept*. pp. 17-18.
In The 4th *Joint Symposium on Computational Intelligence (JSCI4)*, 2 February 2018,
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok.
- Daoruang, B., Sintanakul, K. & Mingkhwan, A. (2019). The Study of Learning Achievement of
Learners Classified VARK Learning Style in Blended Learning. pp. 34-38. In the 2019 3rd
International Conference on Natural Language Processing and Information Retrieval,
June 2019, Tokushima, Japan.
- Fleming et al., (2008). *VAR K a guide to learning styles* [Online]. Available from:
<http://www.varklearn.com>. [accessed 1 October 2020].