



การศึกษาความสัมพันธ์ของพฤติกรรมการเรียนที่บ้านที่กด้วยระบบติดตาม พฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กัญญารัตน์ อุตะเภา^{1*} สมคิด แซ่หลี่² และ กฤษ สิ้นชนะกุล²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนที่บ้านที่กด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบติดตามพฤติกรรมการเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 108 คน และอาจารย์ผู้สอนจำนวน 5 คน คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) ระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI บันทึกข้อมูลในระบบ LRS และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สหการถดถอย ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนที่บ้านที่กด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน .516 ด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน .471 ด้านกระบวนการประมวลผล .382 ด้านการยอมรับการศึกษา .316 ด้านความสามารถของตนเอง .283 ด้านการบริหารเวลาในการเรียนมีค่าความสัมพันธ์เท่ากับ .231 ด้านการมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียน .208 ด้านยุทธวิธีในการสอบและการเตรียมตัวสอบ .205 และด้านการปรับตัวในการเรียน .195 2) ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.75$, $S.D. = 0.39$)

คำสำคัญ: พฤติกรรมการเรียน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การเรียนการสอน, xAPI, WP-TinCan, H5P, LRS

¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้มีพันธะประสานงาน โทร. +668 0229 3934 อีเมล: mai_42@hotmail.com



An Study of the Correlation Coefficient between Learning Behaviors Tracking System and Learning Achievement

Kanyarat Autapao^{1*} Somkid Saelee² and Krich Sintanakul²

Abstract

The purposes of this research were to: 1) develop a tracking system using xAPI, 2) evaluate the correlation coefficient between Learning Behaviors Tracking System and student learning achievement, and 3) evaluation instructor's satisfaction upon using Tracking System. The conduct experiment with 108 people first year students and 5 instructors were selected by purposive sampling. The research tool used 1) a tracking system using xAPI. Learning Record Store (LRS) is used for collecting data and 2) the instructor's satisfaction upon using Tracking System was the 5 rating scale questionnaires. The analyzing statistic was Pearson correlation coefficient, regression, mean and standard deviation. Research findings were as follows: 1) the correlation coefficient between Learning Behaviors Tracking System had a correlation coefficient and student achievement of Time management had a correlation coefficient of .231, the Concentration had .208, the Information processing had .382, the Selecting main idea had .516, the Self-testing had .471, the Test strategies had .205 the educational acceptance had .316, the Study orientation had .195 and the Self-efficacy had .283 2) the instructors reported high satisfaction towards the developed tracking system at high level ($\bar{X} = 4.75$; S.D. = 0.39)

Keywords: Learning behaviors, Learning achievement, Teaching and Learning, xAPI, WP-Tincan, H5P, LRS

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

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

* Corresponding Author Tel. +668 0229 3934 e-mail: maj_42@hotmail.com

1. บทนำ

ปัจจุบันก้าวเข้าสู่ยุคของ สังคมความรู้ (Knowledge Society) และระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ (Knowledge Based Economy) ทำให้ความรู้สามารถค้นหาได้จากทุกหนทุกแห่งในโลกไม่ได้จำกัดอยู่ในห้องเรียนเท่านั้น การจัด การเรียนการสอนจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงไปโดยสถานศึกษาแต่ละแห่งเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากสื่อการสอนทุกรูปแบบทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อีกทั้งเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม โดยผู้สอนมีหน้าที่หลักในการพัฒนากิจกรรมให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการสร้างความรู้ และ/หรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการสร้างสรรคโดยผู้เรียนไม่จำกัดกรอบสถาบันและชั้นเรียน สถานศึกษาและผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้จากทุกสถานที่ในตลอดเวลา ในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ตลอดจนการเรียนรู้เทคโนโลยีเสมือนจริง ซึ่งจะก้าวเข้ามามีบทบาทในการประสานกระบวนการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาจริงและการเรียนรู้ทางไกลทั้งในปัจจุบันและอนาคต [1-2] ส่งเสริมให้ผู้เรียนเพิ่มพูนความรู้ และเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ที่ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต [3]

พฤติกรรมการณ์เรียน หมายถึง พฤติกรรมหรือทักษะในการเรียนที่นักเรียนกระทำในขณะที่เรียน เป็นการแสดงออกในการปฏิบัติตัวของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอเกี่ยวกับการศึกษาเล่าเรียน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดในการเรียน [4] จากการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีพฤติกรรมการณ์เรียนที่ดีจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีด้วย [5-7] แต่เนื่องจากปัจจุบันผู้เรียนบางคนไม่สนใจเรียนเพราะแอบเล่นเกม สนทนาพูดคุยผ่านเครือข่ายสังคมออนไลน์ ดูหนังฟังเพลง และสืบค้นข้อมูลอื่น ๆ นอกเหนือจากบทเรียนผ่านเครือข่ายโทรศัพท์มือถือ ทั้งในชั้นเรียนและการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งผู้สอนไม่สามารถควบคุมและดูแลได้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้ผู้เรียนที่ไม่สนใจเรียนมีผลการเรียนต่ำ

ระบบติดตาม เป็นระบบที่สามารถบันทึกข้อมูลการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้ ซึ่งข้อมูลที่ได้อาจนำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียนแต่ละคน ผู้สอนสามารถนำมาใช้ในการตัดสินใจเพื่อปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนและพฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียนให้เป็นไปตามแนวทางที่ส่งผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนเช่น การเข้าเรียนเนื้อหา การตั้งคำถาม การตอบคำถาม การทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ ฯลฯ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมการณ์เรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และให้คำแนะนำหากผู้เรียนมีพฤติกรรมการณ์เรียนที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียน

3. วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวขณะใดขณะหนึ่ง (One-Shot Case Study)

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ 1) ผู้เรียนที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศท 0044020 ชีวิตกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ภาคเรียนที่ 2/2558 2) อาจารย์ผู้สอนในรายวิชา ศท 0044021 ชีวิตกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้เรียนที่เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรีที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศท 0044020 ชีวิตกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ภาคเรียนที่ 2/2558 คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 108 คน ประกอบด้วยผู้เรียนกลุ่ม

ที่เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อทดสอบการใช้ระบบระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนโดยใช้ xAPI 2) กลุ่มผู้สอนในรายวิชา ศท 0044021 ชีวิตกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี คัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจงจำนวน 5 ท่าน

3.2 ตัวแปรที่ศึกษา

3.2.1 ตัวแปรต้น คือพฤติกรรมการณ์เรียนที่

บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนโดยใช้ xAPI

3.2.2 ตัวแปรตาม

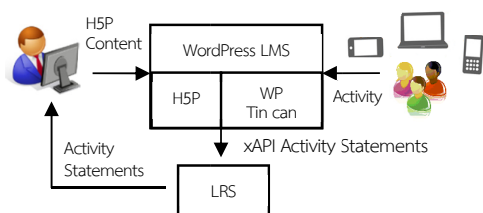
1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2) การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียน โดยใช้ xAPI

3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนโดยใช้ xAPI [8]



รูปที่ 1 องค์ประกอบของระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียน

3.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนโดยใช้ xAPI ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.4.1 ผู้วิจัยได้นำระบบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ศท 0044021 ชีวิตกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่

จำนวน 108 คน โดยให้ผู้เรียนทดลองเรียนด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนโดยใช้ xAPI จำนวน 4 บทเรียนระยะเวลา 4 สัปดาห์ ระบบจะทำการบันทึกพฤติกรรมการณ์เรียนของผู้เรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนในสัปดาห์ที่ 5 เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่งผ่านการประเมินประเมินความสอดคล้องจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์สอนทางด้านคอมพิวเตอร์ ที่ทำงานมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยผลการประเมินข้อคำถามแต่ละข้อมีค่าความสอดคล้องอยู่ในช่วง 0.67 - 1.00 ไปให้อาจารย์ผู้สอนร่วมในรายวิชา ศท 0044021 ชีวิตกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เป็นผู้ประเมิน โดยใช้เกณฑ์การประเมิน [9] ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

3.5.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิจัย

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการณ์เรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยกำหนดตัวแปรที่ใช้แทนพฤติกรรมการณ์เรียนด้านต่าง ๆ ดังนี้

A หมายถึง พฤติกรรมด้านการบริการเวลาในการเรียน

B หมายถึง พฤติกรรมด้านการมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียน

C หมายถึง พฤติกรรมด้านกระบวนการประมวลผล

D หมายถึง พฤติกรรมด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน

E หมายถึง พฤติกรรมด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน

F หมายถึง พฤติกรรมด้านยุทธวิธีในการสอบ และการเตรียมตัวสอบ

G หมายถึง พฤติกรรมด้านการยอมรับการศึกษา

H หมายถึง พฤติกรรมด้านการปรับตัวในการเรียน

I หมายถึง พฤติกรรมด้านความสามารถของตนเอง

Test หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 1 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การเรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรม การเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พฤติกรรม การเรียน	A	B	C	D	E	F	G	H	I	Test
A	1	.541	.582	.167	.210	.461	.233	.146	.225	.231
B		1	.542	.288	.136	.692	.089	-.044	.105	.208
C			1	.383	.516	.470	.466	.124	.297	.382
D				1	.253	.293	.265	.164	.167	.516
E					1	.199	.553	.222	.188	.471
F						1	.265	.038	.148	.205
G							1	.203	.202	.316
H								1	.502	.195
I									1	.283
Test										1

จากตารางที่ 1 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการบริหารเวลาในการเรียนมีความสัมพันธ์เท่ากับ .231 ด้านการมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียน .208 ด้านกระบวนการประมวลผล .382 ด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน .516 ด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน .471 ด้านยุทธวิธีในการสอบและการเตรียมตัวสอบ .205 ด้านการยอมรับการศึกษา .316 ด้านการปรับตัวในการเรียน .195 และด้านความสามารถของตนเอง .283 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนพบว่าพฤติกรรมด้านการมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียน และพฤติกรรมด้านยุทธวิธี

ในการสอบและการเตรียมตัวสอบมีความสัมพันธ์กันมากที่สุดเท่ากับ .692 มีความสัมพันธ์เป็นบวกแสดงว่าถ้าผู้เรียนมีพฤติกรรมด้านการมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียนมากก็จะมีพฤติกรรมการเรียนด้านยุทธวิธีในการสอบและการเตรียมตัวสอบมีความสัมพันธ์มาก และมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ส่วนพฤติกรรมที่มีความสัมพันธ์เป็นลบได้แก่ พฤติกรรมด้านการมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียน และพฤติกรรมด้านการปรับตัวในการเรียนมีค่าเท่ากับ -.044 แสดงว่าถ้าผู้เรียนมีสมาธิและเอาใจใส่ในการเรียนมากจะมีพฤติกรรมด้านการปรับตัวในการเรียนน้อยแต่มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

4.1.2 การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากพฤติกรรมการเรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการเรียน โดยใช้ xAPI

ผู้วิจัยค้นหาสมการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม SPSS ด้วยการใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการแบบลำดับขั้น (Stepwise Selection) ได้ผลดังตาราง

ตารางที่ 2 Variables Entered/Removed

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	D		Stepwise
2	E		

a. Dependents Variable: Test

จากตารางที่ 2 ตัวแปรพยากรณ์ที่นำไปใช้พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้แก่ D คือ พฤติกรรมด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน และ E คือ พฤติกรรมด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน

ตารางที่ 3 Model Summary

Model	R	R ²	Adjusted R ²	S.E.est	Durbin-watson
1	.516	.266	.259	5.72914	
2	.624	.390	.378	5.24863	1.658

a. Predictors: (Constant), D

b. Predictors: (Constant), D, E

c. Dependent Variable: Test

จากตารางที่ 3 พบว่าโมเดลที่ 1 ใช้ตัวแปร D ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .516 มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ การ



พยากรณ์ (S.E._{est}) 5.72914 โมเดลที่ 2 ใช้ตัวแปร D และ E ร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .624 มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E._{est}) 5.24863

ตารางที่ 4 ANOVA

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	1261.759	1	1261.759	38.441	.000 ^a
Residual	3479.241	106	32.823		
Total	4741.000	107			
2 Regression	1848.448	2	924.224	33.549	.000 ^b
Residual	2892.552	105	27.548		
Total	4741.000	107			

- a. Predictors: (Constant), D
b. Predictors: (Constant), D, E
c. Dependent Variable: Test

จากตารางที่ 4 พบว่า โมเดลที่ 1 และ โมเดลที่ 2 มีตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ตารางที่ 5 Coefficients

Model		B	Std. Error	Sig.	Tolerance	VIF
2	(Constant)	23.561	1.018	.000		
	D	3.035	.564	.000	.936	1.068
	E	4.467	.968	.000	.936	1.068

- a. Dependent Variable: Test

จากตารางที่ 5 พบว่า โมเดลที่ 2 ตัวแปร D และ E มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากที่สุด และความสัมพัทธ์อยู่ในทิศทางเดียวกัน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สรุปได้ว่า พฤติกรรมด้านการเลือกประเด็นและสาระ ข้อมูลที่สำคัญในการเรียน (D) และพฤติกรรมด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน (E) สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Test) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรทั้งสองร่วมกันพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 39 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการพยากรณ์ (S.E._{est}) 5.24863 สามารถเขียนสมการพยากรณ์ ในรูปคะแนนดิบและคะแนนมาตรฐานได้ ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ

$$Y = 23.561 + 3.035 D + 4.467 E \quad (1)$$

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน

$$Z_Y = 0.424 D + 0.368 E \quad (2)$$

จากสมการที่ (2) สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน พบว่า พฤติกรรมด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน (D) มีค่าความชันมาตรฐาน 0.424 ซึ่งเป็นค่าที่ถูกต้องคาดว่าจะเพิ่มขึ้นในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y) 0.424 หน่วยคะแนนมาตรฐาน เมื่อนักศึกษามีพฤติกรรมด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียนเพิ่มขึ้น 1 หน่วยคะแนนมาตรฐาน เมื่อควบคุมพฤติกรรมด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน (E) และพฤติกรรมด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน (E) มีค่าความชันมาตรฐาน 0.368 เป็นค่าที่ถูกต้องคาดว่าจะเพิ่มขึ้น 0.368 หน่วยคะแนนมาตรฐาน เมื่อควบคุมพฤติกรรมด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน (D) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าพฤติกรรมการเรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมการเรียน ด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียน และพฤติกรรมด้านการทดสอบตนเอง การทบทวน และการเตรียมตัวในการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI ได้ผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (X̄)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	แปลผลค่าเฉลี่ย (SD)
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 ความเหมาะสมของสีและขนาดของตัวอักษร ภาพพื้นหลัง	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 เนื้อหาครอบคลุมตามคำอธิบายรายวิชา	4.80	0.45	มากที่สุด
1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
1.4 แบบทดสอบสอดคล้องตามวัตถุประสงค์	4.80	0.55	มากที่สุด
1.5 จำนวนข้อสอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
1.6 ภาษาที่ใช้ในบทเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด



ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (X̄)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	แปลผล
1.7 การแบ่งเนื้อหาเป็นเนื้อหาย่อยทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
1.8 การยกตัวอย่างในรูปแบบการสาธิตทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ยรวม	4.68	0.50	มากที่สุด
2. ด้านการจัดการข้อมูลผู้เรียน			
2.1 วิธีการลงทะเบียนเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 การจัดการข้อมูลส่วนตัวผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 การจัดการข้อมูลสมาชิก	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 การค้นหาข้อมูลสมาชิก	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.80	0.36	มากที่สุด
3. ด้านการจัดการบทเรียน			
3.1 การเพิ่มเนื้อหาบทเรียนในรูปแบบวิดีโอได้ตอบ	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 การสร้างกิจกรรมการเรียนเพื่อบันทึกพฤติกรรมกรรมการเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 มีกิจกรรมการเรียนให้เลือกใช้หลากหลาย	4.80	0.45	มากที่สุด
3.4 การสร้างแบบทดสอบและคำถามระหว่างเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ด้านการรายงานผลข้อมูล			
4.1 การแสดงผลข้อมูลพฤติกรรมผู้เรียนเป็นรายบุคคล	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 เลือกแสดงผลข้อมูลพฤติกรรมได้หลากหลายพฤติกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3 เลือกแสดงผลพฤติกรรมได้ตามรหัสสมาชิก กิจกรรม หัวข้อ เนื้อหา และตาม ช่วงวัน	4.80	0.45	มากที่สุด
4.4 การแสดงผลภาพรวมในรูปแบบข้อความและแบบกราฟ	4.60	0.55	มากที่สุด
4.5 การแสดงผลข้อมูลบน Tablet	4.40	0.55	มาก
เฉลี่ยรวม	4.72	0.40	มากที่สุด
5. ด้านการใช้ประโยชน์			
5.1 ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมกรรมการเรียนแทนการสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (X̄)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	แปลผล
5.2 ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมกรรมการเรียนของผู้เรียนได้พร้อม ๆ กัน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 นำข้อมูลพฤติกรรมมาวิเคราะห์ได้รวดเร็วเนื่องจากบันทึกในระบบคอมพิวเตอร์	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4 ช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนที่ไม่สนใจเรียน	4.40	0.55	มาก
5.5 ระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI สามารถนำไปใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ได้หลากหลาย	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.76	0.31	มากที่สุด
6. ด้านการตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการเรียน			
6.1 เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมกรรมการเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
6.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
6.3 ระบบตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการเรียนได้ครอบคลุมทุกพฤติกรรม	4.60	0.55	มากที่สุด
6.4 ความสะดวกในการตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
6.5 ความถูกต้องของผลการวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.72	0.42	มากที่สุด
7. ด้านการใช้งานบน Tablet			
7.1 การจัดวางตำแหน่งเนื้อหา รูปภาพ เครื่องมือเหมาะสมกับการใช้งานบน Tablet	4.80	0.45	มากที่สุด
7.2 ความเร็วในการแสดงผลข้อมูลบน Tablet	4.80	0.45	มากที่สุด
7.3 กิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับการใช้งานบน Tablet	5.00	0.00	มากที่สุด
7.4 สามารถพกพาได้สะดวก เรียนได้ทุกเวลา และทุกที่ที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.90	0.22	มากที่สุด
เฉลี่ยรวมความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ	4.75	0.39	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมการเรียนรู้โดยใช้ xAPI พบว่า 1) ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.68 2) ด้านการจัดการข้อมูลผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย 4.80 3) ด้านการจัดการบทเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.80 4) ด้านการรายงานข้อมูล มีค่าเฉลี่ย 4.72 5) ด้านการใช้ประโยชน์ มีค่าเฉลี่ย 4.76 6) ด้านการตรวจสอบพฤติกรรมกรรมการเรียน มีค่าเฉลี่ย 4.72 และ 7) ด้านการใช้งานบน Tablet มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 4.90 โดยรวมผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้ระบบอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.75

5. อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียน โดยใช้ xAPI สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ ลดาพร ทองสง และณิมาพร พงศานานุรักษ์ (2556) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการพยาบาลเด็กของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์ พบว่าเกรดเฉลี่ยสะสม และพฤติกรรมกรรมการเรียนในชั้นเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [10] และวัลลภา วงศ์จันทร์ ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กรณีศึกษานักศึกษาที่เรียนรายวิชาการเงินระหว่างประเทศ พบว่าพฤติกรรมกรรมการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน [11] ซึ่งระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI สามารถติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนของผู้เรียนได้ โดยพฤติกรรมกรรมการเรียนด้านการเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .516 ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าพฤติกรรมกรรมการเรียนเลือกประเด็นและสาระข้อมูลที่สำคัญในการเรียนเป็นการสรุปความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนผ่านมาทำให้ผู้เรียนจดจำได้ง่ายจึงมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับสูง ส่วนพฤติกรรมกรรมการเรียนด้าน

การปรับตัวในการเรียนที่บันทึกด้วยระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยที่สุดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ .195 ผู้วิจัยเห็นว่าตัวชี้วัดได้แก่ 1) การประมวลผลคะแนนจากการทำกิจกรรมในแต่ละหัวข้อนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งเนื้อหาในบทแรกจะง่ายทำให้ผู้เรียนทำคะแนนได้สูง บทหลังเนื้อหาความยากกว่าทำให้ผู้เรียนได้คะแนนน้อย 2) การเปรียบเทียบระยะเวลาในการศึกษาเนื้อหาบทเรียนในแต่ละหัวข้อเนื้อหาตามลำดับ ผู้วิจัยเห็นว่าในการเรียนผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่เรียนตามลำดับเนื้อหา แต่เรียนครบทุกหัวข้อบทเรียน ทำให้ได้คะแนนพฤติกรรมส่วนของการเรียนตามลำดับน้อย เมื่อนำมารวมกับการประมวลผลคะแนนจากการทำกิจกรรมจึงทำให้มีคะแนนพฤติกรรมน้อยมาก แต่เนื่องจากผู้เรียนเรียนเนื้อหาครบจึงทำให้ทำแบบทดสอบได้ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของพฤติกรรมด้านนี้จึงน้อย

5.2 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนโดยใช้ xAPI พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยด้านการใช้งานบน Tablet มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด 4.90 โดยผู้สอนมีความเห็นว่ากิจกรรมการเรียนเหมาะสมกับการใช้งานบน Tablet และสามารถพกพาได้สะดวก เรียนได้ทุกเวลา และทุกที่สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 5.00 ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าเป็นผลมาจากการออกแบบหน้าจอแสดงผลในรูปแบบ Responsive Design ที่สามารถใช้ได้กับทุกขนาดของหน้าจอ โดยเว็บไซต์จะสามารถตรวจจับขนาดของหน้าจอ และปรับขนาด และ Layout ให้เหมาะสม ตามขนาดของหน้าจอโดยอัตโนมัติ เหมาะกับการใช้งานบน Tablet และอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ทำให้พกพาได้สะดวก ผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา จึงทำให้ผลการประเมินมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ วัฒนพล ชุมเพชร ภูริณัฐ หุ่นขุน และคุณัญญ์ เตียนวนะ [12] ที่ได้พัฒนาระบบเช็คชื่อเพื่อติดตามพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักศึกษาแบบมีส่วนร่วมผ่านระบบออนไลน์ พบว่าในภาพรวมผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้ระบบออนไลน์ที่เรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์และผ่านแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมากที่สุด



6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ควรมีการพัฒนาตัวชี้วัดพฤติกรรมให้ครอบคลุมพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น

6.2 ควรมีการศึกษาพฤติกรรมด้านอื่น ๆ ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นในสังคมเครือข่ายที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น การสนทนาระหว่างเรียน การทำงานกลุ่ม การแบ่งปันข้อมูล เป็นต้น

7. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับเงินอุดหนุนบางส่วนจากทุน อุดหนุนการวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Adisak Mahawan. (2013). [Online]. Education 3.0 New Education Technology. [cited January 15, 2016]. Available from : <http://edu-technogoogle.blogspot.com/2013/06/education-0.html> (in Thai)
- [2] D. Keats, J. Philipp Schmidt. (2007). [Online]. The genesis and emergence of education 3.0 in higher education and its potential for Africa. [cited January 15, 2016]. Available from : <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/1625/1540#k1>
- [3] Ministry of Education. (2002). National Education Act. 2 edition. Bangkok : Express Transportation Organization. (in Thai)
- [4] Pongsai Pecharak, arthorn Jitsoonthornchaikul and Sirat Jangruksakul. (2012). [Online]. A Study of Factors Affecting the Educational Achievement of Dhurakij Pundit University's Industrial Management Program Students Faculty of Business Administration, Dhurakij Pundit University. [cited May 13, 2016]. Available from : <http://libdoc.dpu.ac.th/research/147592.pdf> (in Thai)
- [5] Evans Atsiaya siahi and Julius K. Maiyo. (2015). [Online]. Study of the relationship between study habits and academic achievement of students: A case of Spicer Higher Secondary School, India. [cited January 15, 2016]. Available from : <http://www.academicjournals.org/journal/IJEAPS/article-full-text-pdf/A18769055459>
- [6] ChanLin, L.-J. (2012). [Serial Online]. "Learning strategies in web-supported collaborative project." Innovations in Education and Teaching International. Vol.49 No.3 : 319-331.
- [7] Yip, M.C.W. (2011). [Serial Online]. "Learning strategies and their relationships to academic performance of high school students in Hong Kong." Educational Psychology. Vol.33 No.7 : 817-827.
- [8] Kanyarat Autapao, Somkid Saelee and Krich Sintanakul. (2016). "The Development of Learning Behaviors Tracking System by xAPI." The 12th National Conference on Computing and Information Technology King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Khon Kaen, Thailand, (in Thai).
- [9] Puangrat Taweerat. (2003). Research methodology in behavioral sciences and social sciences. 7 edition. Bangkok : Srinakharinwirot University. (in Thai)
- [10] Ladaporn Thongsong and TaniPorn Pongsananurak. (2013). "Achievement in Pediatric Nursing Subject among Nursing Students, Kuakarun College of Nursing." Kuakarun Journal of Nursing. Vol.20 No.1 : 55-71.
- [11] Vanlapa Wongchan. (2011). [Online]. The Relationship between Learning Behavior and Academic Achievement : A Case Study of Students in International Finance Course (FN 422). [cited January 15, 2016]. Available



from : <http://facclub.payap.ac.th/research/classResearch/2555/06FN422.pdf>

- [12] Wattanapon Chumphet, Purinut Nukun and Kunut Teawna. (2018). “The Development of Participatory Classroom Management System to Monitor Class Attendance and Behavior through Online System.” Journal of Southern Technology. Vol.11 No.1 : 185-192.