



การใช้หลักการลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเข้าห้องเรียนโดยการพัฒนาเว็บผ่านเว็บไซต์

กรณีศึกษา มทร.ศรีวิชัย วิทยาลัยรัตภูมิ

## The Use of Lean Principle to Enhance The Effectiveness of Classroom Attendance Management by Developing System Via Website: A Case Study of RMUTSV, Rattaphum College

วันประชา นวนสร้อย, หัตถญา แก้วงาม, ปาริฉัตร ศรีวัง, สุภาวดี มากอัน, สุขชัย มะเคื้อ

### บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการการใช้หลักการลีนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเข้าห้องเรียน โดยการพัฒนาเว็บผ่านเว็บไซต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยการใช้หลักการลีนในการลดขั้นตอนการทำงาน และศึกษาความพึงพอใจในการใช้งาน ในการวิจัยแบ่งเป็น 4 ส่วนคือ 1)วิเคราะห์ปัญหาและใช้หลักการลีนลดขั้นตอนการทำงาน 2) พัฒนาระบบการจัดการเข้าชั้นเรียน โดยใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาเว็บไซต์ และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล 3) ทดลองใช้ งานระบบ 4) ประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ ผลการวิจัยพบว่า การใช้หลักการลีนสามารถลดขั้นตอนการทำงานได้จาก 6 ขั้นตอนเหลือ 3 ขั้นตอน ลดเวลาการทำงานลงจาก 40 นาที เหลือ 5 นาที ประสิทธิภาพระบบเพิ่มขึ้นร้อยละ 47.5 และผลการ ประเมินการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.21

คำสำคัญ: ลีน จัดการเข้าห้องเรียน เว็บไซต์

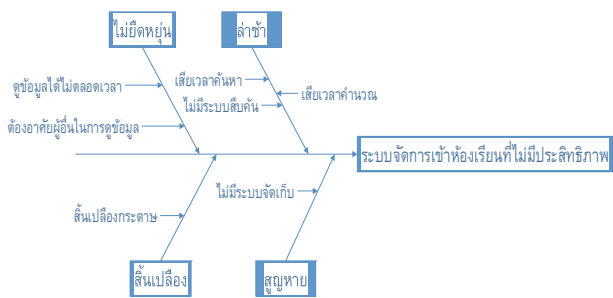
### Abstract

*This paper presents the use of lean principle to enhance the effectiveness of classroom attendance management by developing the system via website. The objectives were to enhance the effectiveness of working process by using lean principle and to investigate the satisfaction on using the system. This research was divided into 4 parts; 1). analyze the problems and used the lean principle to reduce the working process; 2). develop the classroom attendance management system, which PHP was used to develop the language system, and MySQL was used to manage the database; 3). test the system; and 4). evaluate the satisfaction on using the system. The result of the research found that the use of lean principle could reduce the step of working process from 6 steps to 3 steps that reduced the time from 40 minutes to 5 minutes. The effectiveness of the system increased 47 %. The result of the evaluation of satisfaction on using the system showed that the users were satisfied with the system at a good level at 4.21*

**Keyword:** lean, classroom management, website

## 1. บทนำ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาลัยรัตนภูมิ ได้มีการจัดการเข้าห้องเรียน โดยอาจารย์จะพิมพ์ใบรายชื่อนักศึกษา เพื่อตรวจสอบรายชื่อนักศึกษา เมื่อนักศึกษาเข้าห้องเรียน หากนักศึกษาจะดูสรุปการมาเรียนอาจารย์จะต้องเสียเวลาในการสรุปด้วยตัวเอง และอาจารย์จะต้องคำนวณสรุปรายงานการเข้าชั้นเรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ซึ่งบางครั้งเกิดปัญหาต่างๆ เช่น ใบตรวจสอบรายชื่อสูญหาย เสียเวลาในการสรุปผลการเข้าชั้นเรียน และนักศึกษาขาดความยืดหยุ่นในการดูสรุปผลการเข้าชั้นเรียน ดังแสดงปัญหาและสาเหตุในแผนภูมิแก๊งปลา ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภูมิแก๊งปลา-ระบบจัดการเข้าห้องเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพ

จากปัญหาข้างต้นทางทีมงานผู้วิจัยได้ใช้วิธีการลีนในการลดขั้นตอนการทำงาน และได้พัฒนาระบบจัดการเข้าห้องเรียนออนไลน์ กรณีศึกษา มทร.ศรีวิชัย วิทยาลัยรัตนภูมิ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ และศึกษาความพึงพอใจในการใช้งาน

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ลีน

หลักการลีน [1][2] เป็นหลักการที่ลดขั้นตอนการทำงานที่ไม่สำคัญลง เพื่อให้เวลาและขั้นตอนในการกระบวนการลดลง เป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานขององค์กร โดยมุ่งเน้นความคุ้มค่า หลีกเลี่ยงความสูญเสียนในการทำงาน โดยวิธีการจัดทำลีนมีดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 เขียนกระบวนการทำงานปัจจุบันตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำงานอย่างละเอียด เรียกว่า Pre-Lean

ขั้นตอนที่ 2 จับเวลาในแต่ละกระบวนการทำงาน รวมไปถึงระยะทางระหว่างขั้นตอน และช่วงเวลาที่ต้องรอในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์กิจกรรมที่เกิดขึ้นว่ากิจกรรมใดมีความจำเป็นหรือไม่มีความจำเป็นที่ต้องทำ หรือไม่มีความจำเป็นแต่ต้องทำ โดยกำหนดเป็นสัญลักษณ์ดังนี้

- จำเป็นต้องทำ (Value)
- ไม่จำเป็นต้องทำ (Waste)
- ไม่จำเป็นต้องทำแต่ต้องทำ (Necessary non value)

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน Pre-Lean โดยใช้สูตร

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ผลรวมของเวลาที่จำเป็นคุณค่า}}{\text{เวลาทั้งหมด}} \times 100$$

ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอแนวทางดำเนินงานแบบใหม่ (Post-Lean) โดยตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นต้องทำออก (Waste) และตัดกระบวนการที่ไม่จำเป็นต้องทำแต่ต้องทำ (Necessary non value) ออกหรือให้เหลือน้อยที่สุดพร้อมดำเนินการเก็บข้อมูลจริง ตามวิธีการใหม่เพื่อหาประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 6 คำนวณหาประสิทธิภาพตามกระบวนการทำงานใหม่หรือ Post-Lean ที่จะมีแต่สิ่งที่ไม่จำเป็นต้องทำแต่ต้องทำ และสิ่งที่จำเป็นต้องทำ

### 2.2 วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์

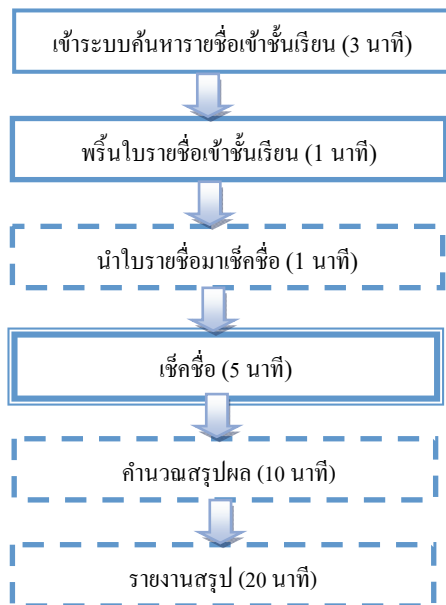
วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development Life Cycle : SDLC) [3] เป็นกระบวนการในการในการพัฒนาซอฟต์แวร์ ซึ่งวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิมนั้นมีกระบวนการดังนี้ 1) การวางแผน 2) การวิเคราะห์ความต้องการ 3) การออกแบบซอฟต์แวร์ 4) การเขียนโปรแกรม 5) การทำคู่มือการใช้งาน 6) การทดสอบ 7) การนำไปใช้งาน และบำรุงรักษา

แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) [4] แผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงทิศทางการไหลของข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ และการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในระบบ โดยข้อมูลในแผนภาพทำให้ทราบถึง ข้อมูลมาจากไหน, ข้อมูลไปที่ไหน ข้อมูลเก็บที่ใด, เกิดเหตุการณ์ใดกับข้อมูลในระหว่างทาง แผนภาพกระแสข้อมูลจะแสดงภาพรวมของระบบ

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Entity Relationship Diagram : E-R Diagram) [5] คือ แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ประกอบด้วย เอนทิตี (Entity) เป็นวัตถุหรือสิ่งของที่เรานสนใจในระบบงานนั้น ๆ แอททริบิว (Attribute) เป็นคุณสมบัติของวัตถุที่เรานสนใจ ความสัมพันธ์ (Relationship) คือ ความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี ER Diagram มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบงานฐานข้อมูล

### 3. วิธีการดำเนินการวิจัย

#### 3.1 Pre-Lean



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการทำงานก่อนใช้หลักการลิน

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{5}{40} \times 100 = 12.5$$

#### 3.2 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

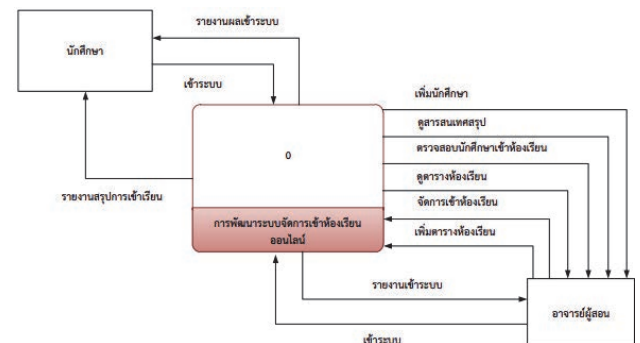
DFD Level 0 หรือ Context Diagram เป็นแผนภาพโดยรวมของระบบ ซึ่งประกอบด้วย นักศึกษา และอาจารย์ผู้สอนที่กระทำกับระบบ คือ นักศึกษาเข้าใช้ระบบ จากนั้นมีรายงานเข้าใช้ระบบ และรายงานสรุปการเข้าเรียน ส่วนอาจารย์เข้าใช้งานระบบ เพิ่มตารางเรียน และจัดการห้องเรียน ส่วนรายงานจากระบบคือ รายงานเข้าระบบ คูตารางห้องเรียน ตรวจสอบนักศึกษาเข้าห้องเรียน นักศึกษาเข้าห้องเรียน และคูสารสนเทศสรุป ดังภาพที่ 2

จากภาพที่ 3 เป็น DFD ระดับที่ 1 เป็นขั้นตอนการทำงานของระบบ แยกย่อยเป็น 6 กระบวนการทำงานดังนี้

กระบวนการทำงานที่ 1 แสดงกระบวนการ login ผู้ใช้งาน โดยระบบตรวจสอบผู้ใช้งาน เข้าใช้งานโดย ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน ในขั้นตอนนี้จะไปดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานมา ตรวจสอบการเข้าใช้งานและสิทธิในการใช้งาน และส่งผลการใช้งานและสิทธิเข้าใช้งานให้กับผู้ใช้งาน

กระบวนการทำงานที่ 2 ระบบจัดการเข้าห้องเรียน สำหรับอาจารย์เท่านั้นที่มีสิทธิในการใช้งาน กระบวนการนี้จะดึงข้อมูลดำเนินงานจากฐานข้อมูลเข้าห้องเรียน และรายงานการเข้าห้องเรียนต่อผู้ใช้งาน

กระบวนการทำงานที่ 3 คูตารางห้องเรียน สำหรับอาจารย์เท่านั้นที่มีสิทธิในการใช้งาน กระบวนการนี้จะดึงข้อมูลดำเนินงานจากฐานข้อมูลห้องเรียน และแสดงข้อมูลห้องเรียนต่อผู้ใช้งาน

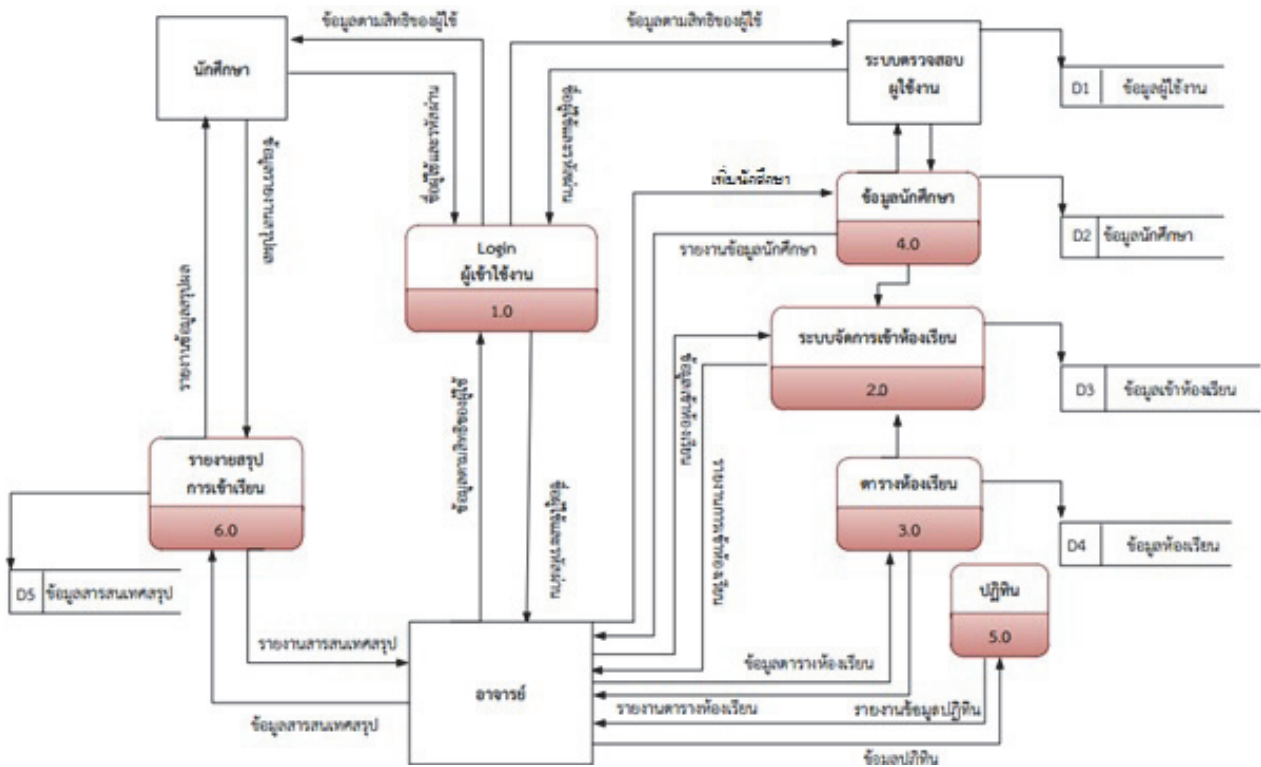


ภาพที่ 3 Context Diagram

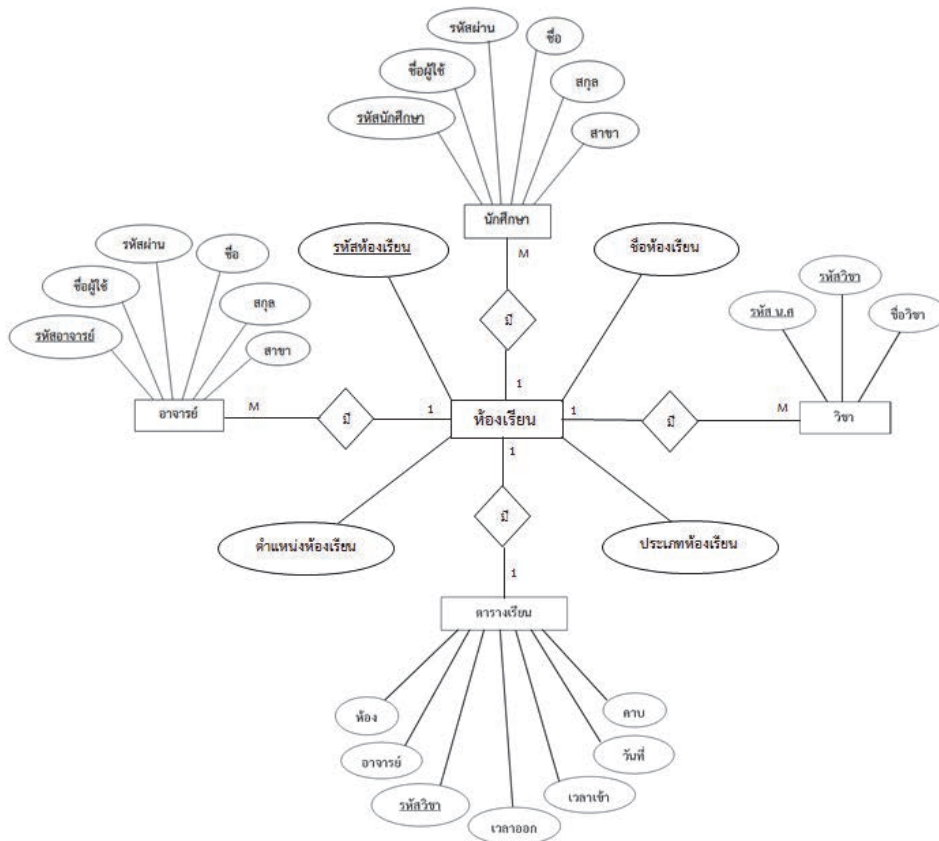
กระบวนการทำงานที่ 4 ข้อมูลนักศึกษา สำหรับอาจารย์เท่านั้นที่มีสิทธิในการใช้งาน กระบวนการนี้จะเพิ่มข้อมูลนักศึกษาจากฐานข้อมูลนักศึกษา และแสดงข้อมูลนักศึกษาต่อผู้ใช้งาน

กระบวนการทำงานที่ 5 คูปฏิทิน สำหรับอาจารย์เท่านั้นที่มีสิทธิในการคูปฏิทิน กระบวนการนี้จะรายงานข้อมูลปฏิทินต่อผู้ใช้งาน

กระบวนการทำงานที่ 6 รายงานสรุปการเข้าเรียน สามารถดูได้ทั้งอาจารย์ และนักศึกษา กระบวนการนี้จะดึงข้อมูลดำเนินงานจากฐานข้อมูลสรุปการเข้าเรียนของนักศึกษา



ภาพที่ 4 DFD ระดับที่ 1



ภาพที่ 5 E-R Diagram ระบบ

### 3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

#### 3.3.1 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล

- ห้องเรียนมีอาจารย์ใช้ได้หลายคน
- ห้องเรียนมีนักศึกษาใช้ได้หลายคน
- ห้องเรียนสามารถเรียนได้หลายวิชา
- ห้องเรียนมีตารางห้องได้ตารางเดียว

#### 3.3.2 E-R Diagram

จากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลนำมาออกแบบ E-R Diagram ดังภาพที่ 4 ประกอบ 5 เอนทิตี คือ ตารางเรียน อาจารย์ วิชา ห้องเรียน และนักศึกษา แต่ละเอนทิตีจะประกอบด้วย แอททริบิวต์ต่างๆ ที่สำคัญ และแต่ละเอนทิตีมีความสัมพันธ์กันทั้งแบบ 1 ต่อ 1 และ 1 ต่อ หลาย

### 3.4 การพัฒนาระบบจัดการเข้าห้องเรียนออนไลน์

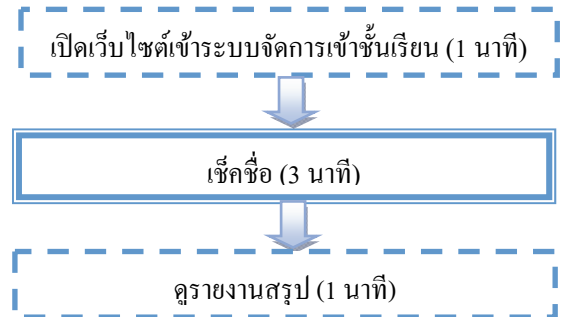
ได้ใช้วิธีการพัฒนาระบบ SDLC โดยการศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหา จากนั้นทำการออกแบบระบบ โดยใช้ DFD ในการวิเคราะห์การไหลของข้อมูลในระบบ ในส่วนการออกแบบฐานข้อมูลได้ใช้ E-R Diagram และออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน จากนั้นในส่วนของการพัฒนาระบบได้ใช้ภาษา PHP [6] ในการพัฒนาเว็บไซต์ ใช้ MySQL [7] ในการจัดการฐานข้อมูล และใช้ phpMyAdmin [8] ในบริหารฐานข้อมูล ซึ่งซอฟต์แวร์ทั้งหมดใช้งานได้ฟรี เมื่อพัฒนาเสร็จขั้นตอนต่อไปเป็นการทดสอบการใช้งานระบบ และสุดท้ายเป็นการประเมินการใช้งานระบบเพื่อพัฒนาปรับปรุงต่อไป

### 3.5 การประเมินการใช้งาน

การประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบได้กำหนดเกณฑ์ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) เป็นวิธีการประเมินแบบรวมค่ามาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ การทดสอบการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน 30 คน โดยมีผู้เกี่ยวข้องดังนี้ 1) นักศึกษา 2) อาจารย์ผู้สอน วิธีการทางสถิติ มีการใช้สถิติแบบพรรณนา เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลได้แก่ ค่ามัธยฐานเลขคณิต (Mean)

## 4. ผลการวิจัย

### 4.1 Post-Learn



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการทำงานก่อนใช้หลักการลิน

$$\text{ประสิทธิภาพ} = \frac{3}{5} \times 100 = 60$$

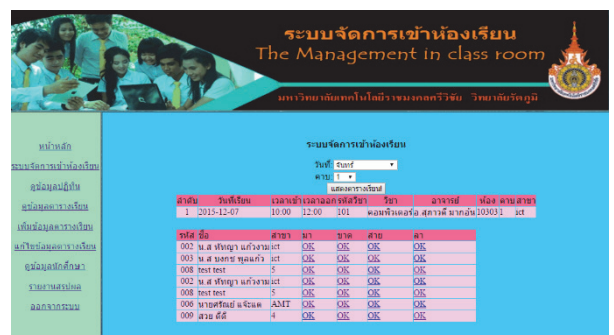
การเปรียบเทียบการทำงานระหว่าง Pre-Learn และ Post-Learn

กิจกรรม	Pre-Learn	Post-Learn
ขั้นตอน	6	3
ระยะเวลา (นาที)	30	5
ประสิทธิภาพ (%)	12.5	60

### 4.1 ผลการพัฒนาระบบ



ภาพที่ 7 การเข้าสู่ระบบ



ภาพที่ 8 ระบบจัดการเข้าห้องเรียน

ลำดับ	วันที่	วัน	เวลา	เวลา	รหัส	วิชา	อาจารย์	ห้อง	คาบ	สาขา	Option	edit
1	2015-12-07	จันทร์	10:00	12:00	101	คอมพิวเตอร์	อ.สุภาวดี มากอิน	10303	1	ict	sm	แก้ไข
2	2015-12-08	อังคาร	08:00	09:00	102	เตรียมสหกิจ	อ.วิมลประชา นวนศรีชัย	10303	1	CTUB	sm	แก้ไข
3	2015-12-09	พุธ	08:00	09:00	103	ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	อ.สุภาวดี มากอิน	10303	1	AMI	sm	แก้ไข
4	2015-12-10	พฤหัสบดี	08:00	12:00	104	โปรแกรม	อ.สุภาวดี มากอิน	10303	1	ict	sm	แก้ไข
5	2015-12-11	ศุกร์	08:00	11:00	105	ความปลอดภัยของคอมพิวเตอร์	อ.สุภาวดี มากอิน	10303	1	AMI	sm	แก้ไข

ภาพที่ 9 ข้อมูลตารางเรียน

#### 4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจ

ผลการประเมินความพึงพอใจอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.21 โดยได้ทำการประเมินระบบ 2 ด้าน คือ ความพึงพอใจด้านการนำเสนอ และด้านการใช้งานระบบ ผลการประเมินในด้านความพึงพอใจการใช้งานระบบอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.17 โดยในส่วนของ ความถูกต้องในการจัดเรียงเนื้อหาข้อมูลมีคะแนนสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก ผลการประเมินในการใช้งานระบบอยู่ในระดับดีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.26 ในส่วนความเหมาะสมในการเลือกใช้นิตตัวอักษรมีคะแนนสูงสุด อยู่ในระดับดีมาก

#### 5. บทสรุป

จากปัญหาการจัดการเข้าห้องเรียนที่ใช้กระดาษในการตรวจสอบรายชื่อและสรุปผลการเข้าห้องเรียน ทางทีมผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาและใช้หลักการลินในการลดขั้นตอนการทำงานจากเดิม 6 ขั้นตอนเหลือ 3 ขั้นตอน ลดเวลาจากเดิม 40 นาที เหลือ 5 นาที ประสิทธิภาพระบบเพิ่มขึ้นร้อยละ 47.5 จากเดิมร้อยละ 12.5 เป็นร้อยละ 60 จากนั้นได้พัฒนาระบบจัดการเข้าชั้นเรียนผ่านเว็บไซต์ ในการออกแบบระบบการออกแบบการไหลของข้อมูลในระบบได้ใช้ DFD และในส่วนการออกแบบฐานข้อมูลได้ใช้ E-R Diagram ในการพัฒนาเว็บไซต์ ได้ใช้ภาษา PHP และใช้ MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล และผลการประเมินการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.21

#### 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] เพ็ญวิสาข์ เอกะยอ และวัชรวิไล ตั้งคุปตานนท์, การใช้หลักการลินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บเอกสาร และออกเลขหนังสือด้วยซอฟต์แวร์เสรี กรณีศึกษา สำนักงานโรงพยาบาลสงขลานครินทร์, Graduate Research Conference 2012 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น, 2555
- [2] เพ็ญพักตร์ แก้วทอนงค์ และคณะ, “การประยุกต์ใช้แนวทางการบริหารจัดการแบบลินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการแจ้งเตือนกิจกรรมด้วย Google Calendar กรณีศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย”, วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม Vol.4 No.2, 2556
- [3] Vanshika Rastogi, “Software Development Life Cycle Models-Comparison, Consequences”, International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol 6 (1), 2015, 168-172
- [4] Rosziati Ibrahim and Siow Yen Yen, “Formalization of the data flow diagram rules for consistency check”, International Journal of Software Engineering & Application (IJSEA), Vol.1, No.4, October 2010
- [5] โอลาส เอี่ยมศิริวงศ์, “ระบบฐานข้อมูล”, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2551
- [6] “php”, <https://secure.php.net>, เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2559
- [7] “MySQL”, <https://www.mysql.com>, เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2559
- [8] “phpMyAdmin”, <https://www.phpmyadmin.net>, เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2559