

# การประชุมเบญจมิตรวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติครั้งที่ 9

## ระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนของนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด

### Student attendance System using Barcode Technology

สมบุญ สุกัทรกุลชัย

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ/เทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด ลดเวลาการเช็คชื่อเพื่อความสะดวกสบายของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอน และเปลี่ยนรูปแบบการเก็บข้อมูลด้วยไฟล์อิเล็กทรอนิกส์มาเป็นฐานข้อมูล โดยใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดจากเครื่องโน้ตบุ๊ก หรือใช้แอปพลิเคชัน DroidSan4PC จากคอมพิวเตอร์มือถือที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ สแกนบัตรบาร์โค้ดนักศึกษา ทำการตรวจเช็คเวลาเข้าเรียนว่า ตรงเวลา หรือสาย อาจารย์ผู้สอน สอนครบเวลา สามารถกดปุ่มสรุปคนขาด ระบบจะทำการเพิ่มนักศึกษาที่ขาดลงในระบบอัตโนมัติ สามารถคำนวณยอดสรุปการมาตรงเวลา/สาย/ขาด/แบบทดสอบ ตรวจสอบ และติดตามการเข้าชั้นเรียนของนักศึกษาแต่ละคนโดยดูจากข้อมูลการเข้าเรียน ขาดเรียน และมาสาย นักศึกษาสามารถดูข้อมูลและสถิติการเข้าเรียนของตนเองในแต่ละวิชาได้ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาของผู้สอน การประเมินความพึงพอใจของการพัฒนาฐานข้อมูลการเช็คชื่อนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด จากประชากรนักศึกษาของมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ โดยการสุ่มแบบเจาะจงในรายวิชา ITS413 Computer Security จำนวน 44 คน และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พบว่า ประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.24 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.61 การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั่วไป มีค่าเฉลี่ยรวม ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.39 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.38 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

**คำหลัก:** เช็คชื่อนักศึกษา บาร์โค้ด แอปพลิเคชัน DroidScan4PC

#### Abstract

This research aims to develop a time attendance system with barcode technology. It is save time and convenient to both students and teachers. Change the form of record from electronic file to be database. Using barcode scanner of Laptop or DroidSan4PC application in Android tablet or smartphone to check student attendant time. When the class finished, teacher can see the summary of the absent or untimely students and record automatically into system.

The program is able to summarize on time / late / absent / test / check and track each student's class attendant. Student are also able to see their own class attendant data and statistic of each subject.

By the end of semester, specific random 44 students and 5 experts in ITS 413 class of North Bangkok University have evaluated the database development of student name check by barcode technology. The efficiency is in good level, average ( $\bar{X}$ ) 4.24 and Standard Deviation (S.D.) 0.63. The satisfaction of other users has average ( $\bar{X}$ ) 4.36 and (S.D.) 0.62 which can be concluded that the developed system is in good satisfactory.

**Keywords:** Student Name Check, Barcode, DroidScan4PC

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทุกสิ่งทุกอย่างสามารถเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายต่างๆ ทำให้การพัฒนาประเทศต่างๆ ในทุกภูมิภาคของได้มีการพัฒนาให้คนในประเทศของตนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีความเหลื่อมล้ำน้อยที่สุด โดยอาศัยบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ ซึ่งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ทุกองค์กรจะต้องปรับตัวเพื่อความอยู่รอด และสามารถพัฒนาขีดความสามารถขององค์กรให้พัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เครื่องมือเทคโนโลยี และการสื่อสารเข้ามาส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงาน

สถาบันอุดมศึกษามีภาระหน้าที่ต้องเสริมสร้างระเบียบวินัยและความรับผิดชอบให้แก่นักศึกษา [1] ในการเข้าแถวทำกิจกรรมหน้าเสาธง โดยใช้เครื่องมือ แบบบันทึกคะแนนพฤติกรรมนักศึกษารายบุคคล พบว่านักศึกษาที่เข้าแถวต่อเวลาสม่ำเสมอ ผลการเรียนอยู่ในระดับเกรด B-A การตรงต่อเวลาเป็นการกระทำกิจกรรมใดๆ ที่ต้องมีการวางแผนและให้เสร็จตามกำหนดเวลา หลายๆ สถาบันมีการกำหนดเงื่อนไขในการเช็คเวลาการเข้าเรียนของนักศึกษาเป็นเกณฑ์มาตรฐานอย่างหนึ่งในการสร้างระเบียบวินัยของนิสิตนักศึกษา มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ โดยใช้เครื่องมือการเช็คชื่อเข้าเรียนตรงเวลาเป็นตัวกำหนดให้นักศึกษาได้ทำแบบทดสอบและผลจากแบบทดสอบจะมีคะแนนเพิ่ม เพื่อกระตุ้นนักศึกษาให้เข้าเรียนตรงเวลา โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. เช็คนักศึกษาที่มาก่อนเวลา หรือมาตรงเวลา มีสิทธิ์ทำแบบทดสอบ (Quiz)
2. เช็คนักศึกษามาสายโดยเปรียบเทียบกับวัน เวลา ปัจจุบัน ของระบบ ถ้าเกิน 15 นาที ไม่มีสิทธิ์ทำแบบทดสอบ และนักศึกษาต้องระบุสาเหตุของการมาสาย
3. ตรวจสอบนักศึกษาที่ขาดเรียนทั้งหมดว่า ขาดเรียนเพราะเหตุผลอะไร
4. สรุปการเข้าเรียนตรงเวลา สาย ขาดเรียน สะสม แล้วพิมพ์รายงานสรุปส่งให้กรรมการคณะ

### ปัญหาที่พบก่อนพัฒนาระบบ

1. นักศึกษาที่ไม่ซื้อสตั๊ดเขียนเวลาตนเองว่ามาตรงเวลา
2. อาจารย์ผู้สอนเสียเวลาหานักศึกษาที่ขาดเรียน เนื่องจากลายมืออ่านไม่ค่อยออก
3. นักศึกษาบันทึกใบเช็คชื่อใช้เวลานานมาก ถ้ามีจำนวนนักศึกษาจำนวนมากๆ ช่วงที่บันทึกก็จะไม่ค่อยตั้งใจฟังอาจารย์ผู้สอน

ระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด เพื่อลดเวลาการเช็คชื่อโดยใช้เทคโนโลยีบาร์โค้ด และระบบสามารถคำนวณคนที่ขาด แล้วทำการเพิ่มชื่อนักศึกษาที่ขาดได้อัตโนมัติ ลดความผิดพลาดจากการนับจำนวนนักศึกษา ข้อมูลการเช็คชื่อจัดเก็บอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูล อ่านง่าย สะดวก การเช็คชื่อจะกำหนดเวลาปัจจุบันอัตโนมัติ และแยกนักศึกษาที่มาตรงเวลา และนักศึกษาที่มาสาย กรณีที่มีนักศึกษาใหม่ ก็สามารถเพิ่มข้อมูล และเช็คชื่อได้ทันที สามารถเรียกดูรายงานสรุปการเข้าเรียนตรงเวลา สาย ขาดเรียน ครบเทอม

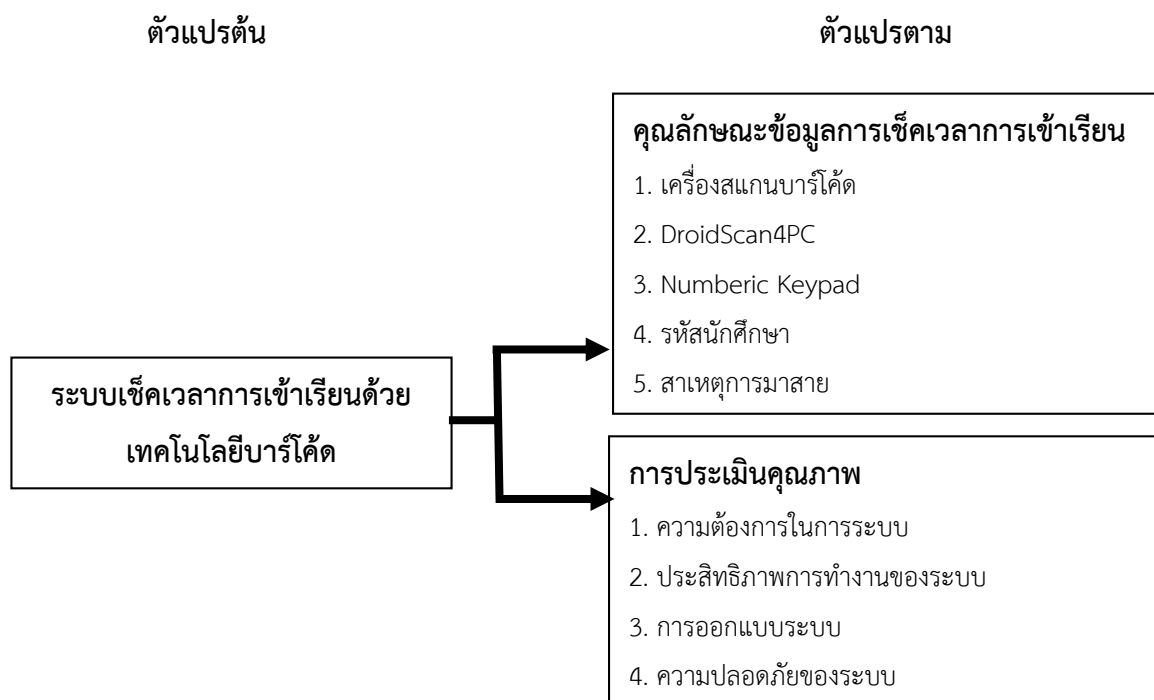
### วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนของนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด เพื่อความง่าย สะดวก และรวดเร็วในการนำข้อมูลเข้า บันทึก วิเคราะห์และออกรายงาน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

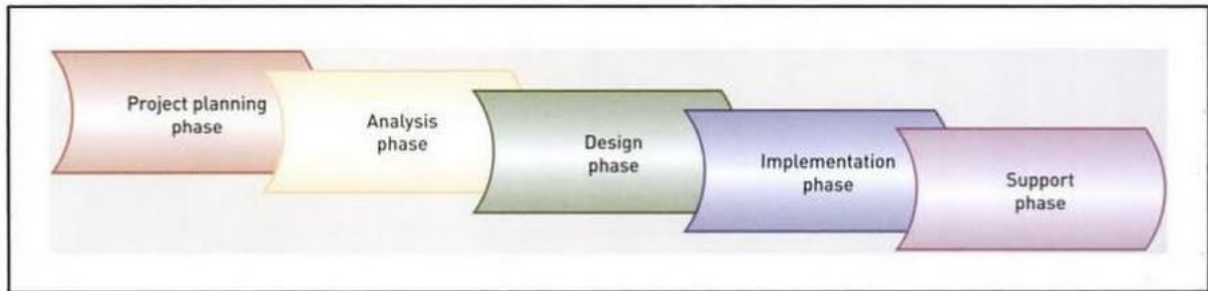
1. อาจารย์ได้ระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนของนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด เพื่อจัดการข้อมูลการเข้าเรียน อีกทั้งมีผลทางจิตใจต่อการเข้าเรียนที่มีการตรวจสอบ การเช็คชื่อที่ชัดเจนเป็นระบบ

### กรอบแนวคิด



## วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาต้นแบบการเช็คชื่อนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด ทฤษฎีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ คือ วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) [2] ตามแนวคิดของ John W. Satzinger, Robert B. Jackson and Stephen D. Burd ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 System Development Life Cycle

ภาพประกอบ 1 System Development Life Cycle คือวงจรการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย 5 ระยะ ดังนี้

### 1. การวางแผนโครงการ (Project planning phase)

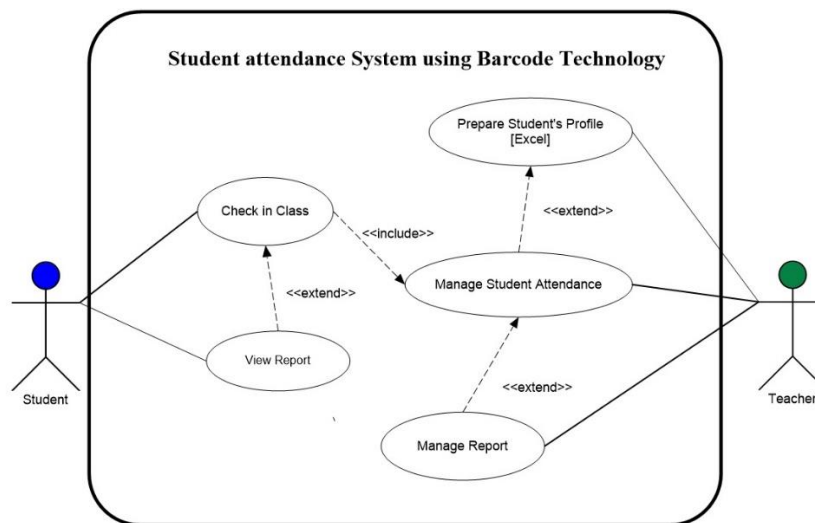
การพัฒนาระบบนี้จะมุ่งเน้นการเลือกเครื่องมือที่จะช่วยพัฒนาระบบเช็คอย่างไร ให้สามารถใช้งานได้รวดเร็วที่สุด ตอบสนองความต้องการของอาจารย์ นักศึกษา และผู้บริหาร โดยนำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาต้นแบบการเช็คชื่อนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด และนำมาพัฒนาต่อเป็นเว็บแอปพลิเคชัน [3] โดยติดตั้ง XAMPP [4] เรียนรู้การจัดการฐานข้อมูล MySQL [5] ใช้โปรแกรมภาษา PHP เขียนโปรแกรมเพิ่มการคำนวณค่าสะสมของสถานะการเข้าเรียน (ตรงเวลา, สาย, ขาด และทำแบบทดสอบ) และตรวจสอบและคำนวณหาจำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนให้อัตโนมัติ เพื่อให้อาจารย์ท่านอื่นๆ สามารถใช้งานระบบได้สะดวก และมีประสิทธิภาพผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

### 2. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis phase)

ผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาปัญหาพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

#### 2.1 การวิเคราะห์ภาพรวมของระบบ

ผู้วิจัยศึกษา ภาษา UML (Unified Modeling Language) [6] อธิบายแบบจำลองของระบบตามแนวคิดเชิงวัตถุ และประยุกต์ใช้ Use Case Diagram ในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานระบบและฟังก์ชันต่างๆ สามารถแสดงได้ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 Use Case Diagram ของระบบ

ภาพประกอบ 2 Use Case Diagram ของระบบ ประกอบด้วยผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 อาจารย์ (Teacher) และกลุ่มที่ 2 นักศึกษา (Student) อาจารย์เพิ่มข้อมูลนักศึกษาที่นำเข้าจากไฟล์ Excel และเช็คชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียน เมื่อจบการสอนก็กดปุ่มสรุปผลจำนวนนักศึกษาที่เรียน ที่ขาดทั้งหมด และพิมพ์ใบเช็คส่งให้ฝ่ายวิชาการ ส่วนนักศึกษาจะเข้าเช็คชื่อในรายวิชาที่เรียนโดยใช้บัตรนักศึกษา หรือครหัสนักศึกษา สามารถตรวจสอบได้ว่าตนเอง มา ขาด หรือสายสะสมเท่าไร

## 2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าระบบ

อาจารย์จะต้องดึงข้อมูลจากระบบลงทะเบียนที่เป็นไฟล์ Word แล้วนำข้อมูล รหัส ชื่อ-นามสกุล คัดลอกลงไฟล์ Excel จัดเก็บลงเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นเข้าระบบเช็คนักศึกษา และนำข้อมูลเข้าระบบ

## 2.3 วิเคราะห์และทดสอบการใช้เครื่องมือในการเช็คชื่อ

ผู้วิจัยวิเคราะห์และทดสอบการใช้เครื่องมือต่างๆ [7] เรียนรู้หลักการและนำมาประยุกต์ใช้ในการป้อนข้อมูล ได้แก่ เครื่องสแกนบาร์โค้ด, คอมพิวเตอร์มือถือที่ลงแอปพลิเคชัน DroidSan4PC และ การใช้เครื่องมือป้อนข้อมูลด้วยคีย์บอร์ด (Numeric Keypad) โดยทดสอบความเร็วแต่ละอุปกรณ์ [8] นำหลักการดังกล่าวมาตรวจสอบ วัดความเร็ว วัดความสามารถแต่ละอุปกรณ์ที่มีความแตกต่างกัน

## 2.4 วิเคราะห์สถานะการเช็คชื่อและคำนวณค่าสะสมแต่ละสถานะ

ผู้วิจัยเรียนรู้ขั้นตอนการทำงานการเช็คชื่อ [9] เพื่อออกแบบระบบติดตามสถานะ ค่าสะสม และควบคุมให้ถูกต้อง จากนั้นเขียนโปรแกรมและทดสอบความถูกต้อง โดยกำหนดเวลาปัจจุบันที่นักศึกษามีการเช็คด้วยบัตรนักศึกษา หรือคีย์รหัสเอง กรณีที่ไม่พกบัตรนักศึกษา เมื่อนักศึกษามาก่อนเวลา หรือมาช้าไม่เกิน 15 นาที สถานะการเช็คชื่อ “Quiz” ถ้าช้าเกิน 15 นาที สถานะการเช็คชื่อ “สาย” กรณีขาดเรียน สถานะการเช็คชื่อ “ขาด” การคำนวณค่าสะสมแต่ละสถานะ เริ่มที่สัปดาห์ที่ 2-15 จะทดสอบโดยเช็คแบบมือ เปรียบเทียบกับระบบคำนวณ เพื่อป้องกันความผิดพลาดการคำนวณ

## 2.5 วิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้องของการเพิ่มข้อมูลนักศึกษาที่ขาดทั้งหมดแบบอัตโนมัติ

วิเคราะห์และตรวจสอบความถูกต้อง [10] พัฒนาการใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ดให้เป็นระบบอัตโนมัติ และนำมาใช้ในการตรวจสอบแฟ้มข้อมูลการเช็คชื่อครั้งที่ 1 ที่มีข้อมูล Quiz และสาย รวมกันได้ 20 คน (สมมุติ) เปรียบเทียบกับฐานข้อมูลที่มีนักศึกษาที่เรียนทั้งหมด 25 คน พบคนที่ไม่มาเรียน 5 คน นำข้อมูลดังกล่าวเพิ่มลงแฟ้มข้อมูลการเช็คชื่อ โดยกำหนดสถานะขาดก่อนทำการบันทึกลงแฟ้มข้อมูลเช็คชื่ออัตโนมัติ จากนั้นสามารถแก้ไขหมายเหตุให้ระบุเหตุผลการขาดเรียนเพิ่มเติมได้

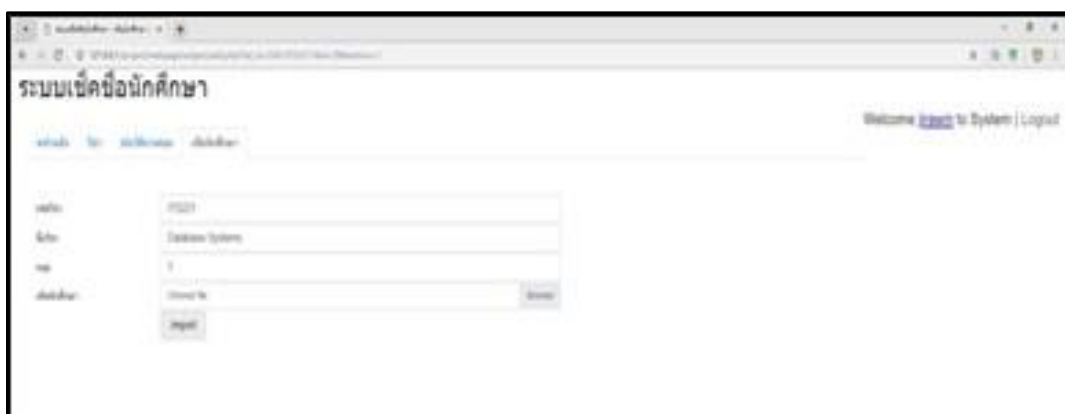
### 3. การออกแบบ (Design phase)

ผู้วิจัย ออกแบบนำข้อมูล Excel เข้าระบบดังภาพประกอบ 3



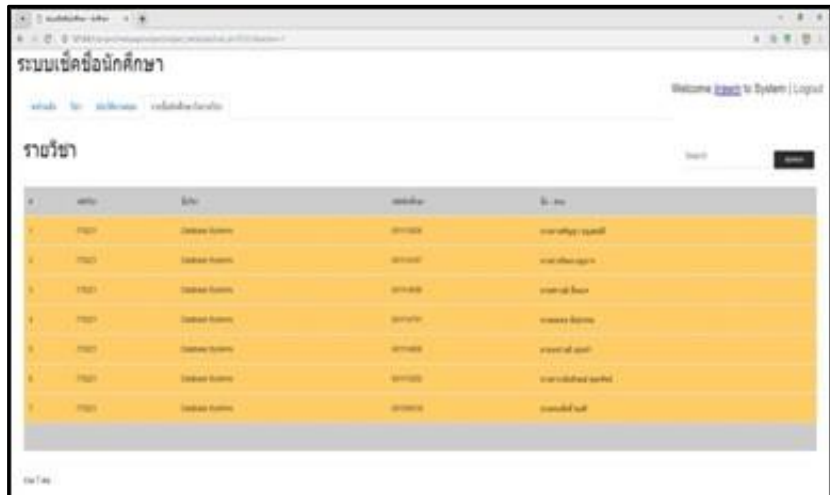
ภาพประกอบ 3 การนำข้อมูล Excel เข้าระบบ

ภาพประกอบ 2 การนำข้อมูล Excel เข้าระบบ อาจารย์จะต้องดึงข้อมูลจากระบบลงทะเบียนที่เป็นไฟล์ Word แล้วนำข้อมูล รหัส ชื่อ-นามสกุล คัดลอกลงไฟล์ Excel จัดเก็บลงเครื่องคอมพิวเตอร์ จากนั้นเข้าระบบเช็ค นักศึกษาโดยกดปุ่มภาพ Excel จะขึ้นฟอร์มการเพิ่มนักศึกษาดังภาพประกอบ 3



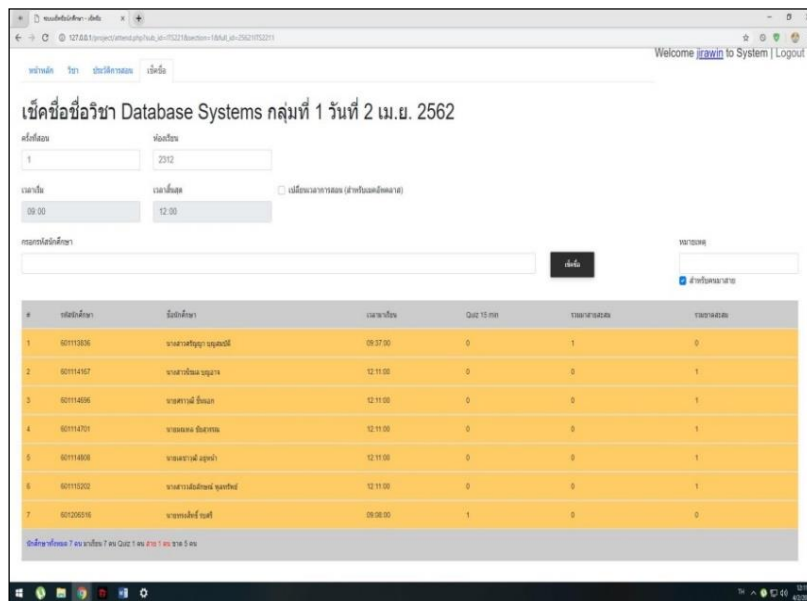
ภาพประกอบ 4 การนำไฟล์ Excel ข้อมูลนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหนึ่ง

ภาพประกอบ 4 การนำไฟล์ Excel ข้อมูลนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหนึ่งเข้าระบบ โดยดึงข้อมูล Excel ที่เพิ่มนักศึกษา โดยกดปุ่ม Browse เลือกไฟล์นักศึกษาที่เรียนรายวิชาดังกล่าว จากนั้นก็กดปุ่ม Import จะขึ้นฟอร์มการเพิ่มนักศึกษาดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 จำนวนนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหนึ่ง

ภาพประกอบ 5 จำนวนนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาหนึ่ง นำข้อมูลจากไฟล์ Excel ที่มาจากระบบลงทะเบียนที่นักศึกษาได้ลงทะเบียน จากนั้นจะทำการเช็คชื่อและบันทึกข้อมูลทั้งหมด หลังจากสอนเสร็จ ดังภาพประกอบ 6

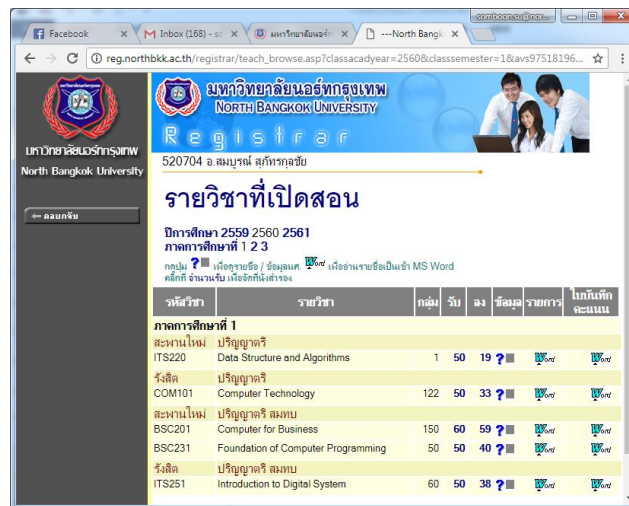


ภาพประกอบ 6 สรุปผลการเข้าเรียน

ภาพประกอบ 6 สรุปผลการเข้าเรียน จะมีกระบวนการคำนวณค่าสะสมของสถานะการเข้าเรียน (ตรงเวลา สาย, ขาด และทำแบบทดสอบ) และตรวจสอบและคำนวณหาจำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนได้อัตโนมัติ เพื่อให้อาจารย์ท่านอื่นๆ สามารถใช้งานระบบได้สะดวก รวดเร็ว ลดเวลาในการทำงาน

#### 4. การพัฒนาระบบ (Implementation phase)

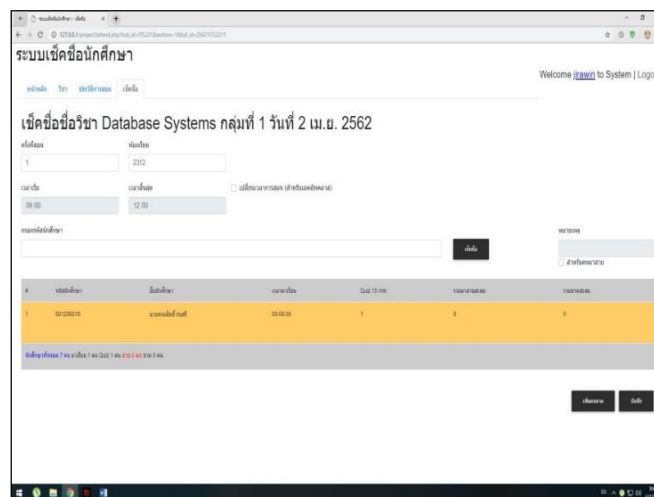
ผู้วิจัยนำข้อมูลการเช็คชื่อนักศึกษาจากระบบลงทะเบียนออนไลน์ (Register) มหาวิทยาลัยออร์ทกรุงเทพ ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 การนำข้อมูลเช็คชื่อนักศึกษาจากระบบออนไลน์

ภาพประกอบ 7 การนำข้อมูลเช็คชื่อนักศึกษาจากระบบออนไลน์ ที่เป็นไฟล์ Word นำข้อมูลฟิลด์ รหัส, ชื่อ-นามสกุล และเบอร์โทร มาจัดเก็บเป็นไฟล์ Excel จากนั้นก็สร้างโปรแกรมจัดเก็บ ภาคเรียน/ปีการศึกษา รหัส และชื่อรายวิชา กลุ่มที่ ระบุผู้สอน และนำไฟล์ Excel ที่ระบุนักศึกษาที่เรียนรายวิชาดังกล่าวเข้าฐานข้อมูล โดยตรวจสอบข้อผิดพลาดให้มีความถูกต้อง ดังภาพประกอบ 2-4

ผู้วิจัยได้ออกแบบและกำหนดอัลกอริทึมการเช็คชื่อให้โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรมตามที่กำหนด ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 การเช็คชื่อเข้าห้องเรียน

ภาพประกอบ 8 การเช็คชื่อเข้าห้องเรียน ระบบสามารถเช็คชื่อผ่านเครื่องสแกนบาร์โค้ด, Numeric Keypad, แอปพลิเคชัน DroidScan4PC และคีย์บอร์ดโน้ตบุ๊ก กรณีนักศึกษา นำบัตรนักศึกษาจะสแกนบาร์โค้ด หรือ [11], [12] ใช้แอปพลิเคชัน DroidScan4PC สแกนผ่านระบบ Wi-Fi Hotspot ซึ่งจะต้องติดตั้งแอปพลิเคชันที่คอมพิวเตอร์มือถือที่ใช้ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ และติดตั้งใน Notebook ดังภาพประกอบ 9





ภาพประกอบ 8 DroidScan4PC

ภาพประกอบ 9 DroidScan4PC ทำงานโดยเรียกโปรแกรมที่ติดตั้งใน Notebook ชื่อไฟล์ DroidScan4PC.exe จะมีปุ่ม Start Service ให้ปุ่มดังกล่าวจะเปลี่ยนชื่อปุ่มเป็น Stop Service ค่า Active connection เป็น 0 จากนั้นให้เรียกใช้แอปพลิเคชัน DroidScan4PC ที่คอมพิวเตอร์มือถือ กดปุ่ม Connect to Server ค่า Active connection เป็น 1 การเชื่อมต่อผ่าน ให้กดปุ่ม Scan Single Barcode แล้วนำคอมพิวเตอร์มือถือ scan barcode บัตรนักศึกษา กรณีนักศึกษาลืมบัตรนักศึกษามากก็ให้นักศึกษาคัดที่อุปกรณ์คีย์เฉพาะตัวเลข (Numeric Keypad) ถ้าผู้สอนไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าว ก็คีย์ผ่านคีย์บอร์ดของ Notebook แทน

กรณีที่นักศึกษาสแกนบัตรนักศึกษาแล้วไม่พบข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลไม่มีข้อมูล นักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน ระบบจะแจ้งให้นักศึกษาลงทะเบียนเพิ่มเติม ดังภาพประกอบ 3 การบันทึกข้อมูลนักศึกษา ระบบจะตรวจสอบเวลา ถ้านักศึกษามาสายเกิน 15 นาที ระบบจะระบุสถานะสาย แล้วให้นักศึกษาบันทึกข้อความว่าสาย เพราะอะไร เมื่อผู้สอนสอนเสร็จ กดปุ่มสรุปคนขาด ระบบจะคำนวณค่าสะสมของสถานะการเข้าเรียน (ตรงเวลา, สาย, ขาด และทำแบบทดสอบ) และตรวจสอบและคำนวณหาจำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียนให้อัตโนมัติ

## 5. การดูแลระบบ (Support phase)

การประเมินความพึงพอใจของพัฒนาระบบซึ่งใช้เวลาการเข้าเรียนด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด จากประชากรนักศึกษาของมหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ โดยการสุ่มแบบเจาะจงในรายวิชา ITS413 Introduction to Digital System จำนวน 30 คน และผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน แบ่งเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ความต้องการในการใช้ระบบ (Function Requirement) การประเมินด้านประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Function Testing) การประเมินด้านลักษณะการออกแบบ (Usability Testing) และการประเมินด้านความปลอดภัยของระบบ โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้ (ล้วนสายยศ และอังคณา สายยศ, 2538)

## ผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถพัฒนาระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด เพื่อใช้ในการเช็ค การมา สาย  
ขาด ลา ได้ดังภาพประกอบ 10



ภาพประกอบ 10 การเช็คชื่อนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด

ภาพประกอบ 10 การเช็คชื่อนักศึกษาด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ด โดยนักศึกษาจะนำบัตรนักศึกษาที่เป็น  
Barcode มาให้สแกนรหัสนักศึกษาเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลถ้าพบจะดำเนินบันทึกการเช็คชื่อ ถ้าไม่พบนักศึกษาจะ  
บันทึกข้อมูลเข้าฐานข้อมูล

ผู้วิจัยวัดความเร็วของประเภทการรับข้อมูล (Input Data) แบบต่างๆ ที่นำมาใช้ โดยใช้กลุ่มผู้ใช้จำนวน 10  
คน

ตารางที่ 1 ความเร็วของประเภทการรับข้อมูล (Input Data) แบบต่างๆ

| ลำดับที่ | รายการ                                 | เวลาที่ใช้ (วินาที) |
|----------|--|---------------------|
| 1        | เขียนข้อมูลลงแบบฟอร์มเข้าห้องเรียน     | 146                 |
| 2        | คีย์รหัสนักศึกษาด้วยคีย์บอร์ด Notebook | 35                  |
| 3        | คีย์รหัสนักศึกษาด้วย Numeric Keypad    | 30                  |
| 4        | คีย์รหัสนักศึกษาด้วย DroidScan4PC      | 46                  |
| 5        | คีย์รหัสนักศึกษาด้วยบาร์โค้ด           | 16                  |

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจการทำงานของผู้ใช้ โดยตัวเลขของระดับประสิทธิภาพต่อแบบประเมินแต่ละ  
ด้านมีความหมายดังนี้

- 5 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก
- 4 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับดี
- 3 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพในระดับพอใช้

2 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นต้องปรับปรุงแก้ไข

1 หมายถึง ระบบที่พัฒนาขึ้นไม่สามารถนำไปใช้งานได้

โดยตัวเลขแสดงผลการประเมินคุณภาพของระบบ ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ

| รายการ  | $\bar{X}$   | S.D.        |
|---|-------------|-------------|
| 1. ความต้องการในการระบบ (Function Requirement Test) | 4.4         | 0.61        |
| 2. ประสิทธิภาพการทำงานของระบบ (Function Testing)    | 4.28        | 0.63        |
| 3. การออกแบบระบบ (Usability Test)                   | 4.14        | 0.66        |
| 4. ความปลอดภัยของระบบ (Security Test)               | 4.13        | 0.73        |
| <b>ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้ระบบ</b>             | <b>4.24</b> | <b>0.63</b> |

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้

| รายการ                                  | $\bar{X}$   | S.D.        |
|---|-------------|-------------|
| 1. การออกแบบระบบ (Usability Test)       | 4.38        | 0.32        |
| 2. ความปลอดภัยของระบบ (Security Test)   | 4.40        | 0.43        |
| <b>ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้ระบบ</b> | <b>4.39</b> | <b>0.38</b> |

### สรุปผลการวิจัย

1. ผู้วิจัยติดตั้ง Xampp ไว้จำลองเว็บเซิร์ฟเวอร์ให้กับเครื่อง มาพร้อมกับ PHP (เขียนโปรแกรม), MySQL (จัดการฐานข้อมูล) และ Apache (เว็บเซิร์ฟเวอร์) พัฒนาระบบให้รองรับคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. การนำ Hardware มาช่วยลดเวลาการเช็คชื่อ เครื่องสแกนบาร์โค้ดเร็วที่สุด เหมาะกับนักศึกษาที่พบก บัตรนักศึกษา กรณีที่นักศึกษาไม่พบบัตรนักศึกษาจะใช้ Number Keypad ส่วน DroidScan4PC ใช้มือถือ Scan บัตรนักศึกษาแบบ Wi-Fi จะใช้เวลาสแกนนาน ไม่เหมาะกับการใช้เช็คชื่อ

3. มีการทดสอบการพิมพ์ รายงานสรุปการเช็คชื่อ 1 หน้าได้จำนวน 23 คน และหน้าถัดจนถึงหน้าสุดท้ายจะต้องได้จำนวน 23 คนเสมอ ไม่มีการเลื่อนหน้า รายงานเป็นแบบ PDF เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว

### อภิปรายผล

1. การเช็คชื่อนักศึกษาลดความผิดพลาดและเพิ่มความเร็วในการเช็คด้วยเครื่องสแกนบาร์โค้ด
2. การคำนวณค่าสะสม (มา สาย และขาด) การคำนวณจำนวนนักศึกษาที่ขาดเรียน ระบบคำนวณให้อัตโนมัติ ทำให้สะดวกรวดเร็ว ลดเวลาและลดภาระการเช็คชื่อของอาจารย์

### 3. การออกแบบการใช้งานระบบให้ใช้ง่าย สะดวก และเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้

#### ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยพัฒนาระบบเช็คเวลาการเข้าเรียนด้วยเทคโนโลยีบาร์โค้ดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ณ ขณะนี้ใช้ได้เฉพาะอาจารย์ผู้สอนเพียงคนเดียว ทางคณะเทคโนโลยีสารสนเทศกำลังนำระบบดังกล่าวติดตั้งที่ Web Hosting เพื่อให้คณาจารย์ในคณะทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดทั้งหมดก่อนจะนำมาในมหาวิทยาลัยทุกคณะ ในการพัฒนาเฟสถัดไป ผู้วิจัยพัฒนาให้ระบบแสดงรายงานสรุปภาระการสอน, ใบบันทึกการสอนอาจารย์ และรายงานสรุปการขาดเรียนของมหาวิทยาลัยโดยแยกตามคณะ สาขา เพื่อลดเวลาการเช็คชื่อ และลดการใช้กระดาษ

#### เอกสารอ้างอิง

- [1] พัฒนพรรณ พิมพ์สอนภา, “รายงานการวิจัยการสำรวจการเข้าเรียนสายของนักเรียนระดับชั้น ปวช. 1 ในการเข้าแถวทำกิจกรรมหน้าเสาธง,” 2555.
- [2] Satzinger. J. W., Jackson. R. B, and Burd. S. D., “System Analysis & Design in a Changing World,” Boston USA: GEX Publishing Services, 2009.
- [3] กรวีรุช อัสวคุปตานนท์, “การออกแบบและบริหารจัดการเว็บไซต์ Joomla,” เน็ตดีไซน์ พับลิชชิง จำกัด, 2553.
- [4] ชาญชัย ศุภอรธกร, “คู่มือการจัดการฐานข้อมูล MySQL,” ซีเคเอส มีเดีย จำกัด, 2552.
- [5] สมศักดิ์ โชคชัยชุตติกุล, “Insight PHP ฉบับสมบูรณ์,” พิมพ์ครั้งที่ 8, กรุงเทพฯ, โปรวิชั่น จำกัด, 2552.
- [6] พนิดา พานิชกุล, “การพัฒนาระบบเชิงวัตถุด้วย UML,” กรุงเทพฯ, เคพีที คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2552.
- [7] ชวโรชิตี อาชวกุล, “ระบบเช็คชื่อและจัดการกิจกรรมสำหรับอาจารย์,” มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, 2556.
- [8] ก่องกาญจน์ ดุลย์ไชย อรรถวิท ชังคมานนท์ และอิทธิพงษ์ เขมะเพชร, “ระบบตรวจสอบรายชื่อเข้าชั้นเรียน โดยอุปกรณ์อัจฉริยะ,” วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, ปีที่ 11, 2560
- [9] อักษรินทร์ รักสิทธิจันทร์, “ออกแบบระบบติดตามแบบบาร์โค้ดเพื่อควบคุมงานระหว่างผลิต,” มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2555.
- [10] ณัฐพัชร โสมกุล, “การพัฒนาเครื่องอ่านบาร์โค้ดเป็นระบบอัตโนมัติ,” มหาวิทยาลัยสยาม, 2555.
- [11] AuraSofts, *Barcode Scan for PC* [Online]. Available: <https://androidappsapk.co/download/com.XeeSofts.DroidScan4PC/>
- [12] AuraSofts, *Download Barcode Scan for PC APK* [Online]. Available: <http://play.google.com/store/apps/details?id=com.XeeSofts.DroidScan4PC&hl=en>
- [13] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. “เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา,” กรุงเทพฯ, สุวีริยาสาส์น.