

## รายงานฉบับสมบูรณ์

**ชื่อโครงการ** โปรแกรมตรวจกระดาษคำตอบ (image processing)

**โปรแกรมที่นำเสนอ** โปรแกรมเพื่ออำนวยความสะดวก

### ทีมพัฒนา

1. ชื่อ-นามสกุล นายฟุ้งเกียรติ เผล็จตะคุ  
รหัสนักศึกษา 60070069 ชั้นปีที่ 2
2. ชื่อ-นามสกุล นายวิรัช สิริราช  
รหัสนักศึกษา 60070092 ชั้นปีที่ 2
3. ชื่อ-นามสกุล นายสิวกกร เลิศอำนวยลาภ  
รหัสนักศึกษา 60070095 ชั้นปีที่ 2

### เสนอต่อ

อาจารย์ธนิศา นุ่มนนท์

รายวิชา 06016317 การสร้างโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

**คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง**

## บทนำ

โปรแกรมตรวจกระดาษคำตอบ โดยใช้ image processing เป็นโปรแกรมเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจข้อสอบ โดยผู้ใช้สามารถใช้งานโปรแกรมโดยการถ่ายรูปหน้าของกระดาษข้อสอบที่เป็นรูปแบบที่กำหนดไว้ (เป็นข้อสอบแบบ4ตัวเลือก และมีทั้งหมด 20ข้อ) แล้วใช้โปรแกรมเพื่อประมวลผลข้อสอบนั้นๆ โปรแกรมจะเก็บข้อมูลผลลัพธ์ที่ได้ลงฐานข้อมูล และโปรแกรมสามารถส่งข้อมูลที่ใช้ต้องการออกมาเป็นไฟล์ข้อมูล เพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้ต่อได้อย่างสะดวก และประหยัดเวลา โปรแกรมถูกออกแบบมาให้ใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อน ทำให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

## วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

- 1) เพื่อความสะดวกและประหยัดเวลาในการตรวจสอบ
- 2) เพื่อความแม่นยำในการตรวจสอบ
- 3) เข้าถึงผู้ใช้ทั่วไปได้
- 4) สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบไปใช้ต่อได้อย่างรวดเร็ว
- 5) ผู้ทำข้อสอบสามารถทำข้อสอบได้ง่ายขึ้น

## ประโยชน์ที่คิดว่าจะได้รับ

- 1) รู้ผลในการตรวจสอบเร็วขึ้น
- 2) ลดข้อผิดพลาดในการตรวจสอบ
- 3) เข้าใจในด้าน Image processing มากขึ้น

## รายละเอียดโปรแกรมที่จะพัฒนาในเชิงเทคนิค

โปรแกรมจะรับ input เป็นไฟล์รูป ยกตัวอย่างเช่น .jpg หรือ .png แล้วโปรแกรมจะประมวลผลโดยใช้ library ที่

ชื่อว่า OpenCV โดยการนำรูปที่รับเข้ามาประมวลผล แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้เก็บลงในฐานข้อมูล และผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการเพื่อให้โปรแกรมส่งออกเป็นไฟล์ .csv ที่บอกคะแนนรวมและคำตอบที่ตอบแต่ละข้อ หรือข้อมูลของข้อสอบแต่ละชุด เพื่อที่จะได้นำข้อมูลไปใช้ต่อไปได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

#### Input specification :

ไฟล์รูปภาพ เช่น .JPG, .PNG เป็นต้น

#### Output specification :

- ไฟล์ PNG ที่มีการเช็คคำตอบของแต่ละข้อ
- ไฟล์ CSV ที่บอกคำตอบแต่ละข้อ และคะแนนรวมของชุดข้อสอบนั้นๆ
- ไฟล์ CSV ที่บอกรายละเอียดของแต่ละชุดข้อสอบ

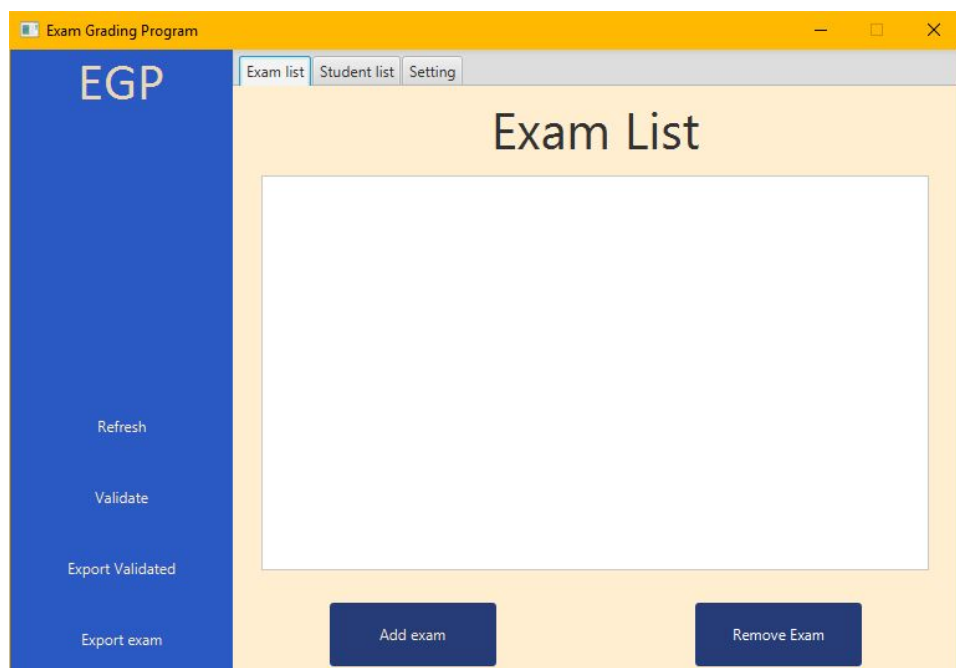
#### Functional specification :

- เลือกข้อมูลนักเรียน ชุดข้อสอบที่จะตรวจ และรูปที่ใช้ในการตรวจ(ต้องเป็น .jpg , .png เท่านั้น) และเก็บผลลัพธ์ลงฐานข้อมูล
- ขอข้อมูลชุดข้อสอบแต่ละชุดจากโปรแกรม(จะได้เป็นไฟล์ .csv)
- ขอข้อมูลที่ได้จากการตรวจข้อสอบของนักเรียนแต่ละคน (จะได้เป็นไฟล์ .csv)
- โดยใช้ฐานข้อมูลเป็น MySQL ของ Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)

Design :

สร้าง GUI โดยใช้ JavaFX และ JFoenix 9.0.6

### ตัวอย่างโปรแกรม



### ตัวอย่างกระดาษคำตอบ

ชื่อ-นามสกุล \_\_\_\_\_  
รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_  
วิชา \_\_\_\_\_  
รหัสวิชา \_\_\_\_\_

## ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรมที่จะพัฒนา

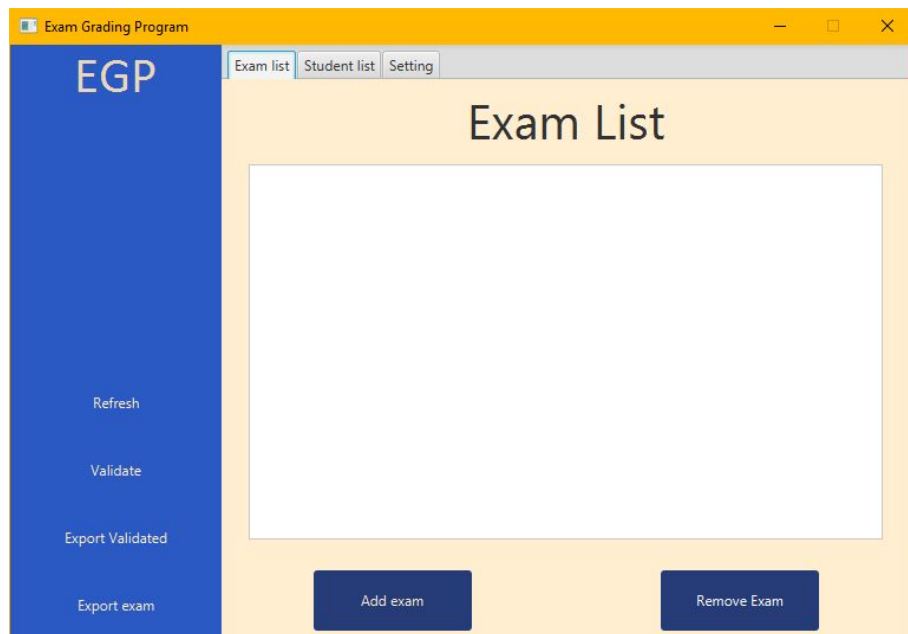
- 1)โปรแกรมจำเป็นต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา  
ระหว่างการใช้โปรแกรมเพื่อติดต่อกับฐานข้อมูล
- 2)สามารถใช้ได้ในคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง
- 3)สามารถเลือกตรวจได้หลายชุดข้อสอบ และกำหนดว่าเป็น  
ของนักเรียนคนใด
- 4)เลือกข้อมูลที่จะนำออกมาเป็นไฟล์ .csv (เป็นข้อมูลของทุก  
ชุดข้อสอบหรือว่าเป็นข้อมูลการสอบ คะแนน และคำตอบ  
ของนักเรียนแต่ละคน)

## ตารางหน้าที่ในการรับผิดชอบงานส่วนต่างๆ

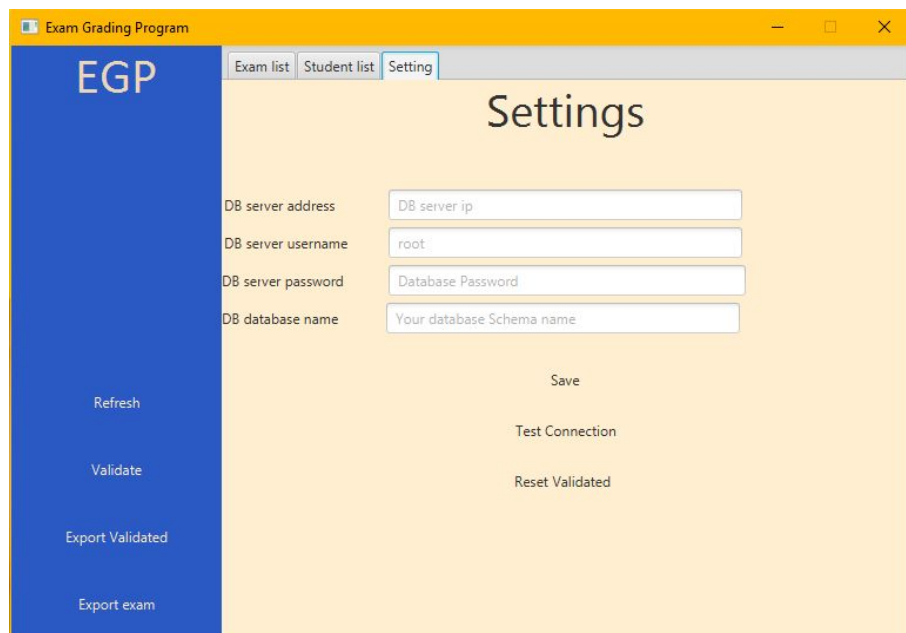
รหัส นักศึกษา	ชื่อ - นามสกุล	หน้าที่	ระยะเวลา
60070069	นายฟุ้งเกียรติ เผด็จตะคุ	ทำการประมวลผลรูป โดยใช้ Library : OpenCV	ตั้งแต่ 1 พ.ย . ถึง 7 พ.ย.
60070095	นายศิวักร เลิศ อำนวยการ	GUI ของโปรแกรม และข้อเสนอโครงการ	ตั้งแต่ 1 พ.ย ถึง กำหนด ส่งงาน.
60070092	นายวิรัช สิริ ราช	รูปแบบการรับ input และการแปลง output เป็นไฟล์ต่างๆ	ตั้งแต่ 1 พ.ย . ถึงกำหนดส่ง งาน

## รายละเอียดฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรม

1) เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล



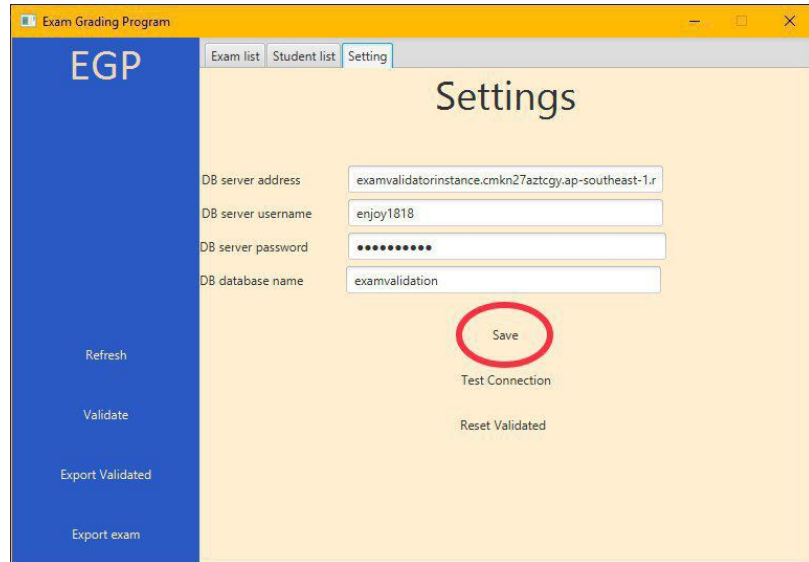
เมื่อเปิดโปรแกรมจะเห็นหน้าตาของโปรแกรกดังรูปภาพ  
ด้านบน แต่ก่อนที่จะทำการตรวจสอบต้องทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูล  
โดยกดที่แท็บ **setting**



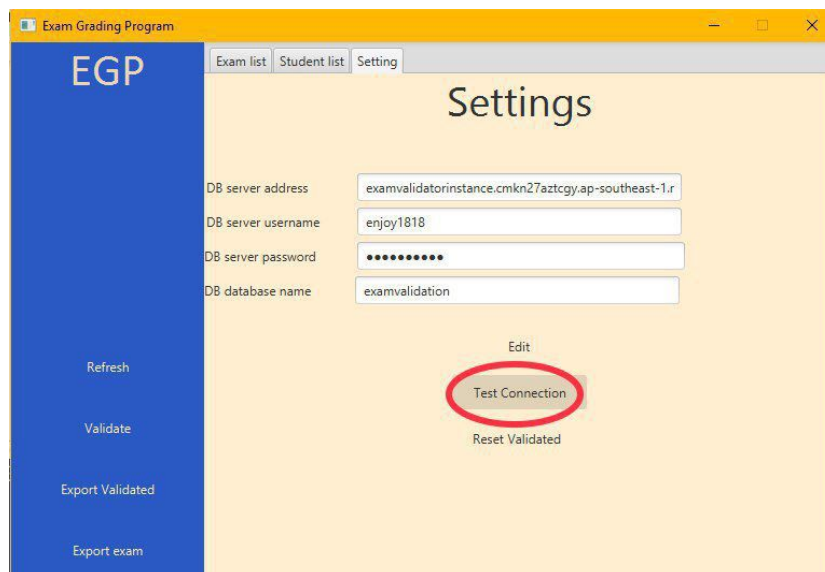
จะเห็นหน้าต่างโปรแกรมที่มีช่องให้กรอกข้อมูลในการเชื่อมต่อ  
ฐานข้อมูล



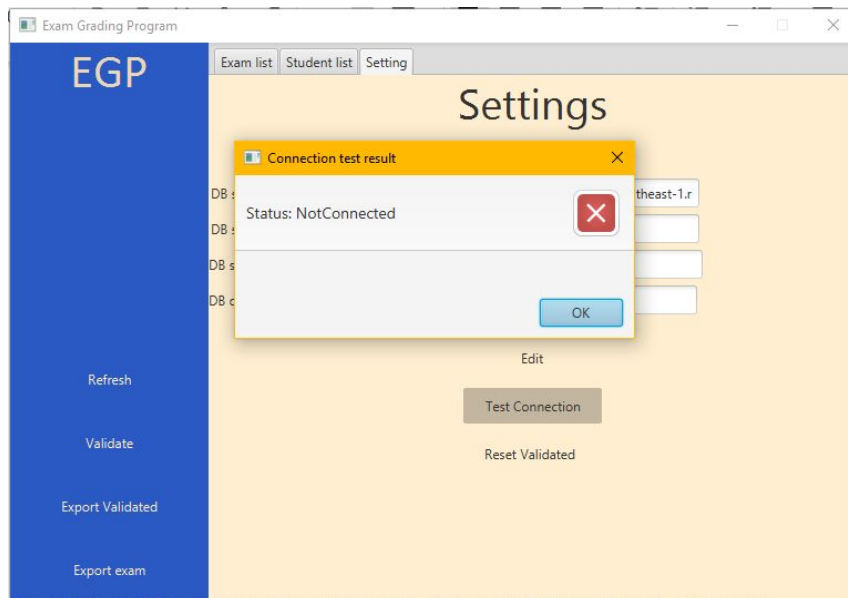
( สามารถเปิดดูข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในไฟล์ชื่อ database\_regis\_info.txt ในลิงค์ google drive [https://drive.google.com/drive/folders/1fTRg0qNUb\\_9q0i5WfNV1vOrNHEkPjBtY?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1fTRg0qNUb_9q0i5WfNV1vOrNHEkPjBtY?usp=sharing) ช้างต้น )



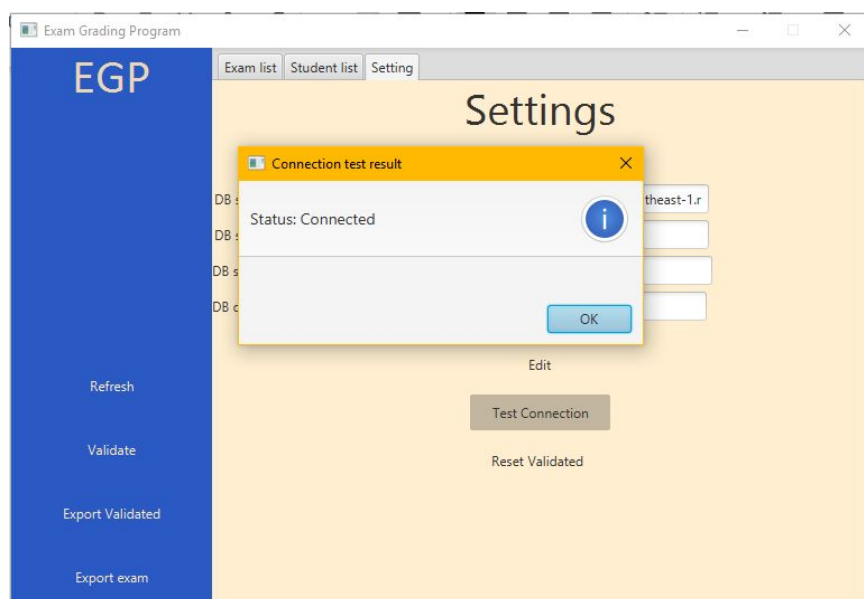
หลังจากใส่ข้อมูลครบทั้ง 4 ช่องแล้ว กดปุ่ม **save** เพื่อเซตค่าสำหรับการเชื่อมต่อฐานข้อมูล (สามารถแก้ไขได้โดยการกดปุ่ม **edit** แล้วกด **save** อีกครั้งหลังจากแก้ไขข้อมูลเสร็จแล้ว)



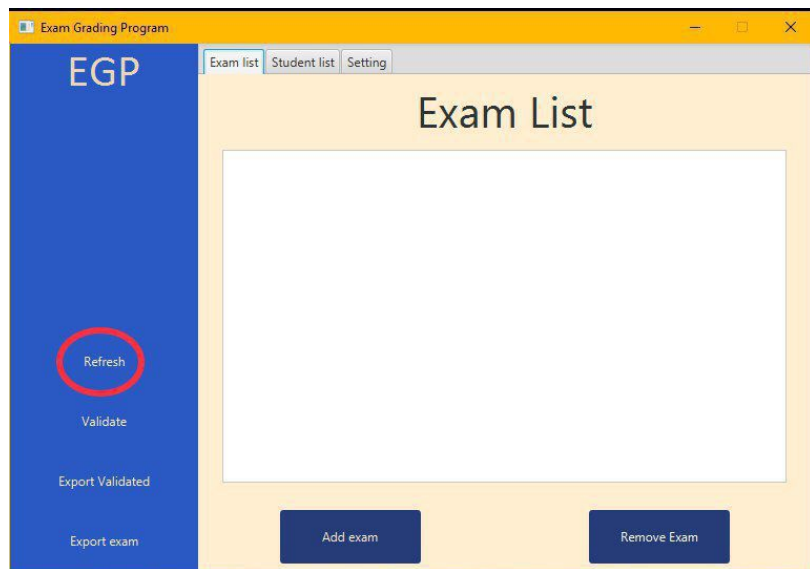
เมื่อใส่ข้อมูลครบและกดปุ่ม **save** เรียบร้อยแล้ว ให้กดปุ่ม **Test Connection** เพื่อทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล



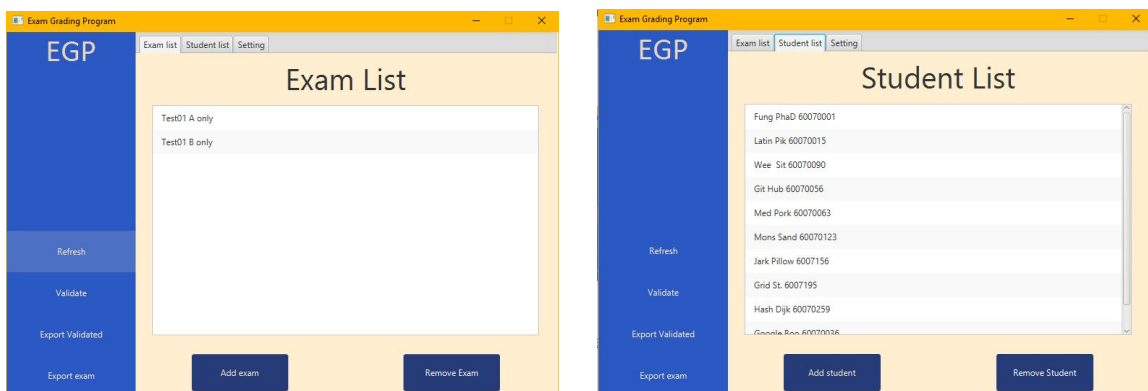
ถ้าใส่ข้อมูลผิดจะมีหน้าต่างเตือนขึ้นมาว่ายังไม่ได้เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ต้องทำการแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องแล้วกด **Test Connection** อีกรอบ



ถ้าใส่ข้อมูลถูกต้องจะมีหน้าต่างบอกว่าเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้แล้ว แล้วกดปุ่ม **OK** เพื่อยืนยัน

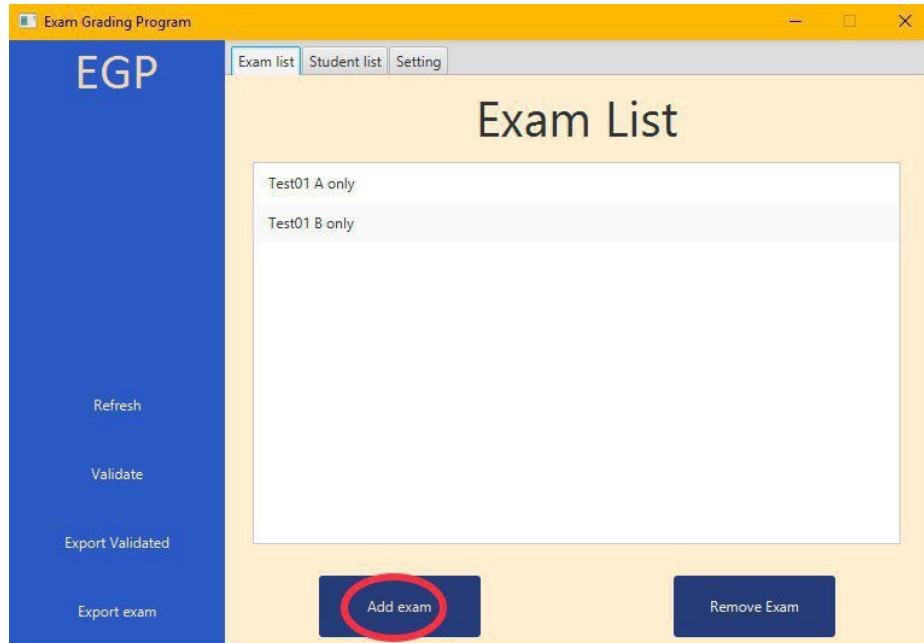


หลังจากเชื่อมต่อฐานข้อมูลได้แล้วจะต้องกดปุ่ม **refresh** เพื่ออัปเดตข้อมูล

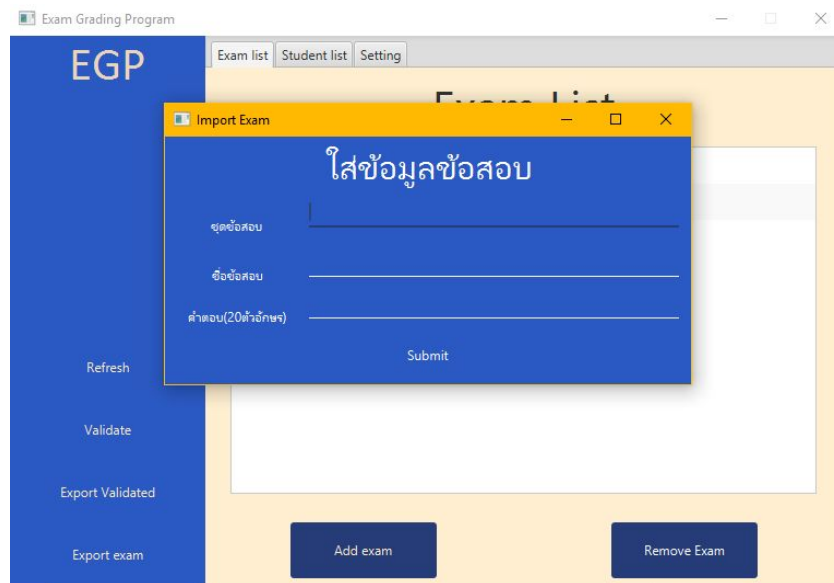


หลังจากกดปุ่ม **refresh** แล้วโปรแกรมจะทำการอัปเดตข้อมูลในหน้า Exam list และหน้า Student list โดยจะแสดงข้อมูลทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล

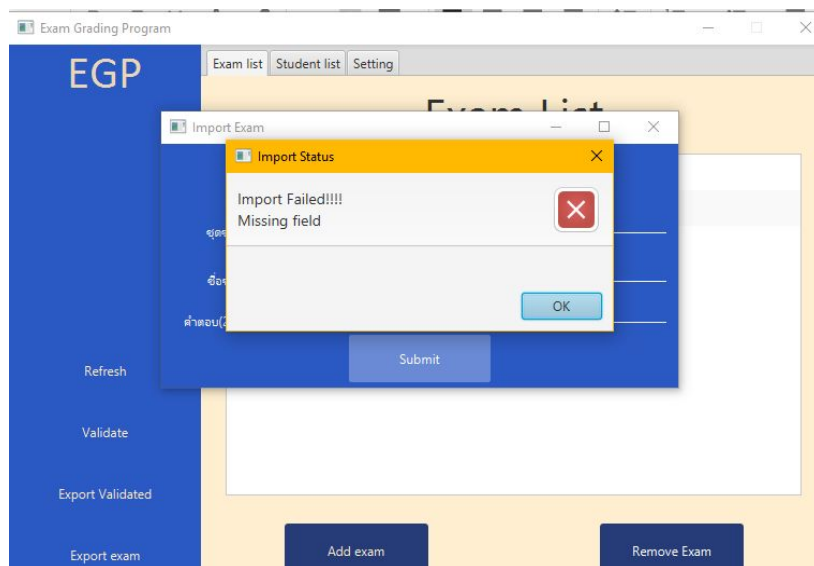
## 2)เพิ่มชุดข้อสอบ



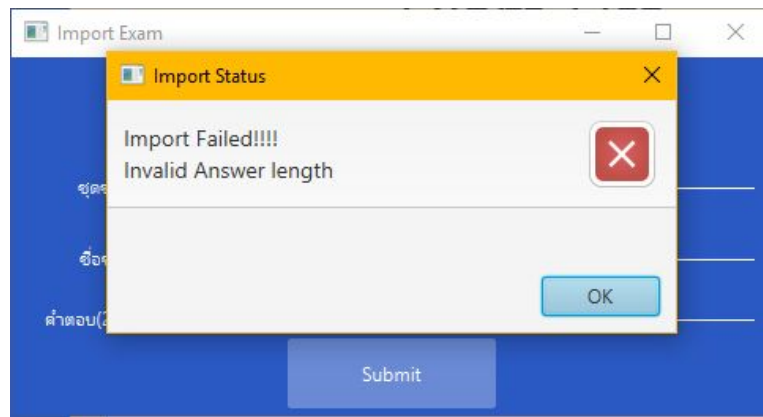
เราสามารถใช้ชุดข้อสอบที่มีอยู่แล้วในฐานข้อมูลหรือว่าสร้างขึ้นใหม่ด้วยการกดปุ่ม **Add exam** ในแท็บ Exam list



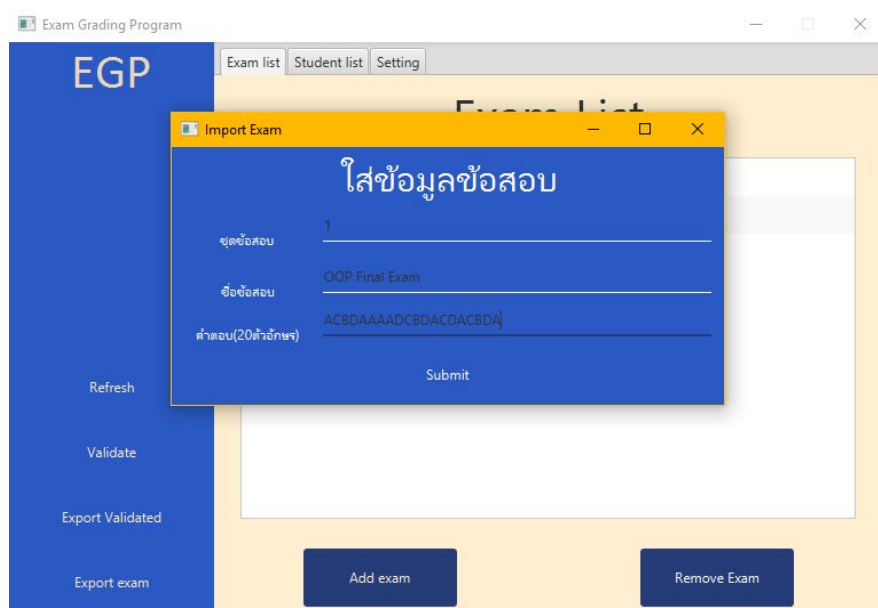
เมื่อกดแล้วจะมีหน้าต่างขึ้นมาเพื่อใส่รายละเอียดของข้อสอบ โดยจะต้องใส่ข้อมูลให้ครบทั้งสามช่องและถูกต้อง



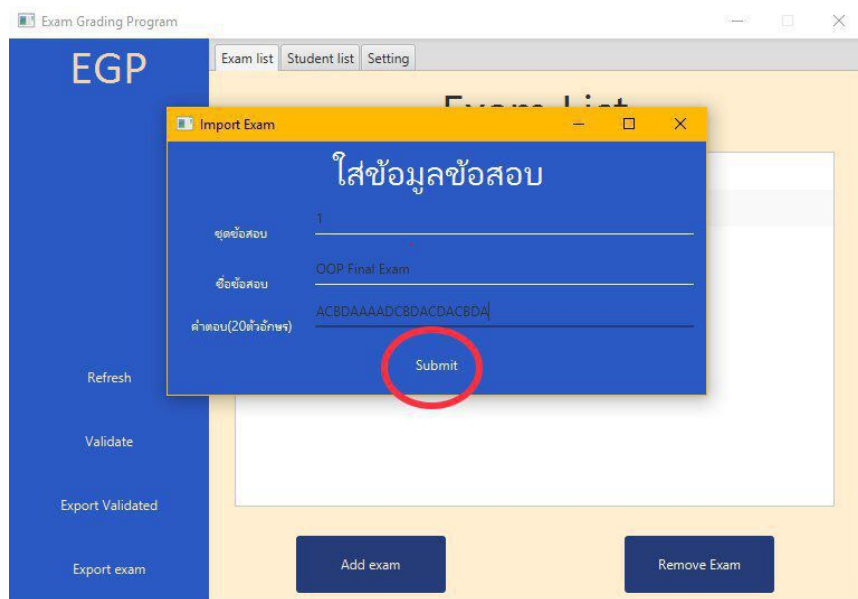
ถ้าใส่ไม่ครบแล้วกดปุ่ม **Submit** จะมีหน้าต่างแจ้งเตือนว่าไม่สามารถเพิ่มข้อมูลของชุดข้อสอบลงฐานข้อมูลได้



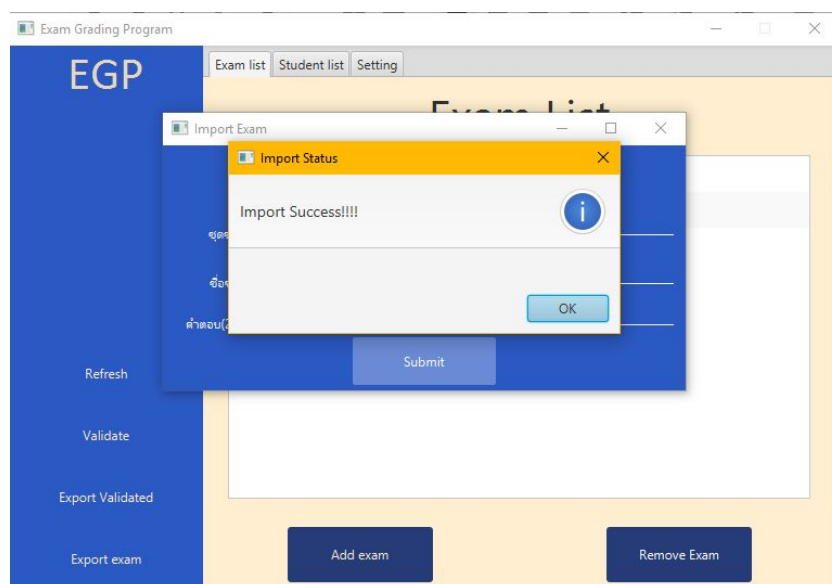
หรือถ้าใส่คำตอบของข้อสอบไม่ครบ 20 ข้อ ก็จะมีบอกว่าความยาวของคำตอบข้อสอบผิดอีกด้วย



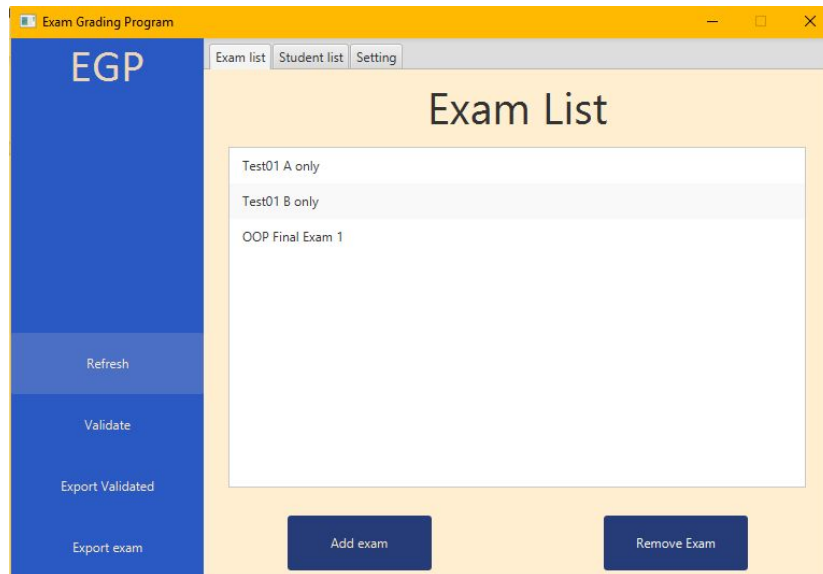
การกรอกข้อมูลที่ต้องคือ มีชุดข้อสอบ ชื่อข้อสอบ และคำตอบของข้อสอบแต่ละข้อเรียงกันเป็นข้อความยาว 20 ตัวอักษร โดยมีเฉพาะ A B C D เท่านั้น



หลังจากกรอกข้อมูลและตรวจสอบเสร็จเรียบร้อยแล้วกดปุ่ม **Submit** เพื่อเพิ่มชุดข้อสอบลงในฐานข้อมูล

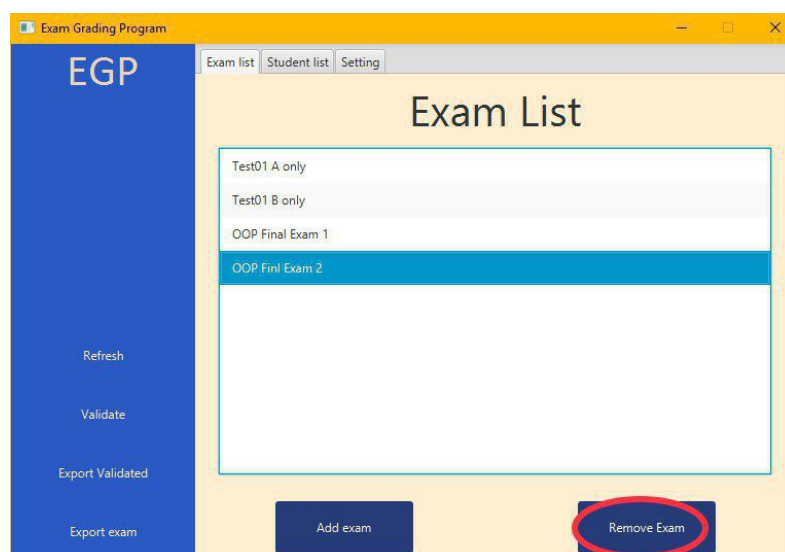


ถ้าเพิ่มสำเร็จจะมีหน้าต่างบอกว่าเพิ่มสำเร็จแล้วเพื่อยืนยันอีกทีหนึ่ง



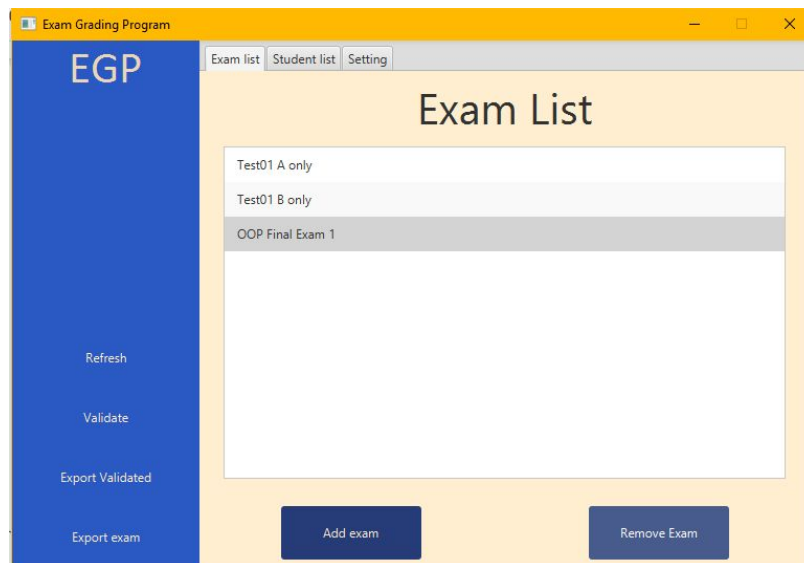
หลังจากนั้นทำการกดปุ่ม **refresh** เพื่ออัปเดตข้อมูล ผู้ใช้จะเห็นชุดข้อสอบชุดใหม่ที่ได้ทำการเพิ่มเข้าไป

### 3)ลบชุดข้อสอบ



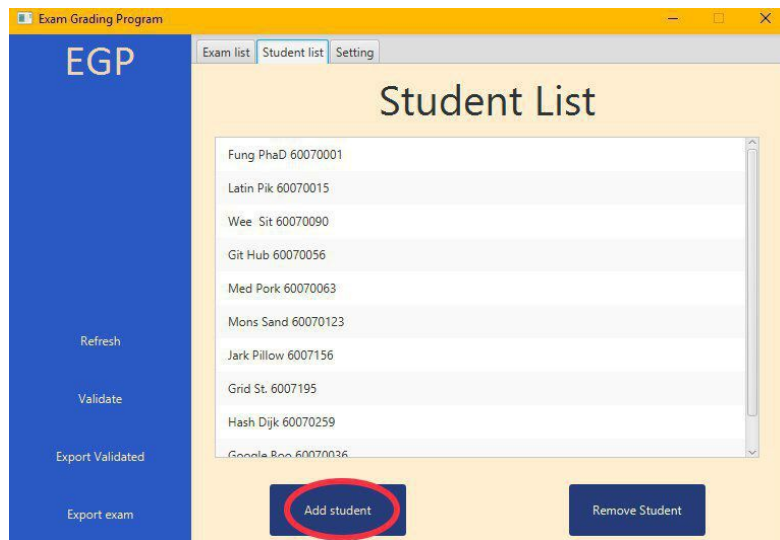


ผู้ใช้สามารถลบชุดข้อสอบโดยการ **เลือกชุดข้อสอบ** โดยกด  
ที่ชุดข้อสอบแล้วกดปุ่ม **Remove Exam** โปรแกรมจะทำการ  
ลบชุดข้อสอบออกจากฐานข้อมูล

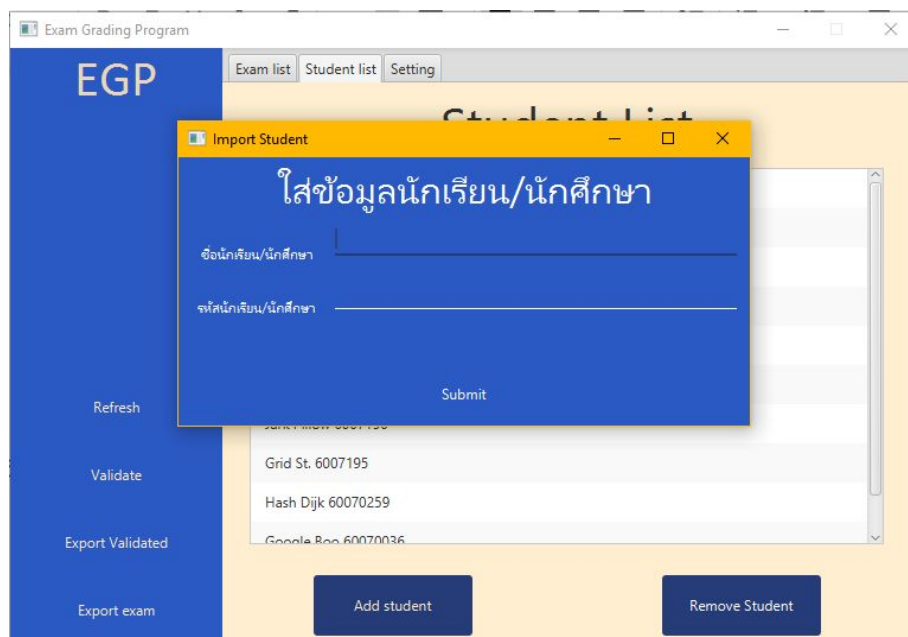


ข้อควรระวังคือ เมื่อลบชุดข้อสอบไปแล้วไม่สามารถนำกลับ  
มาได้ ต้องสร้างใหม่เท่านั้น ดังนั้นผู้ใช้ต้องตัดสินใจให้รอบคอบ  
ก่อนที่จะลบชุดข้อสอบ

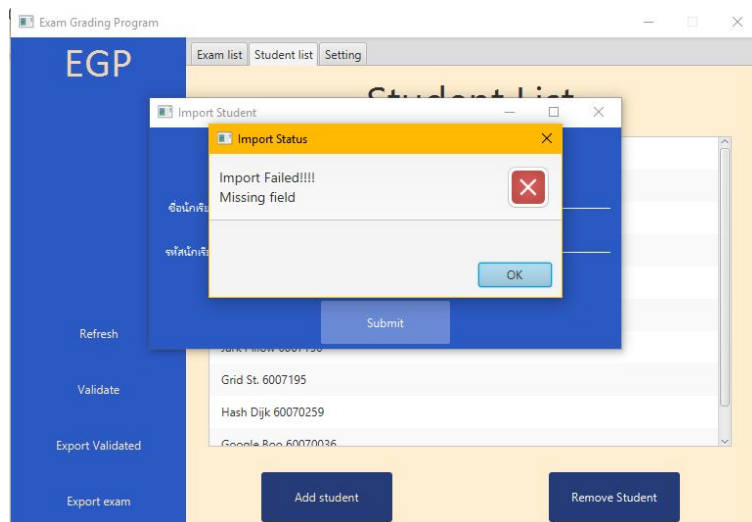
#### 4) เพิ่มนักเรียน/นักศึกษา



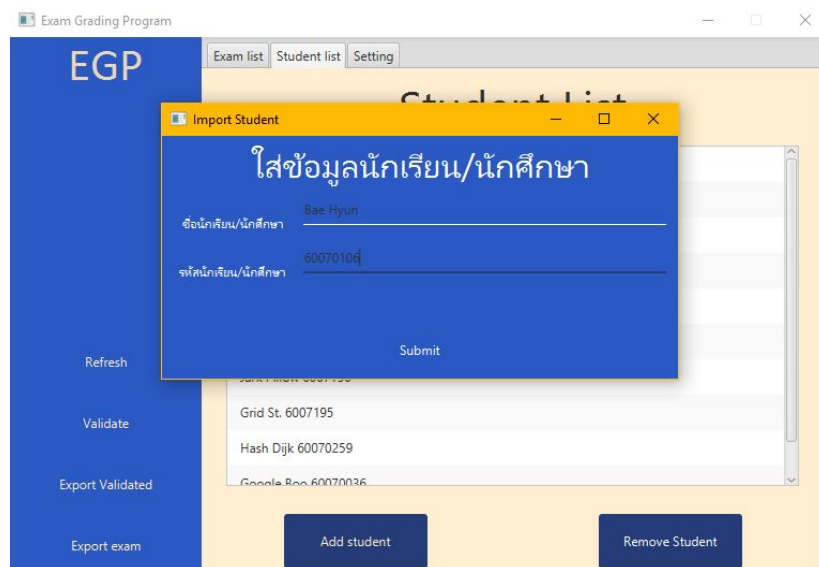
ผู้ใช้สามารถเพิ่มข้อมูลของนักเรียนนักศึกษาโดยการกดปุ่ม **Add student** ในแท็บ Student list



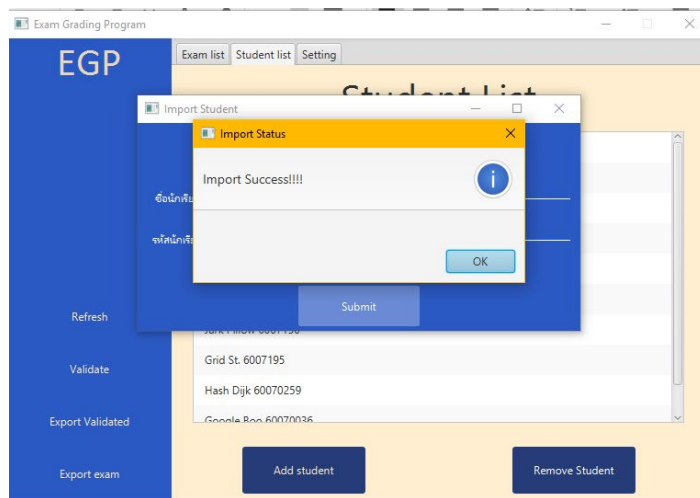
เมื่อกดแล้วจะมีหน้าต่างขึ้นมาให้ใส่ข้อมูลของนักเรียน/นักศึกษา



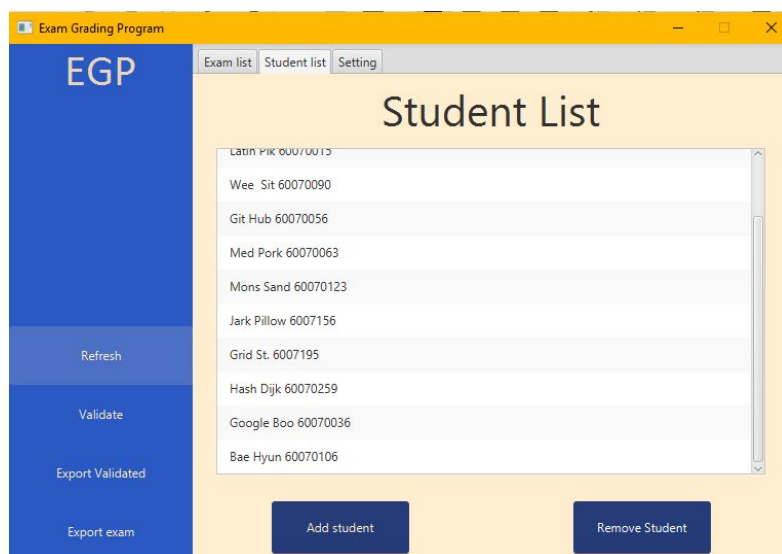
โดยถ้าใส่ข้อมูลไม่ครบแล้วกดปุ่ม **Submit** จะมีหน้าต่าง  
 เด็งขึ้นมามากกว่า มีช่องว่าง ไม่สามารถเพิ่มข้อมูลได้



ข้อมูลที่ถูกต้องคือมีชื่อ-นามสกุล และรหัสนักศึกษา

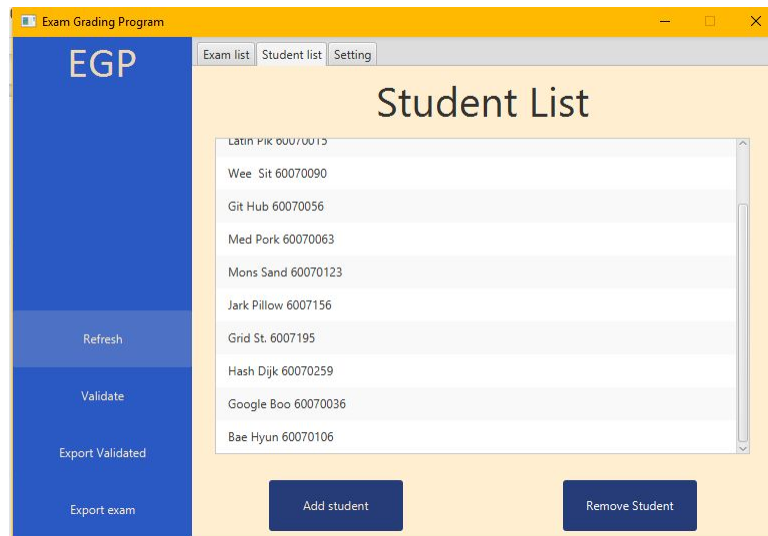


ถ้าใส่ข้อมูลถูกต้องแล้วกดปุ่ม **Submit** จะมีหน้าต่างต่างบอก เพื่อยืนยันว่าโปรแกรมได้ทำการเพิ่มข้อมูลเรียบร้อยแล้ว



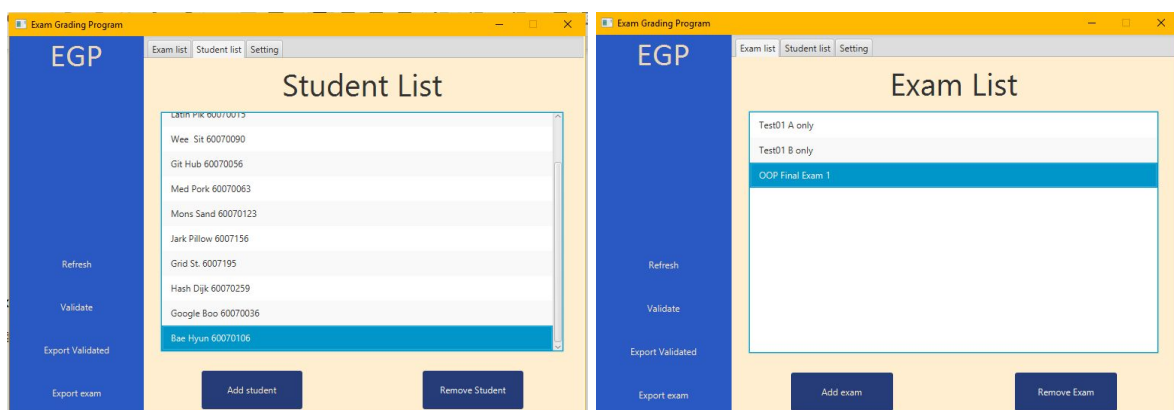
ผู้ใช้ต้องกดปุ่ม **refresh** เพื่ออัปเดตข้อมูลในโปรแกรม เลื่อนลงมาล่างสุดจะเห็นข้อมูลล่าสุดที่เพิ่มเข้าไปล่าสุด

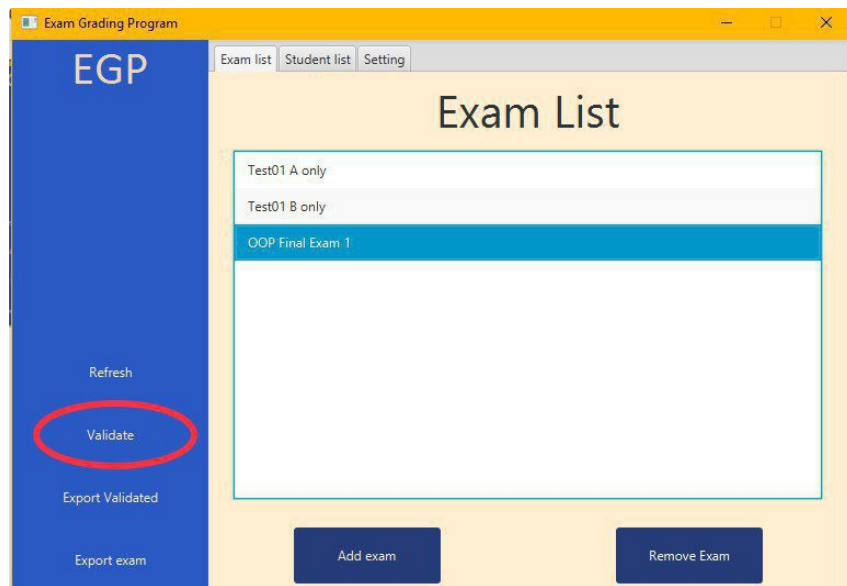
## 5)ลบนักเรียน/นักศึกษา



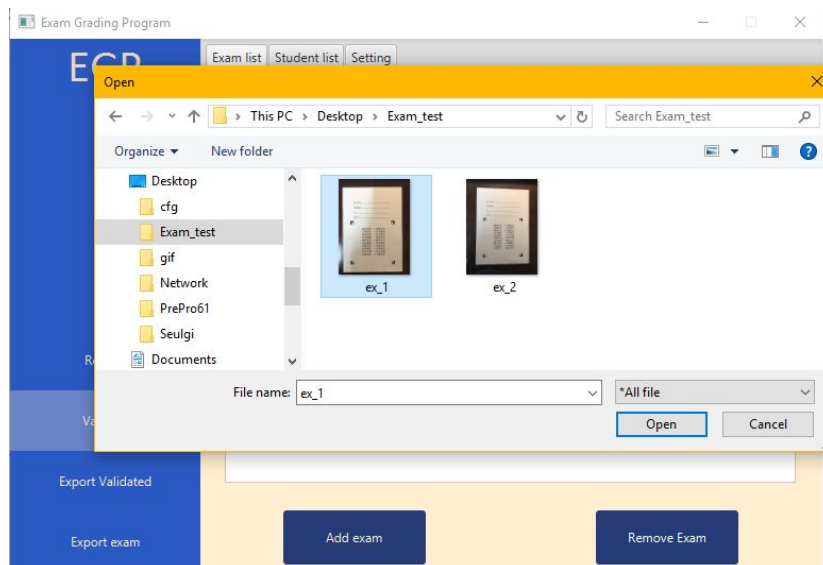
ผู้ใช้สามารถทำได้โดยเลือกช่อง **นักเรียน/นักศึกษา** ที่ต้องการลบแล้วกดปุ่ม **Remove Student** โปรแกรมจะทำการลบข้อมูลในฐานข้อมูล ข้อควรระวังคือ เมื่อลบแล้วไม่สามารถนำกลับมาได้ จะต้องทำการเพิ่มใหม่เท่านั้น

## 6)ตรวจสอบ

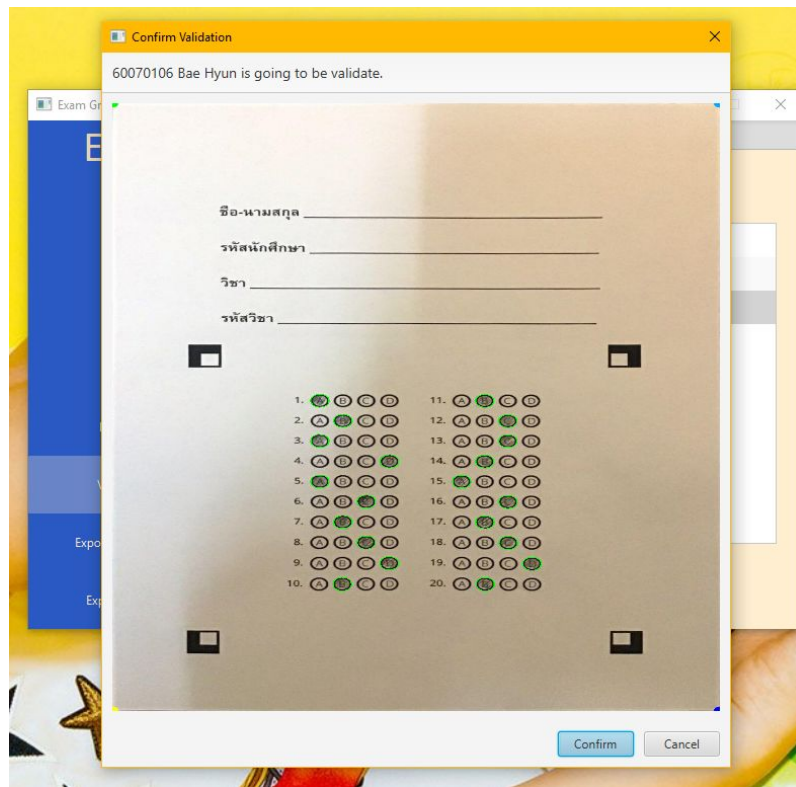




ผู้ใช้งานต้องเลือก **ชุดข้อสอบ** และ **นักเรียน/นักศึกษา** อย่างละ 1 ตัวเลือก แล้วกดปุ่ม **Validate** แล้วจะมีหน้าต่างขึ้นมาให้เลือกไฟล์รูปข้อสอบที่ใช้ในการตรวจ



โดยไฟล์รูปข้อสอบต้องเป็นไฟล์ .jpg หรือ .png เท่านั้น

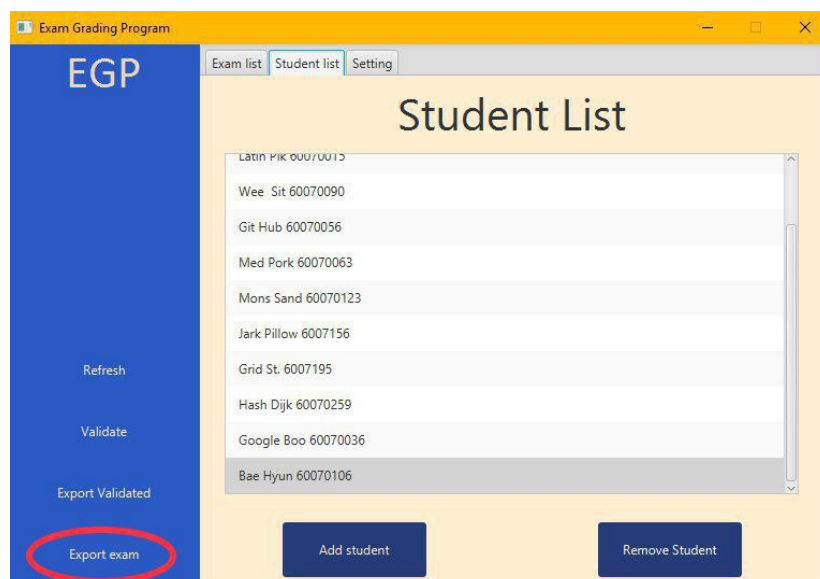


หลังจากนั้นจะมีหน้าต่างยืนยันคำตอบของข้อสอบเพื่อตัดสินใจก่อนที่จะนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล โดยโปรแกรมจะวงกลมสีเขียวในคำตอบของแต่ละข้อ หรือถ้าไม่ตอบหรือตอบเกิน1ข้อโปรแกรมจะไม่วงตัวเลือกใดเลย หรือถือว่าไม่ได้ตอบในข้อนั้นๆ ถ้าถูกต้องและยอมรับได้ให้กด **Confirm** แต่ถ้าการตรวจผิดพลาดให้กด **Cancel** แล้วถ่ายรูปใหม่ให้ชัดกว่าเดิม ( โดยรูปต้องเห็นกระดาษทั้งแผ่น )

\*สามารถใช้รูปตัวอย่างของข้อสอบได้ใน google drive ในโฟลเดอร์ Exam\_test หรือสามารถปรี้นข้อสอบจากไฟล์ Exam\_sheet.pdf แล้วถ่ายรูปเพื่อมาทดสอบโปรแกรม

## 7) นำข้อมูลออกจากรฐานข้อมูล

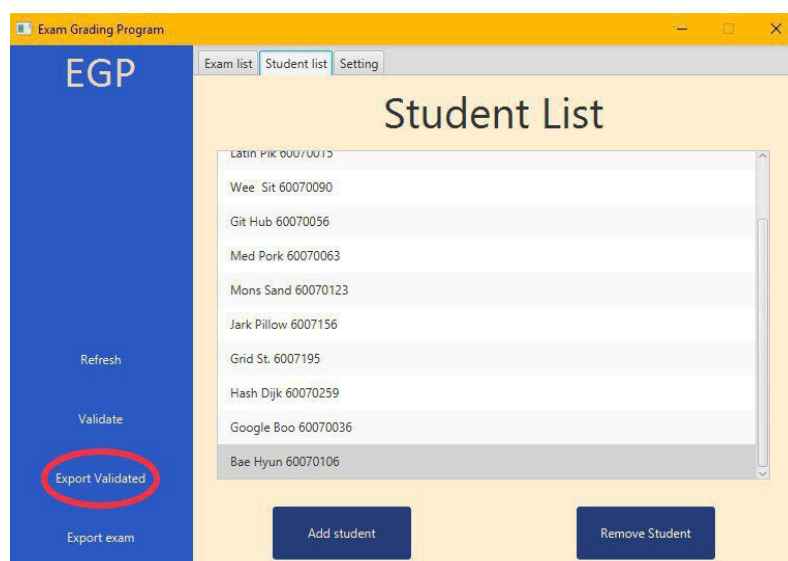
### 7.1 ข้อมูลรายละเอียดของชุดข้อสอบ



โดยกดปุ่ม **Export exam** ผู้ใช้ได้ข้อมูลเป็นไฟล์ .csv  
ที่เก็บข้อมูล รายละเอียดของทุกข้อสอบ จะมีทั้ง ชื่อ เลข คำตอบ  
ทั้ง 20 ข้อ



## 7.2 ข้อมูลรายละเอียดการสอบของนักเรียน/นักศึกษา



โดยผู้ใช้งานต้องเลือก **นักเรียน/นักศึกษา** ในโปรแกรม 1 ตัว  
เลือก แล้วกดปุ่ม **Export Validated** จะได้ข้อมูลเป็น  
ไฟล์ .csv โดยมีข้อมูลการสอบของนักเรียน/ของตัวเลือกที่  
ผู้ใช้งานเลือกในโปรแกรม โดยมีชื่อ รหัสนักศึกษา คะแนน คำ  
ตอบทั้ง 20 ข้อของในข้อสอบแต่ละชุด