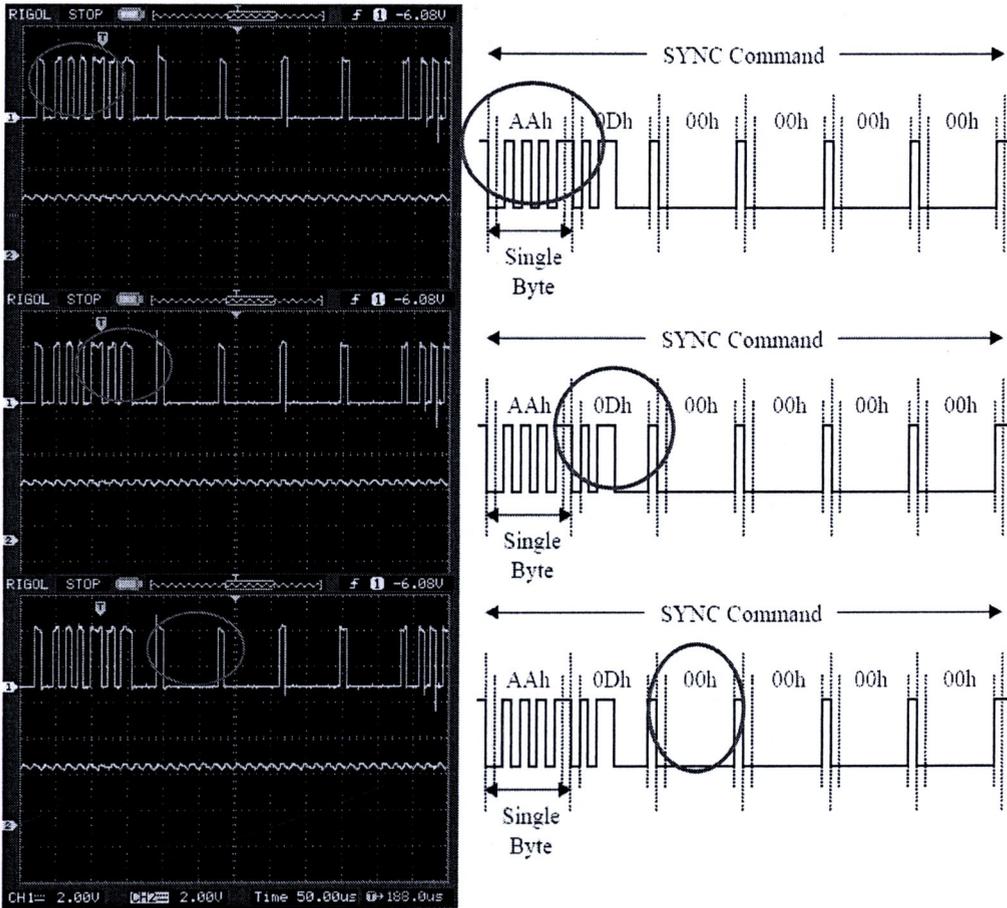


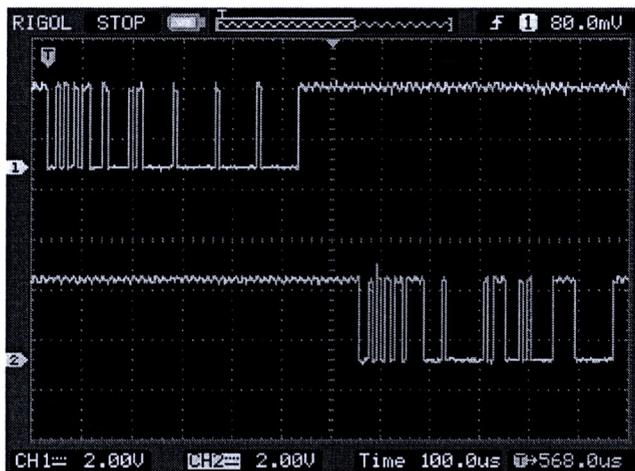
บทที่ 4 ผลการทดลอง

4.1 การติดต่อและสั่งการกล้อง C328R เพื่อถ่ายภาพ

เมื่อทำการส่งสัญญาณซิงค์ดังรูปที่ 4.1 จนถึงจำนวนที่ต้องการกล้องก็จะส่งสัญญาณตอบรับกับสัญญาณซิงค์กลับมาทันทีดังรูปที่ 4.2 โดยใช้คำสั่งจากโปรแกรมแมทแลปที่อัตราการส่งข้อมูลสูงสุดที่กล้องสามารถรับได้หรือคือที่ 115200 บิตต่อวินาที



รูปที่ 4.1 รูปสัญญาณซิงค์ที่ได้จากคำสั่งโปรแกรมแมทแลปเทียบกับสัญญาณซิงค์ที่กำหนด



รูปที่ 4.2 สัญญาณตอบรับกับสัญญาณซิงค์ (ช่องสัญญาณ 2)

4.2 การประมวลผลภาพ

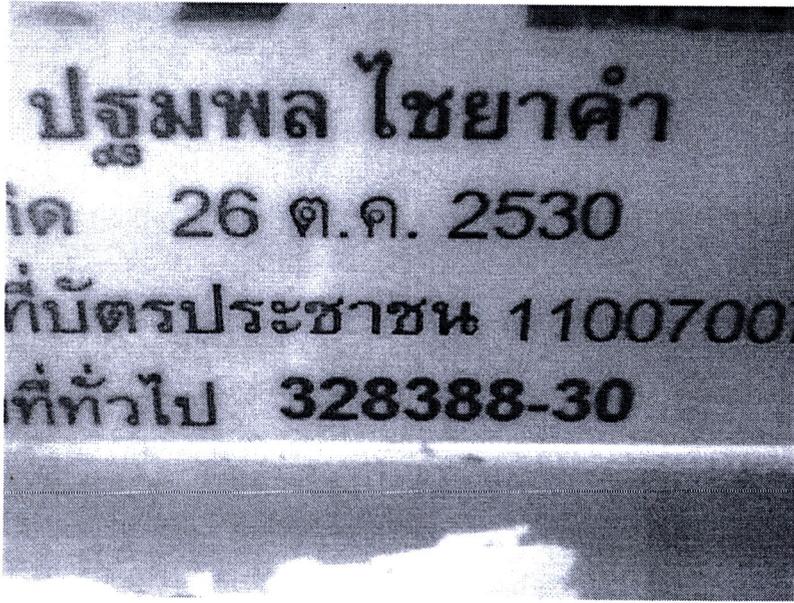
ขั้นตอนการประมวลผลภาพมีขั้นตอนและผลการทดลองดังต่อไปนี้

1. จับภาพบัตรประจำตัวเป็นต้นแบบ แสดงดังรูปที่ 4.3



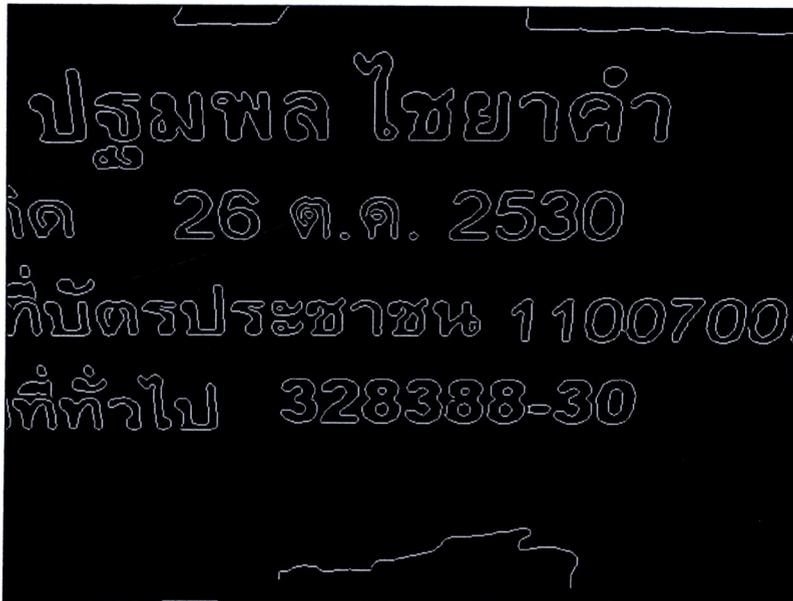
รูปที่ 4.3 ภาพบัตรประจำตัวต้นแบบ

2. ภาพจากการแปลงภาพต้นแบบเป็นภาพในระดับสีเทาดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ภาพบัตรประจำตัวที่ทำการแปลงเป็นระดับสีเทา

3. ภาพจากการแปลงภาพระดับสีเทาไปเป็นระดับสองสีดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ภาพบัตรประจำตัวระดับสองสี



4. ภาพจากการทำการแยกส่วนตัวเลขดังรูปที่ 4.6

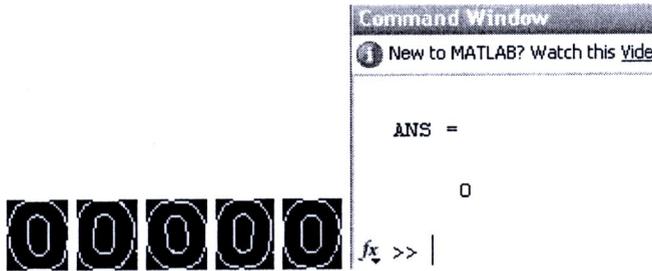


รูปที่ 4.6 ภาพตัวเลขที่ได้ผ่านการแยกส่วน

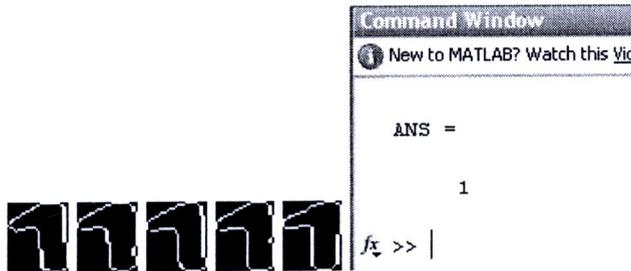
5. ทำการแปลงรูปแบบตัวเลขให้เป็นเมตริกซ์ที่มีขนาดเป็น 35×30 เพื่อส่งข้อมูลไปยังส่วนโครงข่ายประสาทเทียมต่อไป

4.3 การรู้จำตัวเลขด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

ในส่วนของโครงข่ายประสาทเทียมนี้จะนำข้อมูลภาพตัวเลขที่ทำการแยกส่วนแล้วมาเป็นอินพุตของระบบโครงข่ายประสาทเทียมที่ได้ทำการฝึกสอนไว้แล้ว ซึ่งระบบของเราก็จะสามารถบอกได้ว่าภาพข้อมูลตัวเลขดังกล่าวนั้นเป็นตัวเลขใดดังรูปที่ 4.7 - 4.16



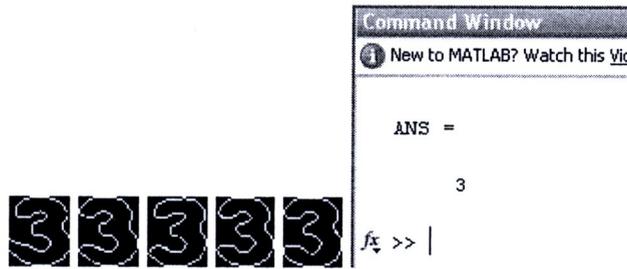
รูปที่ 4.7 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 0



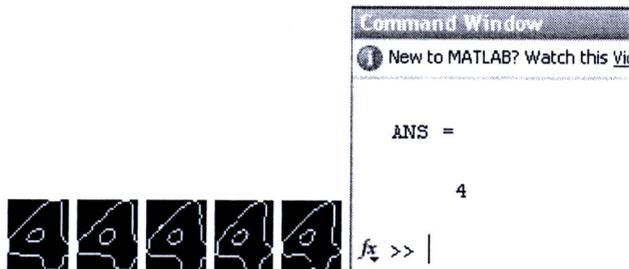
รูปที่ 4.8 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 1



รูปที่ 4.9 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 2



รูปที่ 4.10 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 3



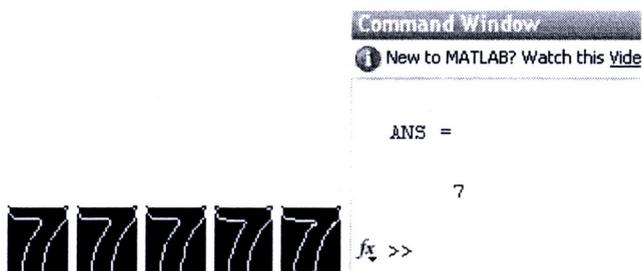
รูปที่ 4.11 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 4



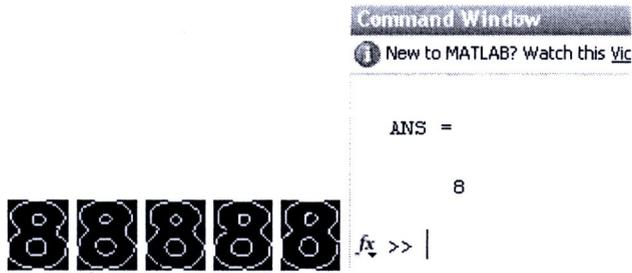
รูปที่ 4.12 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 5



รูปที่ 4.13 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 6



รูปที่ 4.14 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 7



```

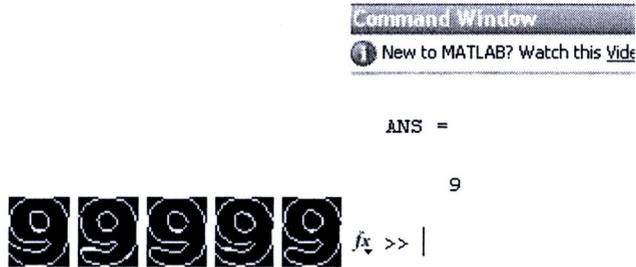
Command Window
New to MATLAB? Watch this video

ANS =

      8

fx >> |
  
```

รูปที่ 4.15 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 8



```

Command Window
New to MATLAB? Watch this video

ANS =

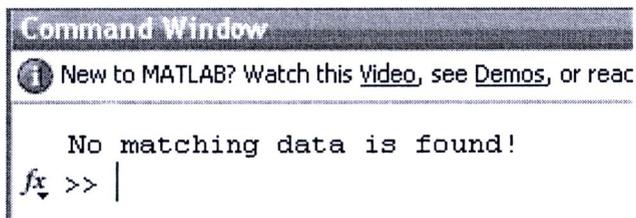
      9

fx >> |
  
```

รูปที่ 4.16 ผลลัพธ์เมื่อป้อนอินพุตเป็นภาพตัวเลข 9

4.4 การตรวจสอบหมายเลขกับฐานข้อมูลการออกบัตรคิว

เมื่อระบบสามารถบอกหมายเลขของบัตรประจำตัวผู้มาใช้บริการได้ก็จะนำหมายเลขดังกล่าวมาตรวจสอบกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ว่าเป็นผู้มาใช้บริการจริงหรือไม่ หากไม่ใช่ผู้มาใช้บริการหรือหมายเลขดังกล่าวไม่ตรงกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ ระบบจะแสดงผลดังรูปที่ 4.17



```

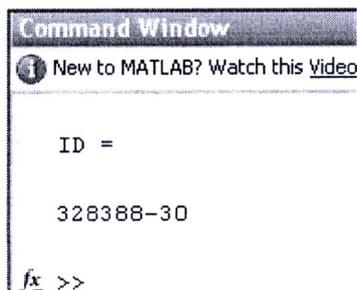
Command Window
New to MATLAB? Watch this video, see Demos, or react

No matching data is found!

fx >> |
  
```

รูปที่ 4.17 ผลลัพธ์เมื่อหมายเลขไม่ตรงกับฐานข้อมูล

หากตรวจสอบแล้วว่าพบว่าเป็นผู้มาใช้บริการจริงหรือหมายเลขดังกล่าวตรงกับฐานข้อมูล ระบบจะแสดงผลดังรูปที่ 4.18 และจะทำการพิมพ์บัตรคิวให้โดยระบุ ชื่อและหมายเลขประจำตัวของผู้มาใช้บริการ และลำดับคิวดังรูปที่ 4.19



```

Command Window
New to MATLAB? Watch this video

ID =

328388-30

fx >>
  
```

รูปที่ 4.18 ผลลัพธ์เมื่อหมายเลขตรงกับฐานข้อมูล



รูปที่ 4.19 บัตรคิวที่พิมพ์ออกให้ผู้มาใช้บริการ