

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

บทความวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับจำนวนเซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝงของโครงข่ายประสาทแบบมีการสอน เพื่อหาจำนวนเซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝงที่เหมาะสมกับสัญญาณคลื่นสมอง (EEG) ในช่วง Delta ซึ่งเป็นคลื่นสมองที่มีความถี่ต่ำกว่า 4 เฮิรตซ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพที่ใช้ในการระบุตัวตน โดยมีการจัดเก็บคลื่นสมองของคนจำนวน 30 คน นำคลื่นสมองสัญญาณคลื่นสมองความยาว 1000 ข้อมูล ในตำแหน่ง F4, C4, P4, O2 มาผ่านเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบอิสระโดยขั้นตอนวิธี SOBIRO สำหรับแยกแยะสัญญาณที่เกิดจากการผสมสัญญาณหลายสัญญาณ เพื่อให้ได้สัญญาณเดิม หลังจากนั้นทำการแยกคลื่นสมองช่วง Delta ซึ่งมีผลวิจัยว่าได้ผลดีในการระบุตัวตนดีที่สุด มาใช้โครงข่ายประสาทแบบมีการสอนเพื่อการระบุตัวตน โดยในการทดลองมีการใช้เซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝง ตั้งแต่ 1-30 เซลล์ประสาท โดยแบ่งการทดลองเป็นกลุ่มจำนวนคนตั้งแต่ 20 คน ถึง 30 คน เพื่อหาจำนวนเซลล์ประสาทที่เหมาะสมในการระบุตัวตน

จากผลการทดลองพบว่าสามารถแบ่งจำนวนเซลล์ประสาทออกเป็น 3 ช่วง โดยช่วงที่ 1 จำนวนเซลล์ประสาทที่อยู่ระหว่าง 1 - 4 เซลล์ประสาทจะอยู่ในช่วง underfitting ซึ่งเป็นช่วงที่เซลล์ประสาทมีจำนวนน้อยเกินไปทำให้ความสามารถในการระบุตัวตนของคนจำนวน 30 คนได้ผลไม่ดี ช่วงที่ 2 จำนวนเซลล์ประสาทที่อยู่ระหว่าง 5 - 26 เซลล์ประสาท ช่วงนี้เป็นช่วงที่เหมาะสมทำให้ได้ผลในการระบุตัวตนดีที่สุดของคนจำนวน 30 คน และช่วงที่ 3 จำนวนเซลล์ประสาทที่อยู่ระหว่าง 27 - 30 เซลล์ประสาท จำนวนเซลล์ประสาทในช่วงนี้จะอยู่ในช่วง overfitting ซึ่งเป็นช่วงที่เซลล์ประสาทมีจำนวนมากเกินไปมีผลทำให้ความสามารถในการระบุตัวตนของคนจำนวน 30 คนลดลง

5.2 อภิปราย

งานวิจัยชิ้นนี้พบว่าจำนวนเซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝง มีผลกับความสามารถในการระบุตัวตนโดยใช้คลื่นสมองในช่วง Delta ซึ่งเป็นช่วงคลื่นสมองที่มีความถี่ต่ำกว่า 4 เฮิร์ตซ์อย่างชัดเจน โดยจำนวนเซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝงที่น้อยเกินไปหรือมากเกินไป มีผลทำให้ในการระบุตัวตนไม่ดี จำนวนเซลล์ประสาทที่เหมาะสมสำหรับจำนวนคน 30 คน จะอยู่ช่วงระหว่าง 5-26 เซลล์ประสาท นอกจากนั้นจากการวิเคราะห์พบว่าถ้าจำนวนคนมากขึ้น ช่วงของเซลล์ประสาทที่เหมาะสมจะมีค่ามากขึ้นตามจำนวนคน

เนื่องจากในการทดลองครั้งนี้ใช้ผู้ทดลอง 30 คน เป็นที่น่าสนใจว่าถ้าจำนวนของกลุ่มผู้ทดลองเพิ่มขึ้นมากกว่า 30 คน การใช้เซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝงที่เหมาะสมที่ได้จากการทดลองครั้งนี้จะยังได้ผลดีในการระบุตัวตนหรือไม่ รวมถึงปัจจัยอื่นๆซึ่งมีผลในการระบุตัวตนเช่น มีตำแหน่งที่เหมาะสมในการจัดเก็บคลื่นสมองซึ่งได้ผลดีกว่าตำแหน่งเดิมหรือไม่ จำนวนตำแหน่งที่เหมาะสมที่เป็น 4 ตำแหน่งในการทดลองนี้ สามารถจะลดจำนวนลงได้หรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยจะได้ทำการวิจัยต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในงานวิจัยชิ้นต่อไป จะมีการนำคลื่นช่วง Delta และจำนวนเซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝงที่ได้ผลดี มาใช้ในการระบุตัวตนกับกลุ่มผู้ทดลองที่มากขึ้น ปัจจัยอื่นๆที่ควรพิจารณาเพิ่มเติมคือจำนวนและตำแหน่งที่ใช้ในการจัดเก็บคลื่นสมองที่เหมาะสมกับคลื่นช่วง Delta และ จำนวนเซลล์ประสาทในชั้นข้อมูลแอบแฝงที่ได้จากการทดลองครั้งนี้