



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างตัวแบบถดถอยโลจิสติกแบบสถิติและตัวแบบถดถอยโลจิสติกแบบพลวัต โดยทำการศึกษาข้อมูลจำลองภายใต้สถานการณ์ที่ได้กำหนดและได้ทำการศึกษาทั้งหมด 6 กรณีที่แตกต่างกัน โดยที่ กรณีที่ 1 – 3 จะแบ่งเป็น 12 ช่วงเวลาย่อย และกรณีที่ 4 – 6 จะแบ่งเป็น 24 ช่วงเวลาย่อย สำหรับการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างตัวแบบทั้งสองจะพิจารณาจากความถูกต้องของการพยากรณ์ด้วยพื้นที่ใต้โค้ง ROC และได้พิจารณาค่าสถิติ R^2 สำหรับวัดความเหมาะสมของตัวแบบประมาณประกอบด้วย

สรุปผลการวิจัย

ตารางที่ 5.1 สรุปค่าสถิติ R^2 ของตัวแบบสถิติและตัวแบบพลวัตในการศึกษาทั้ง 6 กรณี

กรณีที่	ตัวแบบสถิติ		ตัวแบบพลวัต	
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
1	0.4950	0.5255	0.6831	0.7147
2	0.4901	0.5252	0.6831	0.7147
3	0.4901	0.5252	0.6831	0.7147
4	0.4739	0.5127	0.6237	0.6642
5	0.4945	0.5303	0.7428	0.7755
6	0.4945	0.5303	0.7429	0.7755

จากการพิจารณาค่า R^2 สำหรับข้อมูลจำลอง พบว่า ตัวแปรอิสระที่ใช้อธิบายในทั้งตัวแบบสถิติและตัวแบบพลวัต มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือเหตุการณ์ที่สนใจค่อนข้างมาก ซึ่งแสดงว่า ตัวแบบทั้งสองเป็นตัวแทนประมาณที่มีความเหมาะสมและสามารถใช้ในการพยากรณ์เหตุการณ์ที่สนใจได้

ตารางที่ 5.2 สรุปพื้นที่ใต้โค้ง ROC และผลการเปรียบเทียบของตัวแบบสถิติและตัวแบบพลวัต
ในการศึกษาทั้ง 6 กรณี

กรณีที่	พื้นที่ใต้โค้ง ROC			ผลการทดสอบ**
	ตัวแบบสถิติ (1)	ตัวแบบพลวัต (2)	ผลต่าง (2) - (1)	
1	0.79808	0.80539	0.00731	(2) > (1)
2	0.93174	0.93215	0.000415	(2) > (1)
3	0.79808	0.80259	0.00452	(2) > (1)
4	0.79005	0.80352	0.01347	(2) > (1)
5	0.94041	0.94412	0.00371	(2) > (1)
6	0.78822	0.80149	0.01327	(2) > (1)

- ** 1. เป็นการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
2. เป็นการทดสอบพื้นที่ใต้โค้ง ROC เฉลี่ยจากการทดลอง 1,000 ครั้ง ด้วยสถิติทดสอบ T-test

จากการทดสอบการพยากรณ์ของตัวแบบประมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ความถดถอย
โลจิสติกแบบสถิติและแบบพลวัตนั้น พบว่า ในทุกกรณีของการทดลอง ตัวแบบพลวัตให้พื้นที่
ใต้โค้ง ROC ของการพยากรณ์มากกว่าพื้นที่ใต้โค้ง ROC ของตัวแบบสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ระดับ 0.05 (และที่ระดับนัยสำคัญ 0.01) ดังนั้น เราจึงสามารถสรุปได้ว่าตัวแบบพลวัตเป็น
ตัวแบบที่มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ได้ดีกว่าตัวแบบสถิติ

ตาราง 5.3 เปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์และค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยของการประมาณในตัวแบบสถิติและตัวแบบพลวัต สำหรับทั้ง 6 กรณี

ตัวแปร		Intercept	X_1	X_2	X_3
ค่าพารามิเตอร์ β		-4.2	1	1	0.0833
กรณีที่ 1	สถิติ	-3.393	1.274	1.373	0.123
	พลวัต	-4.340	0.974	1.074	0.084
กรณีที่ 2	สถิติ	-3.497	1.332	1.284	0.130
	พลวัต	-4.303	0.991	0.991	0.083
กรณีที่ 3	สถิติ	-3.361	1.314	1.359	0.124
	พลวัต	-4.261	1.001	1.013	0.082
กรณีที่ 4	สถิติ	-3.434	1.341	1.378	0.154
	พลวัต	-4.312	0.998	0.980	0.084
กรณีที่ 5	สถิติ	-3.555	1.456	1.554	0.161
	พลวัต	-4.30	1.005	1.023	0.084
กรณีที่ 6	สถิติ	-3.40	1.464	1.335	0.151
	พลวัต	-4.343	1.015	0.973	0.085

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยของการประมาณของตัวแบบทั้งสองสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจำลองนั้น พบว่า ในทุกกรณีค่าสัมประสิทธิ์ความถดถอยของการประมาณของทั้งสองตัวแบบมีค่าใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์ที่ได้กำหนดในขั้นตอนของการจำลองข้อมูลในทุกตัวแปรรวมทั้งค่าคงที่ และยังพบว่า การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบพลวัตให้ค่าประมาณใกล้เคียงกับค่าพารามิเตอร์มากกว่าการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบสถิติด้วย ซึ่งจากการเปรียบเทียบนี้สามารถเป็นข้อยืนยันได้ว่าการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบพลวัตสำหรับข้อมูลจำลองนี้ให้ค่าประมาณที่มีความแม่นยำไม่น้อยไปกว่าการวิเคราะห์แบบสถิติเลย

ดังนั้น จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า

การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบพลวัต ที่ได้มีการแบ่งช่วงเวลาของการศึกษา ออกเป็นหลายช่วงเวลาย่อยและพิจารณาข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปของตัวอย่างในช่วงเวลาย่อย เหล่านั้น จะทำให้ได้ตัวแบบประมาณ “ตัวแบบพลวัต” ที่มีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ดีกว่า ตัวแบบที่ได้จากการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบปกติ “ตัวแบบสถิตย์” ที่ในการวิเคราะห์จะ พิจารณาข้อมูลเป็นเพียง 1 ช่วงเวลาเท่านั้น

อภิปรายผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของตัวแบบถดถอยโลจิสติกแบบสถิตย์ และแบบพลวัต เราพบว่า ตัวแบบพลวัตมีประสิทธิภาพในการพยากรณ์ดีกว่าตัวแบบสถิตย์ และ จากการศึกษาวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบพลวัต ก็พบว่า มีกระบวนการวิเคราะห์ และการแปลผลที่ง่าย ไม่ซับซ้อน มีหลักการประมาณค่าเหมือนแบบปกติที่เคยปฏิบัติมา ทั้งยังสามารถใช้โปรแกรมการคำนวณแบบเดิมได้ และถึงแม้จะมีความแตกต่างในตัวสถิติของการ ทดสอบความเหมาะสมของตัวแบบและค่าสัมประสิทธิ์ของการประมาณอยู่บ้าง แต่เราก็สามารถ ปรับได้จากค่าของผลการวิเคราะห์ที่แสดงออกมาได้ การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบ พลวัตเป็นการใช้สารสนเทศทั้งหมดจากข้อมูลในการหาความน่าจะเป็นหรือโอกาสของการเกิด เหตุการณ์ที่สนใจสำหรับแต่ละหน่วยตัวอย่างในแต่ละจุดเวลา ซึ่งเราสามารถใช้ตัวแบบพลวัตใน การอธิบายความน่าจะเป็นในแต่ละช่วงเวลาย่อยหรือในหลายช่วงเวลาแบบไม่ต่อเนื่องได้ แต่ทั้งนี้ เราอาจจะต้องเสียเวลาในการจัดข้อมูลบ้าง ซึ่งก็ไม่ได้ยุ่งยากจนเกินไป และอาจใช้เวลาในการ คำนวณเพิ่มขึ้นบ้างเนื่องจากข้อมูลมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากอุปกรณ์การคำนวณในปัจจุบัน มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมากเมื่อเทียบกับในอดีต จึงทำให้ผู้วิจัยไม่สังเกตเห็นความแตกต่างด้านเวลา ในการคำนวณระหว่างวิธีการทั้งสอง

ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบพหุวัตรเป็นวิธีที่เหมาะสมกับตัวแบบที่มีปัจจัยเปลี่ยนแปลงไปตามเวลา ซึ่งถ้าปัจจัยที่ใช้อธิบายมีค่าผันแปรไปตามเวลาอย่างมาก หรือทุกปัจจัยมีค่าผันแปรไปตามเวลาด้วยแล้ว การวิเคราะห์แบบพหุวัตรควรมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าการวิเคราะห์แบบสถิตยอย่างเห็นได้ชัดเจน ทั้งนี้สำหรับนักวิจัยท่านใดที่ต้องการวิเคราะห์แบบพหุวัตร อาจจะต้องมีการวางแผนการเก็บข้อมูลให้เข้ากับการวิเคราะห์แบบพหุวัตรตั้งแต่เริ่มต้น และการเก็บข้อมูลมีความต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่