

การวิเคราะห์เชิงประจักษ์

แบบจำลองเชิงประจักษ์และวิธีการทางเศรษฐมิติ

การวิเคราะห์ปัจจัยที่กำหนดความสามารถในการเล่นกีฬาในบทนี้ เป็นการวิเคราะห์หาตัวแปรที่กำหนดความสามารถในการเล่นกีฬาทางสถิติ โดยพิจารณาปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญตามแบบจำลองในบทที่สอง และจากแบบจำลองที่กล่าวมาจะทำให้ทราบว่าข้อมูลที่ได้นำเสนอไว้ในบทที่ 3 นั้นเป็นข้อมูลของตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรการศึกษา (E) เวลาฝึกซ้อม (TS) เวลาในการประกอบกิจกรรมหลักอื่นนอกเหนือจากเล่นกีฬา (TEW) เวลาในการพักผ่อน (TL) การเข้าสู่ตลาดแรงงาน (DUMW) ค่าใช้จ่ายที่มีผู้จ่ายแทน (PS) รายได้ของครอบครัว (I) เพศ (SEX) อายุ (A) และภูมิสำเนา (DUMR)

สำหรับความสามารถในการเล่นกีฬา (S) ซึ่งเป็นตัวแปรตาม (Dependent Variable) นั้น โดยแท้จริงแล้วระดับความสามารถในการเล่นกีฬา (Level of Abilities) เป็นส่วนประกอบของทักษะ (Components of Skills) (Fleishman 1966) ประกอบด้วยสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาแต่ละคน (อรรถพล เฝิงสุภา 2517) ดังนั้นถ้าเราต้องการจะวัดระดับความสามารถในการเล่นกีฬา เราก็จะวัดได้เพียงส่วนประกอบย่อยของแต่ละทักษะหรือสมรรถภาพเท่านั้น เช่น จะวัดทักษะอาจจะวัดจากคะแนนสูงหรือต่ำในการทำแบบทดสอบ หรือจะวัดสมรรถภาพทางกายโดยการวัดระดับการใช้ออกซิเจนของร่างกายในขณะที่ออกกำลังกาย เป็นต้น แต่ในการประกอบทักษะทั้งหมดและสมรรถภาพทางกายเข้าเป็นความสามารถในการเล่นกีฬาที่เหนือกว่ากันนั้น จะไม่สามารถวัดได้จนกว่านักกีฬาแต่ละคนจะได้แสดงถึงส่วนประกอบของทักษะและสมรรถภาพทั้งหมดออกมาพร้อม ๆ กัน หรือกล่าวอีกอย่างคือนักกีฬาจะต้องแข่งขันเพื่อรู้ผลแพ้ชนะกันเสียก่อน (Dickinson 1976: 61) และเพื่อความสมบูรณ์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงได้พยายามหลีกเลี่ยงการวัดความสามารถในการเล่นกีฬาในลักษณะดังกล่าว แต่ได้อาศัย การ

เป็นนักกีฬาทีมชาติ อดีตนักกีฬาทีมชาติ และนักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ อันเป็นความแตกต่างในระดับความสามารถในการเล่นกีฬาของนักกีฬา ที่ได้รับการพิจารณาจากสมาคมแบดมินตันแห่งประเทศไทยแล้ว นำความแตกต่างในระดับความสามารถของทั้งสามระดับมาทำการศึกษา ซึ่งจะทำให้ตัวแปรตามของงานวิจัยนี้เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ มีค่าเพียง 3 ค่า คือ 0 1 และ 2 โดยที่

$$\begin{aligned} S &= 2 \text{ ถ้าเป็นนักกีฬาทีมชาติในรุ่นทั่วไปในปัจจุบัน (พ.ศ.2530)} \\ &= 1 \text{ ถ้าเคยเป็นนักกีฬาทีมชาติในรุ่นทั่วไป} \\ &= 0 \text{ ถ้าไม่เคยติดทีมชาติในรุ่นทั่วไป} \end{aligned}$$

สำหรับการในการประมาณค่าของพารามิเตอร์นั้น มีข้อที่ควรคำนึงถึงคือ

- 1 ค่าความคลาดเคลื่อน (U_j) มีการแจกแจงแบบปกติ
- 2 $E(U_j) = 0$
- 3 ค่าความแปรปรวนของ U_j มีค่าคงที่

แต่เนื่องจากตัวแปรตามไม่ต่อเนื่อง (Dichotomous) มีค่าเพียง 0 1 และ 2 ถ้าเราจะประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะทำให้ค่าประมาณของตัวพารามิเตอร์ที่ได้ไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้ U_j มิได้มีการแจกแจงแบบปกติ และความแปรปรวนของ U_j มิได้มีค่าคงที่ ดังนั้นการหาตัวกำหนดความสามารถในการเล่นกีฬานี้ จึงต้องศึกษาโดยใช้เครื่องมือทางสถิติที่ต่างไปจากสมการถดถอยธรรมดา ซึ่งเป็นเทคนิคเฉพาะสำหรับกรณีที่มีตัวแปรตามมีลักษณะเป็นตัวแปรทางเลือกเข้าคุณภาพ (Qualitative Choice) ในการวิเคราะห์เพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมนั้นสามารถทำการวิเคราะห์ได้หลายวิธีเช่น แบบจำลองความน่าจะเป็นเส้นตรง (Linear Probability Model) แบบจำลองโพรบิต (Probit Model) และแบบจำลองโลจิต (Logit Model) (Pindyck and Rubinfeld 1986: 273-310, มัทนา พานิชรัมย์ 2530: 670-699) ซึ่งลักษณะของแบบจำลองความน่าจะเป็นเส้นตรงโดยทั่วไปมีลักษณะดังนี้

$$Y_{j1} = A_j + B_j \cdot X_1 + U_{j1} \quad (1)$$

j = จำนวนกลุ่ม กรณีที่มีสามกลุ่ม j จะเท่ากับ 1, 2, 3

i = จำนวนตัวอย่าง $i = 1, 2, \dots, n$

เขียนสมการที่ 1 ได้ใหม่ เป็น

$$\begin{aligned} Y_{11} &= A_1 + B_1 \cdot X_1 + U_{11} \\ Y_{21} &= A_2 + B_2 \cdot X_1 + U_{21} \\ Y_{31} &= A_3 + B_3 \cdot X_1 + U_{31} \end{aligned} \quad (2)$$

โดยที่

$$\begin{aligned}
 Y_{1i} &= 1 \quad \text{ถ้าตัวอย่างที่ } i \text{ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 1} \\
 &= 0 \quad \text{ถ้าตัวอย่างที่ } i \text{ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มอื่น} \\
 Y_{2i} &= 1 \quad \text{ถ้าตัวอย่างที่ } i \text{ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2} \\
 &= 0 \quad \text{ถ้าตัวอย่างที่ } i \text{ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มอื่น} \\
 Y_{3i} &= 1 \quad \text{ถ้าตัวอย่างที่ } i \text{ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 3} \\
 &= 0 \quad \text{ถ้าตัวอย่างที่ } i \text{ ถูกจัดอยู่ในกลุ่มอื่น}
 \end{aligned}$$

ในทางปฏิบัติเราไม่จำเป็นต้องประมาณสมการทั้ง 3 สมการเนื่องจากค่าประมาณของ $B_1 + B_2 + B_3 = 0$ ดังนั้นการประมาณค่าพารามิเตอร์จากสองสมการโดยยอมทำให้เราได้ค่าประมาณพารามิเตอร์ของสมการที่สามโดยปริยาย

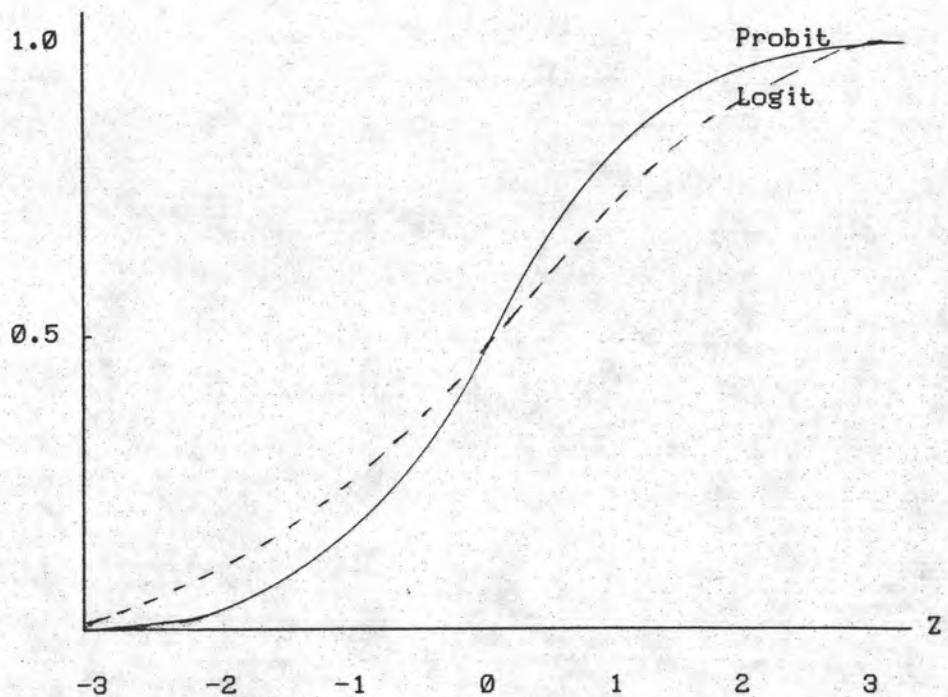
ในการประมาณสมการที่ 2 นี้ อาจมีข้อบกพร่อง กล่าวคือ ค่าประมาณของ $A_1 + B_1 \cdot X_1$, $A_2 + B_2 \cdot X_1$, $A_3 + B_3 \cdot X_1$ อาจมีค่าต่ำกว่าศูนย์หรือเกินกว่าหนึ่งสำหรับค่า X_1 บางค่า แต่เราทราบว่าความหมายของค่าประมาณทั้งสามนั้นคือค่าความน่าจะเป็นของตัวอย่างที่ i จะตกอยู่ในกลุ่มต่าง ๆ ดังนั้นค่าประมาณที่ต่ำกว่าศูนย์หรือเกินกว่าหนึ่งจึงไม่มีความหมาย นอกจากนี้ ตัวคลาดเคลื่อน U_{j1} , $i=1, \dots, n$, $j=1, 2, 3$ จะมีการแจกแจงที่ผิดไปจากแบบปกติ และประการสุดท้าย U_{j1} มีค่าความแปรปรวนไม่เท่ากัน (Pindyck and Rubinfeld 1986: 289-290, มีทนา พานิชรัมย์ 2530: 692) ดังนั้นในการประมาณค่าตัวพารามิเตอร์จึงควรใช้วิธีการอื่น ซึ่งวิธีการของแบบจำลองโพรบิต (Probit Model)¹ และแบบจำลองโลจิต (Logit Model)² เป็นแบบจำลองที่สามารถใช้แก้ปัญหาข้อบกพร่องของแบบจำลองความน่าจะเป็นเส้นตรงได้ โดยการทำให้ค่าประมาณ Y ที่คำนวณได้ มีค่าความน่าจะเป็นอยู่ในช่วงระหว่าง 0 กับ 1 แต่อย่างไรก็ตามในการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการศึกษานี้ได้เลือกใช้แบบจำลองโลจิตเพราะ ประการหนึ่งมีข้อโต้แย้งว่าแบบจำลองโพรบิตมีแนวทฤษฎีสนับสนุนก่อน

¹ แบบจำลองโพรบิตคือแบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์หนึ่ง ๆ โดยสมมติให้ค่าความน่าจะเป็นดังกล่าวเท่ากับความถี่สะสมของการแจกแจงแบบปกติ

² แบบจำลองโลจิตคือแบบจำลองที่ใช้สำหรับการประมาณค่าความน่าจะเป็นของการเกิดเหตุการณ์หนึ่ง ๆ โดยสมมติให้ค่าความน่าจะเป็นดังกล่าวเท่ากับความถี่สะสมของการแจกแจงแบบโลจิสติก

ข้างจำกัด ดังนั้น จึงมีนักเศรษฐมิติให้ความสนใจกับแบบจำลองโลจิตมากกว่า (ยงยุทธ แฉล้มวงษ์ 2529: 8.10) นอกจากนี้แม้ว่าแบบจำลองโพรบิตและโลจิตจะมีลักษณะการกระจายคล้ายคลึงกันมากแต่โดยทั่วไปแบบจำลองโลจิตจะมีส่วนปลายของเส้นโค้งค่อนข้างจะแบนราบกว่า ดังแผนภาพที่ 4.1 ดังนั้นจึงมีนักเศรษฐมินินำเอาการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิตนี้ ไปแทนแบบจำลองโพรบิตอยู่เสมอ

เมื่อทราบรูปแบบทางคณิตศาสตร์ของแบบจำลองโลจิต ซึ่งฟังก์ชันการแจกแจงสะสมของ U_i มีการแจกแจงแบบโลจิสติก เราย่อมประมาณค่าพารามิเตอร์ A_i และ B_i ได้ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation) ซึ่งค่าประมาณที่ได้จะเป็นค่าที่เที่ยงตรง (Consistent) และผลที่ได้จากการประมาณค่าพารามิเตอร์คือค่าพารามิเตอร์จะมีลักษณะเป็นแบบเที่ยงตรง (Consistency) และมีการกระจายแบบ Asymptotic Normality ดังนั้นจึงมีคุณสมบัติคล้ายกับค่า t -test ของสมการถดถอย จึงสามารถหาค่าสำคัญ



แผนภาพที่ 4.1 เปรียบเทียบระหว่าง Logit กับ Probit Cumulative Distributions.

ที่มา Robert S.Pindyck and Daniel L.Rubinfeld Econometric Models and Economic Forecasts. McGraw-hill International Book Company, 1986: 288.

ทางสถิติได้ ทำนองเดียวกันถ้าต้องการทดสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระที่จะกำหนดตัวแปรตาม
 พร้อมกันใน Logit Model นี้ เราจะใช้การกระจายแบบไคสแควร์ แทน F-test
 การวิเคราะห์ Likelihood Ratio $\lambda = L_0/L_{max}$ หรือ $-2 \log \lambda = -2(L_0 - L_{max})$
 มีการกระจายแบบไคสแควร์ โดยมี k เป็นองศาแห่งความเป็นอิสระ (Degrees of Freedom)
 เมื่อ k เป็นจำนวนพารามิเตอร์ไม่รวมค่าคงที่ และถ้าเราต้องการทราบค่าคล้ายกับ R^2 ของ
 สมการถดถอย เราก็อาจจะคำนวณได้จาก $1 - (L_0 - L_{max})$ หรือ $1 - \lambda$ นั้นเอง
 (Pindyck and Rubinfeld 1986 : 312)

สำหรับคำจำกัดความและวิธีการวัดตัวแปรต่างๆ ที่นำมาใช้ในแบบจำลองเชิงประจักษ์
 ปรากฏอยู่ในตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 แสดงคำจำกัดความและวิธีการวัดตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบจำลองเชิงประจักษ์
 (สำหรับเหตุผลที่ใช้วิธีการวัดตามตารางนี้อธิบายไว้ในบทที่ 3 แล้ว)

สัญลักษณ์	คำจำกัดความและวิธีการวัด
S	ระดับความสามารถในการเล่นกีฬา = 2 ถ้าเป็นนักกีฬาทีมชาติในรุ่นทั่วไปในปี พ.ศ.2530 = 1 ถ้าเคยเป็นนักกีฬาทีมชาติในรุ่นทั่วไป = 0 ถ้าไม่เคยเป็นนักกีฬาทีมชาติในรุ่นทั่วไป
E	การศึกษา = 1 ถ้าสามารถเรียนได้ตามเกณฑ์อายุ หรือก่อนเกณฑ์อายุ = 0 ถ้าเรียนช้ากว่าเกณฑ์อายุ
TS	เวลาในการฝึกซ้อม = 1 ถ้ามีชั่วโมงในการฝึกซ้อมเท่ากับหรือมากกว่า 526.67 ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0 ถ้ามีชั่วโมงในการฝึกซ้อมน้อยกว่า 526.67 ชั่วโมง/สัปดาห์
TEW	เวลาในการประกอบกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเล่นกีฬา = 1 ถ้าใช้เวลาในการประกอบกิจกรรมอื่นเท่ากับหรือมากกว่า 36.76 ชั่วโมง/สัปดาห์ = 0 ถ้าใช้เวลาในการประกอบกิจกรรมอื่นน้อยกว่า 36.76 ชั่วโมง/สัปดาห์

สัญลักษณ์	คำจำกัดความและวิธีการวัด
TL	เวลาในการพักผ่อน = 1 ถ้านอนหลับเท่ากับหรือมากกว่า 7.7 ชั่วโมง/วัน = 0 ถ้านอนหลับน้อยกว่า 7.7 ชั่วโมง/วัน
DUMW	การทำงานในตลาดแรงงาน = 1 ถ้าไม่ได้ทำงานในตลาดแรงงาน = 0 ถ้าทำงานในตลาดแรงงาน
DUMR	ภูมิลำเนา = 1 ถ้ามีภูมิลำเนาอยู่ในกรุงเทพมหานคร = 0 ถ้ามีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัด
SEX	เพศ = 1 ถ้าเป็นเพศชาย = 0 ถ้าเป็นเพศหญิง
PS	ค่าใช้จ่ายที่มีผู้สนับสนุนจ่ายแทน = 1 ถ้าการสนับสนุนมีเท่ากับหรือมากกว่า 29432.43 บาท/ปี = 0 ถ้าการสนับสนุนมีน้อยกว่า 29432.43 บาท/ปี
I	รายได้ของครอบครัว
LOGI	= Logarithm ฐานสิบ ของ I
A	อายุ
A2	= 1 ถ้านักกีฬาอายุ 21-24 ปี = 0 ถ้าเป็นอย่างอื่น
A3	= 1 ถ้านักกีฬาอายุมากกว่า 24 ปี = 0 ถ้าเป็นอย่างอื่น

อธิบายผลการศึกษา

ผลการศึกษาสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรอิสระดังตาราง 4.3 และข้อมูลดิบที่ใช้ในการศึกษาปรากฏดังในตาราง 4.2 พบว่ามีตัวแปรอิสระบางคู่มีความสัมพันธ์กันสูงจนอาจจะก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity ตัวแปรอิสระคู่ดังกล่าวได้แก่ TS และ PS ซึ่งมีความสัมพันธ์กันสูงถึง 0.7944 ดังนั้นจึงได้ตัดตัวแปรตัวใดตัวหนึ่งที่มีความสำคัญน้อยกว่าออกไปจากแบบจำลอง ซึ่งได้แก่ TS เพราะ 1) ในแง่ของทฤษฎีอุปสงค์โดยทั่วไป PS ก็คือราคาของกีฬาที่ถูกกำหนดทางอ้อมโดยต้นทุนการผลิต ซึ่งไม่สามารถตัดออกไปจากสมการได้ 2) ผู้วิจัยต้องการดูความสัมพันธ์ของความสามารถในการเล่นกีฬา กับ PS (ที่เป็นตัวแปรอิสระที่มีได้เกิดจากตัวนักกีฬาเองแต่เกิดจากการสนับสนุนจากภายนอก) มากกว่า TS (ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระที่นักกีฬาสามารถกำหนดขึ้นเองได้ส่วนหนึ่ง เช่น อาจจะหาเวลาฝึกซ้อมเพิ่มเติมเองหรืออาจจะเลือกที่จะขาดการฝึกซ้อมเอง เป็นต้น อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่า เวลาในการฝึกซ้อม (TS) ซึ่งน่าจะมีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคผกผันอย่างสูงกับเวลาในการประกอบกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเล่นกีฬา (TEW) กลับมีความสัมพันธ์กันเพียง -0.3777 ทั้งนี้จากการสำรวจจากข้อมูลดิบอาจเป็นไปได้ว่ามีนักกีฬาจำนวนหนึ่งที่จะต้องฝึกซ้อมกีฬา (TS) มาก พร้อม ๆ กับจะต้องใช้เวลาในการประกอบกิจกรรมหลักอื่น (TEW) มากด้วย นอกจากนี้ยังมีนักกีฬาอีกจำนวนหนึ่งที่มีได้มีชั่วโมงในการฝึกซ้อม (TS) มากนัก และก็ใช้เวลาในการประกอบกิจกรรมหลักอื่น (TEW) น้อยด้วย ซึ่งเขาเหล่านั้นอาจจะใช้เวลาที่ควรจะทำงาน ดูหนังสือ หรือฝึกซ้อมกีฬาไปในการพักผ่อนหย่อนใจด้านอื่น ๆ

ตาราง 4.2 ข้อมูลดิบของตัวแปรต่าง ๆ ที่ใช้ในแบบจำลองเชิงประจักษ์

ชื่อ	S	E	TS	TEW	TL	DUMW	DUMR	SEX	PS	I	A2	A3
1 สมพล	2	0	1	0	1	1	1	1	1	15000	1	0
2 ศิริพงษ์	2	0	1	0	1	1	0	1	1	19000	1	0
3 สรชัย	2	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
4 ตักดีระพี	2	0	1	0	1	1	1	1	1	8000	0	1
5 ไสว	2	0	1	0	1	0	0	1	1	10000	0	1
6 เกษมศักดิ์	2	0	1	0	1	1	0	1	1	20000	1	0
7 การุณ	2	0	1	0	1	1	1	1	1	20000	1	0
8 พัฒนพงษ์	2	0	1	0	1	1	1	1	1	8000	1	0
9 ชัยวัฒน์	2	0	1	0	1	1	0	1	1	20000	1	0
10 ปราโมทย์	2	0	1	0	1	1	0	1	1	17000	0	0
11 คมฉาน	2	0	1	0	1	1	1	1	1	26000	1	0
12 วัชรพันธ์	2	0	1	0	1	1	0	1	1	4000	0	0
13 อัมพร	2	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
14 มงคล	2	0	1	1	1	0	0	1	1	14500	0	1
15 สุวิทย์	2	0	1	0	1	0	1	1	1	18000	0	1
16 สุมิตรา	2	0	0	1	0	0	0	0	0	14000	0	1
17 มณฑล	2	1	1	1	1	1	0	1	1	25000	0	0
18 นิภาพร	2	1	1	1	0	1	1	0	1	44000	0	0
19 วิษุณะ	2	1	1	0	1	1	0	1	1	11000	1	0
20 สมหฤทัย	2	1	1	0	1	1	0	0	1	24000	0	0
21 ปิยะทิพย์	2	1	1	1	1	1	1	0	1	50000	0	0
22 วิจิต	2	1	1	1	1	0	1	1	1	18000	1	0
23 วิไลลักษณ์	2	1	1	0	1	1	0	0	1	17000	1	0
24 สุเทพ	2	1	1	1	1	0	1	1	1	6000	1	0
25 วรพจน์	2	1	1	1	1	1	1	1	1	11000	0	0
26 เพ็ญพนา	2	1	1	1	1	0	1	0	1	6000	1	0
27 สัตตาวัลย์	2	1	1	1	0	1	1	0	1	46000	0	0
28 ตรีณี	2	1	0	0	1	1	0	0	1	26000	1	0
29 ศศิธร	2	1	1	0	0	1	1	0	1	10000	0	0
30 จุฑาทิพย์	2	1	0	1	1	0	0	0	0	20000	0	1
31 ทรงชัย	1	0	0	1	1	0	0	1	0	20000	0	1
32 ศุภมิตร	1	0	1	1	1	0	0	1	1	40000	1	0
33 ปรีชา	1	0	0	1	0	0	1	1	0	16000	0	1
34 มัลลิกา	1	0	0	0	1	1	1	0	0	17000	0	0

ชื่อ	S	E	TS	TEW	TL	DUMW	DUMR	SEX	PS	I	A2	A3
35 จิโรจน์	1	0	0	1	1	0	1	1	0	4000	1	0
36 ศิริ	1	0	0	1	1	0	1	1	0	9000	0	1
37 เกรียงศักดิ์	1	0	0	1	0	0	0	1	0	25000	0	1
38 ภาณ	1	0	0	1	0	0	0	1	0	27000	0	1
39 ศักดิ์ชัย	1	0	0	1	0	0	0	1	0	20000	0	1
40 ไตรรงค์	1	1	0	1	0	0	0	1	0	13000	0	1
41 พรรณวดี	1	1	0	1	0	0	0	0	0	12000	0	1
42 สุภีร์	1	1	0	1	0	0	1	0	0	6000	1	0
43 ณัฐพล	1	0	0	1	1	0	1	1	0	20000	1	0
44 ทองคำ	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1
45 ทวีทรัพย์	0	0	0	1	1	0	0	1	0	40000	0	1
46 สมเกียรติ	0	0	1	0	1	1	1	1	1	25000	1	0
47 กิจจา	0	0	0	0	1	1	1	1	0	20000	0	0
48 สุธีร์	0	0	0	1	0	1	1	1	0	44000	0	0
49 ภิรมย์ศักดิ์	0	0	1	1	0	0	1	1	0	5000	1	0
50 เอิบ	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
51 สุธรรม	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
52 วินัย	0	0	0	1	1	0	1	1	0	18000	0	1
53 สุโร	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
54 วสุธา	0	0	0	1	0	0	0	1	0	10000	0	1
55 วิทวัส	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0
56 มงกุฏ	0	0	0	1	0	1	1	1	0	16000	1	0
57 พรสุข	0	0	0	1	0	1	0	1	0	5000	1	0
58 สุพล	0	0	0	1	0	0	1	1	0	20000	1	0
59 ชูเกียรติ	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
60 วีระชัย	0	0	0	1	1	1	0	1	0	22000	1	0
61 ศิริวรรณ	0	0	0	1	0	0	1	0	0	16000	1	0
62 คมสัน	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0
63 จรัสศรี	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6000	0	1
64 พลศักดิ์	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12000	0	0
65 วีระชัย	0	1	1	1	0	1	1	1	0	8000	1	0
66 ธนากร	0	1	1	1	1	1	0	1	0	4500	0	0
67 นรินทร์	0	1	1	1	0	1	1	1	1	40000	0	0
68 ยอดชาย	0	1	1	1	0	1	0	1	0	16000	0	0
69 ไกรวัล	0	1	1	1	0	1	1	1	1	23000	0	0

ชื่อ	S	E	TS	TEW	TL	DUMW	DUMR	SEX	PS	I	A2	A3
70 ฝรั่ง	0	1	1	1	0	1	1	1	1	40000	0	0
71 พรสวรรค์	0	1	1	1	1	1	1	0	1	10500	0	0
72 นิกร	0	1	1	0	0	1	0	1	0	12000	1	0
73 ปราโมทย์	0	1	1	0	0	1	1	1	0	17000	0	0
74 พรโรจน์	0	1	1	0	0	0	0	1	0	9000	0	1
75 ก้าวเกียรติ	0	1	1	1	0	1	1	1	0	47000	0	0
76 พงษ์เฉลิม	0	1	1	1	1	1	1	1	0	15000	0	0
77 ลัญชัย	0	1	0	1	1	1	1	1	0	56000	0	0
78 เมธี	0	1	0	1	0	1	0	1	0	60000	0	0
79 ดลิต	0	1	0	1	0	1	0	1	0	61000	0	0
80 รุ่งศักดิ์	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
81 สรพล	0	1	0	0	1	1	0	1	0	4000	1	0
82 วิโรจน์	0	1	1	1	0	1	1	1	1	18000	0	0
83 ทวีช	0	1	0	0	0	1	1	1	0	5000	0	0
84 ชาลิต	0	1	0	1	0	0	0	1	0	100000	0	1
85 เกரியงไกร	0	1	0	1	1	1	1	1	0	47000	0	0
86 อายุทร	0	1	0	1	1	0	0	1	0	8000	1	0
87 ภัคดี	0	1	0	1	0	0	0	1	0	18000	0	1
88 วราวุธ	0	1	0	1	0	1	1	1	0	16000	0	0
89 ภาสกร	0	1	0	1	0	0	1	1	0	20000	1	0
90 เด่นชาย	0	1	0	1	0	1	1	1	0	14000	1	0
91 ทรงยศ	0	1	0	1	0	1	1	1	0	14000	0	0
92 อนูชิต	0	1	0	1	0	0	0	1	0	15000	0	1
93 เกียรติบุตร	0	1	0	1	1	1	1	1	0	30000	0	0
94 เจน	0	1	0	1	0	1	0	1	0	16000	0	0
95 วรเบญญา	0	1	0	1	0	1	0	0	1	13500	0	0
96 พร้องเพราะ	0	1	0	1	0	0	0	0	0	10000	0	0
97 จัตรชัย	0	1	0	1	1	1	0	1	0	11000	0	0
98 วุฒินันท์	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1
99 อภิศ	0	1	0	1	1	0	0	1	0	6000	0	1
100 ปิยวรรณ	0	1	0	1	0	1	1	0	0	15000	0	0
101 ศักดา	0	1	0	1	0	0	0	1	0	3000	0	1
102 วัฒนา	0	1	0	1	0	0	0	1	0	10000	1	0
103 ธาราลินี	0	1	0	1	0	1	1	0	0	13000	0	0
104 ประจวบ	0	0	0	1	1	0	0	1	0	9000	0	1

ชื่อ	S	E	TS	TEW	TL	DUMW	DUMR	SEX	PS	I	A2	A3
105 สมโชติ	0	1	0	1	0	0	1	1	0	8000	0	1
106 ธีชนาก	0	1	0	1	0	1	0	1	0	8000	1	0
107 ศรารุท	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5000	1	0
108 ณรงค์	0	0	0	1	1	0	0	1	0	20000	1	0
109 วีรุฒิ	0	1	0	1	0	0	1	1	0	6000	1	0
110 โอภาส	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0
111 สุขุม	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0

และจากผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระอื่น ๆ ที่เหลือของสมการความสามารถในการเล่นกีฬา ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation สมการสุดท้ายจะแสดงอยู่ในตาราง 4.4 โดยรายละเอียดของตารางจะปรากฏค่าต่าง ๆ ดังนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย(Coefficient) ระหว่างความสามารถในการเล่นกีฬา(S) กับ ตัวแปรอิสระที่มีความสำคัญ(ได้แก่ การศึกษา(E) เวลาในการประกอบกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเล่นกีฬา(TEW) เวลานอนหลับ(TL) การทำงานในตลาดแรงงาน(DUMW) เพศ(SEX) ค่าใช้จ่ายในการเล่นกีฬาที่มีผู้จ่ายแทน(PS) และรายได้ของครอบครัว(LOGI)) ค่า t-test ของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ ค่าไคสแควร์(Chi-Squared)ที่ใช้ทดสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระทุกตัวที่กำหนดตัวแปรตาม ค่า L_{max} (Log-Likelihood) ค่า L_0 (Restricted(Slope=0)Log-L) และระดับนัยสำคัญทางสถิติ (Significance Level) ซึ่งค่าคำนวณทั้งหมดที่ได้กระทำโดยโปรแกรมสำเร็จรูป LIMDEP

ตาราง 4.4 ซึ่งแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของสมการสุดท้าย จะเห็นได้ว่าผู้วิจัยได้ตัดตัวแปรอิสระอายุ(A2,A3) และภูมิฐานะ(DUMR) ดังที่ปรากฏในตาราง 4.2 ออกไปจากสมการ ด้วยเหตุผลที่ว่า อายุ จากการคำนวณสมการโดยมีตัวแปรอายุ A2,A3 (รวมทั้งทดลองใช้อายุจริง A และ A²) รวมอยู่ด้วยจะทำความเสียหายให้กับตัวแปรอิสระตัวอื่น ๆ ในสมการรวมทั้งตัวแปรอายุเอง มิได้มีนัยสำคัญแต่อย่างใด ซึ่งเราอธิบายได้ว่า 1) เนื่องจากตัวแปรอายุตัวหนึ่งคือ A3 หมายถึงนักกีฬาที่มีอายุเกินกว่า 24 ปี อาจจะไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรการทำงานใน

ตาราง 4.3 แสดงสหสัมพันธ์ของตัวแปร Correlation

	E	TS	TEW	TL	DUMW	DUMR	SEX	PS	LOGI	A2	A3
E	1.0000	0.0673	0.2236	-0.2583	0.2357	0.0607	-0.1775	-0.0128	0.2341	-0.1897	-0.2632
TS		1.0000	-0.3777	0.2946	0.3635	0.1254	-0.0129	0.7944	0.1865	-0.0513	-0.2718
TEW			1.0000	-0.3523	-0.3063	0.0976	-0.0481	-0.3872	0.0552	-0.2362	0.1634
TL				1.0000	0.1041	-0.0799	0.0680	0.3953	0.0647	0.1467	-0.0907
DUMW					1.0000	0.1693	0.0040	0.3328	0.2119	0.0343	-0.6630
DUMR						1.0000	0.0134	0.0764	-0.0014	0.1607	-0.2559
SEX							1.0000	-0.1757	-0.0429	0.1256	0.1549
PS								1.0000	0.1629	0.0788	-0.2390
LOGI									1.0000	-0.1624	-0.1500
A2										1.0000	-0.4965
A3											1.0000

ตาราง 4.4 แสดงผลการประมาณค่าโดยวิธี Maximum Likelihood

ตัวแปรตาม=ความสามารถในการเล่นกีฬา(S)

Outcome=1 (อดีตนักกีฬาทีมชาติ) เปรียบเทียบกับนักกีฬาที่ไม่เคยติดทีมชาติ

Outcome=2 (นักกีฬาทีมชาติปัจจุบัน) เปรียบเทียบกับนักกีฬาที่ไม่เคยติดทีมชาติ

ตัวแปร	Outcome=1		Outcome=2	
	Coeff.	t-stat (Sig.Lvl)	Coeff.	t-stat (Sig.Lvl)
Constant	-0.854	-0.506 (0.61317)	-0.368	-0.213 (0.83106)
E	-1.682	-2.015** (0.04386)	-0.047	-0.037 (0.97042)
TEW	-0.358	-0.247 (0.80476)	-2.881	-1.996** (0.04598)
TL	0.853	1.098 (0.27212)	1.875	1.614 (0.10651)
DUMW	-3.446	-2.222** (0.02627)	-3.892	-2.237** (0.02530)
SEX	-1.576	-1.776 (0.07571)	-3.212	-2.719** (0.00656)
PS	1.475	0.893 (0.37198)	6.336	3.769** (0.00016)
LOGI	0.233	1.636 (0.10182)	0.168	1.072 (0.28375)
Log-Likelihood			-42.955	
Restricted(Slopes=0) Log-L			-102.06	
Chi-Squared(14)			118.21**	
Significance Level			.32173E-13	

หมายเหตุ : **มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 ขึ้นไป

ตลาดแรงงาน (DUMW)¹ ซึ่งในความเป็นจริงนักกีฬาที่มีอายุมากก็ย่อมมีโอกาสเข้าสู่ตลาดแรงงานมากขึ้นเป็นธรรมดา ซึ่งมีความสัมพันธ์ (Correlation) ระหว่างกันเท่ากับ -0.6630 ดังตาราง 4.3 จนอาจจะก่อให้เกิดปัญหา Multicollinearity และภายหลังจากที่คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยแล้วปรากฏว่าตัวแปรอายุมีผลทำให้ t-test ของตัวแปรอิสระทุกตัวต่ำลงดังกล่าวมา จึงนับได้ว่าการตัดตัวแปรอายุออกไปจะเป็นการขจัดปัญหา Multicollinearity ไปได้ระดับหนึ่ง 2) เมื่อศึกษาจากข้อมูลดิบ พบว่านักกีฬาที่มีอายุน้อยและอายุมากเกินไป จะไม่เข้าร่วมเล่นในรายการการแข่งขันที่จัดขึ้น ดังนั้นลักษณะข้อมูลจึงไม่มีการกระจาย และมีค่าอยู่ในช่วง 19-26 ปี ซึ่งเป็นนักกีฬาที่อยู่ในวัยฉกรรจ์ อันมีส่วนทำให้ข้อมูลที่นำมาคำนวณ (ในลักษณะข้อมูลดิบ A และ A²) ไม่มีความแตกต่างกันจนปรากฏผลอย่างเด่นชัดต่อการเปลี่ยนแปลงความสามารถของนักกีฬา และสำหรับภูมิสำเนาเดิมของนักกีฬาซึ่งจากการคำนวณไม่ปรากฏผลอย่างเด่นชัดในการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการเล่นกีฬาเลย เช่นนี้แสดงให้เห็นว่า ไม่ว่านักกีฬาจะเกิดที่ใดของประเทศไทย ก็ไม่มีผลกระทบต่อความสามารถในการเล่นกีฬาแบดมินตัน และในฐานะที่ตัวแปรภูมิสำเนาเป็นตัวแปรทางสังคมที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้นมา โดยคิดว่าน่าจะมีความสำคัญ แต่ภายหลังจากการคำนวณกลับพบว่าไม่มีความสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ตัดตัวแปรภูมิสำเนาออกไปจากสมการ

สำหรับตัวแปรอิสระบางตัวซึ่งเป็นตัวแปรที่เอ่ยถึงในบทที่ผ่านมา แต่มิได้นำมาพิจารณาถึงในแบบจำลองเชิงประจักษ์ ได้แก่ สถานภาพการสมรส (MARST) ประสบการณ์ในการแข่งขัน (EXP) การเป็นนักกีฬาแบดมินตันของบิดาหรือพี่น้อง (FPLAY) และรายได้จากการเล่นกีฬา (SI) เนื่องจากในการศึกษาถึงข้อมูลพื้นฐานพบว่าตัวแปรสถานภาพการสมรส (MARST) และประสบการณ์ในการแข่งขัน (EXP) เกือบจะไม่มีการกระจายเลยเพราะมีนักกีฬาจำนวนน้อยมากเพียง 8.11% ที่มีสถานภาพการสมรสแต่งงานแล้ว และเพียง 2.7% ของนักกีฬาทั้งหมดที่เคยก้าวถึงการแข่งขันในระดับสูงสุดของโลก² ส่วนตัวแปร การเป็นนักกีฬาแบดมินตันของบิดาหรือพี่น้อง (FPLAY) เป็นตัวแปรซึ่งจากการทดลองศึกษาพบว่ามีนัย

¹ จากข้อมูลดิบ ของตัวแปรอายุ A

A (ปี) มีความสัมพันธ์ (Correlation) กับ DUMW = -.6181

A² มีความสัมพันธ์ (Correlation) กับ DUMW = -.5561

² ดูหน้า 29 และหน้า 65

สำคัญทางสถิติไม่สูง เพียงพอต่อการอธิบายระดับความสามารถในการเล่นกีฬา ในขณะที่ตัวแปร รายได้จากการเล่นกีฬา(SI) ไม่ได้นำมาศึกษาเชิงประจักษ์เนื่องจากเป็นตัวแปรซึ่งรายได้ส่วน หนึ่งถูกกำหนดด้วยระดับความสามารถในการเล่นกีฬา

ดังนั้นตัวแปรที่เหลืออยู่เพื่อนำมาทำการศึกษาเชิงประจักษ์จึงได้แก่ การศึกษา(E) เวลาในการประกอบกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเล่นกีฬา(TEW) เวลาในการพักผ่อน(TL) การทำงานในตลาดแรงงาน(DUMW) เพศ(SEX) ค่าใช้จ่ายที่มีผู้สนับสนุนจ่ายแทน(PS) และราย ใต้ของครอบครัว(LOGI)

ค่าสรุปทางสถิติของการวิเคราะห์โลจิสต์(Logit Model) นี้ ปรากฏอยู่ในตารางที่ 4.4 โดยแบบจำลองนี้มีการกระจายแบบโคสแควร์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 118.21 มีองศาแห่งความ เป็นอิสระ(Degree of freedom)เท่ากับ 14 ค่าโคสแควร์ที่ได้จากการคำนวณนี้เป็นค่าที่มีนัย สำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 ขึ้นไป ซึ่งหมายความว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการเล่น กีฬา(ทั้ง Outcome=01 อดีตนักกีฬาทีมชาติ และ Outcome=02 นักกีฬาทีมชาติ) กับตัวแปร อิสระที่มีอยู่ในสมการนั้นมีความเชื่อถือได้ด้วยระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

เมื่อแยกพิจารณาในแต่ละสมการ โดยเริ่มจากสมการถดถอยของความสามารถของนัก กีฬาทีมชาติ(Outcome=02) เปรียบเทียบกับนักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ พบว่าการเปลี่ยนแปลงใน ความสามารถในการเล่นกีฬาของนักกีฬาทีมชาติจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงในเวลาในการประกอบ กิจกรมอื่นนอกเหนือจากการเล่นกีฬา(TEW) การทำงานในตลาดแรงงาน(DUMW) เพศ(SEX) และค่าใช้จ่ายในการเล่นกีฬาที่มีผู้จ่ายแทน(PS) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 ขึ้นไป ซึ่งทำให้สามารถเชื่อถือตัวแปรดังกล่าวในสมการนี้ได้ด้วยความเชื่อมั่นระดับ 95 เปอร์เซ็นต์ โดยทิศทางของการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการเล่นกีฬานั้น นักกีฬาจะมีความสามารถ สูงขึ้นคือมีความน่าจะเป็น ในการเข้าสู่การเป็นนักกีฬาทีมชาติปัจจุบันเพิ่มมากขึ้นถ้ามีผู้จ่ายค่าใช้ จ่ายในการเล่นกีฬาแทน(สปอนเซอร์)สูงขึ้น(มากกว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ย) แต่จะมีความสามารถลด ลงถ้านักกีฬาจะต้องใช้เวลาเพื่อประกอบกิจกรรมอื่นนอกเหนือจากการเล่นกีฬาเพิ่มขึ้น(มากกว่า ค่าเฉลี่ยของเวลาดังกล่าว) รวมทั้งเมื่อนักกีฬาต้องเข้าสู่การทำงานในตลาดแรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในแบบจำลอง นอกจากนี้ตัวแปรเพศก็เป็นตัวแปรที่จะมีส่วนกำหนดการ เป็นนักกีฬาแบดมินตันทีมชาติไทยอย่างมีนัยสำคัญดังที่กล่าวมาแล้ว คือถ้าเป็นนักกีฬาเพศหญิงจะมี แนวโน้มที่จะติดทีมชาติได้มากกว่านักกีฬาเพศชาย¹ อันเนื่องจากการคัดเลือกนักกีฬาทีมชาติแต่

¹ ตัวแปรเพศ = 0 ถ้าเป็นเพศหญิง

ดูผลการคำนวณพารามิเตอร์ของสมการเพศที่ได้มาประกอบ ซึ่งมีค่าเป็นลบ

ละชุดนั้น จำนวนนักกีฬาทั้งชายและหญิงจะมีจำนวนใกล้เคียงกัน ขณะที่จำนวนนักกีฬาหญิงที่สมัครเข้าร่วมการคัดเลือกมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนนักกีฬาชาย จึงทำให้โอกาสในการผ่านการคัดเลือกเป็นนักกีฬาทิมชาติของนักกีฬาหญิงมีมากกว่าโอกาสในการเป็นนักกีฬาทิมชาติของนักกีฬาชายมาก

สำหรับการพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเล่นกีฬาของอดีตนักกีฬาทิมชาติ (Outcome=01) เปรียบเทียบกับนักกีฬาที่ไม่ติดทิมชาติพบว่า การเปลี่ยนแปลงในความสามารถในการเล่นกีฬาของอดีตนักกีฬาทิมชาติจะขึ้นอยู่กับการศึกษา (E) และการทำงานในตลาดแรงงาน (DUMW) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 ขึ้นไปซึ่งทำให้สามารถเชื่อถือตัวแปรดังกล่าวได้ด้วยความเชื่อมั่นระดับ 95 เปอร์เซ็นต์ และสำหรับทิศทางของการเปลี่ยนแปลงแสดงให้เห็นว่า การศึกษามีส่วนในการลดความสามารถในการเล่นกีฬาของนักกีฬาทิมชาติจนกระทั่งทำให้ไม่สามารถรักษาระดับการเล่นในระดับทิมชาติอยู่ได้ (เข้าสู่กลุ่มอดีตนักกีฬาทิมชาติ) อย่างเห็นได้ชัด เช่นเดียวกันกับการที่นักกีฬาจะต้องเข้าสู่ตลาดแรงงานก็ทำให้นักกีฬาไม่สามารถดำรงการเล่นกีฬาระดับชาติอยู่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในแบบจำลอง

นอกจากนี้เป็นที่น่าสังเกตว่ายังมีตัวแปรที่แม้จะไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 แต่ก็มีผลสำคัญในระดับรองลงมา ในทางที่สอดคล้องกับสมมุติฐาน¹ เช่น เพศ (SEX) รายได้ของครอบครัว (LOGI) ใน outcome=1 และเวลาในการพักผ่อน (TL) ใน outcome=2

¹ รายได้ของครอบครัวก็มีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวกกับความสามารถของอดีตนักกีฬาทิมชาติ ณ ระดับ .10182 และเวลาในการนอนหลับ ก็มีนัยสำคัญทางสถิติในทางบวกกับความสามารถในการเล่นกีฬาของนักกีฬาทิมชาติ ณ ระดับ .10651 ซึ่งตามแบบจำลองก็คาดว่าตัวแปรทั้งสองนี้จะมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเล่นกีฬาในทางเดียวกันคือทางบวก ซึ่งจากนัยสำคัญทำให้เราสามารถเชื่อถือตัวแปรทั้งสองได้ด้วยความเชื่อมั่นในระดับประมาณ 89 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าด้วยความเชื่อมั่นประมาณ 89 เปอร์เซ็นต์ นักกีฬาที่ต้องเล่นกีฬาระดับนานาชาติจะต้องมีเวลาในการนอนหลับที่มากพอ และนอกจากนี้ ด้วยความเชื่อมั่นในระดับเดียวกัน ทำให้เชื่อได้ว่าภูมิหลังของนักกีฬาที่เล่นแบบมินตันทิมชาติที่ผ่านมาจะมีฐานะทางครอบครัวที่ค่อนข้างดี นักกีฬาจึงมีโอกาสได้รับสินค้าและบริการอันจำเป็นที่ดีกว่าในการเพิ่มความสามารถในการเล่นกีฬาของตน สำหรับตัวแปรเพศมีนัยสำคัญในทางลบกับความสามารถในการเล่นกีฬาของอดีตนักกีฬาทิมชาติ ณ ระดับ .07571 หมายความว่าถ้าเป็นนักกีฬาเพศหญิงจะมีส่วนกำหนดการเข้าสู่กลุ่มอดีตนักกีฬาทิมชาติ ซึ่งอธิบายได้ด้วยระดับความเชื่อมั่นประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์

นอกจากนี้ จากผลการศึกษาพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของค่าใช้จ่ายที่มีผู้จ่ายแทนนักศึกษาหรือสปอนเซอร์ (PS) มีค่ามากที่สุด(มีค่า = 6.336 ด้วยระดับความเชื่อมั่น 95 %) หมายความว่า ถ้าหากนักศึกษาได้รับการสนับสนุนอย่างดีมากขึ้น ๆ แล้ว ความสามารถในการเล่นกีฬาของนักศึกษาก็จะเพิ่มมากขึ้น ๆ ตามไปด้วย¹ นั่นคือถ้าในปัจจุบันนักศึกษาไม่ได้รับการสนับสนุนทางการเงินและอุปกรณ์ หรือค่าใช้จ่ายในการฝึกซ้อมอื่น ๆ เลย เขาก็จะยังไม่มีความตั้งใจเพื่อเพิ่มความสามารถในการเล่นกีฬาของตนเอง และเขาจะซ้อมกีฬาได้อย่างไม่เต็มที่ เพราะการฝึกซ้อมกีฬาเต็มที่ นั้นหมายถึงเวลาที่นักกีฬาจะต้องสูญเสียไป พร้อม ๆ กับค่าใช้จ่ายในการฝึกซ้อมที่จะต้องเสียเพิ่มมากขึ้นด้วย (ซึ่งก็ปรากฏผลดังที่กล่าวมาว่า นักกีฬาที่มีความสามารถในการเล่นกีฬาสูง เล่นกีฬาเก่ง มักจะมีฐานะการเงินของครอบครัวที่ค่อนข้างดี เพื่อพร้อมที่จะสนับสนุนให้นักกีฬาสามารถเล่นกีฬาได้ต่อไป)

ตาราง 4.5 เป็นการคำนวณเพื่อพยากรณ์ค่าความเป็นไปได้ (Predicted Probabilities) ในการจัดนักกีฬาเข้าสู่กลุ่ม Outcome ต่าง ๆ ซึ่งพบว่า มีนักกีฬาจำนวนทั้งสิ้น 88 คนได้รับการจัดกลุ่มถูกต้อง และอีก 23 คน ที่ภายหลังการคำนวณถูกจัดกลุ่มที่ผิดไปจากค่า (Observed) ที่จัดไว้ให้ตั้งแต่แรก ดังนี้

- 1) นักกีฬาทิมชาติ 30 คน ถูกจัดกลุ่มให้อยู่ในกลุ่มนี้ 26 คน และถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอื่น 4 คน ดังนี้
 - 1.1 นักกีฬาทิมชาติ 2 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอดีตนักกีฬาทิมชาติ ได้แก่ นักกีฬาคนที่ 16 และ 30
 - 1.2 นักกีฬาทิมชาติ 2 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ ได้แก่ นักกีฬาคนที่ 17 และ 25
- 2) อดีตนักกีฬาทิมชาติ 14 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนี้ 3 คน และถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอื่น 11 คน ดังนี้
 - 2.1 อดีตนักกีฬาทิมชาติ 1 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนักกีฬาทิมชาติ ได้แก่ นักกีฬาคนที่ 32

¹ อย่างไรก็ตาม ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าว ไม่ใช่มูลค่าของการเปลี่ยนแปลงในความน่าจะเป็นที่แท้จริง (Actual Probability) ในการที่สามารถเข้าสู่กลุ่มนักกีฬาทิมชาติปัจจุบัน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงใน PS เพราะตัวแปรตามในแบบจำลองโลจิสต์เป็น Logarithm of Probability ไม่ใช่ Actual Probability

ตาราง 4.5 แสดงการพยากรณ์ความน่าจะเป็นของนักกีฬาแต่ละคนในการเข้าสู่กลุ่มต่าง ๆ

case	observed	y=00	y=01	y=02
1	2	.08431	.02287	.89282
2	2	.08125	.02329	.89546
3	2	.32064	.00923	.67012
4	2	.09295	.02178	.88527
5	2	.00203	.01569	.98229
6	2	.08060	.02338	.89601
7	2	.08060	.02338	.89601
8	2	.09295	.02178	.88527
9	2	.08060	.02338	.89601
10	2	.08268	.02309	.89423
11	2	.07735	.02386	.89879
12	2	.10339	.02061	.87600
13	2	.04134	.05380	.90486
14	2	.02789	.16465	.80746
15	2	.00183	.01628	.98188
16	2	.25302	.69786	.04912
17	2	.60360	.02397	.37243
18	2	.27184	.02538	.70278
19	2	.09408	.00441	.90150
20	2	.00366	.00100	.99534
21	2	.05416	.01223	.93360
22	2	.03248	.03749	.93003
23	2	.00388	.00098	.99514
24	2	.03894	.03479	.92627
25	2	.63695	.02088	.34216
26	2	.00168	.00725	.99108
27	2	.27034	.02550	.70416
28	2	.00362	.00100	.99538
29	2	.02702	.00255	.97042
30	2	.27849	.36430	.35722
31	1	.39860	.57982	.02158
32	1	.02334	.17461	.80205
33	1	.62649	.36850	.00501
34	1	.56028	.17304	.26668
35	1	.49005	.48973	.02022

case	observed	y=00	y=01	y=02
36	1	.44351	.53551	.02098
37	1	.60192	.39289	.00519
38	1	.59763	.39716	.00522
39	1	.61428	.38062	.00510
40	1	.89966	.09372	.00662
41	1	.59703	.29530	.10768
42	1	.63242	.26611	.10147
43	1	.39860	.57982	.02158
44	1	.51247	.35792	.12961
45	0	.36091	.61713	.02196
46	0	.07783	.02378	.89839
47	0	.92081	.06106	.01813
48	0	.97664	.02317	.00019
49	0	.68729	.30820	.00451
50	0	.94068	.05785	.00147
51	0	.72041	.14881	.13078
52	0	.40444	.57405	.02151
53	0	.94068	.05785	.00147
54	0	.65168	.34351	.00481
55	0	.99801	.00196	.00003
56	0	.98145	.01839	.00016
57	0	.98578	.01408	.00013
58	0	.61428	.38062	.00510
59	0	.99522	.00458	.00021
60	0	.95373	.04520	.00147
61	0	.24728	.70362	.04910
62	0	.94068	.05785	.00147
63	0	.29140	.65957	.04903
64	0	.63347	.02120	.34533
65	0	.99691	.00295	.00014
66	0	.99315	.00604	.00081
67	0	.89187	.01683	.09130
68	0	.99637	.00347	.00015
69	0	.90104	.01495	.08402
70	0	.89187	.01683	.09130
71	0	.06943	.01089	.91967

case	observed	y=00	y=01	y=02
72	0	.99275	.00463	.00262
73	0	.99221	.00502	.00278
74	0	.79358	.10856	.09786
75	0	.99536	.00446	.00019
76	0	.99102	.00798	.00099
77	0	.98794	.01082	.00124
78	0	.99509	.00472	.00019
79	0	.99507	.00474	.00019
80	0	.95888	.01568	.02544
81	0	.97773	.00828	.01399
82	0	.90487	.01418	.08095
83	0	.99396	.00378	.00226
84	0	.84886	.14233	.00881
85	0	.98840	.01039	.00120
86	0	.79202	.17296	.03502
87	0	.89273	.10033	.00694
88	0	.99637	.00347	.00015
89	0	.89039	.10256	.00704
90	0	.99648	.00337	.00015
91	0	.99648	.00337	.00015
92	0	.89666	.09658	.00676
93	0	.98951	.00937	.00112
94	0	.99637	.00347	.00015
95	0	.31360	.02222	.66418
96	0	.60646	.28748	.10606
97	0	.99163	.00743	.00094
98	0	.98724	.01129	.00147
99	0	.80236	.16385	.03380
100	0	.97999	.01627	.00374
101	0	.92615	.06853	.00532
102	0	.90495	.08869	.00637
103	0	.98060	.01574	.00365
104	0	.44351	.53551	.02098
105	0	.90926	.08458	.00616
106	0	.99691	.00295	.00014
107	0	.97768	.01999	.00233

case	observed	y=00	y=01	y=02
108	0	.39860	.57982	.02158
109	0	.91455	.07955	.00590
110	0	.72041	.14881	.13078
111	0	.99961	.00036	.00003

2.2 อดีตนักกีฬาทีมชาติ 9 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ ได้แก่ นักกีฬาคคนที่ 33 34 37 38 39 40 41 42 และ 44

3) นักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ 67 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนี้ 58 คน และถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอื่น 9 คน ดังนี้

3.1 นักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ 3 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มนักกีฬาทีมชาติ ได้แก่ นักกีฬาคคนที่ 46 71 และ 95

3.2 นักกีฬาที่ไม่ติดทีมชาติ 6 คน ถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอดีตนักกีฬาทีมชาติ ได้แก่ นักกีฬาคคนที่ 45 52 61 63 104 และ 108

ความผิดพลาดประการหนึ่งอาจเกิดจากการที่นักกีฬาอาจจะให้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องทำให้ถูกจัดกลุ่มผิดไปจากความเป็นจริง แต่เมื่อวิเคราะห์ตามรายกรณีจะพบว่า มีนักกีฬาหลายคนที่ถูกพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องในปีถัดมา (2531) กล่าวคือ

นักกีฬาทีมชาติในข้อ 1.1 และ 1.2 ทั้ง 4 คนก็ได้ติดทีมชาติในชุดใด ๆ ในปี 2531

นักกีฬาในข้อ 2.1 คนที่ 32 ก็ยังคงได้รับการคัดเลือกให้เล่นทีมชาติในชุดไทยแลนด์ โอเฟ่น ในปี พ.ศ.2531

นักกีฬาในข้อ 3.2 คนที่ 45 และ 52 ก็ได้รับการคัดเลือกให้เล่นทีมชาติในชุดไทยแลนด์โอเฟ่น ในปี พ.ศ.2531

นอกจากนี้ นักกีฬาในข้อ 2.2 ซึ่งเป็นอดีตนักกีฬาทีมชาติก็ย่อมหมายถึงนักกีฬา ที่มีได้ติดทีมชาติชุดใด ๆ ในปีปัจจุบัน (2530) และ ปี 2531 นั้นเอง