

การประมาณการค่าประสิทธิภาพการแข่งขัน กีฬาบาสเกตบอลสโมสรอาชีพไทย

สรพชัย ศรีสุพรรณ* และ ปิริยะ ผลพิรุฬห์**

บทคัดย่อ

การประมาณการค่าประสิทธิภาพเป็นวิธีการที่แพร่หลายในสาขาเศรษฐศาสตร์การกีฬา โดยงานศึกษา
นี้ได้นำเสนอค่าประสิทธิภาพการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลของสโมสรในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า
ถึงแม้ว่าแต่ละทีมจะมีการแข่งขันที่ใกล้เคียงกันในแต่ละนัดก็ตาม แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างทีมพบว่า
ระดับประสิทธิภาพมีความผันผวนค่อนข้างมากอันแสดงให้เห็นว่าแต่ละสโมสรมีการใช้ทรัพยากรในระดับ
ที่มีประสิทธิภาพที่ต่างกัน ซึ่งการมีประสิทธิภาพในที่ยังสัมพันธ์กับความสามารถในการเอาชนะของ
ทีมโดยผลการศึกษาพบว่า การเล่นเกมรุกจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของทีมได้ดีที่สุด โดยเฉพาะ
ความสามารถจากการยิงคะแนนสองแต้ม โดยนำค่าประสิทธิภาพมาศึกษาความสัมพันธ์กับผลการแข่งขัน
พบว่าประสิทธิภาพมีความสัมพันธ์กับชัยชนะและคะแนนที่ได้อย่างมาก โดยร้อยละของชัยชนะจะมีความ
สัมพันธ์กับคะแนนที่ได้สูงสุด ซึ่งผลลัพธ์นี้ชี้ชัดเจนว่าการเพิ่มประสิทธิภาพส่งผลให้ระดับความสำเร็จ
ของสโมสรบาสเกตบอลอาชีพสูงขึ้น

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพการแข่งขัน, พรอมแดนสตอแคสติก, สถิติเบส, บาสเกตบอล

* เลขานุการ - โครงการความร่วมมือระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขต
ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 Email: sanpat.srisuphan@gmail.com.

** ศาสตราจารย์ประจำ คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ และ ผู้อำนวยการ ศูนย์ศึกษาพัฒนาการ
เศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ถนนเสรีไทย แขวงคลองจั่น เขตบางกะปิ กทม 10240 กรุงเทพฯ Email: piriya@nida.ac.th

Efficiency Estimation in Basketball Professional Competition in Thailand

Sanpat Srisuphan* and Piriya Pholphirul**

Abstract

Technical Efficiency Estimation is widely used in Sport Economics in order to understand how sport team can use its resource more efficiently then succeed its wining the game. This research article apply the Technical Efficiency technique for the Basketball League in Thailand. Our results show that, even though each team can show similar performance during the game, but the technical efficiencies are found to be varied among teams which is implied the way team uses its resource differently. Our estimations show that mastering the game is the most important factors contributing to higher efficiency scores which are positively correlated to shooting score and probability of winning the game.

Keywords: Technical Efficiency, Stochastic Frontier, Bayesian Approach, Basketball

* Industrial Liaison Program Secretary - Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Patumwan, Bangkok, 10330, Thailand - Email: sanpat.srisuphan@gmail.com

** Professor of Economics - Graduate School of Development Economics, National Institute of Development Administration (NIDA) and Director of Center of Development Economics, National Institute of Development Administration, Serithai Road, Klong-Chan, Bangkok, Bangkok 10240, Thailand - Email: piriya@nida.ac.th.

1. บทนำ

การแข่งขันกีฬาประเภททีมกำลังเป็นที่นิยมเป็นอย่างสูงในประเทศไทยดังเช่นปรากฏการณ์ของวงการแข่งขันฟุตบอลและวอลเลย์บอลที่ประสบความสำเร็จและได้รับการตอบรับที่ดีจากแฟนกีฬาชาวไทยในปัจจุบัน จนนำไปสู่การแข่งขันกีฬาประเภทลีกที่ประสบความสำเร็จเพิ่มขึ้น โดยส่วนหนึ่งเกิดจากการสนับสนุนจากภาครัฐและเอกชน อาทิ ฟุตบอลไทยพรีเมียร์ลีก วอลเลย์บอลไทยแลนด์ลีก โดยการแข่งขันทีฬาสามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจได้จำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นรายได้จากการขายบัตรผ่านประตู การขายลิขสิทธิ์ให้กับสื่อมวลชนในการถ่ายทอดบรรยากาศการแข่งขัน จนไปถึงการขายของที่ระลึก ในขณะที่ผู้รับชมก็ได้รับความพึงพอใจจากเชียร์กีฬาและบริการความบันเทิงต่างๆ ที่ผู้จัดเตรียมไว้ (Fort, 2006)

กีฬาบาสเกตบอลเป็นอีกประเภทกีฬาหนึ่งที่มีความสนใจในระดับสากล ดังจะเห็นได้จากการแข่งขันระดับนานาชาติ เช่นการแข่งขันโอลิมปิกเกมส์ หรือการแข่งขันในระดับเอเชียอย่างเอเชียนเกมส์ บาสเกตบอลเป็นกีฬาที่ผู้ฝึกจะได้พัฒนาสุขภาพพลานามัยและรักษาความสมดุลของร่างกาย ทั้งยังได้เรียนรู้จักการแบ่งหน้าที่และการทำงานเป็นทีม กีพานิดนี้ยังได้รับความนิยมเป็นอย่างมากและเป็นธุรกิจกีฬาที่ใหญ่ที่สุด 1 ใน 3 ของประเทศสหรัฐอเมริกา มูลค่าทางธุรกิจที่เกิดจากการจ้างงาน การบริโภคและการลงทุนเฉลี่ยทีมละ 45,000 ล้านบาท¹⁴

แต่ทว่า ธุรกิจและความนิยมบาสเกตบอลในประเทศไทยอยู่ในระยะเริ่มต้นเท่านั้น โดยสมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทยได้จัดให้มีการแข่งขันบาสเกตบอลระดับชาติเป็นประจำทุกปี และกำหนดให้นักกีฬามีสัญญาจ้างอย่างเป็นรูปธรรม โดยเจ้าของสโมสรมีอำนาจในการบริหารจัดการเก็บค่าผ่านประตูและจัดจำหน่ายของที่ระลึก ในส่วนของการซื้อลิขสิทธิ์การถ่ายทอดสดนั้นยังไม่เป็นที่สนใจของผู้ประกอบการสื่อมวลชนเท่าที่ควร

รายการไทยแลนด์บาสเกตบอลลีกเป็นการแข่งขันระดับอาชีพจัดขึ้นครั้งแรกเมื่อ พ.ศ. 2555 โดยในแต่ละนัดการแข่งขันผู้ชนะจะได้รับคะแนนสะสม 2 คะแนน ผู้แพ้ 1 คะแนน และผู้ถูกปรับแพ้ได้รับ 0 คะแนน ทีมที่อันดับคะแนนสะสมสูงสุดจะได้ผ่านเข้าสู่รอบการแข่งขันต่อไปจนกว่าจะได้ผู้ชนะเลิศอันดับหนึ่ง ซึ่งจะได้รับเงินรางวัลตลอดจนชื่อเสียงเกียรติยศ ทีมที่เหลือนั้นจะถูกปรับตกรอบซึ่งถือว่าการแข่งขันในฤดูกาลของทีมนั้นยุติลง แน่นอนว่า ทีมกีฬาในทุกะดับการแข่งขันต่างมุ่งหวังชัยชนะเพื่อเป็นอันดับหนึ่ง แต่ทว่านักธุรกิจผู้มุ่งหวังจัดตั้งทีมกีฬาบาสเกตบอลอาชีพในประเทศไทย ณ ขณะนี้ ยังไม่ทราบแน่ชัดถึงวิธีการสร้างสโมสรกีฬาอาชีพให้ได้รับชัยชนะสูงสุดได้เช่นไร

ในมิติทางเศรษฐศาสตร์การกีฬา (Sport Economics) ได้มีงานศึกษาหลายชิ้นที่พยายามอธิบายถึง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จของทีม โดยวิธีการที่มีการศึกษากันอย่างแพร่หลายก็คือ การประมาณการประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร โดยในมิติของทีมกีฬาทรัพยากรในงานศึกษาส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับแรงงานมากกว่าทุน ซึ่งในที่นี้แรงงานหมายถึง นักกีฬา ผู้จัดการทีม หรือทีมกีฬาดังตัวอย่างของการศึกษาโดยงานศึกษาส่วนใหญ่จะทำการศึกษาในกรณีของการแข่งขันฟุตบอลอาชีพ เช่น Carmichael,

¹⁴ ที่มาจาก <http://www.forbes.com/nba-valuations>

Thomas and Ward (2001) ได้หาค่าประสิทธิภาพของทีมฟุตบอลจำนวน 20 ทีม ฤดูกาลแข่งขันปี ค.ศ. 1997-1998 จากเทคนิคสมการการผลิต (Production Function) โดยผลการศึกษพบว่าปริมาณการครองบอลไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จในการยิงประตูคู่ต่อสู้ แต่ความสำเร็จกลับได้จากคุณภาพการครองบอลที่อาศัยทั้งศักยภาพของผู้เล่นและความสามัคคีระหว่างเพื่อนร่วมทีม นอกจากนั้นผลการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการเล่นเกมรับและการรับส่งบอล กล่าวคือ เกมรับที่เหนียวแน่นและการรับส่งบอลที่แม่นยำทำให้ทีมได้รับชัยชนะมากขึ้น

ในขณะที่ Dawson, Dobson and Gerrard (2000) ได้ศึกษาผลของประสิทธิภาพจากผู้จัดการทีมกีฬาฟุตบอล ในปี ค.ศ. 1992-1998 โดยใช้วิธีเส้นพรมแดนเชิงสุ่ม (Stochastic Frontier Approach: SFA) ผลการวิเคราะห์ชี้ว่าประสิทธิภาพการจัดการทีมฟุตบอลมีแนวโน้มแย่ลงตามเวลา ซึ่งเป็นผลกระทบจากแรงกดดันของแฟนบอลและเจ้าของทีมที่ต้องการเห็นทีมประสบความสำเร็จ และ อัตราการถูกปลดจากการจ้าง (Turnover) นอกจากนั้นผลการศึกษายังสรุปว่าโดยทั่วไปทีมที่ประสบความสำเร็จสูงสุดไม่ได้ถูกดูแลโดยผู้จัดการทีมที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด ทว่าผู้จัดการทีมที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดคือ คนที่สามารถรักษาระดับของทีมให้อยู่ในลีกในฤดูกาลถัดไป หรือได้รับคำชมเมื่อทีมสามารถแข่งขันได้ดีสู้กับทีมคู่ต่อสู้ที่มีทักษะเหนือกว่า

ในขณะที่งานศึกษาในกีฬาบาสเกตบอลได้ถูกริเริ่มโดย Zak, Huang and Siegfried (1979) ที่ได้วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลให้ทีมบาสเกตบอลได้รับชัยชนะจากเทคนิคสมการการผลิตโดยกำหนดให้สัดส่วนของคะแนนที่ทำได้ต่อคะแนนที่เสียเป็นตัวแปรตาม และสัดส่วนสถิติการแข่งขันของทีมแรกต่อทีมฝ่ายตรงข้ามเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งใช้ข้อมูลจากการแข่งขัน National Basketball Association: NBA ฤดูกาล 1976-1977 ทั้งนี้ผลการวิจัยสรุปได้เป็น 3 ประเด็น ได้แก่ ประเด็นแรกพบว่าประสิทธิภาพการแข่งขันเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการเป็นทีมชนะเลิศ ทีมที่มีอัตราการชนะสูงสุดอาจไม่ได้เป็นทีมชนะเลิศของการแข่งขัน เนื่องด้วยการเล่นขาดประสิทธิภาพ ประเด็นต่อมาสรุปว่าทักษะการเล่นที่สำคัญที่ทำให้ทีมชนะ ได้แก่ การเพิ่มความแม่นยำการยิงคะแนนและการรีบาวด์ ในขณะที่ทีมจะมีโอกาสพ่ายแพ้เมื่อเกิดการเสียการครองบอลกับการทำฟาวล์เพิ่มขึ้น และประเด็นสุดท้ายได้สรุปสาเหตุการได้เปรียบในการเล่นเกมเหย้าของเจ้าบ้าน กล่าวคือ การได้เปรียบเกิดจากการที่เจ้าบ้านแข่งขันได้ดีกว่าปกติ ทั้งนี้สาเหตุไม่ได้มาจากการตัดสินเข้าข้างเจ้าบ้านของกรรมการผู้ตัดสินแต่อย่างใด

ในขณะที่ Hoffer and Payne (1997) ได้เลือกใช้เทคนิคเส้นพรมแดนเชิงสุ่มเพื่อเปรียบเทียบระดับการเล่นของทีม ใน NBA จำนวน 27 ทีม ฤดูกาลแข่งขันปี ค.ศ. 1992-1993 โดยการศึกษาที่กำหนดให้ตัวแปรตามมีความแตกต่างไปจากงานศึกษาก่อนหน้า กล่าวคือจำนวนครั้งของชัยชนะเป็นผลลัพธ์ของการแข่งขัน และกำหนดให้สถิติการแข่งขันของแต่ละทีมทำได้เฉลี่ยตลอดฤดูกาลเป็นตัวแปรอิสระ ในส่วนของหน่วยค่าสังเกตจะใช้สถิติตลอดฤดูกาลของแต่ละทีม ทั้งนี้ผลการศึกษได้อธิบายสาเหตุที่ทำให้ทีมพ่ายแพ้ไว้มี 2 ประการคือ 1. สำหรับทีมที่มีศักยภาพสูงในการเอาชนะ ทีมจะพ่ายแพ้ได้เพราะขาดประสิทธิภาพการแข่งขัน และ 2. สำหรับทีมที่มีประสิทธิภาพในการแข่งขันที่ดีอยู่แล้ว ทีมจะพ่ายแพ้ได้เพราะมีศักยภาพในการเอาชนะที่ต่ำ

Hofler and Payne (2006) ได้ต่อยอดศึกษาประสิทธิภาพที่ทีมบาสเกตบอล พร้อมทั้งได้วิเคราะห์คุณภาพของผู้ฝึกสอนและผู้เล่นว่าสามารถกระตุ้นให้ทีมบาสเกตบอลมีโอกาสชนะมากขึ้นหรือไม่ โดยใช้ตัวแปรหุ่นเป็นตัวแทนคุณภาพของผู้ฝึกสอน อันได้แก่ ร้อยละของจำนวนชัยชนะที่ผู้ฝึกสอนได้รับตลอดอาชีพ จำนวนฤดูกาลที่ผู้ฝึกสอนประจำอยู่ในทีมปัจจุบัน และจำนวนฤดูกาลตลอดอายุการทำงานของผู้ฝึกสอน ในส่วนของตัวแปรหุ่นที่เป็นตัวแทนของผู้เล่นประกอบไปด้วย จำนวนผู้เล่นที่ได้รับการคัดเลือกให้ติดอยู่ในทีม NBA first Team All Stars จำนวนผู้เล่นที่ได้รับการคัดเลือกให้ติดอยู่ในทีม NBA first team all-defensive players และจำนวนผู้เล่นที่ได้รับการคัดเลือกให้ติดอยู่ในทีม NBA first team all-rookie players นักวิจัยใช้ข้อมูลจากการแข่งขันบาสเกตบอล NBA ระหว่างปี ค.ศ. 1990-2002 หลักฐานเชิงประจักษ์ได้ชี้ชัดว่าการยิงคะแนน การขโมยบอล และการสกัดการยิงคะแนนเป็นปัจจัยที่ช่วยหนุนให้ศักยภาพในการเอาชนะของทีมบาสเกตบอลสูงขึ้น นอกจากนั้นหลักฐานยังชี้ว่าการฝึกสอนที่ดีและการป้องกันที่ยอดเยี่ยมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันของทีมอย่างไรก็ดีปัจจัยที่ขัดแย้งต่อศักยภาพในการเอาชนะ คือ การเสียการครองบอล

งานศึกษาเริ่มแรกเหล่านี้เป็นงานที่ประมาณการค่าประสิทธิภาพโดยใช้เทคนิคฟังก์ชันการผลิตขั้นพื้นฐาน แต่ต่อมาเมื่องานของ Aigner, Lovell and Schmidt (1977) ได้มีการนำไปประยุกต์ใช้อย่างแพร่หลาย เทคนิค Stochastic Frontier ก็ได้ถูกนำปรับใช้ ซึ่งระยะห่างระหว่างเส้นพรมแดนชัยชนะสูงสุดกับผลชัยชนะที่เกิดขึ้นจริงแสดงการด้อยประสิทธิภาพการแข่งขันของทีมกีฬา อย่างไรก็ตามเทคนิค Stochastic Frontier ที่ใช้ในงานศึกษาดังกล่าวยังมีเงื่อนไขการใช้งานอยู่ 2 ประเด็น

ประการแรกเทคนิค Stochastic Frontier ในยุคแรกมีพื้นฐานการประมาณการมาจากสถิติแบบความถี่ (Frequent) ซึ่งอนุมานค่าสัมประสิทธิ์โดยใช้วิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ผลลัพธ์ค่าความคลาดเคลื่อนที่ประมาณการได้จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือ 1. ค่าด้อยประสิทธิภาพการแข่งขันและ 2. ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม ซึ่งเทคนิคการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนแบบความน่าจะเป็นสูงสุดไม่สามารถแยกค่าด้อยประสิทธิภาพการแข่งขันออกมาได้ ทำให้อธิบายประสิทธิภาพได้ไม่ถี่นัก

ประเด็นถัดมาคือ สมมติฐานของเทคนิค Stochastic Frontier แบบดั้งเดิมตั้งอยู่บนความเชื่อที่ว่าทุกทีมมีโอกาสได้รับชัยชนะเหมือนกัน จากศักยภาพของทุกทีมที่มีอยู่ โดยความด้อยประสิทธิภาพของทีมหนึ่งคือความแตกต่างระหว่างจำนวนครั้งของชัยชนะที่เกิดขึ้นจริงกับจำนวนชัยชนะเฉลี่ยสูงสุดที่เป็นไปได้สำหรับทุกทีม ความด้อยประสิทธิภาพนั้นอาจมีสาเหตุมาจากความหย่อนยานของผู้เล่นหรือความไม่เอาใจจริงเอาใจของผู้เล่น เป็นต้น

ทั้งนี้ Tisonas (2002) ขยายความเพิ่มเติมว่าหากนักวิจัยต้องการศึกษาผู้ผลิตกลุ่มหนึ่งที่มีความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility) เท่าๆ กัน การกำหนดแบบจำลอง Stochastic Frontier แบบดั้งเดิมก็เพียงพอที่จะอธิบายประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างไรก็ตามในความเป็นจริงแล้วทุกทีมมีโอกาสที่จะชนะแตกต่างกัน เนื่องจากศักยภาพของแต่ละทีมมีความแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นบางทีมที่มีทุนไม่มาก อาจมีความรู้ในการเอาชนะน้อยกว่า หรือทีมประกอบด้วยผู้เล่นด้อยทักษะ หรือทีมประกอบด้วยผู้ฝึกสอนที่มีประสบการณ์น้อย เมื่อมีการฝึกสอนหรือทักษะของผู้เล่นที่แตกต่างกัน โอกาสในการเอาชนะ

ของแต่ละทีมก็ย่อมมีความแตกต่างกันด้วย จะเห็นได้ว่าโอกาสการเอาชนะที่แตกต่างกันในแต่ละทีมมีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงมากกว่า ดังนั้นการวัดค่าประสิทธิภาพการแข่งขันจึงไม่สามารถใช้เทคนิค Stochastic Frontier แบบดั้งเดิมได้จากบทความที่หนึ่งถึงหกพบเฉพาะงานศึกษากีฬาบาสเกตบอลของ Zak, Huang and Siegfried (1979) และ Hofler and Payne (1997) ที่เชื่อว่าการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเป็นปัจจัยเกื้อหนุนให้ทีมประสบกับชัยชนะมากขึ้น ในขณะที่งานศึกษาในกีฬาลูกบอล Dawson, Dobson and Gerrard (2000) และ Carmichael, Thomas and Ward (2001) กลับมีความเห็นที่ขัดแย้ง ซึ่งได้ให้ความสำคัญในคุณภาพของทรัพยากรมากกว่าประสิทธิภาพการใช้

เนื่องด้วยยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ว่าการแข่งขันอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับความสำเร็จของสโมสรกีฬาหรือไม่ งานศึกษาของ Rimler Song and Yi (2010) ได้ศึกษาผลการแข่งขันกับประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรในกีฬาสเกตบอลมหาวิทยาลัยหรือ National Collegiate Athletic Association (NCAA) ฤดูกาลแข่งขัน 2005-2006 ของทีมบาสเกตบอลจำนวน 14 ทีม ด้วยวิธีการทางสถิติแบบเบย์ส (Bayesian Approach) และเทคนิคมาคอฟเชนมอลติคาร์โล (Markov Chain Monte Carlo: MCMC) ผลการศึกษาได้แสดงความสำคัญของการครอบครองทรัพยากรที่มีคุณภาพ ทีมที่เลือกนักกีฬาที่เก่งจะประสบชัยชนะแม้ว่าขาดประสิทธิภาพการทำคะแนนการศึกษานี้มีลักษณะโดดเด่นที่แตกต่างจากงานศึกษาอื่น กล่าวคือวิธีการที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้สามารถแก้ไขปัญหาความยุ่งยากในการอินทิเกรตค่าประสิทธิภาพ ที่งานศึกษาในอดีต (Maximum Likelihood) ได้พยายามหลีกเลี่ยงจนทำให้ค่าประสิทธิภาพผิดเพี้ยน นอกจากนั้นแบบจำลองของงานศึกษาชิ้นนี้ได้แก้ไขข้อจำกัดของสมมติฐานที่กำหนดให้ทุกทีมมีโอกาสการเอาชนะการแข่งขันที่เหมือนกัน

จากบทความทั้งหมดพอสรุปได้ว่าปัจจัยพื้นฐานที่ส่งอิทธิพลต่อชัยชนะ นั้นมี 2 ประการ คือ 1. ทรัพยากรของทีม และ 2. ประสิทธิภาพการแปลงทรัพยากรดังกล่าวให้เป็นผลผลิต อย่างไรก็ตามก็ติดลวดระยะเวลาที่มีการจัดการแข่งขันบาสเกตบอลในประเทศไทย ยังไม่มีข้อเสนอว่าทีมที่ต้องการเก็บชัยชนะในการแข่งขันควรให้ความสำคัญกับปัจจัยใดมากกว่ากัน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมุ่งทดสอบค่าประสิทธิภาพเพื่อตอบคำถามว่าทีมที่ประสบความสำเร็จต้องมีประสิทธิภาพในการแข่งขันหรือไม่ โดยใช้ข้อมูลจากสโมสรกีฬาอาชีพที่ได้ทำการแข่งขันในลีกระดับอาชีพและลีกระดับสมัครเล่น

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ประสิทธิภาพทางเทคนิคในการแข่งขันกีฬาอาชีพประเภททีม โดยใช้กรณีศึกษาของการแข่งขันกีฬาอาชีพบาสเกตบอลในประเทศไทย โดยใช้กรอบการคำนวณของงานศึกษาของ Rimler Song and Yi (2010) มาเป็นงานวิจัยตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์การแข่งขันบาสเกตบอลในประเทศไทย โดยในการศึกษาของงานวิจัยนี้จะอธิบายถึงวิธีการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ ผลการศึกษา และบทสรุปต่อไป

2. วิธีการศึกษา

การแข่งขันบาสเกตบอลจะแบ่งผู้เล่นออกเป็น 2 ฝ่าย ประกอบด้วยผู้เล่นตัวจริงฝ่ายละ 5 คน ตัวสำรองฝ่ายละไม่เกิน 7 คนโดยต่างฝ่ายจะต้องยิงคะแนนลงห่วงของฝ่ายตรงข้าม เมื่อสิ้นสุดเวลาการแข่งขันฝ่ายที่มีคะแนนสูงกว่าจะถือเป็นผู้ชนะ ในขณะที่เกมดำเนินไป ฝ่ายหนึ่งจะบุกเพื่อทำคะแนนและอีกฝ่าย

จะต้อง 1. พยายามป้องกันการทำคะแนนของฝ่ายแรก 2. พยายามเปลี่ยนสถานะการครอบครองบอลจากผู้เล่นเกมรับเป็นผู้เล่นเกมรุกซึ่งทั้ง 2 ฝ่ายจะต้องเคารพกติกาการแข่งขัน (International Basketball Federation, 2014) เช่น หากทำบอลลอกนอกสนามหรือทำให้เกิดการฟาวล์จะต้องให้เปลี่ยนผู้เล่นฝ่ายตรงข้ามเป็นผู้ครอบครอง ทั้งนี้ลักษณะการเล่นดังกล่าวจะถูกบันทึกในรูปสถิติการแข่งขัน นอกจากนั้นในการแข่งขันระดับลีก ผู้ชนะจะได้รับคะแนนสะสม 2 คะแนน ผู้แพ้ 1 คะแนน และผู้ถูกปรับแพ้ 0 คะแนน เมื่อการแข่งขันรอบแรกสิ้นสุดผู้มีอันดับคะแนนสะสมสูงสุดจะได้ผ่านเข้าสู่รอบรองและรอบชิงชนะเลิศตามลำดับโดยถือว่าผู้ที่ประสบความสำเร็จสูงสุด คือ ผู้ที่สามารถเอาชนะได้มากที่สุด

การแข่งขันใน 1 นัด แยกออกได้เป็น 2 กระบวนการผลิต ตามผลคะแนนและสถิติการแข่งขันของแต่ละทีม โดยผลคะแนนคือผลผลิตที่ได้จากสถิติการแข่งขัน (ปัจจัยการผลิต) นอกจากนั้นยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่เหนือความคาดหมายและส่งผลที่ไม่แน่นอนต่อคะแนน เช่น อุณหภูมิ ความชื้น อุบัติเหตุ ในการนี้สามารถเขียนความสัมพันธ์ดังกล่าวอยู่ในรูปฟังก์ชันการผลิตของหนึ่งทีมได้ ดังนี้

$$\bar{P}_i = f(w_i, w_j; \beta_i; \delta_i, v_i) \quad (1)$$

แบบจำลอง (1) มีเส้นพรมแดนแบบสุ่ม (Stochastic Frontier) โดย $\bar{P}_i$ แทนคะแนนที่สโมสร i ทำได้ ซึ่งขึ้นกับเวกเตอร์สถิติการแข่งขัน w_i และ w_j ของสโมสร i และคู่แข่ง j ตามลำดับ ตัวแปร β และ δ คือค่าพารามิเตอร์ซึ่งหาค่าได้จากการประมาณการสโมสร i และตัวแปร v_i คือ ตัวรบกวนซึ่งแสดงผลของปัจจัยอื่นๆ และความเคลื่อนไหวจากการประมาณค่า ทั้งนี้กำหนดให้ v_i มีการกระจายตัวปกติ ($E(v_i) = 0, \text{Var}(v_i) = \sigma_v^2 \geq 0$)

การศึกษานี้สมมติให้สถิติการแข่งขันมีทั้งหมด n ครั้ง และสัมพันธ์กันแบบ Cobb-Douglas โดยกำหนดให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการแข่งขันคือคะแนน $\bar{P}_{it}$ ที่เกิดจากสถิติการแข่งขัน w_{ni} ของทีมแรกและ w_{nj} ของทีมคู่แข่ง ดังนั้นความสัมพันธ์ดังกล่าวแสดงเป็นสมการคณิตศาสตร์ได้ว่า

$$\bar{P}_{it} = \beta_0 w_{1it}^{\beta_{1i}} w_{2it}^{\beta_{2i}} \cdots w_{nit}^{\beta_{ni}} w_{1jt}^{\delta_{1i}} w_{2jt}^{\delta_{2i}} \cdots w_{njt}^{\delta_{ni}} e^{v_{it}} \quad t = 1, \dots, n \quad (2)$$

แปลงสมการการผลิตให้อยู่ในรูปฟังก์ชันลอการิทึมจะได้ดังนี้

$$\ln \bar{P}_{it} = \ln \beta_0 + \sum_{k=1}^n \beta_{ki} \ln w_{kit} + \sum_{k=1}^n \delta_{ki} \ln w_{kjt} + v_{it} \quad (3)$$

โดยสมการ (3) แสดงคะแนนสูงสุดที่สโมสรทำได้เมื่อแข่งขันอย่างเต็มศักยภาพ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการทำคะแนนที่เกิดขึ้นจริงจะต่ำกว่าคะแนนสูงสุดเนื่องจากการด้อยประสิทธิภาพ ในการนี้สามารถเขียนแบบจำลองอธิบายการทำคะแนนที่เกิดขึ้นจริงได้เป็น

$$P_{it} = \bar{P}_{it} e^{-u_{it}} = \beta_0 w_{1it}^{\beta_{1i}} w_{2it}^{\beta_{2i}} \cdots w_{nit}^{\beta_{ni}} w_{1jt}^{\delta_{1i}} w_{2jt}^{\delta_{2i}} \cdots w_{njt}^{\delta_{ni}} e^{v_{it}} e^{-u_{it}} \quad (4)$$

หรือเขียนในรูปฟังก์ชันลอการิทึม

$$\ln P_{it} = \ln \beta_{0i} + \sum_{k=1}^n \beta_{ki} \ln w_{kit} + \sum_{k=1}^n \delta_{ki} \ln w_{kjt} + v_{it} - u_{it} \quad (5)$$

โดยสรุป P_{it} เป็นค่าแทนคะแนนที่เกิดขึ้นจริงระหว่างการแข่งขัน ในขณะที่ w_{kit} และ w_{kjt} คือสถิติการแข่งขัน k ของทีม i และ j ตามลำดับ ตัวแปร β และ δ คือค่าพารามิเตอร์ซึ่งหาค่าได้จากการประมาณ v_{it} คือตัวรบกวนสุ่ม และ u_{it} คือ ตัวรบกวนที่แสดงผลจากการขาดประสิทธิภาพการแข่งขัน ทั้งนี้กำหนดให้ u_{it} มีการกระจายตัวเพียงด้านเดียวแบบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Distribution, $u_{it} \geq 0$) และเป็นอิสระจาก v_{it}

หาก u_{it} มีค่าน้อยแสดงว่าการทำคะแนนมีประสิทธิภาพมาก และ $u_{it} = 0$ แสดงว่าสโมสรสามารถทำคะแนนได้สูงสุดตามศักยภาพที่มี หรือได้ประสิทธิภาพการแข่งขันสูงสุด (ร้อยละ 100) จะเห็นได้ว่า u_{it} สัมพันธ์กับระดับประสิทธิภาพในทิศทางตรงกันข้าม ซึ่งสามารถเขียนสมการอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวได้คือ

$$TE_{it} = \frac{P_{it}}{\bar{P}_{it}} = \frac{\bar{P}_{it} e^{-u_{it}}}{\bar{P}_{it}} = e^{-u_{it}} \quad (6)$$

ในขั้นตอนสุดท้ายเมื่อนำค่าประสิทธิภาพการทำคะแนนของแต่ละทีมมาเทียบความสัมพันธ์กับร้อยละชัยชนะที่ทีมได้รับก็จะสามารถตอบคำถามวิจัยที่ว่าประสิทธิภาพคือปัจจัยสำคัญที่สุดของชัยชนะหรือไม่

3. ข้อมูล

งานศึกษานี้ใช้ข้อมูลจากสถิติการแข่งขันจำนวนทั้งหมด 141 นัด จากการแข่งขันปี พ.ศ. 2557 ของ 10 สโมสรบาสดบอลลอาชีพในประเทศไทย ซึ่งข้อมูลได้รับความอนุเคราะห์จากสมาคมบาสดบอลลแห่งประเทศไทย หนึ่งการแข่งขันประกอบด้วยการแข่งขันในลีกอาชีพและลีกสมัครเล่น รวมสถิติการแข่งขันในรอบรองและรอบชิงชนะเลิศ ทั้งนี้สโมสรโดยส่วนใหญ่ได้เข้าร่วมแข่งขันทั้ง 2 ลีก ยกเว้น ทีมสโมสรมหาวิทยาลัยสยาม สโมสรมิสกลาสวอริเออร์ และสโมสรเชียงใหม่ ฟลายอิงแมมมอรัลที่เข้าร่วมแข่งขันแต่ในลีกอาชีพเพียงอย่างเดียวโดยข้อมูลทั้งหมดได้รับการอนุเคราะห์จากสมาคมบาสดบอลลแห่งประเทศไทย

การศึกษานี้ประมาณการฟังก์ชันการผลิตการแข่งขันบาสดบอลลโดยใช้หน่วยการแข่งขันเป็นหน่วยของการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ตัวแปรตามในสมการ (5) คือคะแนนที่สโมสร สามารถทำได้เมื่อทำการแข่งขันกับคู่แข่ง j ในส่วนของตัวแปรอิสระประกอบด้วย 1. สถิติการเล่นเกมรุกได้แก่ร้อยละการยิงสองคะแนน ร้อยละการยิงสามคะแนน ร้อยละการยิงลูกโทษ การรีบาวด์เกมบุก การป้อนยิง และการเสียการครองบอล, 2. สถิติการเล่นเกมป้องกัน ได้แก่ การรีบาวด์เกมป้องกัน การบล็อก และการไข่มโยล และ 3. จำนวนการทำฟาว

ตารางที่ 1 แสดงความแตกต่างของสถิติการแข่งขันระหว่างสโมสรอาชีพและคู่แข่ง ซึ่งเป็นการพบกันเองระหว่างสโมสรอาชีพจำนวน 110 นัด และสโมสรอาชีพพบกับทีมสมัครเล่นอีก 31 นัด โดยพบว่าคะแนนที่ได้ระหว่างสโมสรอาชีพที่ชนะการแข่งขันกับคู่แข่งมีความแตกต่างกันสูงสุด (2.449 คะแนน) รองลงมาคือการป้อนยิง (0.702) นอกจากนั้นก็มีเพียงการฟาวส์และการเสียการครองบอลเท่านั้นที่ค่าเฉลี่ยของคู่แข่งมีค่ามากกว่าสโมสรอาชีพ

ตารางที่ 1: สถิติการแข่งขันบาสเกตบอลอาชีพในประเทศไทย พ.ศ. 2557

สถิติการแข่งขัน	สโมสร	คู่แข่ง	ความแตกต่างจากคู่แข่ง
คะแนนที่ได้	74.286	71.837	2.449
ร้อยละการยิง 2 คะแนน	0.445	0.43	0.015
ร้อยละการยิง 3 คะแนน	0.276	0.275	0.001
ร้อยละการยิงลูกโทษ	0.593	0.582	0.011
รีบาวเกมรุก	9.437	9.31	0.127
รีบาวเกมรับ	20.183	19.929	0.254
ฟาว	15.528	15.75	-0.222
ป้อนยิง	15.222	14.52	0.702
เสียการครองบอล	15.806	16.476	-0.67
บล็อค	3.651	3.532	0.119
ขโมยบอล	9.579	9.02	0.559

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย ข้อมูลจากสมาคมบาสเกตบอลแห่งประเทศไทย

เมื่อจำแนกค่าสถิติในแต่ละทีม ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของตัวแปรที่ได้จัดเรียงลำดับก่อนหลังตามร้อยละชัยชนะ ซึ่งอธิบายได้ว่า สโมสรที่ครองสองอันดับแรก ได้แก่ สโมสรนครปฐม แมดโกท(ร้อยละ 87.2) และสโมสรไฮเทค (ร้อยละ 84.6) มีสถิติ 9 จาก 10 ด้านที่ดีกว่าคู่แข่ง ในขณะที่สโมสรสองอันดับสุดท้ายได้แก่ สโมสรมิสกลาสวอริเออร์ (16.7%) และสโมสรเชียงใหม่ฟลายอิงแมมมอร์ธ (ร้อยละ 5.6) ไม่มีทักษะใดที่ดีกว่าคู่แข่งเลยนอกจากนั้นในห้าสโมสรอันดับแรกยังพบว่าทุกทีมมีร้อยละการยิงสองคะแนนและการรีบาวด์เกมรับที่ดีกว่าคู่แข่ง ในขณะที่ตาราง 3 แสดงสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตารางที่ 2: สถิติเชิงพรรณนาแบบแยกสโมสรเรียงตามลำดับร้อยละของการช้อยชนะ

สโมสร	นัดแข่งขัน	ชัยชนะ %	Points scored	2P%	3P%	FT%	OffReb	DefReb	PerFoul	Assists	Turn overs	Blocks	Steals
นครปฐมเมทโกด	39	87.2%	83.222 (19.586)	0.523 (0.103)	0.274 (0.112)	0.657 (0.128)	8.333 (4.781)	20.917 (5.992)	13.972 (5.964)	17.806 (7.074)	14.917 (4.252)	3.250 (2.183)	10.389 (3.728)
	คู่แข่ง		67.667 (10.537)	0.420 (0.080)	0.241 (0.106)	0.618 (0.183)	9.250 (3.894)	17.361 (4.829)	16.361 (5.426)	12.000 (4.050)	17.389 (4.747)	3.000 (2.473)	8.333 (2.828)
	39	84.6%	82.194 (15.244)	0.472 (0.106)	0.312 (0.101)	0.650 (0.177)	12.444 (4.225)	22.528 (6.729)	15.083 (6.092)	18.056 (6.845)	14.083 (5.266)	3.944 (2.110)	9.889 (4.321)
โมโนแวมไพร์	คู่แข่ง		58.806 (15.657)	0.389 (0.092)	0.257 (0.110)	0.536 (0.194)	5.556 (2.990)	16.722 (5.725)	14.667 (5.707)	11.111 (4.234)	16.556 (4.632)	3.000 (2.056)	6.889 (3.655)
	31	71.0%	80.552 (17.888)	0.479 (0.112)	0.282 (0.124)	0.592 (0.119)	10.000 (4.590)	19.862 (6.110)	17.690 (4.497)	16.345 (7.466)	14.690 (3.403)	5.103 (2.320)	12.000 (4.200)
	คู่แข่ง		62.379 (16.352)	0.359 (0.092)	0.273 (0.114)	0.508 (0.111)	10.759 (4.453)	18.931 (6.584)	17.345 (3.958)	11.069 (5.284)	19.552 (4.710)	3.241 (2.262)	8.000 (3.036)
ไทยเครื่องสนาม	23	69.6%	80.826 (17.989)	0.453 (0.092)	0.285 (0.126)	0.638 (0.107)	12.043 (5.481)	24.000 (6.502)	15.609 (6.088)	18.478 (6.653)	16.826 (4.793)	4.565 (2.332)	8.565 (3.715)
	คู่แข่ง		73.435 (13.816)	0.410 (0.081)	0.288 (0.082)	0.560 (0.194)	9.304 (4.487)	17.957 (4.416)	17.652 (5.449)	15.348 (5.006)	15.217 (5.000)	2.913 (2.610)	9.783 (3.162)
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 29	69.0%	72.138 (21.462)	0.438 (0.122)	0.278 (0.082)	0.578 (0.103)	10.586 (4.747)	18.448 (7.224)	14.655 (4.886)	13.172 (8.298)	14.724 (4.720)	3.862 (2.371)	10.310 (5.905)
คู่แข่ง		65.034 (16.123)	0.410 (0.085)	0.284 (0.110)	0.617 (0.186)	8.000 (2.915)	17.586 (5.859)	15.552 (5.642)	13.345 (5.614)	17.828 (6.470)	3.931 (3.615)	8.276 (3.305)	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวไถ่	24	45.8%	71.333 (14.484)	0.424 (0.085)	0.285 (0.092)	0.586 (0.170)	7.833 (3.460)	18.208 (5.381)	15.750 (5.765)	14.667 (5.731)	17.083 (4.138)	3.500 (2.978)	10.542 (2.934)
คู่แข่ง			75.500 (16.176)	0.456 (0.082)	0.288 (0.095)	0.570 (0.149)	8.000 (3.284)	20.250 (5.780)	15.292 (4.592)	15.042 (6.636)	16.833 (4.914)	2.875 (1.895)	10.292 (2.774)
ขอนแก่นเรปเตอร์	21	38.1%	69.429 (9.395)	0.407 (0.080)	0.259 (0.100)	0.592 (0.158)	8.762 (3.239)	21.524 (5.819)	17.095 (4.816)	11.571 (3.682)	15.667 (4.453)	3.381 (1.910)	7.905 (2.897)
คู่แข่ง			75.333 (17.480)	0.440 (0.094)	0.255 (0.100)	0.610 (0.116)	9.476 (3.829)	22.048 (5.705)	16.476 (5.085)	13.810 (6.112)	14.286 (3.703)	4.333 (3.367)	8.762 (3.223)
มหาวิทยาลัยสยาม	18	16.7%	63.722 (15.269)	0.383 (0.108)	0.229 (0.085)	0.570 (0.172)	8.111 (3.628)	19.667 (5.980)	13.833 (5.701)	13.389 (3.728)	17.722 (2.697)	4.333 (4.173)	8.833 (3.585)
คู่แข่ง			85.833 (20.635)	0.483 (0.113)	0.315 (0.101)	0.658 (0.163)	9.389 (4.730)	25.722 (7.242)	14.111 (6.729)	22.278 (9.392)	15.778 (4.697)	4.333 (2.990)	11.222 (3.703)
มีสกลาสวริเออร์	18	16.7%	58.389 (11.099)	0.362 (0.084)	0.248 (0.073)	0.507 (0.127)	6.778 (3.370)	16.944 (4.988)	17.667 (3.742)	10.500 (3.330)	16.722 (4.336)	2.389 (1.975)	8.222 (2.962)
คู่แข่ง			84.444 (15.201)	0.490 (0.090)	0.288 (0.106)	0.613 (0.142)	13.333 (4.765)	25.278 (4.992)	15.722 (4.701)	19.667 (7.004)	15.444 (3.989)	4.278 (2.270)	10.389 (4.654)
เชียงใหม่ฟลอลิ่งแมมมอร์	18	5.6%	61.667 (12.348)	0.403 (0.082)	0.265 (0.091)	0.436 (0.193)	6.444 (3.034)	17.278 (5.131)	14.778 (6.093)	13.278 (4.522)	18.889 (9.216)	1.111 (1.605)	6.333 (2.590)
คู่แข่ง			93.722 (25.747)	0.543 (0.120)	0.297 (0.093)	0.608 (0.278)	14.167 (6.392)	25.333 (5.380)	13.444 (5.575)	20.000 (10.047)	12.778 (4.008)	4.667 (2.000)	11.556 (7.278)

หมายเหตุ : Points scored=คะแนนที่ได้; 2P%=ร้อยละการยิง 2 คะแนน; 3P%=ร้อยละการยิง 3 คะแนน; FT%=ร้อยละการยิงลูกโทษ; OffReb=รับการ์ดเกมรุก;
 DefReb=รับการ์ดเกมรับ; PersFoul=ฟาว; Assists=ป้อนยิง; Turnovers=เสียการครองบอล; Blocks=การสกัดการยิง; Steals= ขโมยบอล
 ตัวเลขในวงเล็บแสดงส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 3: สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

สโมสร	คะแนนที่ได้	ร้อยละการยิง 2 คะแนน	ร้อยละการยิง 3 คะแนน	ร้อยละการยิงลูกโทษ	รับวอร์ดเกมรุก	รับวอร์ดเกมรับ	ฟาวส์	บ่อนยิง	เสียการครองบอล	บล็อก	ขโมยบอล
คะแนนที่ได้	1.0000										
ร้อยละการยิง 2 คะแนน	0.7867	1.0000									
ร้อยละการยิง 3 คะแนน	0.4581	0.2139	1.0000								
ร้อยละการยิงลูกโทษ	0.3436	0.1830	0.1692	1.0000							
รับวอร์ดเกมรุก	0.4292	0.1536	0.0448	0.0048	1.0000						
รับวอร์ดเกมรับ	0.4135	0.2449	0.0720	0.1166	0.4576	1.0000					
ฟาวส์	-0.2365	-0.3071	-0.1150	-0.1189	-0.0372	-0.0674	1.0000				
บ่อนยิง	0.7497	0.5900	0.3987	0.2521	0.2891	0.3967	-0.3251	1.0000			
เสียการครองบอล	-0.3155	-0.2531	-0.0073	-0.1723	-0.1141	-0.0697	0.2051	-0.2393	1.0000		
บล็อก	0.0710	0.0465	-0.0421	0.0496	0.1877	0.1876	0.0218	0.1089	-0.0003	1.0000	
ขโมยบอล	0.4191	0.3256	0.0782	0.1309	0.2431	0.0659	-0.1190	0.2956	-0.1526	0.1550	1.0000
คู่แข่ง											
คะแนนที่ได้	1.0000										
ร้อยละการยิง 2 คะแนน	-0.2772	1.0000									
ร้อยละการยิง 3 คะแนน	0.0089	0.2661	1.0000								
ร้อยละการยิงลูกโทษ	-0.1141	0.2104	0.1201	1.0000							
รับวอร์ดเกมรุก	-0.3554	0.2058	0.0068	0.0607	1.0000						
รับวอร์ดเกมรับ	-0.4714	0.3700	0.0576	0.1627	0.4635	1.0000					
ฟาวส์	-0.0504	-0.1596	-0.1112	-0.0671	-0.0317	-0.0465	1.0000				
บ่อนยิง	-0.1687	0.6454	0.4273	0.2271	0.3011	0.4485	-0.2516	1.0000			
เสียการครองบอล	0.3020	-0.2501	0.0004	-0.1461	-0.1721	-0.1336	0.1396	-0.2609	1.0000		
บล็อก	-0.4224	0.1490	0.0110	0.0989	0.2339	0.2798	0.0157	0.1905	-0.0523	1.0000	
ขโมยบอล	-0.3110	0.3358	0.0847	0.1212	0.3372	0.1626	0.0066	0.3184	-0.1431	0.2136	1.0000

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจะเห็นว่า ร้อยละการยิงสองคะแนน ร้อยละการยิงสามคะแนน ร้อยละการยิงลูกโทษ การรีบาวด์เกมรุก การรีบาวด์เกมรับ การป้อนยิง การบล็อก และการขโมยบอล มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับการทำคะแนนของสโมสร ในขณะที่การทำฟาว และการเสียการครองบอลมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม นอกจากนั้นเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนของสโมสรและสถิติของคู่แข่งพบว่า มีเพียงการเสียการครองบอลเท่านั้นที่สัมพันธ์กับคะแนนในเชิงบวก (แต่ก็มีค่าที่น้อยมาก) ส่วนตัวแปรอื่นจะสัมพันธ์กับคะแนนในเชิงลบ โดยมีการรีบาวด์เกมรับของคู่แข่งที่ขัดแย้งกับคะแนนของสโมสรมากที่สุด

ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนและสถิติการแข่งขันยังให้ผลลัพธ์ที่น่าสนใจ โดยพบว่าความสัมพันธ์สูงสุดอันดับแรก ได้แก่ ร้อยละการยิงสองคะแนน (0.787) รองลงมาได้แก่ การป้อนยิง (0.749) ซึ่งมีค่าความสัมพันธ์สูงกว่าร้อยละการยิงสามคะแนน (0.4581) ที่เป็นอันดับสามแสดงว่าการส่งบอลให้เพื่อนทำคะแนนในพื้นที่การยิงสองคะแนน (การยิงที่มีโอกาสสำเร็จสูง) สร้างคะแนนให้กับทีมได้ดีกว่าการยิงสามคะแนน แม้ว่าการยิงในระยะไกลจะคิดคะแนนต่อครั้งมากกว่าก็ตาม

4. ผลการศึกษาจากการประมาณการประสิทธิภาพเชิงเทคนิค

ในส่วนนี้จะเป็นการประมาณการประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Efficiency) โดยคำนวณได้จากโปรแกรม WinBUGS (Griffin and Steel, 2007) โดยแสดงผลในตาราง 4 ผลการศึกษาชี้ชัดว่าสถิติการเล่นเกมรุกของทีมส่งผลต่อการทำคะแนนและโอกาสในการชนะได้ดีกว่าสถิติการเล่นเกมป้องกันและสถิติการเล่นของทีมคู่แข่งโดยมีข้อสังเกต 5 ประการ

ประการแรกความแม่นยำการยิงสองคะแนนมีนัยสำคัญต่อการชนะของกับสโมสรนครปฐมแมดโกท สโมสรไฮเทค สโมสรโมโนแวมไพร์ และสโมสรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งเป็นทีมผู้ครองอันดับ 1, 2, 3 และ 5 ของผู้ชนะตามลำดับ ประการที่สองการรีบาวด์เกมรุกและการป้อนยิงมีนัยสำคัญเชิงบวกกับการทำคะแนน ส่วนสถิติการเสียการครองบอลมีนัยสำคัญในทางตรงข้าม ประการที่สามการยิงสามคะแนนมีนัยสำคัญกับสองทีมที่มีผลการแข่งขันดีที่สุด ประการที่สี่สโมสรที่มีผลการเล่นดีจะมีสถิติการเล่นเกมรุกเป็นหลัก และประการสุดท้าย ทีมที่เล่นป้องกันเป็นหลักไม่มีนัยสำคัญต่อการชนะยกเว้นกรณีของสโมสรนครปฐมแมดโกทที่คะแนนมีนัยสำคัญกับการรีบาวด์เกมป้องกันในทิศทางเดียวกัน ตลอดจนกรณีของคู่แข่งของสโมสรแมดโกทและคู่แข่งของสโมสรไฮเทคที่พบว่าการทำฟาวส์และการเสียการครองบอลที่มีนัยต่อคะแนนในเชิงบวก

ค่าพารามิเตอร์ดังกล่าวมาจากสมมติฐานสมการการผลิตแบบ Cobb-Douglas ซึ่งแสดงความอ่อนไหวระหว่างคะแนนที่ได้ต่อสถิติการแข่งขัน โดยแบ่งได้เป็นสถิติเกมรุกที่เป็นส่วนของการทำคะแนน และสถิติเกมรุกที่นอกเหนือจากการทำคะแนน สำหรับกรณีแรกจะเห็นว่าค่าพารามิเตอร์ร้อยละการยิงสามคะแนน ได้แก่ 0.1511 (นครปฐมแมดโกท) และ 0.1917 (ไฮเทค) มีค่าเฉลี่ย 0.1714 หากเพิ่มความแม่นยำการยิงสามคะแนน ร้อยละ 10 จะทำให้คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.7 และเช่นเดียวกันสำหรับการยิงสองคะแนน หากเพิ่มความแม่นยำร้อยละ 10 จะทำให้คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.3 ดังนั้นแสดงว่าการเพิ่มความแม่นยำการยิงสองคะแนนส่งอิทธิพลต่อคะแนนมากกว่าการยิงสามคะแนนประมาณสามเท่า

ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่าแม้การยิงสามคะแนนจะสร้างคะแนนต่อครั้งมากกว่า ระยะทางที่ห่างไกลเมื่อเปรียบเทียบกับกรยิงสองคะแนนส่งผลให้โอกาสในการทำคะแนนจะน้อยกว่าในกรณีของการยิงสองคะแนน นอกจากนี้การยิงสองคะแนนมีโอกาสดำเนินการจากคู่แข่งมากกว่าการยิงสามคะแนน

ในกรณีที่สองพบว่าสถิติการเล่นเกมนกที่นอกเหนือจากส่วนของการทำคะแนนมีความสำคัญต่อชัยชนะ โดยผลจากการประมาณการพบว่า หากเพิ่มการรีบาวด์เกมบุกและการป้อนยิงร้อยละ 10 คะแนนจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.4 และ 1.3 ตามลำดับ โดยหากเพิ่มการรีบาวด์อีก 1 ครั้ง สามารถเพิ่มคะแนนให้กับทีมได้ 1 คะแนน และหากเพิ่มการป้อนยิงอีก 2 ครั้ง จะสร้างคะแนนให้กับทีมอีก 1 คะแนน อย่างไรก็ตามการเสียการครองบอลจะให้ผลในทางตรงข้าม หากบอลเกิดการเปลี่ยนฝ่ายเพิ่มขึ้นจะทำให้คะแนนของสโมสรลดลง ดังนั้นการลดการเสียการครองบอล 2 ครั้ง ทำให้แต้มของทีมเพิ่มขึ้น 2.6 ในการนี้จึงสามารถสรุปได้ว่าการเพิ่มการแย่งบอลได้เป็นเกมรุก การเพิ่มการป้อนยิงหรือลดการเสียการครองเพียง 1-2 ครั้งมีความสำคัญต่อผลแพ้ชนะของทีม

ในตารางที่ 6 แสดงอันดับประสิทธิภาพการแข่งขันทั้งสิบสโมสร ซึ่งแบ่งระดับออกเป็น 3 ช่วงคือระดับสูง ($TE \geq 90\%$) กลาง ($80 \leq TE < 90\%$) และต่ำ ($TE < 80\%$) ซึ่งจะเห็นว่าระดับประสิทธิภาพสูงสะท้อนให้เห็นสัดส่วนชัยชนะที่สูง กล่าวคือทีมที่มีอันดับประสิทธิภาพสูงสุด 3 ลำดับแรก มีสัดส่วนการชนะทั้งหมดอยู่ 3 อันดับแรก และทีมที่มีประสิทธิภาพอยู่ 3 อันดับสุดท้าย มีสัดส่วนการชนะทั้งหมดอยู่ 3 อันดับสุดท้ายเช่นกัน

นอกจากนั้นเมื่อนำค่าประสิทธิภาพมาศึกษาความสัมพันธ์กับผลการแข่งขันพบว่าประสิทธิภาพมีความสัมพันธ์กับชัยชนะและคะแนนที่ได้อย่างมาก โดยร้อยละของชัยชนะจะมีความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้สูงสุด ซึ่งผลลัพธ์นี้ชี้ชัดว่าการเพิ่มประสิทธิภาพส่งผลให้ระดับความสำเร็จของสโมสรบาเซตบอลอาชีพสูงขึ้น กล่าวคือ หากสโมสรมีผู้เล่นที่มีคุณภาพปานกลาง ความสามัคคีช่วยกันทำคะแนนจะทำให้สโมสรได้รับชัยชนะ ในขณะที่สโมสรที่มีผู้เล่นทรงคุณภาพหากไม่ทุ่มเททำคะแนนก็อาจจะพบความพ่ายแพ้ได้

ตารางที่ 4: ผลของการประมาณการประสิทธิภาพการแข่งขันแบบสเกตบอล

การทำการเกม	นครปฐมเมดโกท	คู่แข่ง	ไฮเทค	คู่แข่ง	โมโนแวนไพร์	คู่แข่ง	ไทยเครื่องสนาม	คู่แข่ง	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	คู่แข่ง
ร้อยละการยิง 2 คะแนน	0.5561 ^{**} (0.161)	0.2511 (0.154)	0.6423 ^{**} (0.187)	-0.0902 (0.101)	0.6767 ^{**} (0.192)	0.0839 (0.143)	0.6298 (6.730)	-0.1439 (7.662)	0.6662 ^{**} (0.246)	0.2062 (0.344)
ร้อยละการยิง 3 คะแนน	0.1511 [*] (0.080)	0.0701 (0.061)	0.1917 ^{**} (0.063)	-0.0130 (0.078)	0.1003 (0.099)	0.1163 (0.081)	0.2738 (1.395)	-0.1523 (1.494)	0.1653 (0.140)	0.0892 (0.122)
ร้อยละการยิงลูกโทษ	0.2979 ^{**} (0.154)	0.0294 (0.074)	0.0180 (0.114)	0.0538 (0.068)	-0.0776 (0.173)	0.2150 (0.174)	0.3036 (4.461)	-0.1658 (3.969)	-0.0347 (0.236)	0.1128 (0.183)
รับवादัดเกมรุก	0.1670 ^{**} (0.042)	0.0520 (0.070)	0.0541 (0.065)	0.0174 (0.045)	0.1284 [*] (0.066)	-0.0980 (0.098)	0.1679 (1.029)	0.1376 (1.063)	0.1815 (0.117)	0.0104 (0.086)
รับवादัดเกมรับ	0.1650 ^{**} (0.098)	0.0594 (0.108)	0.0830 (0.115)	0.0298 (0.073)	0.2268 (0.178)	-0.0521 (0.190)	-0.1049 (3.797)	0.0713 (3.938)	0.1780 (0.156)	0.0844 (0.113)
ฟาว	0.0173 (0.082)	-0.0204 (0.100)	-0.0727 (0.110)	0.2447 ^{**} (0.089)	0.1573 (0.128)	0.1155 (0.131)	-0.1654 (1.740)	0.3622 (2.526)	-0.0046 (0.127)	0.0415 (0.103)
บ๊อคนิง	-0.0286 (0.100)	-0.0657 (0.078)	0.0486 (0.104)	0.1391 (0.097)	0.1262 [*] (0.066)	-0.0363 (0.089)	0.0682 (3.629)	0.0499 (3.594)	0.1384 [*] (0.085)	0.0500 (0.118)
เสียการครองบอล	-0.0563 (0.104)	0.2490 [*] (0.143)	-0.177 [*] (0.104)	0.1885 [*] (0.109)	-0.344 [*] (0.178)	0.0811 (0.194)	-0.3399 (3.228)	-0.0355 (2.513)	0.1833 (0.204)	0.0291 (0.171)
บลิ๊อค	0.0000 (0.043)	-0.0018 (0.035)	-0.0410 (0.040)	0.0381 (0.039)	-0.0526 (0.054)	-0.0181 (0.047)	0.0472 (1.188)	-0.0467 (0.850)	0.0495 (0.086)	-0.0125 (0.114)
ทโมยบอล	-0.0856 (0.135)	-0.1575 [*] (0.078)	-0.0809 (0.066)	-0.009902 (0.063)	-0.0488 (0.127)	0.1423 (0.149)	0.0709 (2.050)	0.2412 (1.308)	0.0310 (0.090)	-0.1118 (0.141)
ค่าคงที่	4.4220 (0.519)	- (0.519)	3.6780 (0.607)	- (0.607)	4.237 (0.882)	- (0.882)	3.5010 (36.530)	- (36.530)	2.9870 (0.688)	- (0.688)
จำนวนนัดแข่งขัน	39	-	39	-	31	-	23	-	29	-
ประสิทธิภาพ	93.57%	-	94.44%	-	93.68%	-	84.77%	-	92.93%	-
อันดับ (Efficiency)	3	-	1	-	2	-	6	-	4	-
ชัยชนะ%	87.18%	-	84.62%	-	70.97%	-	69.57%	-	68.97%	-
อันดับ (win%)	1	-	2	-	3	-	4	-	5	-

ตารางที่ 4 (ต่อ)

การหักลบ	ทั่วไป	คู่แข่ง	ขอนแก่น	อุดร	ขอนแก่น	คู่แข่ง	ขอนแก่น	คู่แข่ง	ขอนแก่น	คู่แข่ง	ขอนแก่น	คู่แข่ง
ร้อยละการจ้าง 2 คะแนน	0.8028	0.1804	(1.053)	(1.433)	(88.66)	(3.1730)	(69.28)	(1.1780)	(88.66)	(3.1730)	(69.28)	(1.1780)
ร้อยละการจ้าง 3 คะแนน	0.3436	-0.4349	(0.276)	(0.443)	(23.66)	(1.5130)	(26.84)	(0.2533)	(23.66)	(1.5130)	(26.84)	(0.2533)
ร้อยละการจ้างลูกโทษ	0.2492	-0.2942	(0.323)	(0.432)	(74.95)	(1.3280)	(31.14)	(0.4843)	(74.95)	(1.3280)	(31.14)	(0.4843)
รับการค้าปลีก	-0.1426	-0.0596	(0.308)	(0.234)	(38.59)	(101.10)	(28.06)	(0.7251)	(38.59)	(101.10)	(28.06)	(0.7251)
รับการค้าปลีก	-0.0323	0.3960	(0.571)	(0.643)	(118.20)	(0.8600)	(61.65)	(-0.1268)	(118.20)	(0.8600)	(61.65)	(-0.1268)
ฟาว	0.0057	0.0440	(0.277)	(0.216)	(50.00)	(118.20)	(50.00)	(0.7251)	(50.00)	(118.20)	(50.00)	(0.7251)
บ่อนิ่ง	0.1517	0.0430	(0.397)	(0.365)	(34.34)	(34.34)	(61.65)	(-0.1268)	(34.34)	(34.34)	(61.65)	(-0.1268)
เสียการครองบอล	-0.4506	-0.0018	(0.787)	(0.526)	(36.06)	(36.06)	(43.56)	(-0.0810)	(36.06)	(36.06)	(43.56)	(-0.0810)
บล็อก	-0.0460	0.1207	(0.107)	(0.224)	(21.95)	(21.95)	(35.29)	(1.2070)	(21.95)	(21.95)	(35.29)	(1.2070)
ขโมยบอล	0.4049	0.3302	(0.392)	(0.758)	(51.97)	(33.36)	(51.97)	(51.97)	(33.36)	(51.97)	(33.36)	(51.97)
ค่าคงที่	2.9580	-	(2.30)	-	(296.80)	-	(296.80)	-	(296.80)	-	(296.80)	-
จำนวนนัดแข่งขัน	24	-	24	-	21	-	21	-	21	-	21	-
ประสิทธิภาพ	92.18%	-	92.18%	-	76.78%	-	76.78%	-	76.78%	-	76.78%	-
อันดับ (Efficiency)	5	-	5	-	7	-	7	-	7	-	7	-
ชัยชนะ %	45.83%	-	45.83%	-	38.10%	-	38.10%	-	38.10%	-	38.10%	-
อันดับ (win%)	6	-	6	-	7	-	7	-	7	-	7	-

ตารางที่ 5: อันดับของประสิทธิภาพและร้อยละของการชนะจำแนกในแต่ละทีม

สโมสร	ประสิทธิภาพ	อันดับ	คะแนนที่ได้	อันดับ
ไฮเทค	94.44%	1	82.19	2
โมนอแวมไพร์	93.68%	2	80.55	4
นครปฐมแมดโกท	93.57%	3	83.22	1
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	92.93%	4	72.14	5
ทิวไผ่งาม	92.18%	5	71.33	6
ไทยเครื่องสนาม	84.77%	6	80.83	3
ขอนแก่นแรพเตอร์	76.78%	7	69.43	7
เชียงใหม่ฟลายอิงแมมมอธ	76.48%	8	61.67	9
มหาวิทยาลัยสยาม	76.00%	9	63.72	8
มิสกลาสวอริเออร์	75.35%	10	58.39	10

5. บทสรุป

การประมาณการหาค่าประสิทธิภาพเป็นวิธีการที่แพร่หลายในสาขาเศรษฐศาสตร์การกีฬา โดยงานศึกษานี้ได้นำเสนอค่าประสิทธิภาพการแข่งขันกีฬาบาสเกตบอลของสโมสรในประเทศไทยผลการศึกษาพบว่าถึงแม้ว่าแต่ละทีมจะมีผลการแข่งขันที่ใกล้เคียงกันในแต่ละนัดก็ตาม แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างทีมพบว่าระดับประสิทธิภาพมีความผันผวนค่อนข้างมากอันแสดงให้เห็นว่าแต่ละสโมสรมีการใช้ทรัพยากรในระดับที่มีประสิทธิภาพที่แตกต่างกัน ซึ่งการมีประสิทธิภาพในที่ยังสัมพันธ์กับความสามารถในการเอาชนะของทีม โดยผลการศึกษาพบว่า การเล่นเกมรุกจะส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของทีมได้ดีที่สุด โดยเฉพาะความสามารถจากการยิงคะแนนสองแต้ม โดยนำค่าประสิทธิภาพมาศึกษาความสัมพันธ์กับผลการแข่งขันพบว่าประสิทธิภาพมีความสัมพันธ์กับชัยชนะและคะแนนที่ได้อย่างมาก โดยร้อยละของชัยชนะจะมีความสัมพันธ์กับคะแนนที่ได้สูงสุด ซึ่งผลลัพธ์นี้ชี้ชัดแจ้งว่าการเพิ่มประสิทธิภาพส่งผลให้ระดับความสำเร็จของสโมสรบาสเกตบอลอาชีพสูงขึ้น กล่าวคือ หากสโมสรมีผู้เล่นที่มีคุณภาพปานกลาง ความสามัคคีช่วยกันทำคะแนนจะทำให้สโมสรได้รับชัยชนะ ในขณะที่สโมสรที่มีผู้เล่นทรงคุณภาพหากไม่ทุ่มเททำคะแนนก็อาจจะพบความพ่ายแพ้ได้

อย่างไรก็ดี ผลการศึกษานี้ยังสามารถอธิบายนโยบายทั่วไปในการบริหารจัดการในสถานการณ์ที่ทุกองค์กรมีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ต่างกันมาก ผู้ที่มีความสามารถปรับการทำงานให้มีประสิทธิภาพคือผู้ที่มีความได้เปรียบและจะมีผลการดำเนินงานที่ดีขึ้น เนื่องจากการปรับปรุงประสิทธิภาพย่อมสร้างผลประโยชน์ส่วนเพิ่มได้มากกว่าประโยชน์จากการเพิ่มทรัพยากรที่มีคุณภาพ

อย่างไรก็ดี งานค้นคว้าอิสระนี้อยู่บนสมมติฐานว่าแรงงานและทุนเป็นปัจจัยที่สนับสนุนความสำเร็จในการแข่งขันกีฬา ทว่างานศึกษานี้ไม่ได้แยกลักษณะแรงงานและทุนและเปรียบเทียบเชิงขนาดว่าผลจากประสิทธิภาพมีค่ามากหรือน้อยกว่าผลจากปัจจัยการผลิตเพียงใด นอกจากนั้นทฤษฎีการผลิตในวิชาเศรษฐศาสตร์ยังอธิบายว่า ปัจจัยที่ส่งผลให้ปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณปัจจัยการผลิตมีจำนวนจำกัดคือความรู้ (เทคโนโลยี) ซึ่งยังไม่มีงานศึกษาใดในวรรณกรรมอธิบายกลไกนี้ไว้

บรรณานุกรม

- Aigner, D., Lovell, C.A.K., Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Statistical Production Function Models. *Journal of Econometrics*. 6(1): 21-37.
- Carmichael, F., Thomas, D., and Ward, R. (2001). Production and Efficiency in Association Football. *Journal of Sports Economics*. 2 (August): 228-243.
- Collier, T., Johnson, A.L., and Ruggiero, J. (2011). Measuring Technical Efficiency in Sports. *Journal of Sports Economics*. 12 (December): 579-598.
- Dawson, P., Dobson, S., and Gerrard, B. (2000). Stochastic Frontiers and Temporal Structure of Managerial Efficiency in English Soccer. *Journal of Sports Economics*. 1 (November): 341-362.
- Fort, D.R. (2006). *Sports Economics* (2nd Ed.). New Jersey: Pearson.
- Griffen, J., and Steel, M. (2007). Bayesian Stochastic Frontier Analysis using WinBUGS. *Journal of Productivity Analysis*, 27(3): 163-176.
- Hofler R.A., and Payne, J.E. (1997). Measuring Efficiency in National Basketball Association. *Economics Letters*. 55(1997): 293-299.
- Hofler R.A., and Payne, J.E. (2006). Efficiency in the National Basketball Association: a Stochastic Frontier Approach with Panel Data. *Managerial and Decision Economics*. 27(4): 279-285.
- International Basketball Federation. (2014). 2014 Official Basketball Rules: Basketball Rules & Basketball Equipment. (Online). Available URL: <http://www.fiba.com/pages/eng/fc/FIBA/ruleRegu/p/openNodeIDs/897/selectNodeID/897/basketballRule.html> (January 10, 2015).
- Rimler, M.S., Song, S., and Yi D.T. (2010). Estimating Production Efficiency in Men's NCAA College Basketball: A Bayesian Approach. *Journal of Sports Economics*. 11 (November): 287-315.
- Zak, T.A., Huang, C.J., and Siegfried, J.J. (1979). Production Efficiency: The Case of Professional Basketball. *Journal of Business*. 52(3): 379-392.