

Research Proposal

Peak Performance Age of Professional Esport Player

Introduction

กีฬาอิเล็กทรอนิกส์ หรือการแข่งขันวิดีโอเกม กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างมากทั่วโลก การแข่งขันเกมอย่าง Dota 2 นั้นมีเงินรางวัลสูงในระดับเงินรางวัลรวม 15 ล้านบาท จนถึง 300 ล้านบาท ทำให้มีการแข่งขันสูงขึ้นเรื่อยๆ ทุกๆ ปี

ทีมต่างๆ จึงต้องการผู้เล่นที่ดีที่สุดเข้าร่วมทีมของตนเอง การที่โค้ชจะเลือกผู้เล่นต่างๆ เข้าทีมมาเพื่อให้ทีมมีโอกาสได้เงินรางวัลสูงที่สุด โค้ชก็ต้องตัดสินใจภายใต้ constraint และ trade-off ต่างๆ ของการเลือกตัวผู้เล่นแต่ละคน เช่น เลือกผู้เล่นหน้าใหม่ ที่ประสบการณ์น้อย แต่มีโอกาสที่จะก้าวขึ้นมาเป็นผู้เล่นชั้นนำได้ในเวลาอันสั้น หรือเลือกผู้เล่นที่มีประสบการณ์ ผ่านทัวร์นาเมนต์ใหญ่ๆ มาบ้างแล้ว แต่ก็แลกมากับอายุที่มากกว่า โค้ชจึงต้องเลือกอย่างภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ

งานวิจัยนี้ต้องการจะศึกษาว่าอายุ ประสบการณ์ มีผลต่อผลงานของผู้เล่นหรือไม่ และความเชื่อที่ว่าเหมือนกีฬาทั่วไป ผู้เล่นจะถึงจุดที่มีผลงานดีที่สุดแล้วค่อยๆ ลดลง รวมถึงผู้เล่นหน้าใหม่ที่กำลังจะพัฒนาขึ้นอย่างก้าวกระโดดหลังจากมีประสบการณ์ในการแข่งขันทัวร์นาเมนต์ใหญ่ๆ เพียงไม่กี่ทัวร์นาเมนต์นั้นจริงหรือไม่

Research Objective

Main Objective

1. ประมาณค่าอายุที่นักแข่งแสดงศักยภาพออกมาได้สูงที่สุด
2. เพื่อเป็นตัวช่วยในการคัดเลือกนักกีฬาให้ทีมมีโอกาสชนะสูงที่สุด

Specific Objective

1. ตรวจสอบความสำคัญทางสถิติของประสิทธิภาพของนักกีฬา กับตัวแปรต่างๆ เช่น อายุ, ประสบการณ์, ความสามารถของเพื่อนร่วมทีม

Hypothesis

เหมือนกับกีฬาทั่วไป เมื่อนักกีฬามีอายุมากขึ้นการตอบสนองของร่างกายก็ลดลง สายตาก็อาจไม่ดีเท่าเก่า แต่ก็แลกมาด้วยประสบการณ์ต่างๆ ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นเหมือน trade off ที่ โค้ชจะต้องตัดสินใจในการเลือกตัวผู้เล่น

เนื่องจากเกมที่จะศึกษา เป็นเกมที่เล่นเป็นทีม ความสามารถของเพื่อนร่วมทีมอีก 4 คนที่เหลือจึงมีผลต่อประสิทธิภาพของผู้เล่นคนนั้นๆ ด้วย

- I. เมื่ออายุเยอะขึ้น ประสิทธิภาพจะน้อยลง
- II. ประสบการณ์เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นในลักษณะ Decreasing Return to Scale คือ ตอนที่ยังน้อย พังเริ่มแข่งใหม่ๆ เมื่อได้ประสบการณ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อย จะทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นมากกว่า ตอนที่มีประสบการณ์เยอะแล้ว
- III. เพื่อนร่วมทีมดีขึ้น ประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้น

Scope

ขอบเขตการศึกษา คือ จะศึกษาการแข่งขันเกม Tournament ระดับสูงของเกม Dota 2 โดยใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ Liquipedia ซึ่งมีข้อมูลผู้เล่นประมาณ 1200 คน และ datdota ที่มีข้อมูลการแข่งขันประมาณ 50,000 เกม

Literature Review

ภาพรวม

การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ กับผลงานมีมากมายในหลากหลายชนิดของกีฬา เช่น งานของ Dendir (2016) ที่ใช้เพียงอายุในการหาจุดพีคของนักกีฬาฟุตบอล หรือผลงานของ Demiralp et al. (2010) ใช้ตัวแปรประสบการณ์ของนักกีฬา และประสบการณ์ของผู้จัดการทีมเข้าไปในแบบจำลองด้วย

อายุ

ในงานของ Dendir (2016) พบว่านักฟุตบอลตำแหน่งกองหน้าจะพีคที่อายุ 25 ปี กองกลางที่ประมาณ 25-27 ปี และกองหลังที่อายุ 27 ปี จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากเว็บไซต์ WhoScored.com ที่มี rating ของนักฟุตบอลในซีซั่น 2010/11 - 2014/15 ด้วยวิธีต่างๆ เช่น ดูการกระจายระหว่าง WS rating กับ อายุ หรือใช้แบบจำลอง fixed effect estimation โดยใช้ตัวแปรต้นเป็น WS rating และตัวแปรตามเป็น อายุ แบบ third-degree polynomial และ quadratic polynomial ในงานของ Demiralp et al. (2010) ที่ใช้ข้อมูลนักเบสบอล Major League Baseball

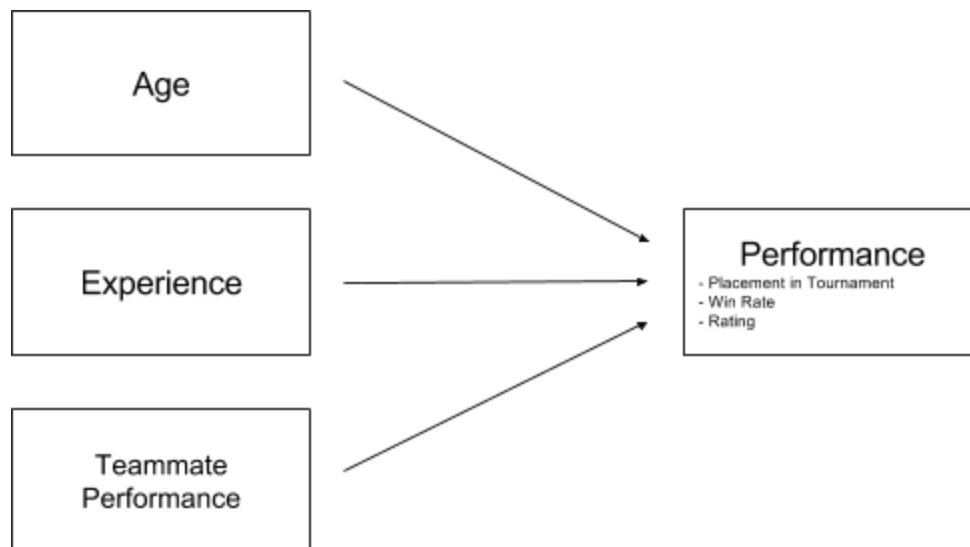
กว่า 39,698 คนในตำแหน่ง batter และอีก 19,394 คนในตำแหน่ง pitcher โดยเขาใช้จำนวนเกมที่ชนะในแต่ละซีซั่นเป็นตัวแทนผลงานของผู้เล่น และเช่นเดียวกันใช้ตัวแปรตามเป็น อายุ ในรูปแบบ quadratic polynomial โดยคาดว่าจะมีความสัมพันธ์ออกมาในลักษณะ concave

งานวิจัยทั้งสองเห็นตรงกันว่าอายุกับผลงานของนักกีฬามักมีลักษณะความสัมพันธ์แบบ concave โดยที่มีจุดอายุพีคแตกต่างกันไปในแต่ละประเภทกีฬา

ประสบการณ์

ในงานของ Demiralp et al. (2010) ที่รวมประสบการณ์การเล่นของนักกีฬาเข้าไปในแบบจำลองด้วย พบว่าขึ้นอยู่กับการเล่นในกีฬานั้นๆ ด้วย ซึ่งในที่นี้คือ baseball ตำแหน่งที่ต้องใช้ความรวดเร็ว ประสบการณ์ไม่สามารถมาทดแทนผลกระทบที่เกิดจากการแก่ตัวของนักกีฬาได้ แตกต่างกับตำแหน่ง pitching ที่ประสบการณ์สามารถเข้ามาทดแทนผลกระทบที่เกิดจากการแก่ตัวลงได้ ทำให้มีอายุพีคที่มากกว่าตำแหน่งอื่นๆ

Conceptual Framework



Methodology

I. Dependent Variable

Performance Index

คำนวณจาก Win Rate, Placement in Tournament, Individual Statistic

II. Independent Variable

A. Age

อายุของนักกีฬาในทัวร์นาเมนต์นั้นๆ

B. Experience

จำนวนปี นับจากปีที่เริ่มแข่งขันอย่างเป็นทางการแมตช์แรก

C. Teammate Performance

(Elo32 Rating)

Average Performance Index
ของเพื่อนร่วมทีม 4 คน

III. Method

ใช้ข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ในแบบจำลอง

Multiple Regression

At *tournament_i*;

$$performance_{ij} = \beta_0 + \beta_1 age_{ij} + \beta_2 age_{ij}^2 + \beta_3 exp_{ij} + \beta_4 exp_{ij}^2 + \beta_5 teamperformance_{ij}$$

Bibliography

- Demiralp, Berna, Christopher Colburn, and James V. Koch. "The Effects of Age, Experience and Managers upon Baseball Performance." *Journal of Economics and Finance* 36, no. 2 (07, 2010): 481-98. doi:10.1007/s12197-010-9141-z.
- Dendir, Seife. "When Do Soccer Players Peak? A Note." *Journal of Sports Analytics* 2, no. 2 (10, 2016): 89-105. doi:10.3233/jsa-160021.