

การสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติ
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีโอ
และจากงานทะเบียน

Creating a Predictive Model for Academic Performance in
Statistics Courses for Undergraduate Students
Using Data from Facebook API and Registration Records

ปรียา รียาพันธ์^{1*}

Preeya Riyapan

สันติ โชติแก้ว²

Santi Chotkaew

Received : 22 พฤษภาคม 2566

Revised : 10 พฤศจิกายน 2566

Accepted : 15 พฤศจิกายน 2566

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีด้วยข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีโอและจากงานทะเบียนโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติจำนวน 543 ตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง และได้ข้อมูลจากวิธีการเรียกใช้โปรแกรมจากเฟซบุ๊กและจากงานทะเบียนทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ

¹ อาจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

*Corresponding Author, Ph.D in Faculty of Science and Industrial Technology,
Prince of Songkla University Suratthani Campus

² อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี
Lecturer in Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University Suratthani Campus

ด้วยโปรแกรมจาโมวี เวอร์ชัน 2.3.21 ผลการวิจัย พบว่า พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊ก และข้อมูลทั่วไปจากงานทะเบียน ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในรายวิชาสถิติ ของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งตัวแบบการพยากรณ์ คือ $SCORE = -35.392 - 1.132(PC1) - 4.403(PC2) + 26.621(CGPA) + 9.866(Semester: 1-2) + 13.598(Year: 2017-2019) + 14.651(Year: 2018-2019)$ ด้วยสัมประสิทธิ์ การกำหนดที่ร้อยละ 55.10 โดยองค์ความรู้ใหม่ที่ค้นพบในงานวิจัยนี้ คือ สามารถเพิ่ม ปริมาณการพยากรณ์ของตัวแบบที่สร้างขึ้นได้จาก 2 ปัจจัย ได้แก่ 1) การเพิ่มขนาด ตัวอย่าง และ 2) การนำข้อมูลทั่วไปจากงานทะเบียนเพิ่มเข้าในตัวแบบที่สร้างขึ้น และถ้าสามารถนำเฟซบุ๊กไปใช้ประกอบการเรียนการสอน การดึงข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีไอ แล้วผนวกกับข้อมูลทั่วไปของงานทะเบียนและทำการสร้างตัวแบบก็จะเป็นประโยชน์ ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์รายวิชาสถิติในเบื้องต้นของนักศึกษาเฉพาะรายกรณีที่น่าจะ ต้องการคำปรึกษาเป็นพิเศษเพื่อการช่วยเหลือในการเรียนได้อย่างทันท่วงทีหรือ เพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาหรือปรับปรุงรูปแบบการเรียนให้ดียิ่งขึ้นต่อไปได้

คำสำคัญ : พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊ก การกดไลค์ รีแอ็คชั่น เฟซบุ๊กเอพีไอ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The objective of this study was to construct a predictive model for undergraduate students' academic performance in statistics courses by utilizing data obtained from the Facebook API and university registration records. A purposive sampling technique was employed to select a group of 543 undergraduate students enrolled in statistics courses. The dataset was compiled from students' Facebook activity and their registration records. Data analysis was conducted using factor analysis and multiple regression via JAMOWI version 2.3.21. The findings revealed that both Facebook usage

behavior and general information from registration records significantly influenced students' academic performance in statistics courses, with statistical significance at the .05 level. The predictive model was as follows: $SCORE = -35.392 - 1.132(PC1) - 4.403(PC2) + 26.621(CGPA) + 9.866(\text{Semester: } 1-2) + 13.598(\text{Year: } 2017-2019) + 14.651(\text{Year: } 2018-2019)$, with a determination coefficient of 55.10%. The research demonstrated the potential to enhance the model's predictive capacity through two factors: 1) increasing the sample size, and 2) incorporating general information from registration records into the constructed model. Moreover, the integration of Facebook API data with general registration records, along with the predictive model, proved beneficial for predicting students' academic performance – particularly in cases where special consultation may be required to provide timely academic support or to inform decisions for future improvement of learning outcomes.

Keywords : Facebook usage behaviour, likes, reactions, Facebook API, academic performance

บทนำ

ในประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของสื่อสังคมออนไลน์เฟซบุ๊ก โดยการเริ่มต้นก่อตั้งของมาร์ก ซัคเกอร์เบิร์กและเพื่อนร่วมห้องที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในปี ค.ศ. 2004 ซึ่งในเบื้องต้นมีการใช้เฉพาะในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดเท่านั้นและต่อมาได้มีการเปิดใช้อย่างกว้างขวางในปี ค.ศ. 2006 (Carlson, 2010) ในปัจจุบันถึงแม้จะมีการกำเนิดของสื่อสังคมออนไลน์อื่น ๆ มากขึ้น เช่น ตี๊กต็อก (TikTok) แต่เฟซบุ๊กยังคงเป็นสื่อสังคมออนไลน์อันดับหนึ่งและยังคงได้รับความนิยมสูงสุดในกลุ่มนักศึกษา

ระดับอุดมศึกษาซึ่งอยู่ในช่วงวัยอายุ 18 - 29 ปี ถึงร้อยละ 70 โดยมีการเข้าใช้เฟซบุ๊กทุกวันอยู่ที่ร้อยละ 70 เช่นกัน (MSSmedia, 2023) ทั้งนี้ เพราะเฟซบุ๊กเป็นช่องทางในการสื่อสารและติดตามข่าวสารกับเพื่อนเก่าได้ดี และสามารถพูดคุยเกี่ยวกับหัวข้อต่าง ๆ กับเพื่อนทางออนไลน์ได้ง่ายมากขึ้น (Butt, 2020) นอกจากนี้ เฟซบุ๊กยังมีลักษณะพิเศษเพื่อตอบสนองและอำนวยความสะดวกต่อผู้ใช้งานอย่างหลากหลาย เช่น การสร้างกลุ่มเพื่อเป็นเครื่องมือในการสื่อสาร แชรข้อมูลกับผู้ที่มีความสนใจสิ่งเดียวกัน เป็นต้น ดังนั้น ความนิยมของเฟซบุ๊กในปัจจุบันยังคงเป็นเชิงบวก (Facebook.com, 2020a, 2020b) และยังคงมีความสำคัญอย่างมากในชีวิตประจำวันของผู้ใช้งาน

เฟซบุ๊กเป็นแพลตฟอร์มสื่อสังคมออนไลน์ที่โดดเด่นและได้รับความนิยมสูงสุดในการบรรดาสื่อสังคมออนไลน์ทั้งหมด (Jha, 2023; Wahid et al., 2022; Pandey et al., 2022) ด้วยข้อดีที่ชัดเจนเหนือแพลตฟอร์มอื่น ๆ คือ การมีอินเทอร์เฟซที่ง่ายและกลุ่มฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่มีความครอบคลุมกว้างขวาง ทำให้เฟซบุ๊กถูกนำมาใช้เป็นระบบจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System: LMS) แทน LMS ของมหาวิทยาลัยที่มีการใช้งานที่ยุ่งยากซับซ้อนและไม่สามารถโต้ตอบได้ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา เพราะเฟซบุ๊กมีการบำรุงรักษาต่ำ การอัปเดตซอฟต์แวร์ที่โปร่งใสมีความเหนือกว่าในด้านความปลอดภัย การเชื่อมต่อที่ง่ายและความพร้อมในการใช้งานสำหรับนักเรียน และที่สำคัญเป็นแพลตฟอร์มฟรี (Loo et al., 2016) รวมถึงการมีประโยชน์ในการสื่อสารระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ โดยที่นักศึกษาสามารถเข้าถึงอาจารย์เพิ่มขึ้น มีการทำงานร่วมกันระหว่างนักศึกษามากขึ้น การมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียนที่เพิ่มขึ้น (Chris, 2019) ทำให้นักศึกษาชอบใช้กลุ่มเฟซบุ๊กเพราะสะดวกในการโต้ตอบและการใช้งาน ซึ่งมีการใช้งานได้ดีกว่าแพลตฟอร์มอื่น ๆ (Christina, 2020)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เฟซบุ๊กจึงถูกนำมาใช้ในวงการศึกษามากขึ้นโดยเน้นไปที่การสอนและการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ (Alam & Shaikh, 2018; Barua et al., 2018; Lertwannawit & Noikham, 2019; Wu et al., 2020; Naz et al., 2021)

เพราะเฟซบุ๊กเป็นช่องทางสำคัญในการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในส่วนของ การเรียนรู้และการแบ่งปันความรู้ระหว่างผู้เรียนในรูปแบบของกลุ่มออนไลน์ (Hajirnis & Kharat, 2019; Giannikas, 2020) นอกจากนี้ เฟซบุ๊กสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ในการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ได้ เช่น การสร้างกลุ่มเรียนออนไลน์ในรูปแบบของการ เรียนรู้แบบไร้ขอบเขต (Seamless learning) (Abdullah et al., 2018) ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยนี้จึงใช้การสร้างกลุ่มเรียนออนไลน์บนเฟซบุ๊กมาประกอบการเรียนการสอน เพื่อเสริมการเรียนรู้แบบไร้ขอบเขตสำหรับนักศึกษา

เมื่อมีการนำเฟซบุ๊กมาใช้ในแวดวงการศึกษามากมาย จึงทำให้เกิดงานวิจัยที่ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เฟซบุ๊กและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พอสมควร (Carreon et al., 2019; Murad et al., 2019) แต่ไม่สามารถสรุปทิศทาง ความสัมพันธ์ที่แน่นอนได้ อาจเนื่องมาจากงานวิจัยส่วนมากใช้แบบสอบถามซึ่งเป็น คำถามที่สร้างขึ้นจากผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เฟซบุ๊กจึงอาจทำให้ผล การศึกษาเกิดความคลาดเคลื่อนได้ (Kasprzyk et al., 2001; Riyapan & Chotkaew, 2020) ซึ่งแตกต่างจากผลการศึกษาที่ใช้ข้อมูลที่ได้จากเฟซบุ๊กเอพีไอซึ่งทำการเก็บ รวบรวมข้อมูลบนเฟซบุ๊กโดยตรงมาทำการวิเคราะห์จะช่วยให้ได้ผลการศึกษาที่เที่ยงตรง กว่าเพราะข้อมูลที่ได้เป็นข้อมูลการใช้เฟซบุ๊กของผู้ใช้งานจากเฟซบุ๊กโดยตรง

มีงานวิจัยไม่มากนักที่ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เฟซบุ๊กและ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยใช้ข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีไอ (Riyapan and Chotkaew, 2020, 2021, 2022) ทุกงานวิจัยล้วนสรุปทิศทางความสัมพันธ์ระหว่าง การใช้เฟซบุ๊กและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนไปในแนวทางเดียวกัน คือ มีความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เฟซบุ๊กและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในรายวิชาคอมพิวเตอร์และสถิติ ซึ่งในการศึกษาของ Riyapan and Chotkaew (2021) พบว่า สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ด้วยพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กและข้อมูลทั่วไปจากงาน ทะเบียน ด้วยปริมาณการพยากรณ์ร้อยละ 72.3 ต่อมา มีการสร้างตัวแบบการถดถอยเพื่อ

การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในรายวิชาสถิติด้วยพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊ก แต่งานวิจัยดังกล่าวใช้ข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีโอเพียงแหล่งเดียวและได้ปริมาณการพยากรณ์เพียงร้อยละ 8.24 เท่านั้น (Riyapan and Chotkaew, 2022) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเพิ่มเติมจากงานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022) โดยการเพิ่มขนาดตัวอย่างที่มากขึ้นและศึกษาตัวพยากรณ์จากแหล่งอื่นเพิ่มเติม คือ จากงานทะเบียน ได้แก่ ตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม ภาคการศึกษาและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติในการสร้างตัวแบบเพื่อการพยากรณ์และเพื่อเพิ่มปริมาณการพยากรณ์ที่สูงขึ้น

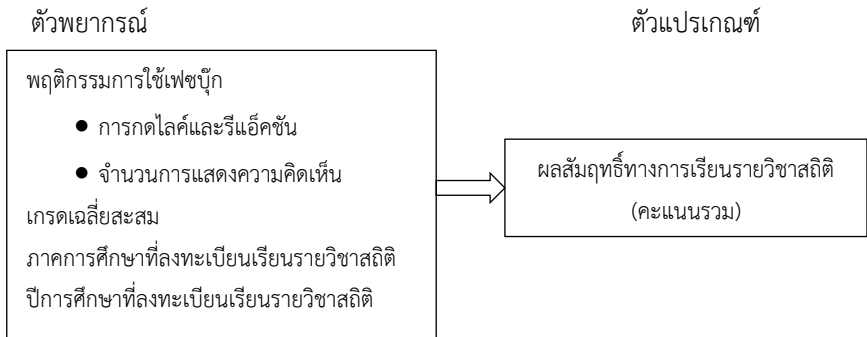
เกรดเฉลี่ยสะสมถือเป็นหนึ่งในตัวแปรทำนายความสำเร็จทางวิชาการที่เชื่อถือได้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา การพิจารณาเกรดเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาจึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการรับเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา เพราะเกรดเฉลี่ยสะสมในระดับมัธยมศึกษาที่สูง ส่งผลให้มีโอกาสมากที่จะได้เกรดสูงในระดับอุดมศึกษา (HaZaa et al., 2021) ดังนั้น เกรดเฉลี่ยสะสมจึงมีความสำคัญและควรนำมาสร้างตัวแบบเพื่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษา รวมถึงการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาและชั้นปีการศึกษาที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่แตกต่างกันอีกด้วย (Suksanguan & Jayathavaj, 2022; Ruaengsri et al., 2021) ด้วยเหตุนี้ จึงควรนำภาคการศึกษาและปีการศึกษามาใช้ในการสร้างตัวแบบเพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษา ระดับปริญญาตรีด้วยข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีโอและจากงานทะเบียน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลทุติยภูมิจากสองแหล่ง ได้แก่ จากเฟซบุ๊กเอพีโอภายใต้กลุ่มที่สร้างขึ้นเพื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาสถิติและจากงานทะเบียนของมหาวิทยาลัยซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม ภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน โดยมีขอบเขตด้านเวลา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 - 2562 ขอบเขตการวิจัยด้านประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2560-2562 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี 543 คน ที่ลงทะเบียนเรียนเกี่ยวกับรายวิชาสถิติเป็นรายวิชาพื้นฐานบังคับในปีการศึกษา 2560 - 2562 (หรือปีคริสต์ศักราช 2017-2019)

ทบทวนวรรณกรรม

เฟชบุ๊กเอพีโอ

เฟชบุ๊กเอพีโอ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดการข้อมูล ทำความสะอาดและเก็บรักษาข้อมูลทุกพฤติกรรมของผู้ใช้งานเฟชบุ๊กบนแพลตฟอร์มของเฟชบุ๊กโดยอัตโนมัติ โดยที่ เอพีโอ ย่อมาจาก Application Programming Interface (API) การดึงข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานจากเฟชบุ๊กเอพีโอโดยตรงจึงเป็นการสะท้อนพฤติกรรมการใช้งานเฟชบุ๊กที่แท้จริงของผู้ใช้งาน ดังนั้น เฟชบุ๊กเอพีโอจึงเป็นเครื่องมือวิจัยที่มีประสิทธิภาพสูง (Lomborg & Bechmann, 2014)

พฤติกรรมการใช้เฟชบุ๊ก การกดไลค์และรีแอ็คชัน

พฤติกรรมการใช้เฟชบุ๊กสามารถสะท้อนออกมาได้เป็นข้อมูลในสองรูปแบบ ได้แก่ แบบไม่มีโครงสร้างและแบบมีโครงสร้าง โดยที่ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างจะถูกจัดเก็บในเฟชบุ๊กเอพีโอซึ่งจะรวบรวมข้อมูลทั้งหมดทุกการดำเนินการของผู้ใช้งานเฟชบุ๊ก เช่น การกดไลค์ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น แต่ในการนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้งานเพื่อการวิเคราะห์จำเป็นต้องปรับให้อยู่รูปแบบมีโครงสร้างเพื่อความสะดวกและง่ายในการวิเคราะห์ ทั้งนี้ ข้อมูลพฤติกรรมการใช้เฟชบุ๊กแบบมีโครงสร้างสามารถได้จาก 2 แหล่ง ได้แก่ 1) การนำออกพฤติกรรมการใช้เฟชบุ๊กของผู้ใช้งานจากเฟชบุ๊กเอพีโอโดยตรงด้วยการเขียนโปรแกรมเพื่อนำออกข้อมูล จัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลและดึงข้อมูลออกมาเฉพาะตัวแปรที่สนใจศึกษาแล้วสร้างเป็นตารางซึ่งเป็นรูปแบบมีโครงสร้าง และ 2) การใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้เฟชบุ๊กของผู้ใช้งานเฟชบุ๊ก โดยที่ข้อคำถามในแบบสอบถามจะได้จากผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น ทำการประเมินแบบสอบถามโดยผู้ทรงคุณวุฒิเมื่อแบบสอบถามผ่านการประเมินมาตรฐานจากผู้ทรงคุณวุฒิ แบบสอบถามนั้นจะถูกนำไปให้ผู้ใช้งานเฟชบุ๊กตอบ และจากคำตอบที่ได้นำมาสร้างเป็นตารางซึ่งเป็นรูปแบบมีโครงสร้าง

เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามอาจมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนไปจากเจตนาของผู้วิจัยอันเนื่องมาจากการตีความข้อคำถามที่ผิดพลาดของผู้ตอบ

แบบสอบถาม (Kasprzyk et al., 2001) จึงทำให้ได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ ในขณะที่ข้อมูลที่ได้จากเฟซบุ๊กเอฟไอโอไม่มีการถามตอบแต่เป็นข้อมูลที่เกิดจากการตอบสนองบนแพลตฟอร์มเฟซบุ๊กเช่นเดียวกับการใช้เฟซบุ๊กในชีวิตประจำวันทั่วไป เช่น การกดไลค์หรือรีแอ็คชันอื่น ๆ การแสดงความคิดเห็น เป็นต้น ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากเฟซบุ๊กเอฟไอโอจึงมีความเที่ยงตรง แม่นยำและน่าเชื่อถือสูงกว่าข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม เพราะเป็นข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กอย่างแท้จริง

พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊ก (การกดไลค์ รีแอ็คชัน) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอย่างกว้างขวาง แต่ผลการวิจัยมีหลายทิศทาง ได้แก่ ไม่สัมพันธ์กัน บวก ลบ ทั้งบวกและลบ และงานวิจัยส่วนมากล้วนใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล (ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก Riyapan & Chotkaew, 2021) ในขณะที่งานวิจัยที่ใช้ข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอฟไอโอมาทำการวิเคราะห์นั้นมีไม่มากนัก Riyapan and Chotkaew (2021) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ พบว่า กลุ่มเรียนซึ่งเป็นข้อมูลจากแหล่งอื่น และพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กซึ่งเป็นข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอฟไอโอ ได้แก่ การแสดงความคิดเห็นผ่านการแสดงตนเข้าเรียน การส่งงานและการสอบย่อย ในบทเรียน รีแอ็คชันอื่น ๆ และการกดไลค์ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่งวัดด้วยปริมาณการพยากรณ์ที่ร้อยละ 72.3 ซึ่งจะเห็นว่ามี การนำข้อมูลจากหลายแหล่งมาวิเคราะห์ทำให้มีปริมาณการพยากรณ์อยู่ในระดับสูง

นอกจากนี้ Riyapan and Chotkaew (2020) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาโดยใช้ข้อมูลมาจากเฟซบุ๊กเอฟไอโอ ซึ่งผลการวิจัยยืนยันว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม

การใช้เฟซบุ๊กของนักศึกษา ได้แก่ การกดไลค์ต่อโพสต์และเวลาเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็นล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคอมพิวเตอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่ง ทำนองเดียวกันกับงานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022) ที่ยืนยันว่า พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นและรีแอ็คชั่นต่าง ๆ ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่ง แต่งานวิจัยดังกล่าวทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลที่เป็นตัวพยากรณ์จากเฟซบุ๊กแอปโอเพนเพียงแหล่งเดียวจึงทำให้มีปริมาณการพยากรณ์ที่ต่ำเพียงร้อยละ 8.24

เกรตเฉลี่ยสะสมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เกรตเฉลี่ยสะสมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงมีการนำเกรตเฉลี่ยสะสมในการทำนายคะแนนรวมรายวิชาสถิติของนักศึกษาระดับปริญญาตรี กล่าวคือ นักศึกษาที่มีเกรตเฉลี่ยสะสมสูงเป็นการบ่งบอกถึงคุณลักษณะของนักศึกษาเกี่ยวกับการเอาใจใส่และความสนใจในการเรียนดี มีความมุ่งมั่นต่อการเรียนเพื่อให้ประสบผลสำเร็จจึงส่งผลให้ได้คะแนนรวมอยู่ในระดับที่สูง (Khamta, 2015)

ภาคการศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาแล้วพบว่า ภาคการศึกษาที่แตกต่างกันส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Suksanguan & Jayathavaj, 2022) ดังนั้น จึงควรมีการนำภาคการศึกษาเข้าสู่ตัวแบบเพื่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เพราะช่วงเวลาในแต่ละภาคการศึกษาที่ต่างกันจะส่งผลต่อผลการเรียนที่ต่างกัน

ปีการศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปีการศึกษาหรือชั้นปีการศึกษาของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างปีการศึกษาหรือชั้นปีการศึกษาของนักศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ นักศึกษาในชั้นปีต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ruaengsri et al., 2021) ดังนั้นจึงควรนำชั้นปีการศึกษา (ในงานวิจัยนี้ใช้ปีการศึกษา) เข้าสู่ตัวแบบเพื่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เพราะชั้นปีการศึกษาที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน

ความรู้สึกต่อรายวิชาสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชาสถิติเป็นรายวิชาพื้นฐานบังคับสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี และเป็นรายวิชาที่ไม่นิยมชมชอบสำหรับนักศึกษาโดยส่วนมาก (Spencer et al., 2023) จากงานวิจัยของ Arumugan (2014) พบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางลบระหว่างความรู้สึกที่มีต่อรายวิชาสถิติกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษา ดังนั้น ความรู้สึกที่ไม่ชอบต่อรายวิชาสถิติจะส่งผลให้นักศึกษาได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติต่ำ ในทางกลับกันถ้านักศึกษาที่รู้สึกชอบในรายวิชาสถิติจะส่งผลให้นักศึกษาได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติสูงขึ้น การวัดอารมณ์ความรู้สึกเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาจึงมีบทบาทสำคัญ

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตรที่มีรายวิชาสถิติเป็นวิชาพื้นฐานบังคับในปีการศึกษา 2560 – 2562 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี จำนวน 2,616 คน (Registration Office of Prince of Songkla University Surat Thani Campus, 2019)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 543 คน ที่ลงทะเบียนเรียนเกี่ยวกับรายวิชาสถิติเป็นรายวิชาพื้นฐานบังคับในปีการศึกษา 2560 –

2562 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามกลุ่มที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากสองแหล่ง ได้แก่ 1) ข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอฟอีโอ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กของนักศึกษาภายในกลุ่มเฟซบุ๊กที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาสถิติโดยการเข้าถึงข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอฟอีโอ ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นพฤติกรรมการใช้งานเฟซบุ๊กที่แท้จริงของนักศึกษาเช่นเดียวกับข้อมูลการใช้เฟซบุ๊กในชีวิตประจำวันทั่วไป ได้แก่ พฤติกรรมการกดไลค์และรีแอ็คชั่นต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นภายใต้โพสต์ต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้เป็นแบบไม่มีโครงสร้าง เพื่อการวิเคราะห์ที่สะดวกและง่ายมากยิ่งขึ้น จึงนำข้อมูลมาปรับใหม่ให้อยู่ในรูปแบบมีโครงสร้างในรูปแบบตาราง โดยที่คอลัมน์เป็นตัวพยานที่สะท้อนถึงพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กของนักศึกษาทั้งหมด 51 ตัวแปร และแถวเป็นนักศึกษาแต่ละคน แล้วทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยนำเสนอเฉพาะตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนรวมจำนวน 15 ตัวแปรดังแสดงในตารางที่ 1 ทำการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อลดทอนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 15 ตัวดังกล่าวแต่ยังคงไว้ซึ่งสารสนเทศทั้งหมดไว้อย่างครบถ้วนแสดงในตารางที่ 2 และ 2) ข้อมูลจากงานทะเบียน เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาโดยสำนักงานทะเบียนของมหาวิทยาลัย ซึ่งข้อมูลประกอบด้วยตัวแปร เกรดเฉลี่ยสะสม ภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน และตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา คือ คะแนนรวม (SCORE) ในรายวิชาสถิติ

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลจากสองแหล่งโดยข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอฟอีโอได้กำหนดตัวแทนข้อมูลเป็นรหัสนักศึกษาและรหัสเฟซบุ๊กซึ่งตรงกันและข้อมูลจากทะเบียนกลางใช้รหัสนักศึกษาเป็นตัวแทนข้อมูล แล้วนำทั้งสองแหล่งมารวมกันด้วยรหัสนักศึกษาที่ตรงกันแล้วเปลี่ยนตัวแทนข้อมูลเป็นรหัสเฟซบุ๊กแทนรหัสนักศึกษาเพื่อปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล

ของนักศึกษาโดยที่ไม่สามารถระบุถึงเจ้าของข้อมูลได้ และใช้วิธีการสุ่มตรวจข้อมูลหลังการเชื่อมต่อข้อมูลแล้วเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ ทำการจัดการข้อมูลในเบื้องต้นโดยการจัดการค่าสูญหายโดยการแทนค่าด้วยค่ามัธยฐานของข้อมูลตัวอย่างเพราะมีความอ่อนไหวน้อยกว่าค่าเฉลี่ย ตรวจสอบค่าผิดปกติโดยใช้ค่า Cook's Distance แล้วจึงทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient) เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ร่วมระหว่างตัวพยากรณ์ซึ่งเป็นข้อมูลที่อยู่ในมาตราการวัดแบบอัตราส่วน (Ratio scale) เมื่อพบว่าตัวพยากรณ์ต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กันจึงทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับ Sphericity และ KMO Measure of Sampling Adequacy ก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัยเพื่อลดทอนตัวพยากรณ์ที่สัมพันธ์กันนั้นให้ลดลงแต่ยังคงไว้ซึ่งสารสนเทศเดิมให้มากที่สุดด้วยการหมุนแกนวิธี Varimax เพื่อที่จะกำจัดความเป็นเส้นตรงร่วมอย่างมาก (multicollinearity) ระหว่างตัวพยากรณ์ แล้วจึงนำผลการวิเคราะห์ปัจจัยโดยใช้ตัวแปรใหม่ที่ได้ไปทำการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ (Multiple regression analysis) เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติต่อไป โดยก่อนการวิเคราะห์ได้ทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ได้แก่ การตรวจสอบข้อตกลงเกี่ยวกับการแจกแจงของประชากร (Normality) ค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนเป็นค่าคงที่ (Homoscedasticity) ความเป็นเส้นตรง (Linearity) และความเป็นเส้นตรงร่วมอย่างมาก (Multicollinearity)

วิธีดำเนินการวิจัย

ก่อนทำการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ ต้องทำการจัดการข้อมูลในเบื้องต้นคือการตรวจสอบค่าสูญหาย ซึ่งในที่นี้ พบว่า มีตัวแปรเกรดเฉลี่ยสะสม

(CGPA) และตัวแปรคะแนนรวม (SCORE) บางหน่วยที่มีค่าสูญหาย จึงทำการจัดการค่าสูญหายหน่วยดังกล่าวด้วยการแทนที่ด้วยค่ามัธยฐานจากข้อมูลตัวอย่างของตัวแปรนั้น (Kuhn & Johnson, 2013) หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูล (Outlier) โดยการใช้ค่า Cook's Distance ในการวัดความเปลี่ยนแปลงของค่าคลาดเคลื่อนเมื่อทำการตัดข้อมูลชุดใดชุดหนึ่งออกไปกล่าวคือ ถ้าค่า Cook's Distance มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าข้อมูลมีความผิดปกติจึงควรตัดออกจากวิเคราะห์ (Cook, 1977) โดยผลการทดสอบในที่นี้พบว่า มีค่าผิดปกติบางค่าจึงได้ทำการตัดออกจากการวิเคราะห์ และทำการทดสอบใหม่ พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.036 จึงสรุปได้ว่า ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ไม่มีค่าผิดปกติก่อนทำการวิเคราะห์ หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์: คะแนนรวม (SCORE) กับตัวพยากรณ์ต่าง ๆ โดยตัดตัวพยากรณ์ที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรคะแนนรวมออกและคงไว้เฉพาะตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อตัวแปรเกณฑ์ SCORE แล้วทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละตัวแปร ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์ต่าง ๆ ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ จึงต้องทำการวิเคราะห์ปัจจัยนี้ก่อนทำการวิเคราะห์ปัจจัยตัวพยากรณ์ทั้งหมดเพื่อจัดกลุ่มตัวแปรใหม่นั้น จะต้องทำการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นสองประการ ได้แก่ Sphericity และ KMO Measure of Sampling Adequacy โดยที่ ประการแรกสำหรับการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับ Sphericity โดยใช้ค่าสถิติของ Bartlett ผลการทดสอบพบว่า มีค่าสถิติของ Bartlett เท่ากับ 11860.765 ด้วยค่าพี (P) น้อยกว่า 0.001 นั่นคือ ตัวพยากรณ์มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอย่างยิ่งยวดที่ระดับนัยสำคัญ 0.001 จึงจำเป็นต้องใช้วิเคราะห์ปัจจัยในการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว และประการที่สองสำหรับการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการวัดความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ปัจจัยโดยใช้ค่าของ Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (Kaiser, 1970) ผลการทดสอบพบว่า ตัวพยากรณ์ทุกตัวมีค่า KMO อยู่ในช่วง (0.675,

[illegible]

SCORE	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
SCORE	—														
X ₂	-0.121**	0.826* **	—												
X ₃	-0.128**	0.817* **	0.995***	—											
X ₄	-0.097*	0.706* **	0.561***	0.556***	—										
X ₅	-0.111**	0.716* **	0.565***	0.564***	0.952***	—									
X ₆	-0.145***	0.736* **	0.479***	0.482***	0.568***	0.621***	—								
X ₇	-0.146***	0.740* **	0.481***	0.487***	0.556***	0.613***	0.992***	—							
X ₈	-0.148***	0.525* **	0.448***	0.450***	0.566***	0.592***	0.562***	0.548***	—						
X ₉	-0.146***	0.508* **	0.437***	0.439***	0.544***	0.573***	0.542***	0.530***	0.986***	—					
X ₁₀	-0.270***	0.230* **	0.067	0.070	0.202***	0.287***	0.594***	0.582***	0.423***	0.417***	—				
X ₁₁	0.320***	0.019	0.079	0.063	-0.114***	-0.194*** *	0.361** *	0.354** *	0.303** *	0.302** *	0.702** *	—			
X ₁₂	-0.260***	0.308* **	0.148***	0.152***	0.227***	0.286***	0.513***	0.506***	0.340***	0.339***	0.784***	0.343** *	—		
X ₁₃	0.121**	-0.005	0.052	0.021	-0.006	-0.103*	0.250** *	0.250** *	0.176** *	0.175** *	0.406** *	0.516*** *	0.272** *	—	
X ₁₄	-0.192***	0.245***	0.129**	0.132**	0.325***	0.331***	0.388***	0.381***	0.326***	0.329***	0.494***	0.339** *	0.375***	-0.073	—
X ₁₅	-0.114**	0.135***	0.073	0.063	0.149***	0.164***	0.260***	0.233***	0.148***	0.142***	0.288***	0.173** *	0.278***	-0.073	0.163***
Mean	57.612	9.869	1.965	1.926	1.193	0.917	3.341	3.134	0.293	0.282	1.435	11.993	62.943	250149.319	0.320

	SCORE	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
SCORE	—															
SD	16.546	1.586	2.732	2.700	1.682	1.552	4.963	4.694	0.874	0.848	1.847	7.189	28.601	344297.164	0.602	0.320

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

เท่ากับ 0.177 ซึ่งมีความมากกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงสรุปได้ว่า ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่ในทุกค่าการสังเกต

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัย

Factor	Item	Factor Loading	SS Loadings	Variance Explained (%)
PC1: การกดไลค์และรีแอ็คชั่น			5.607	37.381
X ₁	จำนวนการกดไลค์ต่อโพสต์ทั้งหมด	0.926		
X ₂	จำนวนรีแอ็คชั่นทั้งหมดต่อโพสต์การเข้าเรียน	0.887		
X ₃	จำนวนการกดไลค์ต่อโพสต์การเข้าเรียน	0.882		
X ₄	จำนวนรีแอ็คชั่นทั้งหมดต่อโพสต์อื่น ๆ	0.816		
X ₅	จำนวนการกดไลค์ต่อโพสต์อื่น ๆ	0.812		
X ₆	จำนวนรีแอ็คชั่นทั้งหมดต่อโพสต์ประกาศ	0.671		
X ₇	จำนวนการกดไลค์ต่อโพสต์ประกาศ	0.669		
X ₈	จำนวนรีแอ็คชั่นทั้งหมดต่อโพสต์การสอบ	0.649		
X ₉	จำนวนการกดไลค์ต่อโพสต์การสอบ	0.632		
PC2: จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ			3.843	25.619

Factor	Item	Factor Loading	SS Loadings	Variance Explained (%)
X ₁₀	จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ การสอบ	0.914		
X ₁₁	จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ส่งงาน	-0.801		
X ₁₂	จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ทั้งหมด	0.712		
X ₁₃	เวลาเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็น	-0.584		
X ₁₄	จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์อื่น ๆ	0.522		
X ₁₅	จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ ประกาศ	0.349		

Note: 'Varimax' rotation was used.

การตรวจสอบข้อตกลงเกี่ยวกับความเป็นเส้นตรง (Linearity) ของตัวแบบที่สร้างขึ้นว่าตัวพยากรณ์มีอิทธิพลต่อตัวแปรเกณฑ์ในเชิงเส้นตรงหรือไม่ โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย (ANOVA) ผลการวิเคราะห์พบว่าค่า F เท่ากับ 109.595 ด้วยค่าพีที่น้อยกว่า 0.001 ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05 จึงสรุปได้ว่ามีตัวพยากรณ์อย่างน้อยหนึ่งตัวที่ส่งผลต่อตัวแปรเกณฑ์ในเชิงเส้นตรงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์และตัวแปรเกณฑ์ โดยการตรวจสอบความเป็นเส้นตรงรวมอย่างมาก (Multicollinearity) โดยการใช้ค่า Variance Inflation Factors (VIF) และค่าความทนทาน (Tolerance) ด้วยเกณฑ์ คือ ถ้าค่า VIF และค่า Tolerance มากกว่า 0.1 และไม่เข้าใกล้ศูนย์ ตัวพยากรณ์ในแต่ละตัวจะไม่มีปัญหาความเป็นเส้นตรงรวมอย่างมากหรือไม่มีความซ้ำซ้อนในการวัดค่า (Foxall & Yani-de-Soriano, 2005) และค่า VIF ต้องไม่เกิน 10 (Belsley, 1991) ผลการทดสอบ พบว่า ตัวพยากรณ์ทั้งหมดไม่มีความเป็นเส้นตรง

รวมอย่างมากระหว่างกันหรือไม่มีความซ้ำซ้อนในการวัดค่าระหว่างกัน เพราะค่า VIF ของทุกตัวแปรไม่ค่าไม่เกิน 10 ด้วยค่า Tolerance ที่มากกว่า 0.5 ซึ่งมีความมากกว่า 0.1 และไม่เข้าใกล้ศูนย์ตามเกณฑ์ข้างต้น

ตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า จากข้อมูลตัวอย่าง ตัวพยากรณ์ PC1, PC2 และ CGPA มีความสัมพันธ์กับตัวแปรเกณฑ์ (SCORE) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวพยากรณ์ PC1, PC2 และ CGPA จึงมีความเหมาะสมในการนำไปสร้างตัวแบบพยากรณ์ต่อไป

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวพยากรณ์กับตัวแปรเกณฑ์(SCORE)

ตัวแปร	SCORE	PC1	PC2	CGPA
SCORE	—			
PC1	-0.087*	—		
PC2	-0.273***	-0.000	—	
CGPA	0.604***	-0.058	0.018	—
Mean	57.612	0	0	2.818
SD	16.546	1	1	0.461

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

ตารางที่ 4 จำนวนนักศึกษาและค่าร้อยละของตัวพยากรณ์ภาคการศึกษา (Semester) และปีการศึกษา (Year)

ตัวพยากรณ์	จำนวนนักศึกษา	ร้อยละ
Semester	543	100
1	359	66.1
2	184	33.9
Year	543	100
2017	403	74.2
2018	51	9.4
2019	89	16.4

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสถิติในแต่ละภาคการศึกษาและปีการศึกษา 2017-2019 พบว่า นักศึกษาส่วนมากลงทะเบียนในภาคการศึกษาที่ 1 จำนวน 359 คน คิดเป็นร้อยละ 66.1 และลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 33.9 ทั้งนี้ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนมากที่สุดในปีการศึกษา 2017 รองลงมาปีการศึกษา 2018 และน้อยที่สุดในปีการศึกษา 2019 จำนวน 403, 51 และ 89 คน คิดเป็นร้อยละ 74.2, 9.4 และ 16.4 ตามลำดับ

ผลการวิจัย

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุโดยใช้ตัวแปรที่ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยจากตารางที่ 2 และตัวพยากรณ์เพิ่มเติมที่ได้จากงานทะเบียนซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานของหน่วยตัวอย่าง ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม (CGPA) ภาคการศึกษา

(Semester) และปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติ (Year) เพื่อการพยากรณ์คะแนนรวมในรายวิชาสถิติ (SCORE) ผลการวิจัย พบว่า ทุกตัวพยากรณ์ล้วนส่งผลต่อคะแนนรวมในรายวิชาสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งสามารถเขียนเป็นตัวแบบพยากรณ์ ได้ดังสมการที่ (1)

$$\text{SCORE} = -35.392 - 1.132(\text{PC1}) - 4.403(\text{PC2}) + 26.621(\text{CGPA}) + 9.866(\text{Semester: 1-2}) + 13.598(\text{Year: 2017-2019}) + 14.651(\text{Year: 2018-2019}) \quad \text{สมการที่ (1)}$$

โดยที่

PC1 และ PC2 แทนส่วนประกอบหลักที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

CGPA แทนเกรดเฉลี่ยสะสม

Semester:1-2 แทนตัวแปรหุ่นซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติโดยภาคการเรียนที่ 2 เป็นระดับอ้างอิงและเทียบกับภาคการเรียนที่ 1

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ

Model Coefficients - SCORE

Predictor	Estimate	SE	t	p	Stand. Estimate
Intercept ^a	-35.392	4.140	-8.549	< .001	
PC1	-1.132	0.494	-2.293	0.022	-0.068
PC2	-4.403	0.525	-8.388	< .001	-0.266
CGPA	26.621	1.131	23.529	< .001	0.742

Semester:

Model Coefficients - SCORE

Predictor	Estimate	SE	t	p	Stand. Estimate
1 – 2	9.866	1.194	8.266	< .001	0.596
Year:					
2017 – 2019	13.598	1.522	8.933	< .001	0.822
2018 – 2019	14.651	2.030	7.216	< .001	0.885

^a Represents reference level $R = 0.742$ $R^2 = 0.551$ $R^2_{adj} = 0.546$ $RMSE = 11.078$

Year: 2017-2019 แทนตัวแปรหุ่นซึ่งเป็นปีการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติโดยปี 2019 เป็นปีอ้างอิงและเทียบกับปี 2017

Year: 2018-2019 แทนตัวแปรหุ่นซึ่งเป็นปีการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติโดยปี 2019 เป็นปีอ้างอิงและเทียบกับปี 2018

นั่นคือ จากตัวแบบดังสมการที่ (1) จะเห็นว่า คะแนนรวม (SCORE) สามารถพยากรณ์ได้ด้วยพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กของนักศึกษาจากตัวแปร PC1: การกดไลค์และรีแอ็คชั่น PC2: จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ เกรดเฉลี่ยสะสมภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่ร้อยละ 55.10 กล่าวคือ การกดไลค์และรีแอ็คชั่น (PC1) และจำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ (PC2) ล้วนส่งผลต่อคะแนนรวมของนักศึกษาในทิศทางตรงกันข้าม นั่นคือ ยิ่งจำนวนการกดไลค์และรีแอ็คชั่น (PC1) และจำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ (PC2) ที่มากขึ้นจะส่งผลให้คะแนนรวมของนักศึกษาลดลง

องค์ความรู้ใหม่ และการนำไปใช้ประโยชน์

องค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยนี้ที่เด่นชัด ได้แก่ การพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสถิติจำนวน 543 คนที่ถูกสุ่มตัวอย่างมาได้ด้วยข้อมูลจาก 2 ส่วน ได้แก่ 1) พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊ก ได้แก่ การกดไลค์และรีแอ็คชั่น และการแสดงความคิดเห็น และ 2) ข้อมูลทั่วไปจากงานทะเบียน ได้แก่ เกรดเฉลี่ยสะสม ภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ซึ่งเป็นการนำข้อมูลทั่วไปเพิ่มเข้าไปในตัวแบบพยากรณ์ดังสมการที่ (1) และขนาดตัวอย่างที่มากขึ้นจากเดิม 521 คน (Riyapan and Chotkaew, 2022) เป็น 543 คน ส่งผลต่อสัมประสิทธิ์การกำหนดที่สูงขึ้นถึงร้อยละ 55.1 เมื่อเทียบกับงานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022) ซึ่งมีสัมประสิทธิ์การกำหนดของตัวแบบที่พยากรณ์ด้วยพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กเพียงแหล่งเดียวได้ที่ร้อยละ 8.24 จากขนาดตัวอย่าง 521 คน ซึ่งสัมประสิทธิ์การกำหนดที่ร้อยละ 55.1 จัดว่ามีความเพียงพอและยอมรับได้ในการพยากรณ์โดยเฉพาะงานวิจัยทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมของบุคคลและตัวแบบที่สร้างขึ้นนั้นจะต้องไม่มีปัญหาความเป็นเส้นตรงร่วมอย่างมากระหว่างตัวพยากรณ์ (Ozili, 2022) และมีการใช้ข้อมูลที่รอบด้านมากขึ้นกว่างานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022)

นอกจากนี้ ผลการวิจัยที่ได้ยังเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้งานในประเด็น ดังนี้

1) เนื่องจากนักศึกษายุคใหม่ยังคงนิยมในการใช้สื่อสังคมออนไลน์โดยเฉพาะเฟซบุ๊ก (Tayo et al., 2019; Touloupis et al., 2023) ดังนั้น การนำเฟซบุ๊กไปใช้ประกอบการเรียนการสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในประเด็นของความเหมาะสมและสะดวกในการนำไปใช้ เพราะความนิยมในกลุ่มนักศึกษา (Abbasi et al., 2021) การเข้าถึงนักศึกษาได้ง่าย การติดต่อที่สะดวกและรวดเร็ว รวมถึงทัศนคติเชิงบวกที่นักศึกษามีต่อเฟซบุ๊ก (Facebook.com, 2020a, 2020b) เพราะนักศึกษาทุกคนล้วนมีบัญชีการใช้เฟซบุ๊ก มีการใช้เฟซบุ๊กเป็นประจำทุกวันโดยปกติในชีวิตประจำวันและ

การมีลักษณะเฉพาะของเฟซบุ๊กที่สามารถตั้งเตือนได้ทันทีที่มีความเคลื่อนไหวในกลุ่ม ทำให้ทุกคนไม่พลาดทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นและเข้าถึงกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างทันท่วงที

2) ข้อมูลที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ถือได้ว่าเป็นข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาทั้งพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กที่เหมือนกับการใช้เฟซบุ๊กในชีวิตประจำวันของนักศึกษาโดยปกติทั่วไปและข้อมูลทั่วไปจากงานทะเบียน รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่ได้ระบุตัวตนของนักศึกษา ดังนั้น ตัวแบบที่ได้จึงเหมาะสมในกรณีของการนำไปพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเบื้องต้นของนักศึกษาเฉพาะรายกรณีที่จะต้องการคำปรึกษาเป็นพิเศษเพื่อการช่วยเหลือในการเรียนได้อย่างทันท่วงทีหรือเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาหรือปรับปรุงรูปแบบการเรียนให้ดียิ่งขึ้นต่อไปเมื่อผลการพยากรณ์มีแนวโน้มว่าจะได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในระหว่างภาคการศึกษา ซึ่งประเด็นนี้จัดได้ว่าเป็นองค์ความรู้และประเด็นใหม่ที่ยังไม่พบในงานวิจัยใด

บทสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แก่ คะแนนรวม (SCORE) ด้วยตัวพยากรณ์ที่ได้ข้อมูลมาจากสองแหล่ง ได้แก่ 1) พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กที่ได้ข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอพีโอแล้ววิเคราะห์ปัจจัยได้เป็น 2 ตัวแปรใหม่ คือ PC1: การกดไลค์และรีแอ็คชั่นและ PC2: การแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ และ 2) ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาที่ได้จากงานทะเบียน คือ เกรดเฉลี่ยสะสม ภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติ จากผลการวิจัย พบว่า ทุกตัวพยากรณ์ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้วยสัมประสิทธิ์การกำหนดได้ที่ร้อยละ 55.1 โดยที่ ตัวแปร PC1: การกดไลค์และรีแอ็คชั่นและ PC2: การแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ เมื่อมีการกดไลค์และรีแอ็คชั่นและการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาลดลง แต่เกรดเฉลี่ยสะสม (CGPA) ภาคการศึกษา (Semester) และปีการศึกษา (Year) ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมสูงจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาสูงเช่นกัน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติในภาคการศึกษาที่ 1 จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติในภาคการศึกษาที่ 2 และนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติในปีการศึกษา 2017 และ 2018 จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติในปีการศึกษา 2019

การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเพื่อสร้างตัวแบบพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีดังสมการที่ (1) จะเห็นว่า ทุกตัวพยากรณ์ที่ได้ข้อมูลมาจากสองแหล่ง ได้แก่ 1) พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กที่ได้ข้อมูลจากเฟซบุ๊กเอฟพีโอแล้ววิเคราะห์ปัจจัยได้เป็น 2 ตัวแปรใหม่ คือ PC1: การกดไลค์และรีแอ็คชันและ PC2: การแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ และ 2) ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาที่ได้จากงานทะเบียน คือ เกรดเฉลี่ยสะสม ภาคการเรียนและปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติที่ล้วนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งพบประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กภายใต้ปัจจัย PC1: การกดไลค์และรีแอ็คชัน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาในทิศทางตรงกันข้าม นั่นคือ จำนวนการกดไลค์และรีแอ็คชันเป็นการแสดงถึงอารมณ์ความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อการโพสต์ต่าง ๆ ทั้งการเข้าเรียน ประกาศ การสอบ และอื่น ๆ ที่มากขึ้น ส่งผลให้คะแนนรวมซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามีแนวโน้มที่ต่ำลง เป็นการบ่งบอกว่าการกดไลค์และรีแอ็คชันอื่นใดนั้นสะท้อนอารมณ์ความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีต่อการโพสต์ดังกล่าว นั่นคือ หากนักศึกษาค้นใดที่มีการกดไลค์หรือรีแอ็คชันที่มากขึ้นจะมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนรวม

ในรายวิชาสถิติทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022) ที่สะท้อนให้เห็นว่า การกดไลค์และรีแอ็คชั่นที่มีต่อโพสต์การเข้าเรียนประกาศการสอบ และโพสต์อื่น ๆ นั้น ล้วนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาในทิศทางตรงกันข้าม เพราะโดยพื้นฐานของนักศึกษาส่วนใหญ่ไม่นิยมชมชอบในรายวิชาสถิติ (Khamta, 2015) ดังนั้น เมื่อผู้สอนโพสต์เกี่ยวกับการเรียนการสอนในกลุ่มเฟซบุ๊กที่สร้างขึ้น เช่น โพสต์ประกาศโดยส่วนมากจะประกาศเกี่ยวกับการยกเลิกคลาสเรียนเนื่องจากผู้สอนติดภารกิจด่วน ดังนั้น นักศึกษาจึงนิยมกดไลค์หรือรีแอ็คชั่นอื่นเพื่อแสดงถึงความรู้สึกชอบที่ไม่ต้องมีการเรียนการสอนในรายวิชาสถิติที่ตัวเองไม่ชอบ ซึ่งการแสดงความรู้สึกดังกล่าวผ่านการกดไลค์หรือรีแอ็คชั่นนั้นมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาในทิศทางลบที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Arumugan (2014) ว่าความรู้สึกที่มีต่อรายวิชาสถิติมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาในทิศทางตรงกันข้าม

2. พฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กภายใต้ปัจจัย PC2: จำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ โดยเฉพาะโพสต์ส่งงานและเวลาเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็นมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติในทิศทางตรงกันข้าม เป็นการสะท้อนให้เห็นว่าถ้าหากนักศึกษาใช้เวลามากในการส่งงานเป็นการสะท้อนถึงการส่งงานที่ล่าช้าแล้วจะส่งผลให้นักศึกษาได้ผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาสถิติที่ต่ำ ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวค่อนข้างแตกต่างจากงานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022) ที่พบว่า เวลาเฉลี่ยในการแสดงความคิดเห็นและจำนวนการแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ ส่งงานซึ่งเป็น 2 ตัวพยากรณ์ใน 5 ตัวแปรภายใต้ปัจจัยที่หนึ่งนั้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษา ซึ่งรวมเวลาและจำนวนการแสดงความคิดเห็นของโพสต์ทั้งหมดในปัจจัยนั้นด้วย ดังนั้น การวิเคราะห์และตีความโดยรวมจึงมีแนวโน้มที่แตกต่างกัน เพราะงานวิจัยดังกล่าวมีการวิเคราะห์ปัจจัยเป็น 4 ปัจจัย พบว่า เริ่มมีแนวโน้มที่ชัดเจนแต่ยังไม่มีทิศทางที่ชัดเจนของรูปแบบความสัมพันธ์ภายใน แต่ละปัจจัย เพราะยังมีการผสมผสานตัวพยากรณ์อื่นที่บ่งบอกพฤติกรรมการใช้

เพศบุ๋กภายในแต่ละปัจจัย แต่ในงานวิจัยนี้ พบว่า มีความชัดเจนมากขึ้นภายในแต่ละปัจจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยชัดเจน ได้แก่ PC1: การกดโลคและรีแอ็คชั่นและ PC2: การแสดงความคิดเห็นต่อโพสต์ต่าง ๆ ซึ่งทั้งนี้ ความชัดเจนดังกล่าวอาจเป็นเพราะในงานวิจัยนี้มีการใช้ขนาดตัวอย่างที่เพิ่มมากขึ้น

3. เกรดเฉลี่ยสะสมส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาในทิศทางบวกสอดคล้องกับงานวิจัยของ HaZaa et al. (2021) ซึ่งพบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมเป็นหนึ่งในตัวแปรทำนายความสำเร็จทางวิชาการที่เชื่อถือได้ในการศึกษาระดับอุดมศึกษา เพราะเกรดเฉลี่ยสะสมเป็นตัวบ่งชี้ความสำเร็จทางวิชาการโดยรวมของนักศึกษาซึ่งให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลการศึกษาคำรู้ในสาขาที่เลือกเรียน รวมถึงการบ่งบอกถึงความมุ่งมั่น ทักษะและวินัยในการศึกษาของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Almenaie (2018) พบว่า เกรดเฉลี่ยสะสมเป็นปัจจัยทางวิชาการที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการส่งผลต่ออัตราการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยนี้ที่พบว่า นักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมสูงจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติสูงขึ้น

4. ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจในการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เนื่องจาก ไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาคการศึกษากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาก่อน ในที่นี้สามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยบนสองสมมติฐาน ได้แก่ 1) การที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าภาคการศึกษาที่ 2 เป็นไปได้ว่าการเริ่มต้นปีการศึกษาใหม่ในภาคการศึกษาที่ 1 ทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการศึกษามากกว่าภาคการศึกษาที่ 2 หรือ 2) รายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติมากกว่ารายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2

5. ปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสถิติส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาสถิติของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนปีการศึกษา 2017 และ 2018 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 2019 เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจในการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป เนื่องจาก ไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปีการศึกษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาก่อน ในที่นี้สามารถวิเคราะห์ผลการวิจัยบนสมมติฐาน ซึ่งเป็นไปได้ว่าในปีการศึกษา 2019 เป็นช่วงเริ่มต้นของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 ซึ่งเป็นสถานการณ์บังคับให้มหาวิทยาลัยเปลี่ยนรูปแบบการสอนระยะไกลอย่างรวดเร็ว (Online) แทนรูปแบบปกติ (Onsite) จึงส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Carrasco-Hernández, A. et al. (2023) พบว่า การเรียนในรูปแบบออนไลน์ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาต่ำลงเมื่อเทียบกับการเรียนในรูปแบบออนไลน์

6. การใช้ข้อมูลจากแหล่งอื่นเพื่อนำมาประกอบการสร้างตัวแบบพยากรณ์สามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์การกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาได้มากขึ้นเมื่อเทียบกับงานวิจัยของ Riyapan and Chotkaew (2022) ที่ใช้เพียงพฤติกรรมการใช้เฟซบุ๊กมาทำการวิเคราะห์ปัจจัยและนำปัจจัยที่ได้มาสร้างตัวแบบเพื่อพยากรณ์ พบว่า มีสัมประสิทธิ์การกำหนดอยู่ที่ร้อยละ 8.24 แต่ในงานวิจัยเมื่อมีการนำข้อมูลจากแหล่งอื่นเพิ่มในตัวแบบเพื่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษา กลับพบว่า มีสัมประสิทธิ์การกำหนดที่เพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 55.1 ซึ่งมีความเพียงพอในการนำไปใช้เพื่อการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Ozili (2022) และสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ในเบื้องต้นของนักศึกษาเฉพาะรายกรณีที่จะอาจต้องการคำปรึกษาเป็นพิเศษเพื่อการช่วยเหลือในการเรียนได้อย่างทันท่วงทีหรือเพื่อการตัดสินใจในการพัฒนาหรือปรับปรุงรูปแบบการเรียนให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sinthapanon (2017) พบว่า การให้คำปรึกษาของผู้สอนสามารถช่วยเหลือผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาได้

ตามศักยภาพของแต่ละคน อีกทั้งยังช่วยพัฒนาองค์ความรู้ให้กับผู้เรียนส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่สูงขึ้นและการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาเชิงลึกเพิ่มเติมในประเด็น เหตุใดการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสถิติของนักศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าในภาคการศึกษาที่ 2 เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการศึกษาต่อไป
2. ควรมีการใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็น เพื่อการนำตัวแบบที่ได้ไปใช้พยากรณ์ในกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ ได้
3. ควรมีการจำลองแบบและตรวจสอบประสิทธิภาพการพยากรณ์ของตัวแบบอื่น ๆ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นจากข้อมูลที่มีหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม แล้วทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์ของตัวแบบเหล่านั้นและเลือกตัวแบบที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อนำไปใช้ในการพยากรณ์ข้อมูลชุดใหม่ภายใต้ขนาดตัวอย่างที่เล็กลงต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Abbasi, A. M., Lashari, A. A., Kumar, H., Khan, S., & Rathore, K. (2021). Impact of Facebook on the trends of University students. *Journal of Social Sciences and Media Studies*, 3(2), 29-37. https://www.researchgate.net/publication/352477002_IMPACT_OF_FACEBOOK_ON_THE_TRENDS_OF_UNIVERSITY_STUDENTS
- Abdullah, F. M., Ward, R., Ahmed, E., & Bidin, S. (2018). Facebook addiction among female university students in Malaysia. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 12(6), 17-27.

- Alam, M. R., & Shaikh, S. A. (2018). Exploring the role of Facebook in higher education: A case study of Saudi female students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 13(4), 126-135.
- Almenaie, O. (2018). Factors Affecting the Rate of Completion of Undergraduate Students. *Journal of Education and Practice*, 9(36), 37-46.
- Arumugan, R. N. (2014). Student's attitude towards introductory statistics course at public university using partial least square analysis. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 6(4), 94-123.
- Barua, Z., Islam, M. A., Islam, M. S., & Nasrin, S. (2018). Use of Facebook as an interactive communication tool in higher education. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 7(7), 108-117.
- Belsley, D. A. (1991). *Conditioning diagnostics: Collinearity and weak data in regression*. John Wiley & Sons.
- Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.
- Butt, A. (2020). University students' preference regarding social media content, internet usage and online friendship patterns. *Asian Association of Open Universities Journal*, (15)2, 239-249. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-01-2020-0002>
- Carlson, N. (2010). *The true story behind the social network*. Business Insider. <https://www.businessinsider.com/how-mark-zuckerberg-founded-facebook-2010-3>

- Carrasco-Hernández, A., Lozano-Reina, G., Encarnación Lucas-Pérez, M., Madrid-Garre, M. F. & Sánchez-Marín, G. (2023). Impact of an Emergency Remote Teaching Model on Students' Academic Performance During COVID-19. *Technology, Knowledge, and Learning*, 29, 483 -508. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10758-023-09665-7>
- Carreon, A. V., Valenzuela, M. M., Tayag, J. R., & Dizon, C. S. (2019). Students who spend more time on Facebook tend to have higher grades: Findings from a Philippine university. *International Journal of Research Studies in Education*, 8(4), 27-37. <https://doi.org/10.5861/ijrse.2019.4905>
- Chris, P. U. N. (2019). Strengths in Using Social Media Facebook as an Educational Technology. *International Journal of Computers in Education*, 2(1), 1-17.
- Christina, N. G. (2020). Facebook in tertiary education: The impact of social media in e-Learning. *Journal of university teaching and learning practice*, 17(1), 23-36. <https://doi.org/10.14453/JUTLP.V17I1.3>
- Cook, R. D. (1977). Detection of influential observation in linear regression. *Technometrics*, 19(1), 15-18.
- Facebook.com. (2020a). *Facebook Insight*. <https://www.facebook.com/ads/Audience-insights/people?act=1425764647661766&age=18&countryTH>
- Facebook.com. (2020b). *About Facebook*. <https://about.fb.com/company-info/>

- Foxall, G. R., & Yani-de-Soriano, M. M. (2005). Strategic Marketing Management in the Global Forest Products Industry: Exploring Cross-Cultural Differences. *International Journal of Forest Engineering*, 16(1), 17-24.
- Giannikas, C. (2020). Facebook in tertiary education: The impact of social media in e-Learning. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 17(1), 1-13. <https://ro.uow.edu.au/jutlp/vol17/iss1/3>
- Hajirnis, M. A., & Kharat, M. M. (2019). Analysis of social media usage among students and its impact on academic performance: A case study of Solapur University. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*, 9(1), 2537-2543.
- Hazaa, K. A. et al. (2021). The effects of attendance and high school GPA on student performance in first-year undergraduate courses. *Cogent Education*, 8(1), 1-19. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1956857>
- Jha, R. K. (2023). Skyrocketing Popularity of Facebook: A New Milestone in the Journey of Social Media. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 5(1), 1-8. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i01.1612>
- Kaiser, H. F. (1970). A Second Generation Little Jiffy. *Psychometrika*, 35(4), 401-415.
- Kasprzyk, D. et al. (2001, June). *Measuring and reporting sources of error in surveys*. <https://nces.ed.gov/FCSM/pdf/spwp31.pdf>

- Khamta, J. (2015). Prediction of Learning Achievement on Statistics Course of Thai-Nichi Institute of Technology Undergraduate Students by Multiple Logistic Regression Analysis. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(3), 942-957. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/47948> (in Thai)
- Kuhn, M. & Johnson, K. (2013). *Applied Predictive Modeling*. New York, NY: Springer.
- Lertwannawit, A. & Noikham, S. (2019). Using Facebook groups to enhance learning achievement in cooperative education course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(17), 169-183.
- Lomborg, S. & Bechmann, A. (2014). Using APIs for data collection on social media. *The Information Society*, 30(4), 256-265. <https://doi.org/10.1080/01972243.2014.915276>
- Loo, C. H., Chuah, P. L., & Lim, P. K. (2016). *Adopting Facebook as an alternative learning management system (LMS) in the delivery of distance learning programmes*. http://weko.wou.edu.my/?action=repository_uri&item_id=546
- MSSmedia. (2023). *Social Media Habits of College Students*. <https://info.mssmedia.com/blog/social-media-habits-of-college-students>
- Murad, A., Gul, A., Changezi, R., Naz, A. & Khan, N. (2019). Effects of Facebook Usage on the Academic Performance on the Undergraduate Students of Quetta City. *Clinical Social Work and Health Intervention*, 10(2), 70-79.

- Navarro, D. J. & Foxcroft, D. R. (2019). Learning statistics with jamovi: A tutorial for psychology students and other beginners. (Version 0.70). <https://doi.org/10.24384/hgc3-7p15>
- Naz, A., Hussain, I., Hussain, M. & Alharbi, R. (2021). Investigating the role of Facebook in higher education during COVID-19: a case of Saudi Arabian students. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4987-5004.
- Ozili, P. K. (2022). *The Acceptable R-Square in Empirical Modelling for Social Science Research. Social Research Methodology and Publishing Results*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4128165>
- Pandey, B., Shalini, S. & Kumar, G. (2022). Evaluation of science communication on social media: A content analysis of Facebook pages. *International Journal of Health Sciences*, 6(S5), 6111–6131
- Registration Office of Prince of Songkla University Surat Thani Campus. (2019). *Students' statistics*. http://reg.surat.psu.ac.th/stdsum_index.php?Page=2&search=&keyword=
- Riyapan, P. & Chotkaew, S. (2020). A Study of Casual Relation between Facebook Usage Factors and University Students' Academic Performance, using Structural Equation Model. *Walailak Journal of Learning Innovations*, 6(2), 33-57. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jliwu/article/download/244103/167748> (in Thai)

- Riyapan, P. & Chotkaew, S. (2021). A Study of Facebook Usage Behavioral Factors Influence on Students' Achievement by Multiple Regression Analysis. *Suratthani Rajabhat Journal*, 8 (1) , 1 9 9 -2 2 7 .
<https://so05.tci-thaijo.org/index.php/srj/article/download/242566/170608/898786> (in Thai)
- Riyapan, P. & Chotkaew, S. (2022). Facebook Usage Behavioral Factors Influence on Undergraduate Students' Academic Performance in the Statistics Courses, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus. *Journal of Education Khon Kaen University*, 45(3), 34-50.
<https://so02.tci-thaijo.org/index.php/EDKKUJ/article/view/255511> (in Thai)
- Ruaengsri, S., Khum-un, S. & Tungprapa, T. (2021). The Interactive Effects of Gender and Year Level on Learning Achievement of Undergraduate Students in Faculty of Education, Ramkhamhaeng Univesity. *Rajapark Journal*, 15(40), 185 – 199. (in Thai). <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/download/250171/170311>
- Sinthapanon, S. (2017). *New Generation of Teachers and Learning Management towards Education 4.0*. Bangkok: Chulalongkorn University Press, Thailand, (in Thai).
- Spencer, D., Griffith, E., Briska, K., Post, J. & Willis, C. (2023). The role of non-cognitive factors in the introductory statistics classroom. *Statistics Education Research Journal*, 22(1), 4-4. <https://doi.org/10.52041/serj.v22i1.77>

- Suksanguan, W. & Jayathavaj, V. (2022). A Comparative Analysis of student Scores in Managerial Accounting Course in the COVID-19 Situation. *Rajapark Journal*, 16(45), 414-427. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/download/256745/173933> (in Thai)
- Tayo, S. S., Adebola, S. T. & Yahya, D. O. (2019). Social Media: Usage and Influence on Undergraduate Studies in Nigerian Universities. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 15(3), 53-62. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1227664.pdf>
- Touloupis, T., Sofologi, M. & Tachmatzidis, D. (2023). Pattern of Facebook use by university students during the COVID-19 pandemic: relations with loneliness and resilience. *Social Network Analysis and Mining*, 13(1). <https://doi.org/10.1007/s13278-023-01073-0>
- Wahid, N. A., Bakim, Z. H. & Ariffin, S. K. (2022). Motives Behind Active Facebook, Instagram and Other Social Media Users. *Global Journal Al-Thaqafah, SI*, 73-81. <https://doi.org/10.7187/gjatsi022022-8>
- Wu, T. C., Wu, Y. T., & Kuo, C. C. (2020). Effects of using Facebook in online peer assessment: A case study in a university EFL writing course. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(3), 275-286