วารสารวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2567

Journal of Management Sciences
Kasetsart University
Vol. 3, No. 2, July – December 2024

# การศึกษาการเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ด้านสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

# Investigating the Growth of a Young University in Terms of Total Assets and Number of New Student Admissions: Walailak University

หัฏฐกานต์ กรัณย์ไพศาล[1]*
Hattakarn Karunpaisarn[1]*

*Corresponding author email: shattaka@wu.ac.th*

(Received: August 10, 2024 Revised: October 03, 2024 Accepted: October 21, 2024)

**บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ โดยใช้แบบจำลองการเติบโตของ Logistics Model (LGM), Exponential Model (EGM), Gompertz Model (GM), และ Bass Distribution Model (BDM) รวมถึงการประมาณค่าเชิงเส้นสำหรับการทำนายการเติบโต การศึกษาพบว่าในช่วง 1-26 ปีแรกของการจัดตั้งมหาวิทยาลัย สินทรัพย์รวมเพิ่มขึ้นซึ่งสามารถคาดการณ์ได้ด้วยโมเดล LGM และ BDM สำหรับการรับนักศึกษาใหม่ในช่วง 1-6 ปีแรก จำนวนการรับนักศึกษาใหม่เพิ่มขึ้นแบบเอกซ์โพเนนเชียล ตั้งแต่ปีที่ 6-21 การเติบโตของจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าใหม่อยู่ในภาวะค่อนข้างช้าและคงตัว สามารถคาดการณ์ได้ด้วยการประมาณเชิงเส้น และสินทรัพย์รวมก็มีแนวโน้มสอดคล้องกัน หลังจากปีที่ 26 ของการจัดตั้งมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยได้เข้าสู่ช่วงการเติบโตอีกครั้ง โดยทั้งสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่สอดคล้องกับโมเดล Gompertz นอกจากนี้ผลการวิจัยยังสามารถทำนายจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ได้อย่างแม่นยำ มีความแตกต่างร้อยละ 4.0 เมื่อเทียบกับตัวเลขรับจริง ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ในการคาดการณ์การเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ช่วยในการวางแผนบริหารจัดการ และทำความเข้าใจรูปแบบการเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ในปัจจุบัน

**คำสำคัญ**: มหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โมเดลการเติบโต สินทรัพย์รวม จำนวนการรับนักศึกษาใหม่

[1] ส่วนการเงินและบัญชี มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
Division of Finance and Accounting, Walailak University

**ABSTRACT**

This research aims to investigate the growth of total assets and the number of new student admissions at Walailak University, which is a young university using the Logistics Model (LGM), Exponential Model (EGM), Gompertz Model (GM), and Bass Distribution Model (BDM), including linear interpolation for growth prediction. The study found that during the first 1-26 years of the establishment of the university with the LGM and BDM models. In the first 1-6 years, new student admissions increased exponentially. From years 6-21, the growth in admissions plateaued and could be predicted with linear interpolation, with total assets showing similar trends. After the 26th year of the establishment of the university, the university entered a new phase of growth with total assets and new student admissions aligning with the Gompertz Model. In addition, model testing predicted new student admissions accurately, with a percentage difference of 4.0% compared to actual figures. Applying these results is valuable for forecasting growth in total assets and the number of new student admissions, aiding in management planning, and understanding the development patterns of contemporary young universities.

**Keywords**: Young University, Walailak University, Growth Model, Total Assets, Number of New Student Admissions

**บทนำและความสำคัญของปัญหา**

มหาวิทยาลัยรุ่นใหม่หรือ Young University คือมหาวิทยาลัยใหม่ที่ก่อตั้งมาน้อยกว่า 50 ปี แม้ว่ามีอายุยังน้อย แต่คุณภาพของมหาวิทยาลัยในกลุ่มนี้ไม่แพ้มหาวิทยาลัยที่มีการก่อตั้งมาอย่างยาวนาน เนื่องจากมีการพัฒนาและเสริมสร้างคุณภาพในทุก ๆ ด้านอย่างต่อเนื่อง บางสถาบันยังได้รับการยกระดับให้อยู่ในอันดับสูงสุดของมหาวิทยาลัยทั่วโลกโดยอยู่ใน Top 150 จากการจัดอันดับของ Times Higher Education ปี 2024 มหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ซึ่งมักมีลักษณะพิเศษจึงมีการเติบโตอย่างรวดเร็ว การทำความเข้าใจปัจจัยและลักษณะการเติบโตเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการกำหนดนโยบาย การบริหาร เพื่อการเจริญเติบโตอย่างมั่นคงและต่อเนื่อง หากจะพิจารณาโมเดลการเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ มีปัจจัยจากทุก ๆ ด้านรวมกัน ตัวอย่างเช่น จากงานวิจัยของ (Clark, 2022) ได้แสดงให้เห็นว่าปัจจัยทางสถาบันประกอบด้วย วิสัยทัศน์ของผู้นำ การจัดสรรทรัพยากร เช่นเงินทุนวิจัย ระบบเงินรางวัลในการวิจัย นอกจากนี้ การร่วมมือกับองค์กรภายนอกเพื่อขอเงินทุนวิจัย เป็นการส่งเสริมการวิจัยได้เป็นอย่างดี หากจะพิจารณาโอกาสที่จะเติบโตในมิติของ โลกาภิวัตน์และความเป็นสากล การศึกษาโดย (Marginson, 2018) โลกาภิวัตน์ของการศึกษาระดับอุดมศึกษาทำให้มหาวิทยาลัยรุ่นใหม่มีโอกาสสร้างชื่อเสียงระดับนานาชาติและดึงดูดผู้มีความสามารถที่หลากหลายด้วยการเปิดหลักสูตรนานาชาติ และ Altbach เน้นย้ำถึงบทบาทของความร่วมมือระหว่างประเทศ ความร่วมมือทางวิชาการ และโครงการแลกเปลี่ยนนักศึกษาในการขับเคลื่อนการเติบโตและส่งเสริมความสามารถ

ในการแข่งขันระดับโลก (Altbach, 2019) สำหรับปัจจัยด้านนวัตกรรมและงานวิจัย การวิจัยโดย Etzkowitz ได้ชี้ให้เห็นถึงการสร้างและพัฒนาระบบการวิจัยและนวัตกรรมที่แข็งแกร่งถือเป็นหัวใจสำคัญสำหรับความสำเร็จในระยะยาวของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ (Etzkowitz, 2016) และยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการถ่ายโอนความรู้ความร่วมมือแบบสหวิทยาการ ปัจจุบันในประเทศไทยเทียบเคียงได้กับระบบสหกิจศึกษา CWIE (Cooperative and Work Integrated Education) และการมีส่วนร่วมของอุตสาหกรรมในการกระตุ้นนวัตกรรมและขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจภายในชุมชนมหาวิทยาลัย อีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจเข้าเรียนของนักศึกษาคือ รูปแบบการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัย การศึกษาโดย Trowle แสดงให้เห็นชัดว่ามหาวิทยาลัยยุคใหม่มักใช้แนวทางที่เน้นนักศึกษาเป็นศูนย์กลางเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาและประสบการณ์ของนักศึกษา (Trowle, 2020) ให้ความสำคัญของการเรียนรู้ส่วนบุคคล บริการช่วยเหลือนักศึกษา ทำให้นักศึกษาจบตามเวลาที่กำหนดของหลักสูตร ซึ่งมีส่วนทำให้มีการเติบโตในมิติของจำนวนนักศึกษา และยังมีส่วนในการสร้างชื่อเสียงทางวิชาการอีกด้วย การสร้างชื่อเสียงที่มั่นคงและต่อเนื่องของระบบการศึกษาจะต้องมี การกำกับดูแลการปรับตัวและการประกันคุณภาพ หรือพูดง่าย ๆ คือมหาวิทยาลัยต้องเข้าสู่ระบบประเมินและประกันคุณภาพการศึกษานั่นเอง จากการศึกษาวิจัยของ Scott ชี้ให้เห็นว่า โครงสร้างการกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพและกลไกการประกันคุณภาพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการรักษามาตรฐานการศึกษา ในมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว (Scott, 2019) และ Shattock เน้นย้ำถึงความจำเป็นสำหรับโมเดลการกำกับดูแลแบบปรับตัว กระบวนการตัดสินใจที่โปร่งใส และความคิดริเริ่มในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องเพื่อรักษาการเติบโตและรักษาความเป็นเลิศทางวิชาการ (Shattock, 2021) เมื่อพิจารณามหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ในประเทศไทย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว จากการประมวลผลของ Artificial Intelligence (AI): ChatGPT เมื่อถามถึง “young university growth model” ในประเทศไทย ChatGPT ได้ยกตัวอย่าง เป็นกรณีศึกษา:

**กรณีศึกษา: มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์**

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นตัวอย่างของสถาบันการศึกษาใหม่ที่เติบโตอย่างรวดเร็ว โดยมุ่งเน้นด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เกษตรศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาระดับภูมิภาคและระดับชาติ มหาวิทยาลัยยังมีส่วนร่วมในการพัฒนาชุมชนโดยรอบมหาวิทยาลัยและสนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (Walailak University: WU) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ก่อตั้งเมื่อวันที่ 29 มีนาคม พ.ศ. 2535 เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐที่จัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาขาต่าง ๆ ทั้งสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ปัจจุบันมีสำนักวิชา 20 สำนัก และหลักสูตร 233 หลักสูตร ตั้งแต่ระดับปริญญาตรีถึงปริญญาเอก โดยมีนักศึกษาทั้งสิ้น 13,263 คน มหาวิทยาลัยมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาท้องถิ่น ผ่านโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการธนาคารปูม้าและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการส่งเสริมเศรษฐกิจในภาคใต้ตอนบน โดยการสร้างงานและดึงดูดการลงทุน มหาวิทยาลัยยังอนุรักษ์และส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น เช่น การจัดงานวันสารทเดือนสิบ รวมถึงสนับสนุน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ด้านบริการสังคม มหาวิทยาลัยดำเนินโครงการด้านสุขภาพและสาธารณสุข และมีศูนย์การแพทย์ที่มุ่งสู่ความเป็นศูนย์การแพทย์ตติยภูมิขั้นสูงในภาคใต้ตอนบน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยของไทยที่เป็นมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ ที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน ตัวอย่างเช่น ด้านการวิจัย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร Scopus ระดับ Q1 ถึง 77% ในปี 2566 และมีการอ้างอิงมากกว่า 8,000 ครั้ง ในด้านการเรียนการสอน อาจารย์ผ่านการรับรองมาตรฐาน UKPSF ถึง 93% ของอาจารย์ทั้งหมด ซึ่งเป็นจำนวนมากที่สุดในประเทศไทย มหาวิทยาลัยยังได้นำระบบ Work Integrated Learning มาใช้ตั้งแต่ปี 2541 เพื่อพัฒนาหลักสูตรการเรียนให้ทันสมัยและตรงกับความต้องการของประเทศ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นพัฒนาความรู้และทักษะของนักศึกษาผ่านประสบการณ์ทำงานจริงในสถานประกอบการ ได้รับการจัดอันดับโลก โดย Times Higher Education หรือ "THE" จากประเทศอังกฤษ ได้ประกาศอันดับกลุ่มมหาวิทยาลัยใหม่ที่ดีที่สุด ประจำปี 2024 (Times Higher Education, 2024) ผลปรากฏว่า มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ถูกจัดให้อยู่ในอันดับที่ 501-600 ของโลก เป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย จากมหาวิทยาลัยทั่วโลกที่ได้รับการจัดอันดับ จำนวน 673 แห่ง จาก 79 ประเทศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ติดอันดับ 1-10 ของโลกใน 4 ด้านของ Impact Rankings ได้แก่ การวิจัย การเรียนการสอน การบริหารจัดการ และการบริการสังคม ความสำเร็จเหล่านี้สร้างความเชื่อมั่นให้กับนักเรียนและผู้ปกครอง ส่งผลให้จำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับงานวิจัยของ Huang (2020) ที่กล่าวถึงการสร้างชื่อเสียงให้มหาวิทยาลัยผ่านการจัดอันดับนานาชาติและการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

การเพิ่มขึ้นของจำนวนนักศึกษาเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนรายได้ของมหาวิทยาลัย โดยรายได้จากนักศึกษาคิดเป็นหนึ่งในสามของรายได้ทั้งหมด ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัย สินทรัพย์ที่เพิ่มขึ้นนี้เป็นพื้นฐานสำคัญในการสร้างความมั่นคงและการเติบโตขององค์กร ดังนั้น การคาดการณ์จำนวนนักศึกษาและรายได้ในอนาคตจึงมีความสำคัญต่อการวางแผนงบประมาณ ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โดยใช้โมเดลคณิตศาสตร์เพื่อคาดการณ์การเติบโตใน 1-3 ปีข้างหน้า ผลการศึกษานี้จะช่วยให้เห็นภาพการเติบโตของมหาวิทยาลัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับการทำนายและการวางแผนเชิงกลยุทธ์ในมหาวิทยาลัยอื่น ๆ

**จุดมุ่งหมายของการวิจัย**

การศึกษาการเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ด้านสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีวัตถุประสงค์การศึกษาดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาการเติบโตของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ด้านสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ โดยใช้ Logistic Growth Model, Exponential Growth Model, Gompertz Model, Bass Distribution Model และ Linearization ในการหาค่าตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเติบโต

2. เพื่อศึกษาแนวโน้มการเติบโตของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์และประมาณค่าตัวเลขด้านสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ในปี พ.ศ. 2567-2569

**ขอบเขตของการวิจัย**

**ขอบเขตด้านประชากร**

ขอบเขตของการศึกษาวิเคราะห์การเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ด้านสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ประกอบด้วย

1. สินทรัพย์รวมตั้งแต่เริ่มจัดตั้งมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ปี พ.ศ. 2535 - พ.ศ. 2566
2. จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ตั้งแต่เริ่มเปิดการเรียนการสอน ปี พ.ศ. 2541 - พ.ศ. 2566

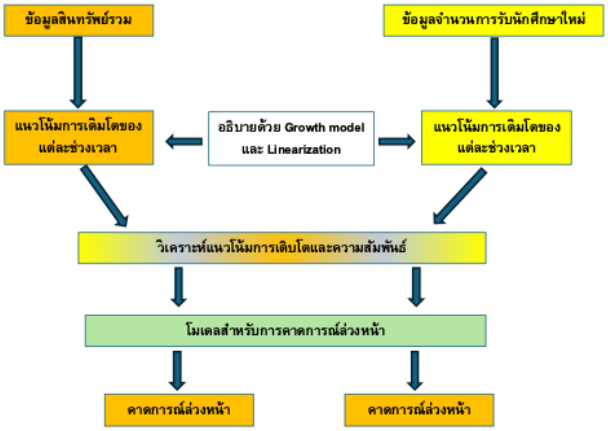
**ขอบเขตด้านเนื้อหา**

ในการศึกษาวิเคราะห์ด้านการเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ด้านการเติบโตของสินทรัพย์รวมและความสัมพันธ์ของสองด้านนี้ ในงานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้โมเดลการเติบโต 4 โมเดล ได้แก่ 1) Logistic Growth Model 2) Exponential Growth Model 3) Gompertz Model และ 4) Bass Distribution Model รวมถึง Linearization ในการอธิบายแนวโน้มและความสัมพันธ์ของการเติบโตในแต่ละช่วงเวลา ตามความเหมาะสมของข้อมูล เพื่อประโยชน์ในการคาดการณ์ข้อมูลล่วงหน้า จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่าโดยปกติโมเดลเหล่านี้ไม่ได้ถูกนำมาอธิบายการเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่โดยตรง แต่จะถูกใช้อธิบายการการเติบโตในรูปแบบอื่น ๆ ตัวอย่าง เช่น Logistic Growth Model และ Gompertz Model มักใช้อธิบายการเติบโตของประชากร การแพร่กระจายของโรคติดเชื้อ และการเติบโตของตลาด (Utami Dewi, W., & Warsono, 2024) Gompertz Model เป็นโมเดลที่คล้ายกับโมเดล Logistic แต่มีความยืดหยุ่นในการปรับให้เข้ากับข้อมูลจริงได้ดีกว่า โดยเฉพาะในกรณีที่อัตราการเติบโตเริ่มต้นช้ากว่าโมเดล Logistic สำหรับ Exponential Growth Model เป็นการเติบโตเปรียบเสมือนกับลูกหิมะที่กลิ้งลงมาจากเนิน เมื่อลูกหิมะกลิ้งไปเรื่อย ๆ มันก็จะใหญ่ขึ้น และกลิ้งเร็วขึ้น เช่นกัน ในทางคณิตศาสตร์การเติบโตแบบนี้จะแสดงเป็นกราฟที่โค้งขึ้นอย่างรวดเร็ว เอกซ์โพเนนเชียลโมเดลเป็นโมเดลพื้นฐานที่อธิบายการเติบโตของสิ่งต่าง ๆ ในธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การแพร่ระบาดของไวรัส การเติบโตของโซเชียลมีเดีย การเติบโตของข้อมูล เป็นต้น (Thakur, A., Das, R., Sah, S., Sahani, S., & Sahani, K., 2024) และ สำหรับการประยุกต์ใช้ Bass Distribution Model เช่น ในด้านอุตสาหกรรมเทคโนโลยี บริษัทผู้ผลิตสมาร์ทโฟนสามารถใช้โมเดลนี้เพื่อคาดการณ์ยอดขายและอัตราการเติบโตของสมาร์ทโฟนรุ่นใหม่ โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ราคา คุณสมบัติ และการตลาด ด้านการศึกษา โมเดลนี้ช่วยในการประเมินการยอมรับของนักศึกษาและอาจารย์ต่อเทคโนโลยี VR/AR และวางแผนการนำไปใช้ในห้องเรียน (Marks, B., & Thomas, J., 2022)

**กรอบแนวคิดการวิจัยและสมมติฐานการวิจัย**

เนื่องจากงบประมาณรายรับที่ใช้ในการบริหารในแต่ละปีของมหาวิทยาลัย หนึ่งในสามมาจากค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าที่พัก และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เรียกเก็บจากนักศึกษา หากมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง สินทรัพย์รวมควรมีแนวโน้มการเติบโตที่สอดคล้องกันกับการเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้ศึกษาด้านการเติบโตของสินทรัพย์รวม ด้านการเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่

เพื่อให้เห็นเส้นทางการเติบโตของแต่ละมิติ ตลอดจนวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสองด้านนี้โดยการประยุกต์ใช้โมเดลการเติบโตทางคณิตศาสตร์มาอธิบายเชิงตัวเลข กรอบแนวคิดในการวิจัยแสดงในภาพที่ 1



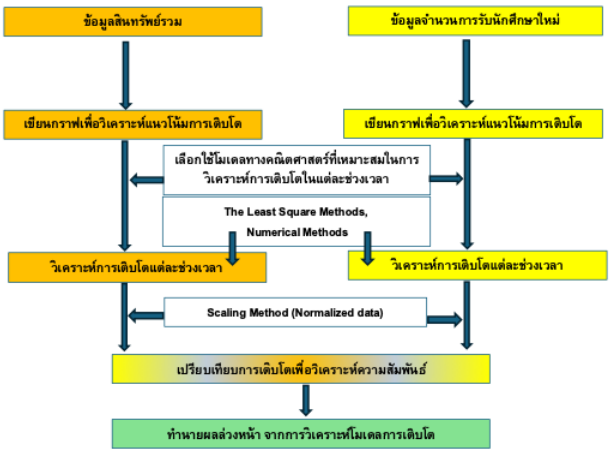

**ภาพที่ 1** กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะการเติบโตของสินทรัพย์รวมในแต่ละช่วงเวลา สามารถคาดการณ์ได้ด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของข้อมูล

สมมติฐานที่ 2 ลักษณะการเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ในแต่ละช่วงเวลา สามารถคาดการณ์ได้ด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของข้อมูล

สมมติฐานที่ 3 รูปแบบการเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ มีการเติบโตที่สอดคล้องกัน

**วิธีการดำเนินการวิจัย**




**ภาพที่ 2** แสดงแผนภาพขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. รวบรวมข้อมูลสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2535 - พ.ศ. 2566 และข้อมูลจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2541 - พ.ศ. 2566 ข้อมูลได้มาจากสรุปรายงานงบการเงินประจำปี (Finance Department, Walailak University, n.d.) และสรุปจำนวนนักศึกษาจากศูนย์บริการศึกษา มหาวิทยาลัยลักษณ์ (Center for Educational Services, Walailak University, n.d.)

2. เขียนกราฟเพื่อวิเคราะห์แนวโน้มการเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์แต่ละช่วงเวลา และเลือกโมเดลการเติบโตที่ฟิตกับข้อมูล เพื่อหาพารามิเตอร์ (parameters) ของแต่ละโมเดลและประมาณการณ์ล่วงหน้า โดยใช้วิธีกำลังน้อยที่สุด (The Least Square Methods) และการประมาณเชิงตัวเลข (Numerical Methods)

3. ใช้วิธี Scaling Method ด้วยการ Normalized data เพื่อทำการเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของการเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

4. ใช้ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จากการฟิตกราฟแทนค่าในโมเดลการเติบโต เพื่อการคาดการณ์ของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ล่วงหน้า 3 ปี ตามแสดงในภาพที่ 2

**ทฤษฎีเกี่ยวกับโมเดลการเติบโต**

แบบจำลองการเติบโตเป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ (mathematical expressions) ที่ได้จากทฤษฎีและจากการทดลอง (theoretical and empirical functions) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ทำความเข้าใจ อธิบาย และคาดการณ์การขยายตัวของตัวแปรทางเศรษฐกิจเมื่อเวลาผ่านไป โมเดลเหล่านี้สามารถนำไปใช้กับบริบทต่าง ๆ ได้หลากหลาย เช่น เศรษฐกิจของประเทศ บริษัท ประชากร และปัจจัยทางเศรษฐกิจส่วนบุคคล เช่น GDP หุ้นทุน หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สำหรับการเติบโตของมหาวิทยาลัยรุ่นใหม่ สามารถประยุกต์ใช้โมเดลต่างๆ เพื่ออธิบายการเติบโตในแต่ละช่วงเวลา ดังนี้

***1. แบบจำลองการเติบโตแบบลอจิสติกส์ (Logistic Growth Model)***

แบบจำลองการเติบโตลอจิสติกส์มักใช้เพื่ออธิบายการเติบโตของประชากร แต่ก็สามารถนำไปใช้กับการเติบโตขององค์กร เช่น มหาวิทยาลัย ได้เช่นกัน โมเดลนี้มีตัวแปรต่างๆ ได้แก่จำนวนประชากรปัจจุบัน จำนวนประชากรเริ่มต้น อัตราการเติบโต มีความสัมพันธ์ดังสมการที่ (1) (Smith, J., & Brown, A. ,2023)

$$P(t) = \frac{K}{1+\frac{K-P_0}{P_0}e^{-rt}} \qquad (1)$$

$P(t)$ คือการเติบโตของประชากร, $K$ คือจำนวนประชากรปัจจุบัน
$r$ คืออัตราการเติบโต, $P_0$ คือจำนวนประชากรเริ่มต้น

**ตัวอย่าง** แนวโน้มจากการกำหนดค่าตัวแปรต่าง ๆ เพื่อทำความเข้าใจการเพิ่มของประชากรตามสมการ (*1*) กำหนดให้ค่าต่าง ๆ ตามสมการดังนี้ $K = 1000\,, P_0 = 10\,, r = 0.1$ แนวโน้มการเติบโตตามโมเดลแสดงในภาพที่ 3 ในช่วงแรกอยู่ในช่วงเวลา *0-30* ปี เรียกว่า lag phase ในช่วงที่สอง *30-70* ปี เรียกว่า exponential phase จะมีการเติบโตอย่างรวดเร็วและตั้งแต่ *70* ขึ้นไปเริ่มมีการอิ่มตัวของการเติบโตเรียกว่า stationary phase (*Davies, A., Hastings, A., 2023*)

***2. แบบจำลองการเติบโตแบบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential Growth Model)***

โมเดลนี้ใช้อธิบายการเติบโตอย่างรวดเร็วตลอดเวลาเป็นการเติบโตที่มีลักษณะแนวโน้มการเพิ่มขึ้นแบบเอกซ์โพเนนเชียลตามสมการ

$$P(t) = P_0 e^{rt} \qquad (2)$$

แนวโน้มการเติบโตของประชากรตามสมการที่ (2) แสดงในภาพที่ 4 จะเห็นได้ว่าเมื่อใช้อัตราการเติบโตและจำนวนประชากรเริ่มต้นเท่ากัน ( $r$ และ $P_0$ เท่ากันกับสมการ (1)) การเพิ่มขึ้นของประชากรให้ถึง 1000 จะใช้เวลาน้อยกว่าครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับโมเดลแรก ดังแสดงเปรียบเทียบในภาพที่ 3 และ 4

***3. แบบจำลองการเติบโตแบบกอมเพิทซ์ (Gompertz Model)***

แบบจำลอง Gompertz (Juckett, D. A. & Rosenberg, B., 1993) เป็นซิกมอยด์ฟังก์ชัน (sigmoid function) เป็นฟังก์ชันที่มีลักษณะเฉพาะเป็นรูปตัว S) ประเภทหนึ่งที่มักใช้ในการสร้างแบบจำลองการเติบโตที่เริ่มต้นอย่างรวดเร็วแล้วช้าลง แสดงในภาพที่ 5 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามสมการที่ (3)

$$P(t) = K \exp\left(-be^{-ct}\right) \qquad (3)$$

$K$ คือจำนวนประชากรปัจจุบัน $c, b$ คือค่าคงที่ที่เป็นตัวกำหนดความโค้งของกราฟ

กำหนดให้ค่าต่างๆ ตามสมการ (3) $K = 1000\,, b = 2\,, c = 0.3$ ความแตกต่างของแบบจำลองการเติบโตแบบกอมเพิทซ์โมเดลและแบบโลจิสติกส์ คือ การเติบโตในช่วงแรกเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว lag phase และเข้าสู่ stationary phase อย่างช้าๆ

***4. แบบจำลองการเติบโตที่มีการกระจายแบบเบส (Bass Diffusion Model)***

แม้ว่าแบบจำลอง BDM (Kim, S.-B., Song, S., Yoo, Y. & Lim, D.,2024) ส่วนใหญ่จะถูกใช้ในการอธิบายผลิตภัณฑ์ใหม่และเทคโนโลยี แต่ก็สามารถประยุกต์นำมาอธิบายการเติบโตของประชากรได้เช่นกันเนื่องจากเป็นฟังก์ชันที่มีลักษณะแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแบบ S - curved เช่นกัน BDM มีฟังก์ชันตามสมการ (4) (Ganjeizadeh, F., Lei, H., Goraya, P., & Olivar, E., 2017)

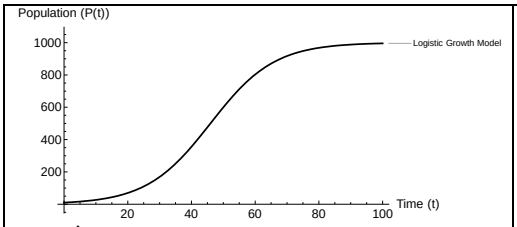
$$P(t) = \frac{M(1-e^{-(q+p)t})}{1+\frac{q}{p}e^{-(p+q)t}} \qquad (4)$$

$M$ คือความต้องการที่เป็นไปได้ทั้งหมดสำหรับผลิตภัณฑ์หรือบริการ

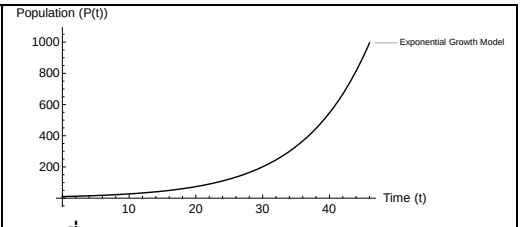
$p$ คือค่าสัมประสิทธิ์ของนวัตกรรม $q$ คือค่าสัมประสิทธิ์ของการเลียนแบบ

แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรตามสมการ (4) ตามภาพที่ 6 กำหนดให้ $M = 1000$ , $p = 0.03$ , $q = 0.38$ ถึงแม้ว่าแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามโมเดล LGM และ BDM มีลักษณะที่คล้ายกัน แต่ความแตกต่างของทั้ง 3 phase ของการเติบโต ใช้เวลาต่างกัน

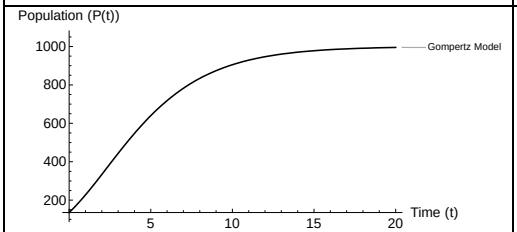
จากโมเดลทั้ง 4 โมเดลที่กล่าวมา เขียนกราฟเพื่อแสดงแนวโน้มดังภาพที่ 3-6



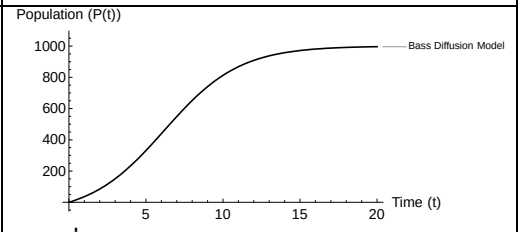

**ภาพที่ 3** Logistic Growth Model




**ภาพที่ 4** Exponential Growth Model




**ภาพที่ 5** Gompertz Model




**ภาพที่ 6** Bass Diffusion Model

**ตารางที่ 1** ข้อมูลสินทรัพย์รวม จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

| ปี พ.ศ. | นับเป็นปีที่ | สินทรัพย์รวม (บาท) | จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ (คน) | นับเป็นปีที่ | จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ (คน)/จำนวนสูงสุด | สินทรัพย์รวม (บาท)/ค่าสูงสุด |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2535 | 1 | 3,470,321.00 | - | - | - | 4.0E-4 |
| 2536 | 2 | 167,166,973.30 | - | - | - | 0.02 |
| 2537 | 3 | 398,705,523.80 | | | | 0.04 |
| 2538 | 4 | 755,009,992.50 | - | - | - | 0.08 |
| 2539 | 5 | 1,508,672,663.00 | | | | 0.17 |
| 2540 | 6 | 3,453,976,014.00 | - | - | - | 0.39 |
| 2541 | 7 | 4,390,355,698.00 | 753 | 1 | 0.49 | 0.22 |
| 2542 | 8 | 4,493,077,012.00 | 738 | 2 | 0.51 | 0.21 |
| 2543 | 9 | 4,512,776,607.00 | 822 | 3 | 0.51 | 0.24 |
| 2544 | 10 | 4,469,787,864.00 | 955 | 4 | 0.50 | 0.27 |

**ตารางที่ 1** ข้อมูลสินทรัพย์รวม จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (ต่อ)

| ปี พ.ศ. | นับเป็นปีที่ | สินทรัพย์รวม (บาท) | จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ (คน) | นับเป็นปีที่ | จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ (คน)/จำนวนสูงสุด | สินทรัพย์รวม (บาท)/ค่าสุงสุด |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2545 | 11 | 4,184,615,369.00 | 1,497 | 5 | 0.47 | 0.43 |
| 2546 | 12 | 4,081,015,700.00 | 1,767 | 6 | 0.46 | 0.51 |
| 2547 | 13 | 4,017,939,792.00 | 1,577 | 7 | 0.45 | 0.45 |
| 2548 | 14 | 3,937,457,350.00 | 1,725 | 8 | 0.44 | 0.49 |
| 2549 | 15 | 3,954,143,276.00 | 1,991 | 9 | 0.44 | 0.57 |
| 2550 | 16 | 3,916,267,895.00 | 1,954 | 10 | 0.44 | 0.56 |
| 2551 | 17 | 3,953,442,599.00 | 2,146 | 11 | 0.44 | 0.61 |
| 2552 | 18 | 4,158,139,092.00 | 2,069 | 12 | 0.47 | 0.59 |
| 2553 | 19 | 4,156,050,586.00 | 1,803 | 13 | 0.47 | 0.52 |
| 2554 | 20 | 4,268,163,111.00 | 1,826 | 14 | 0.48 | 0.52 |
| 2555 | 21 | 4,446,468,563.00 | 1,960 | 15 | 0.50 | 0.56 |
| 2556 | 22 | 4,443,324,662.00 | 2,162 | 16 | 0.50 | 0.62 |
| 2557 | 23 | 4,645,023,103.00 | 2,329 | 17 | 0.52 | 0.67 |
| 2558 | 24 | 4,565,554,893.00 | 2,395 | 18 | 0.51 | 0.69 |
| 2559 | 25 | 4,717,657,004.00 | 2,401 | 19 | 0.53 | 0.69 |
| 2560 | 26 | 4,712,172,624.00 | 2,210 | 20 | 0.53 | 0.63 |
| 2561 | 27 | 5,088,394,864.00 | 2,479 | 21 | 0.57 | 0.71 |
| 2562 | 28 | 6,168,978,491.00 | 1,881 | 22 | 0.69 | 0.54 |
| 2563 | 29 | 6,897,319,471.00 | 2,674 | 23 | 0.78 | 0.77 |
| 2564 | 30 | 7,683,515,556.00 | 3,144 | 24 | 0.86 | 0.90 |
| 2565 | 31 | 8,423,628,226.00 | 3,384 | 25 | 0.95 | 0.96 |
| 2566 | 32 | 8,886,748,078.00 | 3,490 | 26 | 1.00 | 1.00 |

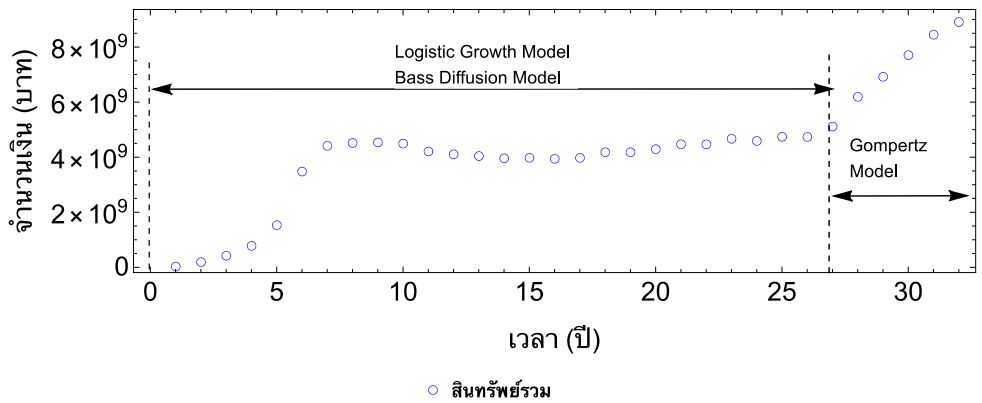
นำข้อมูลจากตารางที่ 1 ไปเขียนกราฟเพื่อวิเคราะห์ การเติบโตของสินทรัพย์รวม การเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสองด้านนี้

**ผลการวิจัย**

จากตารางที่ 1 นำมาเขียนกราฟเพื่อวิเคราะห์การเติบโตของสินทรัพย์รวม จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ในแต่ละช่วงเวลาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสองด้านนี้ การเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีความสัมพันธ์กัน เนื่องจาก ค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าหอพัก ค่าเช่าสถานที่ ค่าวัสดุและอุปกรณ์สำหรับบริการนักศึกษา การจัดเก็บสาธารณูปโภคพื้นฐานต่าง ๆ จัดเป็นรายได้ส่วนหนึ่งของมหาวิทยาลัย การเติบโตของค่าสองตัวแปรนี้จะควบคู่ไปด้วยกัน งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ การเติบโตโดยการนำข้อมูลสินทรัพย์รวมตั้งแต่เริ่มจัดตั้งมหาวิทยาลัย ปี พ.ศ. 2535 - พ.ศ. 2566 และจำนวนนักศึกษาที่รับเข้ามาในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 - พ.ศ. 2566 มาฟิตกับโมเดลเพื่อหาค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์สินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในแต่ละช่วงเวลา

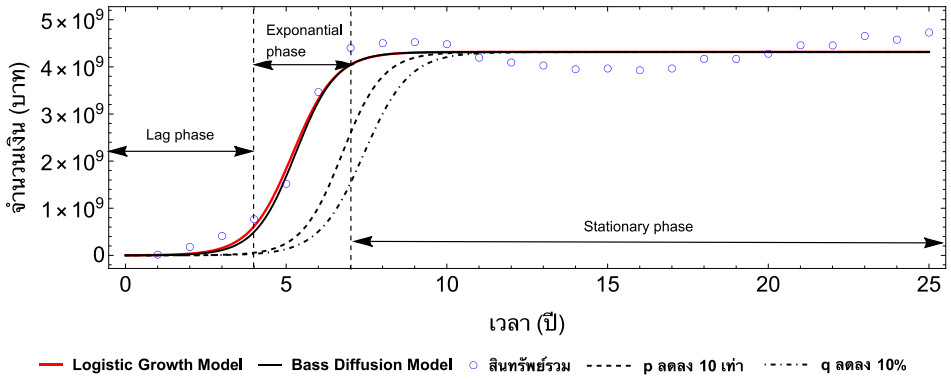
**1. วิเคราะห์สินทรัพย์รวม**

แบ่งช่วงการเติบโตของสินทรัพย์รวมออกเป็น 2 ช่วง เพื่อการวิเคราะห์ คือช่วงแรกตั้งแต่เริ่มก่อตั้งจนถึงปีที่ 26 ในช่วงแรกนี้ จากนำข้อมูลมาเขียนกราฟจะเห็นได้ว่ามีลักษณะการเติบโตแบบซิกมอยด์ฟังก์ชัน ภาพที่ 7 ดังนั้นโมเดลที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์สมการนี้คือ LGM และ BDM ช่วงที่สองตั้งแต่ปีที่ 27- 32 มีแนวโน้มการเติบโตแบบ GM




**ภาพที่ 7** สินทรัพย์รวมของ WU ระยะเวลาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 - พ.ศ. 2566 โดยกำหนดให้ปีที่ก่อตั้งมหาวิทยาลัยเป็นปีที่ 1

เมื่อพิจารณาการเติบโตของสินทรัพย์รวมตั้งแต่เริ่มก่อตั้งมหาวิทยาลัย รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 7 จากการเติบโตของสินทรัพย์ในช่วง 26 ปีแรกมีการเติบโตที่มีแนวโน้มแบบซิกมอยด์ฟังก์ชัน ซึ่งสอดคล้องกับ LGM และ BDM และ หลังจากปีที่ 26 การเติบโตของสินทรัพย์รวมมีแนวโน้มสอดคล้องกับ GM

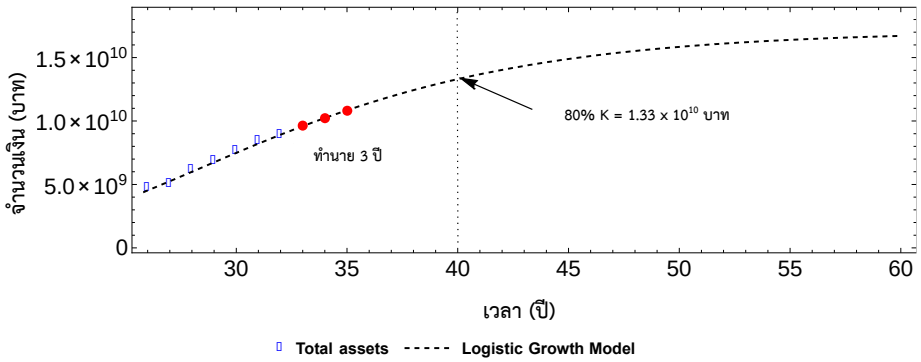



**ภาพที่ 8** สินทรัพย์รวมของ WU กับระยะเวลาในช่วง 26 ปีแรกถูกวิเคราะห์ด้วย LGM และ BDM

การเติบโตที่สอดคล้องกับ LGM และ BDM แบ่งเป็นสามช่วงหลักคือช่วงแรกหรือเรียกว่า lag phase เป็นช่วงระยะเวลาตั้งแต่ก่อตั้งถึงปีที่ 4 เป็นช่วงเวลาที่มหาวิทยาลัยมีการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเพื่อเตรียมการเปิดมหาวิทยาลัย ตัวอย่างเช่น การปรับพื้นที่ การเตรียมความพร้อมสำหรับโครงสร้างอาคารเรียน หอประชุม และโครงสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐานต่าง ๆ ช่วงต่อมาหลังจากปีที่ 4-7 คือจะเติบโตแบบเอกซ์โพเนนเชียล (exponential phase) เป็นช่วงที่มีการเติบโตในส่วนของอาคารสถานที่สำหรับทำงานของบุคลากรและอาคารเรียน อาคารหอพักนักศึกษา หอพักบุคลากร รวมถึงครุภัณฑ์ วัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอน และช่วงที่สินทรัพย์รวมเริ่มมีการอิ่มตัวและมีค่าค่อนข้างคงที่ (stationary phase) เกิดขึ้นหลังจากปีที่ 7 จนถึงปีที่ 26

การเติบโตในช่วง 26 ปีแรก เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วย LGM พบว่ามีอัตราการเติบโตอยู่ที่ r =1.49 ต่อปี และมีค่า $K = 4.31 \times 10^9$ บาท ผลการวิเคราะห์แสดงในภาพที่ 8 เส้นกราฟสีแดง และวิเคราะห์ด้วย BDM เส้นกราฟสีดำ ได้ค่า $M = 4.31 \times 10^9$ บาท ทั้ง LGM และ BDM ให้ผลการฟิตค่าการอิ่มตัวหรือค่าสูงสุดของสินทรัพย์รวมในช่วงปีที่ 7-25 ให้ค่าเท่ากันค่านี้บอกถึงเฟสการเติบโตของ Young University ค่อนข้างคงที่เป็นระยะเวลาเกือบ 20 ปี ก่อนจะเข้าสู่การเติบโตอีกครั้งตาม GM นอกจากนี้การผลการวิเคราะห์ด้วย BDM ยังให้พารามิเตอร์ที่สำคัญอีกสองค่าคือ ค่าสัมประสิทธิ์ของนวัตกรรม $p = 3.65 \times 10^{-4}$ และค่าสัมประสิทธิ์ของการเลียนแบบ $q = 1.58$ สำหรับการวิเคราะห์สินทรัพย์รวมค่า $p$ และค่า $q$ สองค่านี้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในช่วงเอกซ์โพเนนเชียลเฟส (4-7 ปี เป็นช่วงของการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน) จะเกิดขึ้นช้าหรือเร็ว เพื่อให้เห็นภาพการเติบโตของทรัพย์สินรวมที่มีผลมาจากค่า $p$ และ $q$ ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้กำหนดให้ ค่า $p$ *ลดลง* 10 *เท่า* ในขณะที่ $q$ คงที่ และ $q$ *ลดลง 10 เปอร์เซ็นต์* ในขณะที่ $p$ คงที่ การลดลงของทั้งสองค่าส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์รวมในช่วงเอกซ์โพเนนเชียลเฟสจะเลื่อนไปทางขวาแสดงถึงช่วงของการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานของมหาวิทยาลัยเกิดความล้าช้าในทางกลับกันหากสองค่านี้เพิ่มขึ้นการก่อสร้างก็จะเสร็จเร็วขึ้นด้วย การเปลี่ยนแปลงค่า $p$ จะส่งผลน้อยมากต่อสินทรัพย์รวมเมื่อเทียบกับค่า $q$ ดังแสดงผลการทำนายในภาพที่ 8 ค่า $q$ สะท้อนถึงการเติบโตของการก่อสร้างมหาวิทยาลัยได้ตามแผนงานตามที่กำหนด ค่านี้สอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ของการเลียนแบบ (coefficient of imitation, $q$ ) ค่านี้เป็นค่าหลักในการควบคุม เอกซ์โพเนนเชียลเฟส

กล่าวคือเฟสของการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานจะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับตัวแปรนี้ ส่วนค่า $p$ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ของนวัตกรรม (coefficient of innovation) จะสะท้อนถึงนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างที่นำมาประยุกต์ใช้ หากในอนาคตมีพัฒนานวัตกรรมด้านนี้มากขึ้นค่าตัวแปร $p$ จะมีค่ามากขึ้นจะส่งผลให้เอกซ์โพเนนเชียลเฟส เลื่อนไปทางซ้ายได้อย่างมีนัยสำคัญมากขึ้น เช่น การก่อสร้างที่นำเทคโนโลยีการพิมพ์คอนกรีต 3 มิติมาช่วยจะทำให้การก่อสร้างทำได้รวดเร็ว มากยิ่งขึ้นเป็นต้น



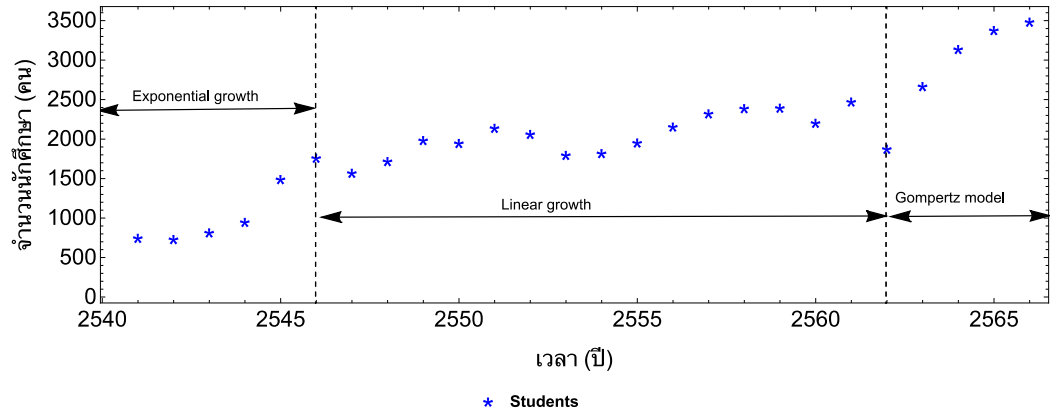

**ภาพที่ 9** ผลการวิเคราะห์การเติบโตของของสินทรัพย์รวมด้วย Gompertz Model หลังปีที่ 26 และผลการทำนายแนวโน้มการเข้าสู่สภาวะอิ่มตัวในอนาคต

หลังจากปีที่ 26 การเติบโตของสินทรัพย์รวมถูกวิเคราะห์ด้วย GM ได้ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในภาพที่ 9 มีค่า b และ ค่า c เท่ากับ 29.32 และ 0.12 ต่อปี ตามลำดับ ค่าของพารามิเตอร์ทั้งสองนี้ เป็นตัวกำหนดคุณลักษณะการเติบโตของสินทรัพย์รวมของ WU ทำให้สามารถทำนายหรือคาดการณ์ตัวเลขของสินทรัพย์รวมล่วงหน้าได้ ตัวอย่างเช่น ในปีที่ 33 34 และ 35 สินทรัพย์รวมของ WU จะมีค่าตามที่แสดงด้วยจุดสีแดงในภาพที่ 9 และนอกจากในปีที่ 40 WU จะมีสินทรัพย์รวมอยู่ที่ 80% ของปีที่ 60 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ WU มีสินทรัพย์มีค่าสูงสุดและคงที่ ที่ $1.71\times10^{10}$ บาท ตามการคาดการณ์ด้วย Gompertz Mode แม้ว่าการทำนายผลล่วงหน้า ถึง 25 ปี มีความเป็นไปได้น้อยมากที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงไปตลอดเส้นทางนี้ แต่โมเดลนี้ชี้ให้เห็นว่าเมื่อมหาวิทยาลัยเติบโตไปเรื่อย ๆ สุดท้ายจะเข้าสู่สภาวะสมดุล แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของสินทรัพย์รวมจะมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากเมื่อมหาวิทยาลัยมีอายุเข้าสู่ 60 ปี จากการวิเคราะห์ข้อมูลในช่วง 32 ปีที่ผ่านมายังแสดงให้เห็นว่า การเติบโตของมหาวิทยาลัยอย่างน้อยมี 3 เฟสที่เห็นได้ชัดเจนคือปีที่ 1-6 ปีที่ 7-26 และปีที่ 27-ปัจจุบัน เฟสแรกเป็นการเติบโตในเฟสของการก่อสร้าง เฟสที่สองเป็นการเติบโตแบบเชิงเส้นเป็นการเติบโตแบบปกติตามการเติบโตของประเทศที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เฟสที่สามมีการเติบโตอย่างรวดเร็วอีกครั้งเนื่องจากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เข้าสู่การจัดอันดับโลกและการเรียนการสอนภายใต้กรอบ UKPSF รวมถึงจำนวนหลักสูตรที่เปิดใหม่ จากเดิม 61 หลักสูตรในปี 2562 เป็น 233 หลักสูตรในปี 2567 มีการเปิดให้บริการศูนย์การแพทย์ ด้วยปัจจัยเหล่านี้ทำให้มีการเติบโตด้านจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ตามมาด้วย ต่อไปพิจารณาการเติบโตด้านจำนวนการรับนักศึกษาใหม่

**2. วิเคราะห์จำนวนการรับนักศึกษาใหม่แต่ละปี**

สำหรับการวิเคราะห์จำนวนการรับนักศึกษาเข้าใหม่แต่ละปีได้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงแรก 1-6 ปี นับตั้งแต่ปีที่เปิดรับนักศึกษาใหม่ พ.ศ.2541 เป็นช่วงที่มีการเติบโตแบบ EGM ช่วงที่สองในช่วงปีที่ 7-21 การเติบโตประมาณได้ด้วยการเติบโตเชิงเส้น (linear growth) ช่วงที่สามในช่วงปี 23 เป็นต้นมา มีการเติบโตตามแนวโน้มของ GM รายละเอียดการวิเคราะห์ได้ผลดังนี้

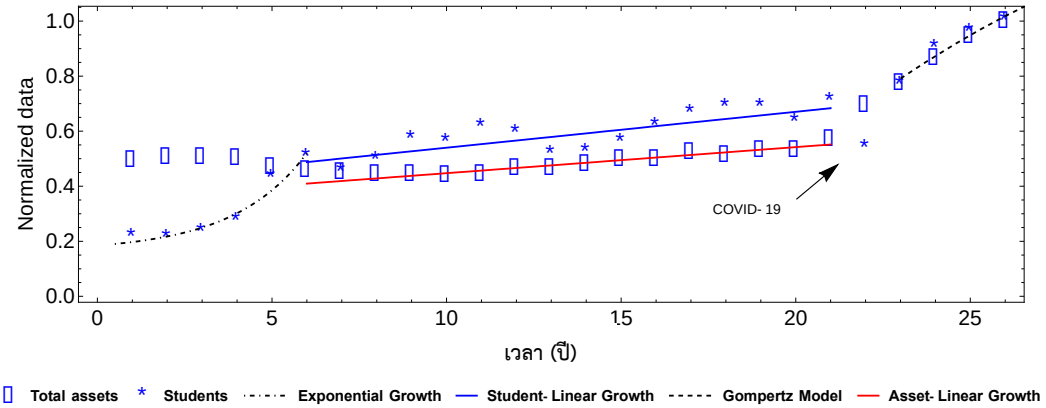
จำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแต่ละปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 - พ.ศ. 2566 จากตารางที่ 1 นำมาเขียนกราฟจำนวนนักศึกษากับระยะเวลา ได้ผลดังแสดงในภาพที่ 10 การเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ ช่วงแรกการรับเข้าจะมีการเติบโตแบบเอกซ์โพเนนเชียลในช่วง 1-6 ปีแรก เป็นการเติบโตแบบ EGM เนื่องจากมหาวิทยาลัยทยอยเปิดหลักสูตรเพิ่มทำให้การเปลี่ยนแปลงของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่มีการเพิ่มขึ้นแบบเอ็กซ์โพเนนเชียล อัตราการเติบโตถูกวิเคราะห์ด้วย EGM มีค่าอัตราการเติบโต (rate of growth), r=0.74 ต่อปี เส้นแนวโน้มการเติบโตแสดงในภาพที่ 10




**ภาพที่ 10** จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ที่รับเข้าในช่วงปี 1-26

ในช่วงปีที่ 7-21 การเติบโตของจำนวนนักศึกษาค่อนข้างคงตัวแม้ว่าจะมีความผันผวน (fluctuation) อยู่บ้าง ผู้วิจัยใช้การเติบโตเชิงเส้นมาอธิบายการเติบโตในช่วงนี้ ได้ผลการวิเคราะห์ อัตราการเพิ่มขึ้น 0.013 คนต่อปี (คิดจาก Normalized data) แนวโน้มเชิงเส้น (linearization) แสดงในภาพที่ 11 ในปีที่ 22 ของการรับนักศึกษาตรงกับปี 2019 เกิดการแพร่ระบาดของ COVID-19 ทำให้ผลการรับจำนวนนักศึกษามีจำนวนน้อยกว่าปกติอยู่ 22% ตามการคาดการณ์ด้วยการเติบโตเชิงเส้น ในช่วงที่ 3 ของการเติบโตของจำนวนนักศึกษาตั้งแต่ปีที่ 23 เป็นต้นมา แนวโน้มเติบโตขึ้นเนื่องจากมีจำนวนหลักสูตรเปิดใหม่เพิ่มขึ้นอีกครั้ง มีหลักสูตรตรงกับความต้องการของนักศึกษา มีการพัฒนามหาวิทยาลัยเข้าสู่ระดับโลก สร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ปกครองและนักเรียน ส่งผลให้มีนักศึกษาที่รับเข้ามาในแต่ละปีมีจำนวนเพิ่มขึ้น การเติบโตในช่วงนี้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วย GM ได้อัตราการเติบโตเท่ากับ c = 0.17 ต่อปี, b =31.51 และคาดการณ์ยอดรับนักศึกษา WU ในปีที่ 27 (พ.ศ.2567) จะมีนักศึกษารับเข้าใหม่ 3,751 คน และรับได้จริง 3,609 คน น้อยกว่าจำนวนนักศึกษาจากที่คาดการณ์ไว้ 4.0% บ่งชี้ถึงความแม่นยำของการทำนาย

ด้วย Gompertz model ให้ความน่าเชื่อถือ นอกจากนี้การคาดการณ์จำนวนนักศึกษาที่จะรับมาในปีที่ 28 และ 29 คือ 3,943 และ 4,113 คน ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การเพิ่มขึ้นของนักศึกษาจะเข้าสู่ภาวะอิ่มตัวด้วยจำนวนหลักสูตรที่รับนักศึกษาได้จำกัด และจำนวนหลักสูตรที่เพิ่มขึ้นก็เข้าสู่ภาวะอิ่มตัวด้วยเช่นเดียวกัน ตามโมเดลนี้คาดการณ์การเข้าสู่ภาวะอิ่มตัวจะเกิดขึ้นในปีที่ 45 (พ.ศ.2585) และคาดการณ์การรับนักศึกษาใหม่แต่ละปีอยู่ที่ประมาณ 5,000 คนต่อปี การคาดการณ์นี้แสดงให้เห็นถึงการอิ่มตัวของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ที่คาดการณ์ล่วงหน้าหากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงยังคงเกิดขึ้นตามโมเดลนี้




**ภาพที่ 11** การเปรียบเทียบการเติบโตของสินทรัพย์รวมของ WU กับจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบการเติบโตของสินทรัพย์รวมกับจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ในแต่ละปี เพื่อให้ง่ายในการพิจารณาในการเปรียบเทียบ ผู้วิจัยได้ Normalized data ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการจัดการกับข้อมูลเป็น Scaling Method ที่ปรับ Scale ให้อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ของข้อมูลทั้งสองชุดดังแสดงในภาพที่ 11 การเพิ่มขึ้นของนักศึกษาในช่วง 6 ปีแรกจะมีการเพิ่มขึ้นแบบเอกซ์โพเนนเชียล เนื่องจากมีจำนวนหลักสูตรที่เปิดใหม่เพิ่มขึ้นหลังจาก WU เปิดรับนักศึกษา เมื่อพิจารณาสินทรัพย์รวมในช่วงเดียวกันนี้ จะมีค่าค่อนข้างคงที่และมีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยเนื่องจากเมื่อนักศึกษามากขึ้นค่าใช้จ่ายก็จะเพิ่มขึ้นด้วย แม้ว่าในช่วงปีที่ 7-21 จะเป็นช่วงที่เข้าสู่สภาวะอิ่มตัวทั้งจำนวนนักศึกษาและสินทรัพย์รวม หากทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดโดยการประมาณเชิงเส้นพบว่า แนวโน้มเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีค่าความชันของกราฟเส้นตรงของค่าสินทรัพย์และจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ที่รับเข้าในแต่ละปีมีค่าเท่ากับ $1.33 \times 10^{-2}$ คนต่อปี และ $0.94 \times 10^{-2}$ บาทต่อปี ตามลำดับ (หากต้องการคาดการณ์ให้นำความชันคูณกับปีที่ต้องการประมาณค่าแล้วนำไปคูณกับค่าสูงสุดของปริมาณที่ต้องการคาดการณ์ เป็นการคืนสู่ค่าปกติจากการ Normalized) หลังจากปีที่ 22 พบว่าการเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแต่ละปี มีการเติบโตไปในทิศทางเดียวกันแบบซ้อนกันค่อนข้างสมบูรณ์ และสามารถคาดการณ์การเติบโตได้จาก Gompertz Model ตัวอย่างการคาดการณ์จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ปี พ.ศ. 2567 ตรงกับปีที่ 27 ของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่

$$P(27) = 3490 \times 1.48 \exp(-31.51 \exp(-0.17 \times 27)) = 3751 \text{ คน}$$

ผลคาดการณ์จำนวนการรับนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวม ปี พ.ศ. 2567-2569 แสดงในตารางที่ 3

การใช้ Growth Model ในการคาดการณ์การเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ของมหาวิทยาลัย Growth models มีบทบาทสำคัญในการคาดการณ์และวางแผนการเติบโตในด้านจำนวนนักศึกษาและสินทรัพย์รวมของมหาวิทยาลัย ช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถวางแผนการจัดการทรัพยากรและงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถคาดการณ์แนวโน้มการเติบโตของจำนวนนักศึกษา ซึ่งมีผลโดยตรงต่อรายได้และการขยายตัวของสินทรัพย์ นอกจากนี้ การเติบโตของสินทรัพย์รวมยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยสร้างความมั่นคงทางการเงิน และสนับสนุนการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อาคารเรียนและเทคโนโลยีการศึกษา

**สรุปผลการวิจัย**

**ตารางที่ 2** สรุปค่าคงที่ต่างๆ ของแต่ละโมเดลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล ในแต่ละช่วงปี

| **โมเดลการเติบโต** | **ค่าคงที่** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **จำนวนการรับนักศึกษาใหม่** | | **สินทรัพย์รวม** | |
| LGM<br>$\boldsymbol{P(t) = \frac{K}{1 + \frac{K - P_0}{P_0} e^{-rt}}}$ | - | | $K = 4.31\times10^{9}$<br>$r = 1.49$<br>$P_0 = 1.8\times10^{6}$ | ช่วงปีที่<br>1-26 |
| BDM<br>$\boldsymbol{P(t) = \frac{M(1 - e^{-(q+p)t})}{1 + \frac{q}{p} e^{-(p+q)t}}}$ | - | | $M = 4.31\times10^{9}$<br>$p = 3.65\times10^{-4}$<br>$q = 1.58$ | ช่วงปีที่<br>1-26 |
| EGM<br>$\boldsymbol{P(t) = P_0 e^{rt}}$ | $P_0 = 643$<br>$r = 0.07$ | ช่วงปีที่<br>1-6 | - | |
| Linearization<br>$\boldsymbol{P(t) = mx + c}$ | $m = 1.33\times10^{-2}$<br>$c = 0.40$ | ช่วงปีที่<br>7-21 | $m = 0.94\times10^{-2}$<br>$c = 0.35$ | ช่วงปีที่<br>13-26 |
| GM<br>$\boldsymbol{P(t) = K \exp(-be^{-ct})}$ | $b = 31.51$<br>$c = 0.17$<br>$K = 1.48$ | ช่วงปีที่<br>23-26 | $b = 29.32$<br>$c = 0.12$<br>$K = 1.92$ | ช่วงปีที่<br>29-32 |
| **หน่วยของค่าคงที่ต่างๆ ดูรายละเอียดจากในเนื้อหา** | | | | |

**ตารางที่ 3** คาดการณ์จำนวนการรับนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวม ปี พ.ศ. 2567-2569

| ปี พ.ศ. | สินทรัพย์รวม (บาท) | การเติบโตของสินทรัพย์รวมต่อปี (%) | จำนวนการรับนักศึกษาใหม่ (คน) | การเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ต่อปี (%) |
|---|---|---|---|---|
| 2567 | 9,590,000,000 | 7.3 | 3,751 | 7.4 |
| 2568 | 10,230,000,000 | 6.7 | 3,943 | 5.2 |
| 2569 | 10,840,000,000 | 6.0 | 4,113 | 4.3 |

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์เป็นหนึ่งในมหาวิทยาลัยในกลุ่ม Young University ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว ถูกจัดให้อยู่ในอันดับที่ 501-600 ของโลก เป็นอันดับ 3 ร่วมของประเทศไทยในกลุ่ม Young University Rankings ปี 2024 จากการจัดอันดับโดย Times Higher Education ผลการวิเคราะห์การเติบโตด้านสินทรัพย์รวมและจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในแต่ละปีด้วยการประมาณเชิงเส้น LGM, BDM, EGM, และ GM พบว่า ในช่วง 1-26 ปีแรกของการสร้างมหาวิทยาลัย สินทรัพย์รวมมีการเติบโตที่สามารถอธิบายและคาดการณ์ได้ด้วยการเติบโตตาม LGM และ BDM ส่วนในช่วง 1-6 ปีแรกของการรับนักศึกษาเข้าใหม่แต่ละปีมีการเติบโตแบบเอกซ์โพเนนเชียล หลังจากปีที่ 6-21 การเติบโตของจำนวนการรับนักศึกษาใหม่แต่ละปีค่อนข้างอิ่มตัวมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นสามารถคาดการณ์ได้จากการประมาณเชิงเส้น และสินทรัพย์รวมก็มีการเปลี่ยนแปลงในลักษณะเดียวกัน หลังจากปีที่ 26 ของการจัดตั้งมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีการขยายตัวและเข้าสู่เฟสการเติบโตอีกครั้ง ทั้งสินทรัพย์รวมและจำนวนนักศึกษาใหม่ที่รับเพิ่มในแต่ละปีมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้น สามารถคาดการณ์ได้จาก Gompertz Model ผลการคาดการณ์แสดงในตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเติบโตต่อปีลดลงแสดงให้เห็นถึงการเข้าสู่เฟสอิ่มตัวทั้งจำนวนการรับนักศึกษาใหม่และสินทรัพย์รวม นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละช่วงเวลาได้สรุปแสดงในตารางที่ 2 จากการวิเคราะห์การเติบโตของสินทรัพย์รวมและจำนวนการรับนักศึกษาใหม่ยังแสดงให้เห็นลักษณะการเติบโตสามารถคาดการณ์ได้ด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของแต่ละช่วงของข้อมูล ผลการวิจัยนี้ คาดว่าจะเป็นประโยชน์ในการทำนายการเติบโตเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการบริหารและเตรียมความพร้อมในการรองรับการเติบโตที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า 3 ปี รวมถึงมีความเข้าใจภาพรวมของการเติบโตของ Young University ในยุคปัจจุบัน

**ข้อเสนอแนะ**

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

ผลการทำนายการเติบโตด้านจำนวนการรับนักศึกษาใหม่แม้ว่ามีความน่าเชื่อถือ แต่ก็ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่จะส่งผลต่อการรับนักศึกษาใหม่ ผลการทำนายเป็นเพียงการคาดการณ์ ตามโมเดลต่างๆ ที่ถูกหยิบยกมาอธิบายเท่านั้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การเติบโตของ Young University ในประเทศไทยยังมีอีกหลายมหาวิทยาลัย ที่มีการเติบโตอย่างรวดเร็วน่าสนใจ หากมีการศึกษาเพิ่มเติมสามารถใช้ข้อมูลและผลจากงานวิจัยนี้ไปเทียบเคียงได้ นอกจากนี้ในงานวิจัยนี้ได้หยิบยก Growth models มาเพียงบางส่วนเท่านั้นการเติบโตของ Young University สามารถใช้ โมเดลอื่น ๆ มาอธิบายเพิ่มเติมได้อีก

**เอกสารอ้างอิง**

Clark, B. R. (2022). Research productivity and innovation in emerging universities. *Studies in Higher Education*, 47(1), 88-104. https://doi.org/10.1080/03075079.2022.1891956

Times Higher Education. (2024). *Young University Rankings 2024: Results announced. Times Higher Education*. Retrieved July 5, 2024, from https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2024/young-university-rankings

Marginson, S. (2018). *The new geo-politics of higher education*. Times Higher Education.

Altbach, P. G. (2019). *Global perspectives on higher education*. International Higher Education.

Etzkowitz, H. (2016). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation and Entrepreneurship*. Routledge.

Trowler, P. (2020). *Accomplishing Change in Teaching and Learning Regimes: Higher Education and the Practice Sensibility*. Oxford University Press

Scott, P. (2019). *The Governance of Higher Education: Theoretical Perspectives, Empirical Analysis, and Practical Applications*. Bloomsbury Academic

Shattock, M. (2021). *University Governance: Crisis and Continuity*. Routledge.

Huang, F. (2020). Internationalization strategies of young universities. *Higher Education Policy*, 33(4), 550-573. https://doi.org/10.1057/s41307-020-00132-x

Utami Dewi, W., and Warsono. (2024). Partial derivatives of Gompertz, logistic, and Weibull non-linear growth models on confirmed COVID-19 cases. *Sciencestatistics: Journal of Statistics, Probability, and Its Application*, *2*(1), 17–25. https://doi.org/10.24127/sciencestatistics.v2i1.5641

Thakur, A., Das, R., Sah, S., Sahani, S., and Sahani, K. (2024). Classical study of exponential function and their applications. *ANWARUL*, *4*(3), 560-568. https://doi.org/10.58578/anwarul.v4i3.2873

Marks, B., and Thomas, J. (2022). Adoption of virtual reality technology in higher education: An evaluation of five teaching semesters in a purpose-designed laboratory. *Education and Information Technologies*, *27*(1), 567-588. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10653-6

Finance Department, Walailak University. (n.d.). Title of the webpage. Walailak University. Retrieved July 5, 2024, from https://finance.wu.ac.th/?page_id=325&lang=th

Center for Educational Services, Walailak University. (n.d.). *Center for Educational Services*. https://ces.wu.ac.th/registrar/home.asp

Smith, J.A. and Brown, A. (2023). A new modified logistic growth model for empirical use. *Communication in Biomathematical Sciences*, 10(2), 123-145. https://doi.org/10.1234/cbs.2023.56789

Davies, A. and Hastings, A. (2023). A first estimate of blue carbon associated with oil & gas industry marine infrastructure. *Environmental Science: Advances, 2*. https://doi.org/10.1039/d3va00204g

Juckett, D. A. and Rosenberg, B. (1993). Comparison of the Gompertz and Weibull functions as descriptors for human mortality distributions and their intersections. Mechanisms of Ageing and Development, 69(1-2), 1–31. https://doi.org/10.1016/0047-6374(93)90068-3

Kim, S.-B., Song, S., Yoo, Y. and Lim, D. (2024). International comparative analysis of advanced diagnostic imaging equipment demand characteristics using the Bass diffusion model. *Journal of Health Informatics and Statistics, 49*(1), 27-34. https://doi.org/10.21032/jhis.2024.49.1.27

Ganjeizadeh, F., Lei, H., Goraya, P., and Olivar, E. (2017). Applying looks-like analysis and bass diffusion model techniques to forecast a neurostimulator device with no historical data. Procedia Manufacturing, 11, 1916–1924. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.334