

# การพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย

## Develop the Methods of Forecasting Election Results by Applying Pavia's Method

ณัฐพล แยมฉิม<sup>1</sup> ภัทราวดี มากมี<sup>2</sup> และ กนก พานทอง<sup>3</sup>

Nattapon Yamchim, Patrawadee Makmee, and Kanok Pantong

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย และเพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างวิธีของพาเวีย และการประยุกต์วิธีของพาเวีย กับผลการเลือกตั้งจริง เป็นการนำแนวทางการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งของพาเวียที่ใช้ข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการเลือกตั้ง (โพล) มาใช้ในการพยากรณ์ผลการเลือกตั้ง โดยการพัฒนารุ่นนี้ได้ใช้ตัวแปรส่วนบุคคลเข้ามาช่วยพัฒนาการพยากรณ์ให้มีความถูกต้องมากขึ้น ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาการพยากรณ์การเลือกตั้งครั้งนี้ใช้ข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นก่อนการเลือกตั้งจากการดำเนินการสำรวจของสวนดุสิตโพล มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่สำรวจความคิดเห็นของประชาชนผู้มีสิทธิเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 33 เขตเลือกตั้ง ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 19,130 ตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การถดถอยโลจิสติก และการทดสอบความคลาดเคลื่อนโดยใช้ผลรวมค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ ผลการวิจัย พบว่า

1) วิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย ที่ผู้วิจัยพัฒนาสามารถเขียนแทนด้วย

$$\text{Adj } \hat{Z} = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \left( \sum_{b=1}^s \left( \frac{N_b^{t_b,0}}{\sum_{L=1}^m N_{L,t_b,0} + \sum_{b \notin M} N_b^{t_b,0}} \right) (\hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{j,b,0}) \right)$$

<sup>1</sup>นักศึกษาลัทธิปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

Doctoral's degree student in Research and Statistics in Cognitive Science, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University, Chonburi Province.

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

Assistant Professor, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University, Chonburi Province.

<sup>3</sup>อาจารย์ ดร. อาจารย์ประจำ วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

Lecturer, College of Research Methodology and Cognitive Science, Burapha University, Chonburi Province.

Corresponding author e-mail: yamchim@hotmail.com

ARTICLE HISTORY: Received 20 October 2019, Revised 11 December 2019, Accepted 11 December 2019.

2) ผลการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างวิธีของพาเวีย และการประยุกต์วิธีของพาเวียกับผลการเลือกตั้งจริง พบว่า ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ด้วยวิธีของพาเวีย คลาดเคลื่อนจากผลจริงร้อยละ 21.21 และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จากการประยุกต์วิธีของพาเวีย คลาดเคลื่อนจากผลจริงร้อยละ 3.03

**คำสำคัญ:** การพยากรณ์, ผลการเลือกตั้ง, พาเวีย, โพล

## Abstract

The objectives of this research are 1) to develop the methods of forecasting election results by applying Pavia's method and 2) to compare the deviation of the forecasting results of the election between Pavia's method and Pavia's method application with the actual election results. To forecast Pavia's election results, opinion poll of election was used to forecast the election results. The data used to develop the election forecast uses pre-election poll data from the Suan Dusit Poll survey. Suan Dusit University surveyed the opinions of the people who have the rights to vote for the House of Representatives in 2011 on July 3rd, 2011 in 33 constituencies in Bangkok area which resulted in a sample group of 19,130 people. The statistics used for data analysis include percentage, mean, standard deviation, logistic regression and error tests by using the sum of the absolute values of the difference between the actual results and the forecast.

The research results are as follow:

1) The methods of forecasting election results by applying Pavia's method developed by the researchers was

$$Adj \hat{Z} = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \left( \sum_{b=1}^s \left( \frac{N_b t_{b,0}}{\sum_{L=1}^m N_L t_{L,0} + \sum_{b \notin M} N_b t_{b,0}} \right) (\hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{jb,0}) \right)$$

2) Comparing the deviation of the forecasting results of the election between Pavia's method and Pavia's method application with the actual election results, there is a 21.21 percent error using Pavia's method and a 3.03 percent error using Pavia's method application.

**Keywords:** Forecasting, Election results, Pavia, Opinion poll

## บทนำ

ในอดีตการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งเป็นการสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาเศรษฐมิติ โดยศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบจากเหตุการณ์ทางเศรษฐกิจกับการลงคะแนนเสียงการเลือกตั้ง มีวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อนำเสนอรูปแบบของพฤติกรรมลงคะแนนเสียง (Voting Behavior) และเพื่อนำเสนอการใช้รูปแบบการวิเคราะห์ผลกระทบของเหตุการณ์ทางเศรษฐกิจกับการลงคะแนนเสียงเลือกตั้งประธานาธิบดี (Fair, 1978: 159) และยังมีการเสนอตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งประธานาธิบดีของประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยการใช้วิธีประมาณค่าแบบเบย์ส (Bayesian Estimation) ในการพยากรณ์ผลการเลือกตั้ง แบ่งเป็น 2 กรณี คือ 1) กรณีที่ทราบความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจลงคะแนนเสียงกับตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) เช่น อัตราการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product: GDP) และ 2) กรณีไม่ทราบความสัมพันธ์ระหว่างการตัดสินใจลงคะแนนเสียงกับตัวแปรภายนอก แต่ทราบผลการเลือกตั้งที่ผ่านมา โดยทั้งสองกรณีใช้ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นก่อนการเลือกตั้ง และการใช้ผลการสำรวจความคิดเห็นโดยให้โอกาสของความคลาดเคลื่อนเกิดจากการสุ่มตัวอย่างเพียงอย่างเดียว (Brown & Chappell, 1999: 127)

ใน ค.ศ. 2010 Pavia ได้ปรับปรุงความถูกต้องของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งจากผลของการสำรวจหน้าคูหา ที่เป็นการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลดิบจากการสำรวจโดยตรง และใช้การตรวจสอบความลำเอียงเพื่อประเมินการปรับปรุงการใช้การแก้ไขความลำเอียงการไม่ตอบคำถาม (Nonresponse Bias) และการประมาณที่ดำเนินการหลังการใช้การแก้ไขความลำเอียงการไม่ตอบคำถามที่จะช่วยในการพยากรณ์

การพยากรณ์ไม่ว่าจะด้วยวิธีการใด ผลของการพยากรณ์ก็ไม่ใช่ว่าจะเที่ยงตรง ดังนั้นความผิดพลาดจึงสามารถเกิดขึ้นได้ ใน ค.ศ. 1948 การพยากรณ์ผลการเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาเกิดความผิดพลาดระหว่างคะแนนนิยมของ ดิวอี้ (Dewey) กับ ทรูแมน (Truman) ผลของการพยากรณ์ระบุว่า ดิวอี้จะชนะ แต่ผลการเลือกตั้งเป็นทรูแมนได้รับเลือกเป็นประธานาธิบดี โดยมีคะแนนมากกว่าร้อยละ 5 ความผิดพลาดครั้งนี้ทำให้เกิดวิกฤตศรัทธาต่อโพลและหน่วยงานที่ทำโพล จึงได้มีการปรับปรุงการทำโพลอย่างมาก (Jones, 2008: 98) และการเลือกตั้งใน ค.ศ. 2016 ความผิดพลาดในการพยากรณ์การเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาก็เกิดความผิดพลาดอีกครั้งเมื่อผลการพยากรณ์จากสำนักโพลให้ คลินตัน (Clinton) ชนะ ทรัมป์ (Trump)

ในการพยากรณ์การเลือกตั้งจากสำนักโพลในประเทศไทยเกิดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์การเลือกตั้ง ส.ส. เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ทำให้เกิดการวิพากษ์วิจารณ์การทำโพลกันอย่างกว้างขวาง สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2554: 7) ระบุว่า สำนักโพลทุกสำนักไม่มีสิทธิจะแก้ตัวว่าที่ผลการพยากรณ์ออกมาคลาดเคลื่อน โดยเฉพาะโพลหน้าคูหาเลือกตั้ง (Exit Poll) เนื่องจากมีตัวแปรอื่นอีกมากมายที่ส่งผลให้โพลมีความคลาดเคลื่อน ไม่ว่าจะเป็นประชาชนจำนวนหนึ่งยังไม่ได้ตัดสินใจ การปราศรัยที่ราชประสงค์ หรือคินหมากฮอน แต่โพลหน้าคูหาเลือกตั้งเป็นโพลที่ทำหลังจากที่คนได้ลงคะแนนเลือกตั้งไปแล้ว จึงไม่ได้รับผลกระทบจากตัวแปรดังกล่าว สิ่งที่น่าคิดและเป็นสิ่งที่คาดว่าเป็นคำอธิบายของการสำรวจหน้าคูหาต่างไปจากการเลือกตั้งจริงในคราวนี้ก็คือ ผลของการสำรวจที่ออกมาในทันทีที่ปิดหีบเลือกตั้ง ถ้ามองความเป็นไปได้ในการทำการวิจัยการได้ข้อมูลออกมาในเวลา 15.00 น. ตรง ย่อมต้องมีการป้อนข้อมูลและประมวลผลก่อน 15.00 น. หากมีความต่างกันในช่วงเวลาที่ป้อนข้อมูลกับเวลาที่นำ

เสนอข้อมูล ความลำเอียงอาจเกิดได้จากการที่ข้อมูลที่ได้ในช่วงแรกมาจากผู้ที่ไปลงคะแนนให้พรรค ก. มากกว่า พรรค ข. ก็เป็นไปได้ ความผิดพลาดในระบบที่อาจเกิดจากการเก็บข้อมูล (Information Bias) อาจเกิดขึ้นได้ เช่น การให้ข้อมูลที่ไม่เป็นจริง โดยผู้ตอบไม่ยอมบอกความจริงด้วยเหตุผลใด ๆ ก็ตาม และในการทำโพลหน้าคูหาเลือกตั้ง ต้องยอมรับว่าผลที่ออกมาจะมีความผิดพลาดสูงมาก เนื่องจากการเก็บข้อมูลมักจะเก็บแค่ช่วงเช้าหรือไม่เกินเวลา 13.00 น. เนื่องจากต้องใช้เวลาในการประมวลผล ดังนั้นคนที่มาลงคะแนนช่วงเช้าอาจจะมีทัศนคติหรือเลือกบุคคลที่เป็นคนละแนวกับผู้ที่มาลงคะแนนในช่วงบ่าย นอกจากนี้แล้วการเก็บข้อมูลแบบเห็นหน้า อาจทำให้ผู้ที่ถูกถามไม่กล้าตอบแบบตรงไปตรงมา หากไม่มีความไว้วางใจผู้ที่ถาม เช่น ไปเก็บข้อมูลในชุมชนซึ่งมีหัวหน้าของผู้มีอิทธิพลอยู่ เมื่อผู้ถามเข้าไปถามถูกมองว่าเป็นบุคคลของกลุ่มผู้มีอิทธิพลส่งมา ก็อาจจะเลือกตอบในส่วนของผู้สมัครที่มีหัวหน้าหรือผู้มีอิทธิพลให้การสนับสนุน เนื่องจากไม่มั่นใจในความปลอดภัย (ทวีป กิตยาภรณ์. 2554: 7)

จากความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Pavia (2010: 68) ที่ศึกษาการปรับปรุงความถูกต้องของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งจากผลของการสำรวจหน้าคูหา โดยวิธีการศึกษาเป็นการใช้ข้อมูลดิบจากการสำรวจความคิดเห็นหน้าคูหาเลือกตั้ง จึงพัฒนาวิธีการปรับผลการพยากรณ์เลือกตั้งจากวิธีของพาเวียโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง ที่จะสามารถพยากรณ์ผลการเลือกตั้งให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้นเมื่อต้องเปรียบเทียบกับผลการเลือกตั้งจริง

## วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย
2. เพื่อเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างวิธีของพาเวียและการประยุกต์วิธีของพาเวีย กับผลการเลือกตั้งจริง

## สมมติฐานการวิจัย

ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างการประยุกต์วิธีของพาเวีย น้อยกว่าวิธีของพาเวีย เมื่อเทียบกับผลการเลือกตั้งจริง

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาการปรับปรุงการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งของพาเวียที่เป็นการปรับปรุงความถูกต้องของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งจากผลของการสำรวจหน้าคูหา จากการศึกษาพบว่า วิธีการปรับปรุงมีการพัฒนาประกอบด้วย 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นตัวประมาณค่าจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง 3 วิธี คือ การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling: SRS) การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทน (Representative Sample: RS) และการออกแบบการสุ่ม (Sampling Design: SD) ส่วนที่ 2 เป็นการพัฒนาต่อเนื่องจากส่วนที่ 1 โดยเป็นการแก้ไขความลำเอียงที่ไม่มีการตอบในวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทน กับการออกแบบการสุ่ม ซึ่งประกอบด้วยตัวประมาณค่าที่แก้ไขกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่แท้จริง (Representative Sample Corrected: RSC) และตัวประมาณค่าที่แก้ไขการออกแบบการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง (Sampling Design Corrected: SDC) ทั้ง RSC และ SDC มีการประมาณสัดส่วนการเลือกตั้งครั้งก่อนมารวมวิเคราะห์ จากนั้นมีการวิเคราะห์ซ้ำกับผลการบันทึกผลการเลือกตั้งครั้งก่อนหน้าโดยให้เป็นตัวประมาณค่า

ใหม่คือ RSCT และ SDCT และในส่วนของ 3 ได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมจากตัวประมาณค่าที่แก้ไขกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่แท้จริงที่มีการวิเคราะห์ซ้ำ (RSCT) โดยตัวประมาณค่าได้มีการผสมผสานระหว่างพื้นที่และกลุ่มพยากรณ์กับการไม่ให้น้ำหนัก และกลุ่มที่มีการปรับค่าน้ำหนัก เรียกว่า ตัวประมาณค่า C2S และ C2ST และตัวประมาณค่าที่แก้ไขการออกแบบการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่มีการวิเคราะห์ซ้ำ (SDCT) แสดงให้เห็นถึงสองขั้นตอนในการประมาณค่าโดยตัวประมาณค่าได้รับจากผลรวมของการพยากรณ์ทั้งหมดใช้ชื่อว่า 2S และ 2ST

จากวิธีการของพาเวียที่มีการพัฒนาและมีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุดคือ 2ST ซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้ปรับผลการพยากรณ์ในการวิจัยครั้งนี้

$${}_{2ST}\hat{Z}_j = \sum_{b=1}^s \bar{\omega}_b \hat{P}_{jb}$$

โดยที่ 
$$\bar{\omega}_b = \frac{N_b t_{b,0}}{\sum_{L=1}^m N_L t_{L,0} + \sum_{b \in M} N_b t_{b,0}}$$

และ 
$$\hat{P}_{jb} = \hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{jb,0}$$

- \*เมื่อ  $\hat{P}_{jb}$  หมายถึง สัดส่วนของคะแนนเสียงที่ทำนายไว้สำหรับพรรค j ในเขต b  
 $P_{jb,0}$  แทน สัดส่วนการลงคะแนนที่สอดคล้องกันในการเลือกตั้งครั้งก่อน  
 $N$  แทน จำนวนผู้มีสิทธิเลือกตั้งในเขตเลือกตั้ง  
 $N_L$  แทน จำนวนผู้ลงคะแนนเสียงในพื้นที่ L  
 $N_b$  แทน จำนวนผู้ลงคะแนนเสียงในเขตเลือกตั้ง b  
 $N_\alpha$  แทน จำนวนของผู้ลงคะแนนเสียงในพื้นที่ L เขตเลือกตั้ง b  
 $M$  แทน ชุดของเขตเลือกตั้งในพื้นที่กลุ่มตัวอย่าง (Set of Precincts Placed on sampled locations)  
 $L$  แทน พื้นที่ที่ใช้ในการสำรวจ  
 $b$  แทน เขตการเลือกตั้ง  
 $m$  แทน จำนวนของพื้นที่ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

และมีการทดสอบความคลาดเคลื่อนโดยใช้ผลรวมค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ ด้วยสมการ

$$E = \sum_{j=1}^k |z_j - \hat{z}_j|$$

- $k$  แทน จำนวนพรรคการเมืองที่พยากรณ์  
 $z_j$  แทน ผลการเลือกตั้งพรรคที่  $j$   
 $\hat{z}_j$  แทน ผลการพยากรณ์พรรคที่  $j$

2. ศึกษาแนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งที่เกี่ยวกับการเลือกตั้ง เป็นการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้สมัคร และใช้การวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกเพื่อหาตัวแปรที่มีผลต่อผลการเลือกตั้งในกรณีที่มีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัวหรือที่เรียกว่าการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกแบบพหุ (Multiple Logistic Regression)

3. ศึกษาตัวแปรภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งที่มีผลต่อการใช้สิทธิเลือกตั้ง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิของสวนดุสิตโพลที่ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของผู้มีสิทธิเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 ในเขตกรุงเทพมหานคร การดำเนินการมีรายละเอียดดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนผู้มีสิทธิเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 วันที่ 3 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 ในเขตกรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 33 เขตเลือกตั้ง ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 19,130 ตัวอย่าง ที่ได้จากการสุ่มและดำเนินการสำรวจความคิดเห็นการเลือกตั้งของสวนดุสิตโพล

3.2 ตัวที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรพยากรณ์ ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ 3) การศึกษา 4) อาชีพ และ 5) รายได้

ตัวแปรเกณฑ์ ได้แก่ การตัดสินใจเลือกพรรคการเมือง

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ตัวแปรภูมิหลังของผู้มีเลือกตั้งที่มีผลต่อการใช้สิทธิเลือกตั้งด้วย Logistic Regression โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

4. การพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาวเวียโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งผู้วิจัยนำเสนอ วิธีการประยุกต์การพยากรณ์ผลการเลือกตั้งโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง ( $_{Adj} \hat{Z}_j$ ) ดังนี้

$$_{Adj} \hat{Z}_j = \sum_{b=1}^s \bar{w}_b \hat{P}_{jb} P_{Adj}$$

$$\text{เมื่อ } P_{Adj} = \text{Prob (event)} = \frac{e^z}{1 + e^{-z}}$$

$$\text{โดยที่ } Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_p X_p$$

และ  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$  แทน เป็นสัมประสิทธิ์ที่ประมาณได้จากข้อมูล

$X_1, X_2, \dots, X_p$  แทน ตัวแปรภูมิหลัง

5. เปรียบเทียบการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งของทั้งสองวิธีกับผลจริง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากทั้ง 2 วิธี ผู้วิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพการพยากรณ์การเลือกตั้งของทั้งสองวิธีกับผลจริง โดยใช้วิธีการวัดความคลาดเคลื่อนผลรวมค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ สามารถเขียนแทนด้วย

$$E = \sum_{j=1}^k |z_j - \hat{z}_j|$$

5.1 นำผลการวิเคราะห์จากวิธีการของพาเวีย เปรียบเทียบกับผลการเลือกตั้งจริง

5.2 นำผลการวิเคราะห์จากการประยุกต์วิธีของพาเวียโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง เปรียบเทียบกับผลการเลือกตั้งจริง

5.3 เปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการวิเคราะห์ทั้งสองวิธีโดยใช้วิธีพิจารณาความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ตัวประมาณค่าที่มีความแม่นยำมากกว่า คือตัวประมาณค่าที่มีส่วนเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ย และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำสุด

**ผลการวิจัย**

**1. การปรับปรุงการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งของพาเวียที่เป็นการปรับปรุงความถูกต้องของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้ง**

จากตารางที่ 1 เปรียบเทียบการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างวิธีการของพาเวีย กับ สวนดุสิตโพล และผลการเลือกตั้งจริง พบว่า ผลการเลือกตั้งจริงพรรคเพื่อไทยมีสมาชิกพรรคได้รับการเลือกตั้งจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 และพรรคประชาธิปัตย์ได้รับการเลือกตั้งจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 72.73 โดยผลการพยากรณ์ด้วยวิธีการพยากรณ์ของพาเวียมีความคลาดเคลื่อนระหว่างผลจริงกับผลการพยากรณ์ร้อยละ 24.25 และผลการพยากรณ์ของสวนดุสิตโพลมีความคลาดเคลื่อนระหว่างผลจริงกับผลการพยากรณ์ร้อยละ 51.52

ตารางที่ 1: เปรียบเทียบการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยวิธีการของพาเวีย และของสวนดุสิตโพล กับผลการเลือกตั้งจริง

วิธีการพยากรณ์	ผลการพยากรณ์				ความคลาดเคลื่อน (E) ระหว่างผลจริงกับ ผลการพยากรณ์
	เพื่อไทย		ประชาธิปัตย์		
	จำนวน	ส.ส. ร้อยละ	จำนวน	ส.ส. ร้อยละ	
พาเวีย	17	51.52	16	48.48	24.25
สวนดุสิตโพล	28	84.85	5	15.15	51.52
ผลจริง	9	27.27	24	72.73	

## 2. วิเคราะห์ตัวแปรภูมิหลังที่เกี่ยวกับการเลือกตั้งในการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554

ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจลงคะแนนเสียงเลือกตั้งเป็นการวิเคราะห์ที่มีตัวแปรต้นคือภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้ มีตัวแปรตามเป็นพรรคการเมือง ได้แก่ พรรคเพื่อไทย พรรคประชาธิปัตย์ และพรรคอื่น ๆ โดยนำเสนอตามตาราง ดังนี้

ตารางที่ 2: ข้อมูลการสำรวจของสวนดุสิตโพลในการเลือกตั้ง สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554

พรรค	จำนวน	ร้อยละ
เพื่อไทย	10,199	53.31
ประชาธิปัตย์	7,443	39.91
พรรคอื่นๆ	1,488	7.78
รวม	19,130	100.00

จากตารางที่ 2 ข้อมูลการสำรวจของสวนดุสิตโพลในการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎรปี พ.ศ. 2554 พบว่า มีผู้มีสิทธิเลือกตั้งเลือกพรรคเพื่อไทยร้อยละ 53.31 เลือกพรรคประชาธิปัตย์ ร้อยละ 38.91 และเลือกพรรคอื่น ๆ ร้อยละ 7.78

จากข้อมูลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกผู้สมัครของสวนดุสิตโพล และผลการเลือกตั้งจริง มีตัวแทนจากพรรคการเมือง 2 พรรคที่เป็นคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 ผู้วิจัยจึงเลือกทำการศึกษาและวิเคราะห์เพียง 2 พรรคการเมือง และจากผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกผู้สมัครของสวนดุสิตโพลมีตัวแปรภูมิหลังที่ทำการสำรวจได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา อาชีพ และรายได้ ซึ่งทุกตัวแปรเป็นตัวแปรเชิงกลุ่ม

การเลือกใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรภูมิหลังตัวใดที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้สมัครจากเงื่อนไขข้อมูลผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม (Binary Logistic Regression Analysis) ซึ่งเป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ในที่นี้เป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทย หรือไม่เลือกพรรคเพื่อไทย (เลือกพรรคประชาธิปัตย์) โดยให้โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทยเป็นตัวปรับค่าผลการพยากรณ์ในสมการพยากรณ์ของ Pavia แทนด้วยสัญลักษณ์

ดังนั้นสมการปรับแก้ที่ใช้จึงอยู่ในรูปของสมการถดถอยโลจิสติกที่มีตัวแปรตาม 2 ค่า (1 = เลือก และ 0 = ไม่เลือก)

ขั้นตอนต่อไปเป็นการวิเคราะห์ตัวแปรภูมิหลังที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้สมัคร แนวทางการพัฒนาวิธีการพยากรณ์การเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีการของพาวเวีย โดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งเป็นการศึกษาถึงตัวแปรทำนายที่มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีค่าเพียง 2 ค่า โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม (Binary Logistic Regression Analysis) ซึ่งเป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ในที่นี้เป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทย หรือไม่เลือกพรรคเพื่อไทย (เลือกพรรคประชาธิปัตย์) โดยให้โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทยเป็นตัวปรับค่าผลการพยากรณ์



ตารางที่ 3: ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติก

ตัวแปร	B	SE	Wald	df	p	Exp(B)
X1(R_Gen)	-.338	.032	108.187	1	.000	.713
X2(R_age1)	-.319	.049	42.236	1	.000	.727
X3(R_age2)	-.233	.045	26.473	1	.000	.792
X4(R_age3)	-.179	.043	17.468	1	.000	.836
X5(R_edu1)	-.569	.039	216.010	1	.000	.566
X6(R_ocu1)	-.515	.070	54.315	1	.000	.598
X7(R_ocu2)	-.089	.062	2.083	1	.149	.915
X8(R_ocu3)	-.241	.050	22.899	1	.000	.786
X9(R_ocu4)	-.277	.057	23.456	1	.000	.758
X10(R_incom1)	-.408	.067	37.280	1	.000	.665
X11(R_incom2)	-.551	.056	98.473	1	.000	.576
X12(R_incom3)	-.330	.051	40.956	1	.000	.719
X13(R_incom4)	-.205	.060	11.837	1	.001	.814
Constant	.883	.063	194.818	1	.000	2.418

2Loglikelihood = 23218.272

Cox &amp; Snell R2 = .045 Nagelkerke R2= .060

Chi-square = 25.45 df = 8 p-value = .001 Overall Percentage = 60.42%

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่า Chi-square เท่ากับ 25.448 ค่า p = .001 ซึ่งน้อยกว่า .05 กล่าวคือ ตัวแบบไม่เหมาะสม ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ระหว่าง 4.5 – 6.0% และสามารถเขียนสมการได้เป็น

$$\text{Log}(\pi) = .883 - .338R\_Gen - .319R\_age1 - .233R\_age2 - .179R\_age3 - .569R\_edu1 - .515R\_ocu1 - .241R\_ocu3 - .277R\_ocu4 - .408\_incom1 - .551R\_incom2 - .330R\_incom3 - .205R\_incom4$$

จากการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้สมัครรับเลือกตั้ง พบว่า ตัวแปรทุกระดับ มีผลต่อการตัดสินใจอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 มีเพียงอาชีพพนักงานบริษัทที่มีค่า p > .05 แต่ กระนั้นความเหมาะสมของตัวแบบยังไม่มี ความเหมาะสมเพราะ ค่า Chi-square ที่เท่ากับ 25.45 ค่า p = .001 ซึ่งน้อยกว่า .05 ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์ซ้ำเพื่อหาสมการที่เหมาะสม พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อการตัดสินใจ และทำให้โมเดลมีความเหมาะสมคือ ตัวแปรการศึกษา อาชีพ และรายได้ ดังนี้

ตารางที่ 4: ผลการวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกตัวแปรการศึกษา อาชีพ และรายได้

ตัวแปร	B	SE	Wald	df	p	Exp(B)
X5(R_edu1)	-.516	.037	191.519	1	.000	.597
X6(R_ocu1)	-.593	.068	75.123	1	.000	.553
X7(R_ocu2)	-.207	.059	12.154	1	.000	.813
X8(R_ocu3)	-.291	.049	34.582	1	.000	.748
X9(R_ocu4)	-.422	.055	59.499	1	.000	.656
X10(R_incom1)	-.412	.066	39.419	1	.000	.662
X11(R_incom2)	-.574	.054	113.683	1	.000	.563
X12(R_incom3)	-.346	.050	47.052	1	.000	.708
X13(R_incom4)	-.207	.059	12.253	1	.000	.813
Constant	.629	.059	114.993	1	.000	1.876

2Loglikelihood = 23374.861  
Cox & Snell R2 = .036 Nagelkerke R2 = .049  
Chi-square = 14.69 df = 8 p-value = .065 Overall Percentage = 59.74%

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่า Chi-square เท่ากับ 14.694 ค่า p = .065 ซึ่งมากกว่า .05 กล่าวคือ ตัวแบบมีความเหมาะสม ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ระหว่าง 3.6 – 4.9% และสามารถเขียนสมการได้เป็น

$$\text{Log}(\pi) = .629 - .516R_{\text{edu1}} - .593R_{\text{ocu1}} - .207R_{\text{ocu2}} - .291R_{\text{ocu3}} - .422R_{\text{ocu4}} - .412R_{\text{incom1}} - .574R_{\text{incom2}} - .346R_{\text{incom3}} - .207R_{\text{incom4}}$$

### 3. การปรับผลการพยากรณ์การเลือกตั้งจากวิธีการของพาเวียโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้ง

จากการวิเคราะห์ตัวแปรภูมิหลังที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้สมัคร แนวทางการพัฒนาวิธีการปรับผลการพยากรณ์การเลือกตั้งจากวิธีการของพาเวียโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งเป็นการศึกษาถึงตัวแปรพยากรณ์ที่มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีค่าเพียง 2 ค่า โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม (Binary Logistic Regression Analysis) ซึ่งเป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ในที่นี้เป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทย หรือไม่เลือกพรรคเพื่อไทย (เลือกพรรคประชาธิปัตย์) โดยให้โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทยเป็นตัวปรับค่าผลการพยากรณ์ในสมการพยากรณ์ของพาเวียแทนด้วยสัญลักษณ์  $P_{Adj}$  และสมการพยากรณ์ที่มีการปรับค่าพยากรณ์แล้วแทนด้วยสัญลักษณ์  $\hat{Z}_{Adj}$  และสามารถเขียนเป็นวิธีการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$Adj \hat{Z} = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \left( \sum_{b=1}^s \left( \frac{N_b t_{b,0}}{\sum_{L=1}^m N_L t_{L,0} + \sum_{b \notin M} N_b t_{b,0}} \right) (\hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{jb,0}) \right)$$

หรือ  $Adj \hat{Z}_j = P_{Adj} \left( \sum_{b=1}^s \bar{\omega}_b \hat{P}_{jb} \right)$

โดยที่  $P_{Adj} = \frac{e^Z}{1 + e^Z}$

$$Z = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_p X_p$$

$$\bar{\omega}_b = \frac{N_b t_{b,0}}{\sum_{L=1}^m N_L t_{L,0} + \sum_{b \notin M} N_b t_{b,0}}$$

$$\hat{P}_{jb} = \hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{jb,0}$$

การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างการประยุกต์วิธีของพาวเวีย และผลการเลือกตั้งจริง ในการเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของผลการพยากรณ์การเลือกตั้งระหว่างการประยุกต์วิธีของพาวเวีย และผลการเลือกตั้งจริง เป็นการนำข้อมูลการพยากรณ์การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 ของพรรคเพื่อไทย (พท.) และพรรคประชาธิปัตย์ (ปชป.) มาวิเคราะห์ด้วยการประยุกต์วิธีของพาวเวีย และผลการเลือกตั้งจริง และเปรียบเทียบผลการพยากรณ์

ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์โดยใช้วิธีการพยากรณ์ของพาวเวีย การประยุกต์วิธีของพาวเวีย กับผลการเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 พบว่า วิธีการพยากรณ์ของพาวเวียมีการพยากรณ์ว่า พรรคเพื่อไทยจะได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 51.52 หรือ 17 เขตเลือกตั้ง และพยากรณ์พรรคประชาธิปัตย์ ได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 48.48 หรือ 16 ที่นั่ง ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ด้วยวิธีการของพาวเวียคลาดเคลื่อนจากผลจริงร้อยละ 24.25

การประยุกต์วิธีของพาวเวียในการพยากรณ์การเลือกตั้งมีการพยากรณ์ว่า พรรคเพื่อไทยจะได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 30.30 หรือ 10 เขตเลือกตั้ง และพยากรณ์พรรคประชาธิปัตย์ ได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 69.70 หรือ 23 ที่นั่ง ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับผลการพยากรณ์การเลือกตั้งโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งคลาดเคลื่อนจากผลจริงร้อยละ 3.03

จากสมมติฐานของการวิจัย พบว่า ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างการประยุกต์วิธีของพาวเวีย น้อยกว่าวิธีของพาวเวีย เมื่อเทียบกับผลการเลือกตั้งจริง

จากผลการวิจัยสามารถสรุปได้ว่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ระหว่างวิธีการปรับผลการพยากรณ์การเลือกตั้งโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งที่พัฒนาขึ้นมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีการพยากรณ์ของพาวเวีย โดยวิธีการปรับผลการพยากรณ์การเลือกตั้งโดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งมีจำนวนความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าวิธีการพยากรณ์ของพาวเวียอยู่ 6 ที่นั่ง และมีความคลาดเคลื่อนคิดเป็นร้อยละ 18.18

## สรุปและอภิปรายผล

ผลการพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย การพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย โดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งตัวแปรภูมิหลังที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกผู้สมัคร แนวทางการพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย โดยใช้ภูมิหลังของผู้มีสิทธิเลือกตั้งเป็นการศึกษาถึงตัวแปรทำนายที่มีลักษณะเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีค่าเพียง 2 ค่า โดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยโลจิสติกแบบ 2 กลุ่ม (Binary Logistic Regression Analysis) ซึ่งเป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ในที่นี้เป็นการพยากรณ์โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทย หรือไม่เลือกพรรคเพื่อไทย (เลือกพรรคประชาธิปัตย์) โดยให้โอกาสที่จะเลือกพรรคเพื่อไทยเป็นตัวปรับค่าผลการพยากรณ์ในสมการพยากรณ์ของ Pavia แทนด้วยสัญลักษณ์  $P_{Adj}$  และสมการพยากรณ์ที่มีการปรับค่าพยากรณ์แล้วแทนด้วยสัญลักษณ์  $Adj \hat{Z}$  และสามารถเขียนเป็นวิธีการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$Adj \hat{Z} = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \left( \sum_{b=1}^s \left( \frac{N_b t_{b,0}}{\sum_{L=1}^m N_L t_{L,0} + \sum_{b \notin M} N_b t_{b,0}} \right) (\hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{jb,0}) \right)$$

$$\text{หรือ } Adj \hat{Z}_j = P_{Adj} \left( \sum_{b=1}^s \bar{\omega}_b \hat{P}_{jb} \right)$$

$$\text{โดยที่ } P_{Adj} = \frac{e^Z}{1 + e^Z} \\ = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_p X_p$$

$$\bar{\omega}_b = \frac{N_b t_{b,0}}{\sum_{L=1}^m N_L t_{L,0} + \sum_{b \notin M} N_b t_{b,0}}$$

$$\hat{P}_{jb} = \hat{\alpha}_j + \hat{\beta}_j P_{jb,0}$$

การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งระหว่างวิธีของพาเวียและการประยุกต์วิธีของพาเวีย กับผลการเลือกตั้งจริง การพยากรณ์การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยวิธีของพาเวียมีการพยากรณ์พรรคเพื่อไทยได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 51.52 และพยากรณ์พรรคประชาธิปัตย์ ได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 48.48 ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ด้วยวิธีของพาเวีย คลาดเคลื่อนจากผลจริงร้อยละ 21.21

วิธีการประยุกต์วิธีของพาเวียมีการพยากรณ์ว่า พรรคเพื่อไทยจะได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 30.30 หรือ 10 เขตเลือกตั้ง และพยากรณ์พรรคประชาธิปัตย์ ได้รับเลือกคิดเป็นร้อยละ 69.70 หรือ 23 ที่นั่ง ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ด้วยวิธีการการประยุกต์วิธีของพาเวีย คลาดเคลื่อนจากผลจริงร้อยละ 3.03

การเปรียบเทียบผลการพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย กับวิธีของพาเวีย พบว่า การพยากรณ์การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พ.ศ. 2554 การพยากรณ์ด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวียมีค่าความคลื่อนร้อยละ 3.03 น้อยกว่าการพยากรณ์ด้วยวิธีพยากรณ์ของพาเวียที่มีค่าความคลื่อนร้อยละ 21.21 เมื่อเปรียบเทียบกับผลจริง ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลการพัฒนาวิธีการพยากรณ์ผลการเลือกตั้งด้วยการประยุกต์วิธีของพาเวีย มีความคลื่อนน้อยกว่าวิธีของพาเวีย

จากการประยุกต์วิธีของพาเวียที่ให้ค่าความคลื่อนน้อยกว่าผลของการพยากรณ์ด้วยวิธีการของพาเวีย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการใช้ตัวแปรที่มากขึ้น มีผลต่อการพยากรณ์ให้มีความคลื่อนน้อยลง เหมือนกับการศึกษาของ Hummel & Rothschild (2013: 1) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนา รูปแบบพื้นฐานใหม่สำหรับการพยากรณ์ประธานาธิบดี วุฒิสภา และการเลือกตั้งผู้ว่าในระดับรัฐ โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานหลายประเภท คือ ผลจากการเลือกตั้งครั้งที่ผ่านมา ภารกิจ การจัดอันดับของประธานาธิบดี ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ และตัวชี้วัดทางอุดมการณ์ ข้อมูลและประวัติของผู้ลงสมัครรับเลือกตั้ง ถึงแม้ว่ารูปแบบนี้สามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์การเลือกตั้งก่อนหน้านี้มากกว่ารูปแบบปัจจุบันที่มีอยู่ และไม่ได้ใช้ข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็น เกี่ยวกับความตั้งใจในการเลือกลงคะแนนรูปแบบที่ศึกษามีข้อผิดพลาดที่ต่ำกว่าในการพยากรณ์จากกลุ่มตัวอย่าง เมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบอื่น ๆ และรูปแบบนี้ยังให้ข้อมูลที่รวดเร็ว ถูกต้อง และมีความเป็นไปได้ในผลการเลือกตั้ง ความถูกต้องเหล่านี้ได้มาจากการสร้างวิธีการใหม่จากการรวมกันของตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ และการเมืองในรูปแบบการพยากรณ์นี้ นอกจากนี้ยังได้รับผลลัพธ์ใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการจัดอันดับ ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ ผลกระทบของต่อนกลางในการแข่งขันในรูปแบบที่แตกต่างกัน ข้อมูลทางเศรษฐกิจสามารถนำมาใช้ในรูปแบบการพยากรณ์นี้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้อย่างไร ผลกระทบของความแตกต่างทางด้านประสบการณ์ของผู้ลงสมัครรับเลือกตั้ง ที่มีผลต่อการเลือกตั้ง และข้อมูลไตรมาสที่สองสามารถทำนายผลของการเลือกตั้ง ได้ใกล้เคียงกับข้อมูลไตรมาสที่สาม

### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การพยากรณ์การเลือกตั้งมีปัจจัยที่แทรกซ้อนต้องตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของข้อมูลและเงื่อนไขของสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์
2. ข้อมูลที่นำมาใช้ในการพยากรณ์ควรเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นที่ได้มาจากการสุ่มแบบอาศัยความน่าจะเป็น
3. ในการพยากรณ์การเลือกตั้งในแต่ละพื้นที่ที่มีบริบทของที่แตกต่างกันอาจมีวิธีการพยากรณ์หรือตัวแปรที่ใช้ในการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำวิจัยที่พยากรณ์การเลือกตั้งโดยเลือกใช้ตัวแปรเป็นข้อมูลที่มีมาตรการวัดอยู่ในระดับเรียงอันดับขึ้นไป
2. ควรทำวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการพยากรณ์การเลือกตั้ง
3. ควรทำวิจัยเกี่ยวกับองค์ประกอบที่มีผลต่อความถูกต้องในการพยากรณ์

## เอกสารอ้างอิง

- ทวีป กิตยาภรณ์. (2554, 8 กรกฎาคม). Exit Poll กับคะแนนจริงคำที่อาจอธิบายว่าทำไมจึงต่างนัก. **มติชน**, 34(12172): 7.
- สุรศักดิ์ อมรัตน์ศักดิ์. (2554, 7 กรกฎาคม). ตามดูผลโพล. **มติชน**, 34(12171): 7.
- Fair, R. C. (1978). The Effect of Economic Events on Votes for President. **The Review of Economics and Statistics**, 60(2): 159-173.
- Brown, L. B., & Chappell Jr, H. W. (1999). Forecasting Presidential Elections Using History and Polls. **International Journal of Forecasting**, 15(2): 127-135.
- Jones Jr, R. J. (2008). The State of Presidential Election Forecasting: The 2004 Experience. **International Journal of Forecasting**, 24(2): 310-321.
- Hummel, P., & Rothschild, D. (2013). **Fundamental Models for Forecasting Elections**. Retrieved on October 10, 2019, from <https://www.aeaweb.org/conference/2013/retrieve.php?pdfid=88>
- Pavia, J. M. (2005). Forecasts from Nonrandom Samples: The Election Night Case. **Journal of the American Statistical Association**, 100(472): 1113-1122.
- \_\_\_\_\_. (2010). Improving Predictive Accuracy of Exit Polls. **International Journal of Forecasting**, 26(1): 68-81.
- Pavia, J. M., & Larraz, B. (2008). Quick Counts from Non-Selected Polling Stations. **Journal of Applied Statistics**, 35(4): 383-405.