

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตครู และเพื่อนำผลการพยากรณ์ที่ได้ มาทำการสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ต่อการผลิตบัณฑิตครูให้ตรงกับความต้องการ โดยผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนของการวิจัยดังนี้

ขั้นที่ 1 พัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ของรูปแบบการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตครู

ขั้นที่ 2 การพยากรณ์ จำนวนบัณฑิตครู ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

ขั้นที่ 3 การสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ต่อการผลิตบัณฑิตครูให้ตรงกับความต้องการ

ขั้นที่ 1 การพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม ของ รูปแบบการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตครู

ในขั้นตอนนี้จะดำเนินการพัฒนารูปแบบการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตครู ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ โดยใช้ข้อมูลพยากรณ์เปรียบเทียบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ระหว่างปี พ.ศ.2544 – พ.ศ.2555 โดยกำหนดเป็นลำดับขั้นของการพัฒนาและการตรวจสอบดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการพยากรณ์

ผู้วิจัยใช้แนวคิดการฉายภาพประชากรอายุระหว่าง 0 – 7 ปี (การพยากรณ์จำนวนประชากร) เมื่อจำแนกตามอัตราเจริญพันธุ์รวม 3 ระดับ (สูง กลาง ต่ำ) ร่วมกับการวิเคราะห์อัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนแต่ละระดับชั้น เป็นแนวคิดหลักในการพยากรณ์จำนวนนักเรียน จากนั้นจึงทำการพยากรณ์จำนวนครูทั้งหมดที่ควรจะมี และจำนวนครูสาขาวิชาขาดแคลนโดยใช้การวิเคราะห์อัตราส่วนจำนวนนักเรียน ต่อ จำนวนครู และการวิเคราะห์จำนวนชั่วโมงที่ใช้สอนจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 หลังจากนั้นจึงนำจำนวนครูที่ยังคงอยู่ในระบบมาหักลบกับจำนวนครูที่พยากรณ์ได้ร่วมกับจำนวนครูที่จะเกษียณอายุราชการและจำนวนครูที่จะออกก่อนเกษียณอายุราชการในปีนั้น ๆ เพื่อให้ได้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่ม แล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาทำการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครู ที่เหมาะสมกับครูในอนาคต ด้วยวิธีการเทียบจำนวนครูที่ต้องการเพิ่มในอนาคต ร่วมกับค่าจำนวนบัณฑิตสายครูที่ยังไม่ได้งานทำโดยเฉลี่ยซึ่งสามารถดำเนินการเป็นลำดับขั้นได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การฉายภาพประชากรจำแนกตามอายุ 0 - 7 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2565 เมื่อจำแนกตามอัตราเจริญพันธุ์รวม 3 ระดับ (สูง กลาง ต่ำ)

ในขั้นตอนนี้จะดำเนินการพยากรณ์จำนวนประชากร ตั้งแต่อายุ 0 - 7 ปี โดยพยากรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 - พ.ศ. 2565 และกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

1. ใช้ประชากรปี พ.ศ.2543 เป็นประชากรปีฐาน
2. จำนวนประชากรหญิงในวัยเจริญพันธุ์ คือจำนวนประชากรหญิงที่มีอายุระหว่าง 15 - 49 ปี
3. กำหนดข้อสมมติเพื่อวิเคราะห์อัตราการเกิด จากอัตราเจริญพันธุ์รวม (TFR) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ สมมติภาวะเจริญพันธุ์ระดับกลาง ข้อสมมติภาวะเจริญพันธุ์ระดับต่ำ และข้อสมมติภาวะเจริญพันธุ์ระดับสูง โดยใช้แนวคิดอัตราเจริญพันธุ์ของ ปีทมา ว่าพัฒนา วงศ์ และปราโมทย์ ประสาทกุล
4. กำหนดข้อสมมติอัตราการตายของประชากร ด้วยดัชนีอัตราการตายเฉลี่ยรายอายุ
5. กำหนดข้อสมมติย้ายถิ่นระหว่างประเทศของประชากรไทยมีน้อยมากจนไม่ส่งผลกระทบต่อจำนวนและโครงสร้างประชากรทั้งประเทศ
6. ดำเนินการพยากรณ์จำนวนประชากร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2565

ขั้นตอนที่ 2 การพยากรณ์จำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้น ด้วยการวิเคราะห์อัตราการเลื่อนชั้น อัตราการจบการศึกษาระดับสูงสุด และอัตราการเรียนต่อในระดับชั้นที่สูงขึ้น ของนักเรียนแต่ละระดับชั้น ตั้งแต่ระดับชั้นก่อนประถมศึกษา ถึง ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 - 2565 เมื่อจำแนกตามอัตราเจริญพันธุ์รวม 3 ระดับ (สูง กลาง ต่ำ)

ทำการพยากรณ์จำนวนนักเรียนแต่ละชั้นปี ตั้งแต่ระดับชั้นก่อนประถมศึกษา จนถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยพยากรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 - พ.ศ. 2565 และกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

1. ใช้จำนวนนักเรียนทั้งระบบ ในแต่ละระดับชั้นของปี พ.ศ.2542 เป็นปีฐาน
2. จำนวนนักเรียนระดับชั้นก่อนประถมศึกษา ใช้วิธีการเทียบอัตราส่วนจำนวนนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา ต่อ จำนวนประชากรที่มีอายุ 4 - 6 ปี เพื่อหาดัชนีอัตราการเข้าเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาโดยเฉลี่ยของประชากรวัยเรียน
3. จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ใช้วิธีการเทียบอัตราส่วนจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ต่อ จำนวนประชากรที่มีอายุ 7 ปี เพื่อหาดัชนีอัตราการเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 1 ของประชากรวัยเรียน

4. การเลื่อนชั้น ใช้การวิเคราะห์อัตราการศึกษาเลื่อนชั้นโดยเฉลี่ย
5. การสำเร็จการศึกษาในระดับชั้นสูงสุด (ป.6 และ ม.3) ใช้การวิเคราะห์จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นสูงสุดโดยเฉลี่ยของแต่ละระดับชั้น
6. การเข้าศึกษาต่อในชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และการเข้าศึกษาต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้การวิเคราะห์อัตราส่วนการศึกษาต่อต่างระดับโดยเฉลี่ย
7. พยากรณ์จำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นปี โดยพยากรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 ถึงปี พ.ศ. 2565

ขั้นตอนที่ 3 การพยากรณ์จำนวนครูในอนาคตที่ควรจะมี เมื่อจำแนกตามอัตราเจริญพันธุ์รวม 3 ระดับ (สูง กลาง ต่ำ) ด้วยวิธีการเทียบอัตราส่วนจำนวนนักเรียน ต่อ จำนวนครูของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา และสำหรับจำนวนครูที่ควรจะมีในสาขาวิชาขาดแคลน จะใช้วิธีการวิเคราะห์จำนวนชั่วโมงที่ใช้สอนจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551

เมื่อได้จำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นที่จะมีในอนาคต (พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565) จึงดำเนินการพยากรณ์จำนวนครูในอนาคตที่ควรจะมี ต่อจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้น ทั้งหมด 4 ระดับชั้น (ก่อนประถมศึกษา, ประถมศึกษา, มัธยมศึกษาตอนต้น และ มัธยมศึกษาตอนปลาย) โดยจะจำแนกจำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. จำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นที่ใช้แนวคิดอัตราการศึกษาเจริญพันธุ์ระดับสูง
 2. จำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นที่ใช้แนวคิดอัตราการศึกษาเจริญพันธุ์ระดับกลาง และ
 3. จำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้นที่ใช้แนวคิดอัตราการศึกษาเจริญพันธุ์ระดับต่ำ
1. ระดับชั้นก่อนประถมศึกษา

ใช้แนวคิดการกำหนดจำนวนอัตรากำลังข้าราชการครูสายงานการสอนในระดับชั้นก่อนประถมศึกษา กำหนดอัตราส่วน จำนวนนักเรียนต่อจำนวนครู เป็น 25 : 1

2. ระดับชั้นประถมศึกษา

ใช้แนวคิดการกำหนดจำนวนอัตรากำลังข้าราชการครูสายงานการสอนในระดับชั้นประถมศึกษา กำหนดอัตราส่วน จำนวนนักเรียนต่อจำนวนครู เป็น 25 : 1

3. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ใช้แนวคิดการกำหนดจำนวนอัตรากำลังข้าราชการครูสายงานการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กำหนดอัตราส่วน จำนวนนักเรียนต่อจำนวนครู เป็น 20 : 1

4. ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ใช้แนวทางการกำหนดจำนวนอัตรากำลังข้าราชการครูสายงานการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กำหนดอัตราส่วน จำนวนนักเรียนต่อจำนวนครู เป็น 20 : 1

5. ครูสาขาวิชาขาดแคลนระดับชั้นประถมศึกษา

5.1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา จะได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 160 ชั่วโมง ต่อ 1,000 ชั่วโมง

5.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา จะได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 80 ชั่วโมง ต่อ 1,000 ชั่วโมง

5.3 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา จะได้ว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 80 ชั่วโมง ต่อ 1,000 ชั่วโมง

6. ครูสาขาวิชาขาดแคลนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

6.1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จะได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 120 ชั่วโมง ต่อ 1,200 ชั่วโมง

6.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จะได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 120 ชั่วโมง ต่อ 1,200 ชั่วโมง

6.3 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จะได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 120 ชั่วโมง ต่อ 1,200 ชั่วโมง

7. ครูสาขาวิชาขาดแคลนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

7.1 สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จะได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ต้องเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 240 ชั่วโมง ต่อ 1,200 ชั่วโมง

7.2 สาขาวิชาวิทยาศาสตร์

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จะได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 240 ชั่วโมง ต่อ 1,200 ชั่วโมง

7.3 สาขาวิชาภาษาอังกฤษ

ใช้แนวทางการกำหนดอัตราส่วนจำนวนชั่วโมงเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จะได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 240 ชั่วโมง ต่อ 1,200 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 4 การพยากรณ์จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มทั้งในภาพรวม และในสาขาวิชาขาดแคลน จำแนกตามข้อสมมติภาวะเจริญพันธุ์ 3 ระดับ (สูง กลาง ต่ำ) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 – พ.ศ. 2565 ด้วยการนำจำนวนครูที่ควรจะมีในอนาคต หักลบกับ จำนวนครูที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูจะที่เกษียณอายุ และจำนวนครูที่ออกก่อนกำหนดเกษียณอายุ

1. การพยากรณ์จำนวนครูทั้งหมดที่ต้องการเพิ่มในอนาคต

จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูทั้งหมดที่ควรจะมี ในอัตราที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนในอนาคต ที่พยากรณ์ได้ในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์ร่วมกับ จำนวนครูทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูทั้งหมดจะที่เกษียณอายุ และจำนวนครูทั้งหมดที่ออกก่อนกำหนดเกษียณอายุ ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

สำหรับจำนวนครูทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบและจำนวนครูทั้งหมดที่เกษียณอายุ ช่วงปี พ.ศ. 2556 – พ.ศ. 2565 สามารถดำเนินการกำหนดจำนวนครูได้ด้วยการสืบค้นข้อมูล ดังนี้

1.1 จำนวนครูที่อยู่ในระบบราชการ สามารถสืบค้นข้อมูลได้จาก ฐานข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1.2 จำนวนครูที่อยู่ในระบบเอกชน สามารถสืบค้นข้อมูลได้จาก ฐานข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

สำหรับจำนวนครูทั้งหมดที่ออกก่อนเกษียณอายุ จะใช้วิธีการประมาณค่าด้วยการกำหนดอัตราส่วนจำนวนครูที่ออกก่อนเกษียณอายุ กับ จำนวนครูที่มีอยู่ในระบบ โดยจะเฉลี่ย

เป็นรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 – พ.ศ. 2554 (12 ปี) เพื่อนำมากำหนดเป็น ดัชนีอัตราส่วนโดยเฉลี่ย จำนวนครูที่ออกก่อนเกษียณอายุ

2. พยากรณ์จำนวนครูระดับก่อนประถมศึกษาที่ต้องการเพิ่มในอนาคต

การพยากรณ์จำนวนครูระดับก่อนประถมศึกษาที่ต้องการเพิ่มในอนาคต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูระดับก่อนประถมศึกษาที่ควรจะมี ในอัตราที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาในอนาคต ที่พยากรณ์ได้ในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์ร่วมกับ จำนวนครูระดับก่อนประถมศึกษาทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูระดับก่อนประถมศึกษาจะเกษียณอายุ ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

3. พยากรณ์จำนวนครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต

การพยากรณ์จำนวนครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้นที่ควรจะมี ในอัตราที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนทุกระดับในอนาคต ที่พยากรณ์ได้ในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์ร่วมกับ จำนวนครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูสาขาวิชาคณิตศาสตร์จะเกษียณอายุ ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

4. พยากรณ์จำนวนครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต

การพยากรณ์จำนวนครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทุกระดับชั้นที่ควรจะมี ในอัตราที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนทุกระดับในอนาคต ที่พยากรณ์ได้ในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์ร่วมกับ จำนวนครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูสาขาวิชาวิทยาศาสตร์จะเกษียณอายุ ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

5. พยากรณ์จำนวนครูสาขาวิชาภาษาอังกฤษที่ต้องการเพิ่มในอนาคต

การพยากรณ์จำนวนครูสาขาวิชาภาษาอังกฤษที่ต้องการเพิ่มในอนาคต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูสาขาวิชาภาษาอังกฤษทุกระดับชั้นที่ควรจะมี ในอัตราที่เหมาะสมกับจำนวนนักเรียนทุกระดับในอนาคต ที่พยากรณ์ได้ในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์ร่วมกับ จำนวนครูสาขาวิชาภาษาอังกฤษทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูสาขาวิชาภาษาอังกฤษจะเกษียณอายุ ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

2. การตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของรูปแบบการพยากรณ์

การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพยากรณ์

เมื่อทำการพัฒนารูปแบบการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตครู เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงนำรูปแบบการพยากรณ์ที่ได้พัฒนา ให้กับผู้เชี่ยวชาญทางด้านประชากรศาสตร์ และด้านศึกษาศาสตร์

จำนวน 5 ท่าน ได้ดำเนินการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบการพยากรณ์ ทั้งนี้เพื่อนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงรูปแบบการพยากรณ์ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

การตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์

ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของการพยากรณ์ จำนวนประชากรอายุระหว่าง 0 – 7 ปีและจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นปี โดยการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลจริง กับข้อมูลที่พยากรณ์ได้ ระหว่างปี พ.ศ.2544 – พ.ศ.2555 ซึ่งประกอบด้วยตัวสถิติสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องดังนี้

1. การวิเคราะห์ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root mean square error: RMSE) จากข้อมูลทั้ง 3 ชุด
2. การวิเคราะห์ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean absolute percentage error: MAPE) จากข้อมูลทั้ง 3 ชุด
3. การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation: r) พร้อมทั้งตรวจสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากข้อมูลทั้ง 3 ชุด ด้วยสถิติทดสอบ t-test

เกณฑ์สำหรับการเปรียบเทียบ

ผู้วิจัยดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลที่ผู้วิจัยได้ทำการพยากรณ์ เทียบกับการพยากรณ์จำนวนประชากรของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ดังนี้

1. ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root mean square error: RMSE) ของการพยากรณ์จำนวนประชากรทั้ง 3 ชุด มีค่าน้อยกว่า ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน ของการพยากรณ์จำนวนประชากรของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
2. ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean absolute percentage error : MAPE) ของการพยากรณ์จำนวนประชากรทั้ง 3 ชุด มีค่าน้อยกว่า ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย ของการพยากรณ์จำนวนประชากรของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation: r) ของการพยากรณ์จำนวนประชากรทั้ง 3 ชุด มีค่ามากกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ของการพยากรณ์จำนวนประชากรของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เครื่องมือสำหรับการวิจัย

เครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบบันทึกข้อมูล และโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อใช้จัดเก็บและบันทึกข้อมูลทั้งหมด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการบันทึกข้อมูลตามประเด็นที่ใช้สำหรับการสร้างรูปแบบการพยากรณ์บัณฑิตครู โดยทำการบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นของการสร้างรูปแบบการพยากรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ผล ตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ดำเนินการพยากรณ์จำนวนประชากร ตั้งแต่อายุ 0 – 7 ปี โดยพยากรณ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 – พ.ศ. 2553 จำแนกตามอัตราเจริญพันธุ์ 3 ระดับ
2. ดำเนินการพยากรณ์จำนวนนักเรียนแต่ละชั้นปี ตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 – พ.ศ. 2553 จำแนกตามอัตราเจริญพันธุ์ 3 ระดับ
3. ดำเนินการวิเคราะห์ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root mean square error: RMSE) วิเคราะห์ร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean absolute percentage error: MAPE) และการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of correlation: r) ด้วยการเปรียบเทียบระหว่างค่าที่พยากรณ์ได้ กับข้อมูลจริง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 – พ.ศ.2553
4. ดำเนินการเปรียบเทียบ ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root mean square error: RMSE) ค่าร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean absolute percentage error: MAPE) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of correlation: r) ระหว่างข้อมูลที่ผู้วิจัยพยากรณ์ได้ กับข้อมูลของสำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ขั้นที่ 2 การพยากรณ์ จำนวนบัณฑิตครูที่ควรผลิต ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

เพื่อให้ทราบถึงจำนวนบัณฑิตสายครูที่ควรผลิต ซึ่งจำแนกเป็น 1) จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมด 2) จำนวนบัณฑิตสายครูระดับก่อนประถมศึกษา 3) จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาคณิตศาสตร์ 4) จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาวิทยาศาสตร์ และ 5) จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาภาษาอังกฤษ จึงกำหนดการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูที่ควรผลิต โดยใช้ข้อมูลจำนวนครูที่ต้องการเพิ่ม ที่พยากรณ์ได้ในขั้นที่ 3 มาวิเคราะห์ร่วมกับ จำนวนบัณฑิตสายครูที่ยังไม่ได้งานทำ ทั้งนี้เพื่อให้ได้จำนวนบัณฑิตสายครูที่ควรผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

1. พยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมด

การพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมด จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูที่ต้องการเพิ่มในอนาคต ร่วมกับจำนวนบัณฑิตสายครูที่ยังไม่ได้งานทำ เพื่อให้ได้จำนวนบัณฑิตครูที่เหมาะสมสำหรับการผลิตมากที่สุด ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

สำหรับการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูระดับก่อนประถมศึกษา (ปฐมวัย/อนุบาล) บัณฑิตสายครูสาขาคณิตศาสตร์ บัณฑิตสายครูสาขาวิทยาศาสตร์ และบัณฑิตสายครูสาขาภาษาอังกฤษ จะดำเนินการกำหนดสมการเพื่อพยากรณ์ได้ดังนี้

2. พยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูระดับก่อนประถมศึกษาที่ควรผลิต

การพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูระดับก่อนประถมศึกษาที่ควรผลิต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูระดับก่อนประถมศึกษาที่ต้องการเพิ่มในอนาคต โดยจะดำเนินการเช่นเดียวกับการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมดที่ควรผลิต

3. พยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาคณิตศาสตร์ที่ควรผลิต

การพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาคณิตศาสตร์ที่ควรผลิต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูสาขาคณิตศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต โดยจะดำเนินการเช่นเดียวกับการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมดที่ควรผลิต

4. พยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาวิทยาศาสตร์ที่ควรผลิต

การพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาวิทยาศาสตร์ที่ควรผลิต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูสาขาวิทยาศาสตร์ที่ต้องการเพิ่มในอนาคต โดยจะดำเนินการเช่นเดียวกับการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมดที่ควรผลิต

5. พยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาภาษาอังกฤษที่ควรผลิต

การพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูสาขาภาษาอังกฤษที่ควรผลิต จะทำการพยากรณ์โดยใช้จำนวนครูสาขาภาษาอังกฤษที่ต้องการเพิ่มในอนาคต โดยจะดำเนินการเช่นเดียวกับการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูทั้งหมดที่ควรผลิต

ภายหลังจากดำเนินการพัฒนารูปแบบการพยากรณ์บัณฑิตครู และทำการปรับแก้เพื่อให้ได้รูปแบบสมการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมและถูกต้องแล้ว ในขั้นตอนที่ 2 จะดำเนินการพยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครูโดยใช้รูปแบบการพยากรณ์ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยกำหนดช่วงพยากรณ์จำนวนบัณฑิตครูระหว่างปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

เครื่องมือสำหรับการวิจัย

เครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบบันทึกผลการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล ใช้สำหรับวิเคราะห์ ประมวลผลและบันทึกค่าพยากรณ์ ค่าสถิติต่าง ๆ จากผลการพยากรณ์และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำมาสรุปผลการพยากรณ์

แหล่งข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่อไปนี้

1. แหล่งข้อมูลทางประชากร
 - 1.1 สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 1.2 กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
 - 1.3 กลุ่มภารกิจด้านข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศสุขภาพ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข
2. แหล่งข้อมูลทางการศึกษา
 - 2.1 สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 - 2.2 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.3 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.4 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
 - 2.5 กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
3. ข้อมูลสำหรับการพยากรณ์ ได้แก่
 - 3.1 รายงานสำมะโนประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ.2543 และ พ.ศ.2553 จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีและสารสนเทศ
 - 3.2 รายงานสถิติการศึกษาฉบับย่อ ปีการศึกษา 2535 – 2551 กระทรวงศึกษาธิการ
 - 3.3 รายงานการคาดการณ์ประชากรของประเทศไทย พ.ศ.2543 – พ.ศ.2568 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
 - 3.4 รายงาน สถิติสาธารณสุข พ.ศ.2539 – พ.ศ.2553 สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข
 - 3.5 รายงานข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษาที่จะเกษียณอายุราชการในอีก 10 ปีข้างหน้า ระหว่างปีงบประมาณ 2552-2562 กระทรวงศึกษาธิการ

3.6 รายงานภาวะการณ์มีงานทำของบัณฑิตที่จบการศึกษา ปี พ.ศ.2554 – พ.ศ. 2556 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามประเด็นดังนี้

1. พยากรณ์จำนวนประชากร ด้วยวิธีคาดประมาณประชากรตามรุ่นอายุ ที่เปลี่ยนแปลงไปตามองค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงประชากร (Cohort - component method) จากอัตราการเกิดที่จำแนกตาม อัตราเจริญพันธุ์รวม (Total Fertility Rates-TFR) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ ข้อสมมติภาวะเจริญพันธุ์ระดับกลาง ภาวะเจริญพันธุ์ระดับระดับต่ำ และภาวะเจริญพันธุ์ระดับสูง ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

2. พยากรณ์จำนวนนักเรียนแต่ละระดับชั้น โดยนำจำนวนประชากรที่พยากรณ์ได้ มาคิดร่วมกับ แนวคิดการวิเคราะห์อัตราการเลื่อนชั้น อัตราการศึกษาจบในระดับชั้นสูงสุด และ อัตราการเรียนต่อ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

3. พยากรณ์จำนวนครูทั้งหมดที่ควรจะมี จำนวนครูสาขาขาดแคลน โดยใช้การเทียบ อัตราส่วนจำนวนนักเรียน ต่อ จำนวนครู และ จำนวนชั่วโมงเรียนในแต่ละวิชาต่อจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมด ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

4. พยากรณ์จำนวนครูทั้งหมดที่ต้องการเพิ่ม จำนวนครูสาขาขาดแคลนที่ต้องการเพิ่ม ด้วยการวิเคราะห์เปรียบเทียบ จำนวนครูที่พยากรณ์ได้ กับจำนวนครูที่มีอยู่ในระบบ จำนวนครูที่จะเกษียณอายุ และจำนวนครูที่ออกก่อนเกษียณอายุ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

5. พยากรณ์จำนวนบัณฑิตสายครุที่ควรผลิต ด้วยการวิเคราะห์เปรียบเทียบ จำนวนครูที่ต้องการเพิ่ม กับ จำนวนบัณฑิตสายครุที่ยังไม่ได้งานทำ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565

ขั้นที่ 3 การสร้างข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ต่อการผลิตบัณฑิตครุให้ตรงกับความต้องการ

เมื่อได้จำนวนบัณฑิตครุที่พยากรณ์ได้ ระหว่างปี พ.ศ.2556 – พ.ศ.2565 ผู้วิจัยนำข้อมูลดังกล่าวนำเสนอต่อผู้เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตครุ เพื่อได้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ซึ่งประกอบด้วย

เครื่องมือสำหรับการวิจัย

เครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ ปลายเปิดในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิต และการพัฒนาครุ การให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการผลิตบัณฑิตครุ โดยผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นของการสัมภาษณ์ คือ 1) แนวโน้มความต้องการครุ ในสาขาวิชาต่าง ๆ ในอนาคต 2) ข้อเสนอแนะ หรือนโยบาย ในการผลิตครุทั้งระบบ

วิธีการวิจัยและแหล่งข้อมูล

ใช้วิธีการสัมภาษณ์ข้อมูล จากผู้ให้ข้อมูลโดยตรง (Face to face interview) โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้ให้ข้อมูล ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้ผลิตบัณฑิตครู กลุ่มผู้ใช้บัณฑิตครู และกลุ่มผู้พัฒนาครู และผู้ให้ข้อมูลจะต้องเป็นผู้บริหารระดับคนบตี ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการที่ดูแลเกี่ยวกับการวางแผนหรือการบริหารงานบุคคล หรือเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน นโยบาย ซึ่งกำหนดจำนวนผู้ให้ข้อมูลของแต่ละกลุ่มดังนี้

1. กลุ่มผู้ผลิตบัณฑิตครู (มหาวิทยาลัย) จำนวน 2 คน
2. กลุ่มผู้ใช้บัณฑิตครู จำนวน 5 คน แบ่งเป็น เขตพื้นที่มัธยมศึกษา จำนวน 2 คน และเขตพื้นที่ประถมศึกษา จำนวน 3 คน
3. กลุ่มผู้พัฒนาครู (สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา) จำนวน 1 คน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเป็นรายบุคคล โดยใช้การสัมภาษณ์ในรายประเด็น และใช้เครื่องบันทึกเสียงช่วยในการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ แล้วจึงนำมาสังเคราะห์สรุปเป็นประเด็น เพื่อให้เกิดข้อเสนอเชิงนโยบาย ต่อการผลิตบัณฑิตครู ให้ตรงกับความต้องการในอนาคต