

# สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงาน ในประเทศไทย

## Spatial Correlation between Industrial Concentration and Labor Related Factors in Thailand

ชูชาติ เตชะโพธิวรคุณ<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การเติบโตของภาคอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอย่างกระจุกตัวกระจายทั่วประเทศ ภายใต้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ หนึ่งในนั้นคือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแรงงาน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความคงเส้นคงวาของโครงสร้างสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานในประเทศไทย โดยการศึกษาใช้จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2559 จากกรมการปกครอง (DOPA) ที่ตั้งอยู่ในแต่ละพื้นที่ของประเทศเป็นตัวแทนการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรม และทำการทดสอบตัวแปรทั้งหมด 4 ชุดตัวแปร 3 ระดับเชิงพื้นที่ ด้วยเทคนิคการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation) ผลการศึกษา คือ ทุกปัจจัยมีทิศทางความสัมพันธ์เป็นบวก (+) หมายถึง เมื่อระดับของตัวแปรต้นเพิ่มขึ้น จำนวนโรงงานก็จะเพิ่มขึ้นไปตามลำดับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับแต่ละปัจจัย โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนโรงงานในพื้นที่ และทุกปัจจัยมีระดับความสัมพันธ์ที่เหมือนกันในทุกระดับเชิงพื้นที่ ข้อค้นพบนี้สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ตามนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรมจากการบริหารส่วนกลางสู่ส่วนท้องถิ่นในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ในอนาคต

คำสำคัญ: สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ การกระจุกตัวของอุตสาหกรรม แรงงาน ประเทศไทย

### Abstract

The growth of industrial sectors dispersed across the country. Several factors are proved to be spatially correlated with industrial concentration in a specific location. Labor related factors are ones amongst those. The main objective of this study is to verify the spatial correlation structure between industrial concentration and labor related factors in Thailand. It is interesting to examine further in depth whether the relationship structure is consistent across spatial aggregation levels. The study aims to scrutinize the relationship structure between 4 sets of labor related factors and industrial concentration, represented by number of factories in 2016 by Department of Provincial Administration (DOPA) located in a specific area, across 3 different spatial aggregation levels, using Pearson's correlation technique. Findings of this study reveal that all labor related factors are positively, spatially correlated with number of factories located in the area. Moreover, all relationships are found to be consistent across spatial aggregation levels. According to the results, the spatial correlation structure between industrial concentration and labor related factors is found to be consistent across spatial aggregation levels. The findings can be further applied to explore spatial relationship between local industrial development and national industrial policy.

**Keywords:** Spatial Correlation, Industrial Concentration, Labor, Thailand

<sup>1</sup> สาขาวิชาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

## 1. บทนำ

สภาวะการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมที่มีมาอย่างต่อเนื่องในอดีต พบว่าโรงงานอุตสาหกรรมมีการกระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และมีการขยายตัวจำนวนมากและเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จนกระทั่งรัฐบาลได้มีนโยบายขยายฐานกำลังการผลิตออกสู่ภูมิภาค ทำให้อัตราการเติบโตและการขยายตัวของเขตกรุงเทพมหานคร ลดลงอย่างชัดเจนตั้งแต่ปี 2551 จนถึงปัจจุบัน จากสถิติโรงงานอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานคร ทุกประเภทสะสมประจำปี 2551 จำนวน 18,562 โรงงาน ปี 2552 ลดลงเหลือจำนวน 18,378 โรงงาน และ 17,680 โรงงาน ในปี 2553 ตามลำดับ และในปี 2559 เหลือเพียง 17,297 โรงงาน คิดเป็นอัตราการลดลงจากปี 2551 มากถึงร้อยละ (-6.96) เฉลี่ยร้อยละ (-0.87) ต่อปี ในขณะที่อัตราการลงทุนกลับสวนกระแส เพิ่มขึ้นจากปี 2551 จำนวน 296,423 ล้านบาท เป็น 412,195 ล้านบาทในปี 2559 คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นจากปี 2551 มากถึงร้อยละ 37.58 เฉลี่ยร้อยละ 4.70 ต่อปี (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2559) เป็นหนึ่งในข้อบ่งชี้ถึงรูปแบบของการลงทุนและรูปแบบของประเภทอุตสาหกรรม ที่เปลี่ยนแปลงไปในพื้นที่อย่างชัดเจน ในขณะที่อัตราการเติบโตภาคอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาคมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง สวนกระแสกับพื้นที่กรุงเทพมหานคร สถิติโรงงานอุตสาหกรรมในส่วนภูมิภาคทุกประเภทสะสมประจำปี 2551 จำนวน 108,096 โรงงาน ปี 2552 เพิ่มขึ้นเป็น 110,139 โรงงาน และ 111,938 โรงงาน ในปี 2553 ตามลำดับ และในปี 2559 เพิ่มขึ้นเป็น 120,786 โรงงาน คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นจากปี 2551 มากถึงร้อยละ 11.27 เฉลี่ยร้อยละ 1.41 ต่อปี เช่นเดียวกับอัตราการลงทุนที่เพิ่มขึ้นจากปี 2551 จำนวน 4,275,652 ล้านบาท เป็น 6,737,241 ล้านบาทในปี 2559 คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นจากปี 2551 มากถึงร้อยละ 47.60 เฉลี่ยร้อยละ 5.95 ต่อปี (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2559) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการเติบโตระหว่างกรุงเทพมหานครกับส่วนภูมิภาคแล้ว จะเห็นได้ว่าขนาดและรูปแบบของอัตราการเติบโตด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรมนั้นมีทิศทางเดียวกันแต่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนในเรื่องของพื้นที่การพัฒนา

การเติบโตของภาคอุตสาหกรรมข้างต้นเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านแรงงาน จะพบว่ามีความสอดคล้องกันบางส่วน นั่นคือ ในเขตกรุงเทพมหานคร จากอัตราการลดลงของโรงงานอุตสาหกรรมทำให้ความต้องการแรงงานภาคอุตสาหกรรมลดลงไปด้วย กล่าวคือ ปี 2551 กรุงเทพมหานคร มีความต้องการแรงงานในภาคอุตสาหกรรมมากถึง 563,920 คน และลดลงอย่างต่อเนื่องจนปี 2559 เหลือความต้องการแรงงานภาคอุตสาหกรรมเพียง 534,118 คน คิดเป็นอัตราการลดลงตั้งแต่ปี 2551 มากถึงร้อยละ (-5.32) เฉลี่ยลดลงร้อยละ (-0.67) ต่อปี ในขณะที่ส่วนภูมิภาค มีความต้องการแรงงานภาคอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปี 2551 จำนวน 3,182,485 คน เพิ่มขึ้นเป็น 3,439,887 คนในปี 2559 คิดเป็นอัตราการเพิ่มขึ้นจากปี 2551 ร้อยละ 7.95 เฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.99 ต่อปี (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2559 และ กรมการจัดหางาน, 2559)

ปัจจุบัน ได้มีการแบ่งประเภทโรงงานหลายรูปแบบด้วยกัน ในการศึกษาได้เลือกรูปแบบโรงงานจำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 ได้แก่ โรงงานจำพวกที่ 2 คือ โรงงานขนาดกลาง การประกอบกิจการอาจก่อกมลพิษ หรือก่อให้เกิดความรำคาญเพียงเล็กน้อย สามารถแก้ไขได้ โรงงานจำพวกที่ 2 เมื่อประกอบกิจการจะต้องแจ้งให้ทางราชการทราบก่อน โรงงานจำพวกที่ 3 คือ โรงงานขนาดใหญ่ ก่อปัญหามลพิษซึ่งทางราชการต้องควบคุมดูแล ซึ่งจะต้องได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการก่อนประกอบการ ซึ่งโรงงานทั้ง 2 จำพวกนี้จะต้องขึ้นทะเบียนผ่านกรมโรงงานหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้พิจารณา รับแจ้งการประกอบกิจการ (องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจในการพิจารณาโรงงานจำพวกที่ 1 และ 2 ตามรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2550) โดยโรงงานทั้ง 2 จำพวกนี้จะได้รับเลขทะเบียนโรงงานจากกรมโรงงานและมีฐานข้อมูลตามระบบการขึ้นทะเบียน มีการต่อทะเบียนโรงงานและมีการตรวจสอบอย่างถูกต้องและต่อเนื่อง ตุลาคม 2559 พบว่ามีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมจำพวก 2 และ 3 รวมกัน 95,669 โรงงาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2559)

จากสถิติข้างต้น ตอกย้ำเรื่องของความเป็นเมืองเอกนครของกรุงเทพมหานครได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพราะเพียงพื้นที่จังหวัดเดียว สามารถมีฐานเศรษฐกิจที่ขึ้นพื้นที่อื่นๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งจะส่งผลต่อการวิเคราะห์ฐานสถิติด้านอุตสาหกรรมและแรงงาน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมจำพวก 2 และ 3 ที่เป็นอุตสาหกรรมที่มีนัยสำคัญในด้านเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ทำให้การศึกษาในครั้งนี้ จำเป็นที่จะต้องแยกการศึกษาออกเป็นสามรูปแบบ คือ การมองภาพสหสัมพันธ์ของ

ประเทศไทยแบบที่นำข้อมูลของเขตกรุงเทพมหานครมาคำนวณรวมและไม่ใช้ในการคำนวณรวม และการมองรายภาคของประเทศไทย โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านโรงงานอุตสาหกรรมและกำลังแรงงานในการวิเคราะห์สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงาน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation) และแปรผลความสัมพันธ์ด้วยระดับเชิงพื้นที่ อันจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทั้งภาคอุตสาหกรรมและแรงงานของประเทศต่อไป

## 2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 โรงงานอุตสาหกรรม

กรมโรงงานอุตสาหกรรม (2557) กล่าวถึงนิยามของโรงงานอุตสาหกรรมไว้คือ อาคาร สถานที่ หรือยานพาหนะที่ใช้เครื่องจักร มีกำลังรวมตั้งแต่ห้าแรงม้า หรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ห้าแรงม้าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไปโดยใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม สำหรับทำการผลิต ประกอบ บรรจุ ซ่อม ซ่อมบำรุง ทดสอบ ปรับปรุง แปรสภาพ ลำเลียง เก็บรักษา หรือทำลายสิ่งใด ๆ ทั้งนี้ ตามประเภทหรือชนิดของโรงงานที่กำหนดในกฎกระทรวง โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จำแนกประเภทของโรงงานอุตสาหกรรมไว้ 3 จำพวก ได้แก่

- 1) โรงงานจำพวกที่ 1 กล่าวคือ โรงงานประเภท ชนิด และขนาดที่สามารถประกอบกิจการโรงงานได้ทันทีตามความประสงค์ของผู้ประกอบกิจการโรงงาน โดยมีเครื่องจักรไม่เกิน 20 แรงม้า และคนงานไม่เกิน 20 คน
- 2) โรงงานจำพวกที่ 2 กล่าวคือ โรงงานประเภท ชนิด และขนาดที่เมื่อจะประกอบกิจการโรงงานต้องแจ้งให้ผู้อนุญาตทราบก่อน โดยมีเครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้า และคนงานไม่เกิน 50 คน และไม่จัดอยู่ในจำพวกที่ 1
- 3) โรงงานจำพวกที่ 3 กล่าวคือ โรงงานประเภท ชนิด และขนาดที่การตั้งโรงงานจะต้องได้รับใบอนุญาตก่อนจึงจะดำเนินการได้ โดยมีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้า และคนงานเกิน 50 คน

### 2.2 สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial Correlation)

อิศรัฎฐ์ รินไชสง (2560) ได้กล่าวถึง สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ คือหลักการของความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ ที่เกิดจากการคำนวณทางสถิติเพื่อหาค่าความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง หรือเป็นสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยพื้นที่ที่อยู่ใกล้เคียงกันและมีค่าใกล้เคียงจะแสดงถึงค่าของสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ที่สูงขึ้นด้วย อีกทั้งยังเป็นผลมาจากค่าของปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่หนึ่งและพื้นที่อื่นใกล้เคียง ซึ่งสิ่งที่อยู่ใกล้เคียงกันย่อมมีความเกี่ยวข้องกันมากกว่าสิ่งที่อยู่ไกลออกไป ดังคำกล่าว "Everything is related to everything else, but near things are more related than distant things" (Tobler, 1970, p.234) โดยสถิติสำหรับการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีอยู่หลากหลายชนิด "ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว (Bivariate Correlation) บางครั้งจะเรียกตัวแปรอิสระว่า ตัวแปรทำนาย (Predictor Variable) และเรียกตัวแปรอีกตัวว่า ตัวแปรเกณฑ์ หรือตัวแปรตาม (Criterion Variable)" (Diekhoff, 1992, p.211) ในการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ถ้าหากทั้งสองตัวแปรมีระดับการวัดอันดับ (Interval Scale) หรืออัตราส่วน (Ratio Scale) จะเรียกว่าการวิเคราะห์โดยใช้พาราเมตริก (Parametric Procedure) แต่ถ้ามีระดับการวัดมาตราบัญญัติ (Nominal Scale) หรือมาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scale) จะเรียกว่า การวิเคราะห์แบบไม่ใช้พาราเมตริก (Nonparametric Procedure)

### 2.3 สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่แบบเพียร์สัน (Pearson's Correlation)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552) กล่าวถึงการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การคำนวณค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (simple correlation) โดยใช้สัญลักษณ์  $r$  แทนข้อมูลหรือระดับการวัดของตัวแปร ตั้งแต่มาตราอันดับจนถึงมาตราอัตราส่วน ว่าเป็นการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สันเป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปร ว่ามีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันหรือไม่ โดยทั้งสองตัวแปรจะต้องมีระดับการวัดตั้งแต่

อันตรภาคขึ้นไป ทั้งนี้ความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว คือ X และ Y

- ความสัมพันธ์ของคะแนนการสอบวิชาคอมพิวเตอร์ (X) กับวิชาสถิติ (Y) ของนักศึกษา
- ความสัมพันธ์ของความสูง (X) กับน้ำหนัก (Y) ของนักเรียน
- ความสัมพันธ์ของราคาส่งออก (X) กับปริมาณส่งออก (Y) ของลำไย

โดยทั้งนี้การคำนวณค่าสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่แบบเพียร์สัน จะสามารถจัดอยู่ในความสัมพันธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น ความสัมพันธ์ที่มีลักษณะแนวโน้มเป็นเส้นตรง เส้นพาราโบลา หรือแบบใดแบบหนึ่ง โดยในบทความวิชาการเรื่อง สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานในประเทศไทย จะกล่าวถึงเฉพาะความสัมพันธ์ที่มีลักษณะแนวโน้มเส้นตรง ซึ่งจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ

1) ความสัมพันธ์เชิงบวก (Positive Correlation) กล่าวคือ ความสัมพันธ์ที่มีการแปรผันตามซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ถ้าหากค่า X มีค่ามากขึ้น ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นด้วยเช่นกัน แต่ถ้า X มีค่าน้อยลง ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มที่จะลดลงด้วยเช่นกัน

2) ความสัมพันธ์เชิงลบ (Negative Correlation) กล่าวคือ ความสัมพันธ์ที่มีการแปรผันกลับกัน หรือการแปรผกผัน กล่าวคือ ถ้าหากค่า X มีค่ามากขึ้น ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มที่จะลดลง แต่ถ้าค่า X มีค่าน้อยลง ค่าของ Y ก็จะมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นด้วย

โดยค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน ( $r$ ) จะมีคุณสมบัติดังนี้

- ค่า  $r$  เป็นการวัดความสัมพันธ์เชิงเส้น
- ค่า  $r$  จะมีค่าตั้งแต่ระหว่าง -1 ถึง 1 โดย

ค่าลบ แสดงถึงความสัมพันธ์ทางลบหรือทิศทางตรงกันข้าม

ค่าบวก แสดงถึงความสัมพันธ์ทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน

$r = .50$  ถึง  $1.00$  หรือ  $r = -.50$  ถึง  $-1.00$  ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในระดับสูง

$r = .30$  ถึง  $.49$  หรือ  $r = -.30$  ถึง  $-.49$  ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง

$r = .10$  ถึง  $.29$  หรือ  $r = -.10$  ถึง  $-.29$  ถือว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ

$r = .00$  ถือว่าข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์ต่อกัน

- ค่า  $r$  จะมีลักษณะเหมือนความชันของเส้นการถดถอย
- ค่า  $r$  จะไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) เปลี่ยนไปแบบเดียวกัน
- ค่า  $r$  จะไม่เปลี่ยนแปลงถ้าค่าสเกล (Scale) ของตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งเปลี่ยนไป (ค่าของตัวแปร X หรือ Y)
- ค่า  $r$  มีการแจกแจงแบบเดียวกันกับที (Student t Distribution)

### 3. ขอบเขตของการศึกษา

ในการดำเนินการวิจัย ได้กำหนดขอบเขตการวิจัยใน 4 ลักษณะ คือ ขอบเขตเชิงพื้นที่ ขอบเขตเชิงเนื้อหา ขอบเขตเชิงระยะเวลา และขอบเขตด้านประชากร โดยมีรายละเอียดดังนี้

**3.1 ขอบเขตเชิงพื้นที่** พื้นที่ศึกษารอบคลุมทั่วประเทศ ทั้ง 77 จังหวัด โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ 513,120 ตารางกิโลเมตร

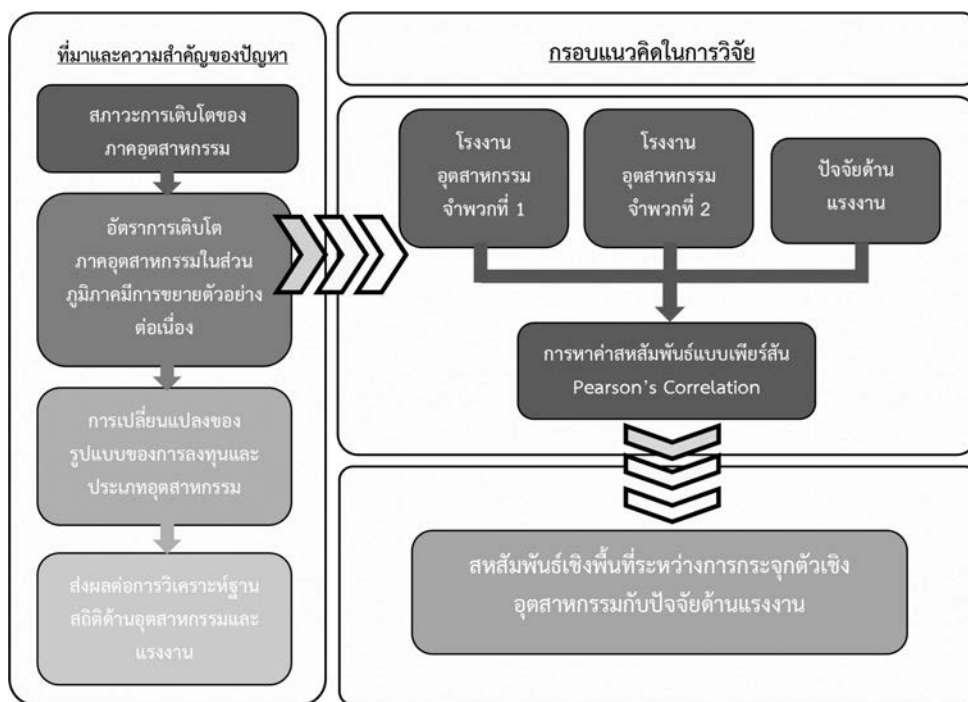
**3.2 ขอบเขตเชิงเนื้อหา** ครอบคลุมประเด็นหลักได้แก่ การหาค่าสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงาน จากข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมจำพวก 2 และ จำพวก 3 และการศึกษาปัจจัยด้านแรงงาน จากจำนวนที่อยู่อาศัย ในปี พ.ศ. 2559 (กรมการปกครอง, 2559) อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (กระทรวงแรงงาน, 2560) กำลังแรงงานที่ อายุ 15 ปีขึ้นไป (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2559) และแรงงานนอกภาคการเกษตร (กรมการจัดหางาน, 2559) ในระดับเชิงพื้นที่ คือ ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับภาค

**3.3 ขอบเขตเชิงระยะเวลา** ระยะเวลาของการวิจัย คือ ทำการรวบรวมข้อมูลจำนวนที่อยู่อาศัยจากกรมการปกครอง ในปี พ.ศ. 2559 โดยใช้ระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผลบทความทั้งสิ้น 6 เดือน

**3.4 ขอบเขตด้านประชากร** ประชากรที่เป็นเป้าหมายในการวิจัย คือ โรงงานอุตสาหกรรมจำพวก 2 และจำพวก 3 จำนวนทั้งสิ้น 92,136 แห่ง ในพื้นที่ทั่วประเทศไทย

#### 4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากการตรวจเอกสารสามารถกำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยให้ความสำคัญกับข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมรวมทั้งปัจจัยทางด้านแรงงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์สหสัมพันธ์การกระจุกตัวของอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานด้วยเทคนิคการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ดังกล่าวจะสามารถใช้ในการสรุปสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานในประเทศไทย แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

#### 5. วิธีการศึกษา

การศึกษาเรื่อง สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานในประเทศไทย เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมจำพวก 2 และ จำพวก 3 จำนวน 92,136 โรงงาน จาก 77 จังหวัดทั่วประเทศ เพื่อทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของข้อมูลกับปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องด้านแรงงาน ไม่ว่าจะเป็นปัจจัยด้านที่อยู่อาศัย (พิจารณาจากจำนวนบ้านของกรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2559) อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ตามประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ กระทรวงแรงงาน) กำลังแรงงาน (อายุ 15 ปีขึ้นไป ตามสถิติสำนักงานสถิติแห่งชาติ) และแรงงานนอกภาคการเกษตร (กรมการจัดหางาน)

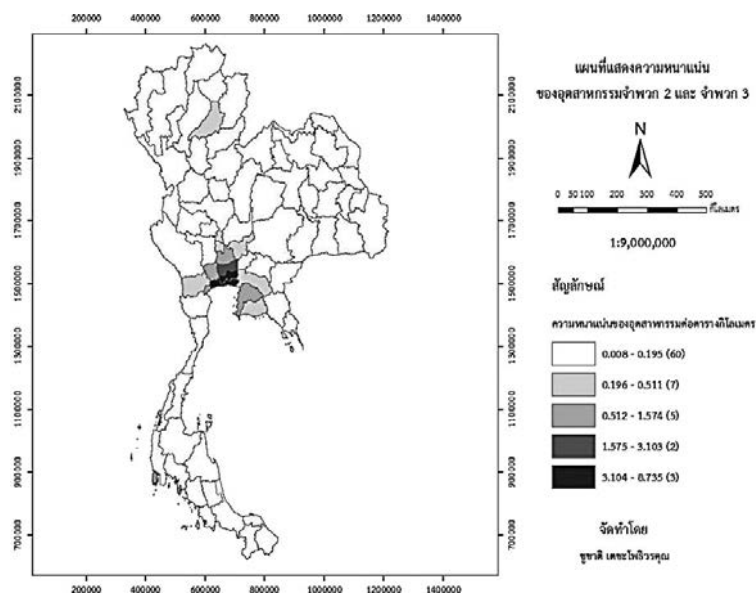
ในการศึกษานี้แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ลักษณะเชิงพื้นที่เพื่อหาความเชื่อมโยงเชิงพื้นที่ คือ (1) ระดับประเทศ: พื้นที่ 77 จังหวัดทั่วประเทศ (2) ระดับภูมิภาค: พื้นที่ 76 จังหวัด ยกเว้นกรุงเทพมหานคร (3) ภูมิภาคของไทย ทั้ง 6 ภาค ตามฐานข้อมูลกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2559) วิเคราะห์เบื้องต้นด้วยสถิติพรรณนาและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน นำเสนอข้อมูลในรูปแบบ แผนที่ ตาราง และกราฟ

## 6. ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเรื่อง สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานในประเทศไทย แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ผลการศึกษาระดับประเทศ (77 จังหวัด) ระดับภูมิภาค (76 จังหวัด ยกเว้น กรุงเทพมหานคร) และระดับรายภาค (6 ภาค) มีผลการศึกษา ดังนี้

### 6.1 สหสัมพันธ์ระดับประเทศ

ผลการศึกษาข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมจำพวกที่ 2 และจำพวกที่ 3 กับปัจจัยด้านแรงงานระดับประเทศ จากข้อมูลกรมการปกครอง ปีพ.ศ. 2559 พบว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 92,136 โรงงาน พบมากที่สุด ในจังหวัด กรุงเทพมหานคร 13,696 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 14.86 ของทั้งประเทศ รองลงมาคือ จังหวัดสมุทรปราการ 6,911 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 7.50 ของทั้งประเทศ มีความหนาแน่นของโรงงานอุตสาหกรรมต่อพื้นที่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (ดังรูปที่ 2) โดยพบว่ามีกลุ่มจังหวัดที่มีระดับความหนาแน่นต่อตารางกิโลเมตรสูงสุด จำนวน 3 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และสมุทรสาคร ตามลำดับ



รูปที่ 2 แสดงแผนที่ความหนาแน่นของโรงงานระดับจังหวัด  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

ในขณะที่กำลังแรงงานในพื้นที่ พบมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร 5,276,175 คน คิดเป็นร้อยละ 13.79 ของทั้งประเทศ โดยเป็นแรงงานนอกภาคการเกษตรถึง 5,200,751 คน คิดเป็นร้อยละ 19.28 ของทั้งประเทศ รองลงมาคือ จังหวัดสมุทรปราการ 1,337,178 คน คิดเป็นร้อยละ 3.49 ของทั้งประเทศ เป็นแรงงานนอกภาคการเกษตรถึง 1,299,409 คน คิดเป็นร้อยละ 4.82 (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม บ้าน ค่าแรงขั้นต่ำ ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน และแรงงานนอกระบบการเกษตร

จังหวัด	จำนวน โรงงาน อุตสาหกรรม	ร้อยละของ จำนวน โรงงาน ในพื้นที่	บ้าน	ร้อยละของ จำนวนบ้าน ในพื้นที่	ค่าแรง ขั้นต่ำ	ผู้อยู่ในกำลัง แรงงาน (15 ปีขึ้นไป)	ร้อยละ ผู้อยู่ใน กำลัง แรงงาน	แรงงาน นอกระบบ การเกษตร (15 ปีขึ้นไป)	ร้อยละ แรงงาน นอกระบบ การเกษตร
กรุงเทพมหานคร	13,696	14.86	2,816,711	11.16	310	5,276,175	13.79	5,200,751	19.28
สมุทรปราการ	6,911	7.50	634,077	2.51	310	1,337,178	3.49	1,299,409	4.82
นนทบุรี	1,975	2.14	648,649	2.57	310	914,425	2.39	881,653	3.27
ปทุมธานี	3,808	4.13	567,974	2.25	310	931,353	2.43	872,292	3.23
พระนครศรีอยุธยา	2,371	2.57	311,329	1.23	308	497,875	1.30	459,765	1.70
อ่างทอง	413	0.45	96,526	0.38	305	144,655	0.38	113,545	0.42
ลพบุรี	813	0.88	284,810	1.13	305	449,948	1.18	309,723	1.15
สิงห์บุรี	243	0.26	75,085	0.30	300	114,229	0.30	89,960	0.33
ชัยนาท	431	0.47	121,201	0.48	305	176,379	0.46	107,386	0.40
สระบุรี	1,706	1.85	261,955	1.04	308	404,664	1.06	346,731	1.29
ชลบุรี	3,323	3.61	949,829	3.76	308	1,040,490	2.72	981,465	3.64
ระยอง	1,874	2.03	442,858	1.76	308	544,362	1.42	457,795	1.70
จันทบุรี	497	0.54	226,913	0.90	305	332,461	0.87	187,997	0.70
ตราด	424	0.46	102,355	0.41	305	165,602	0.43	97,232	0.36
ฉะเชิงเทรา	1,722	1.87	281,778	1.12	308	434,042	1.13	341,104	1.26
ปราจีนบุรี	951	1.03	197,427	0.78	308	347,863	0.91	292,996	1.09
นครนายก	300	0.33	94,340	0.37	305	147,276	0.38	116,799	0.43
สระแก้ว	567	0.62	202,220	0.80	305	314,643	0.82	208,837	0.77
นครราชสีมา	2,601	2.82	931,923	3.69	308	1,333,860	3.49	904,471	3.35
บุรีรัมย์	575	0.62	447,688	1.77	305	602,834	1.58	329,315	1.22
สุรินทร์	505	0.55	382,654	1.52	305	532,107	1.39	293,472	1.09
ศรีสะเกษ	580	0.63	378,625	1.50	305	562,644	1.47	174,584	0.65
อุบลราชธานี	1,265	1.37	575,328	2.28	305	916,077	2.39	473,990	1.76
ยโสธร	294	0.32	164,955	0.65	305	282,409	0.74	110,208	0.41
ชัยภูมิ	583	0.63	380,266	1.51	305	501,229	1.31	246,086	0.91
อำนาจเจริญ	377	0.41	111,690	0.44	305	148,884	0.39	65,031	0.24
บึงกาฬ	207	0.22	128,846	0.51	305	160,351	0.42	49,370	0.18
หนองบัวลำภู	196	0.21	143,720	0.57	305	233,323	0.61	121,267	0.45
ขอนแก่น	1,467	1.59	597,845	2.37	308	925,154	2.42	541,577	2.01
อุดรธานี	1,391	1.51	494,498	1.96	305	614,978	1.61	327,136	1.21
เลย	481	0.52	213,678	0.85	305	314,355	0.82	101,517	0.38
หนองคาย	377	0.41	167,585	0.66	305	212,400	0.56	127,197	0.47
มหาสารคาม	433	0.47	287,065	1.14	305	461,751	1.21	262,642	0.97
ร้อยเอ็ด	632	0.69	372,897	1.48	305	575,451	1.50	252,747	0.94
กาฬสินธุ์	588	0.64	292,328	1.16	305	409,564	1.07	201,883	0.75
สกลนคร	600	0.65	359,964	1.43	305	404,640	1.06	151,402	0.56
นครพนม	483	0.52	217,160	0.86	305	303,422	0.79	129,241	0.48
มุกดาหาร	254	0.28	109,763	0.43	305	196,184	0.51	84,616	0.31
เชียงใหม่	1,614	1.75	768,855	3.05	308	1,022,401	2.67	742,532	2.75

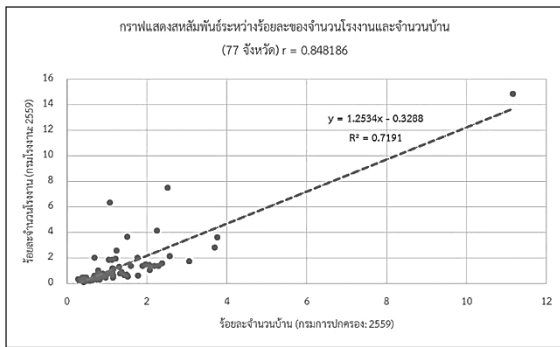
ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงข้อมูลจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม บ้าน ค่าแรงขั้นต่ำ ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน และแรงงานนอกระบบการเกษตร

จังหวัด	จำนวน โรงงาน อุตสาหกรรม	ร้อยละของ จำนวน โรงงาน ในพื้นที่	บ้าน	ร้อยละของ จำนวนบ้าน ในพื้นที่	ค่าแรง ขั้นต่ำ	ผู้อยู่ในกำลัง แรงงาน (15 ปีขึ้นไป)	ร้อยละ ผู้อยู่ใน กำลัง แรงงาน	แรงงาน นอกระบบ การเกษตร (15 ปีขึ้นไป)	ร้อยละ แรงงาน นอกระบบ การเกษตร
ลำพูน	572	0.62	173,199	0.69	305	262,079	0.68	186,375	0.69
ลำปาง	1,109	1.20	285,257	1.13	305	414,815	1.08	273,411	1.01
อุดรดิตถ์	426	0.46	166,035	0.66	305	225,985	0.59	138,980	0.52
แพร่	1,875	2.04	173,038	0.69	305	249,630	0.65	163,352	0.61
น่าน	344	0.37	162,237	0.64	305	252,891	0.66	126,051	0.47
พะเยา	267	0.29	185,971	0.74	305	217,194	0.57	110,148	0.41
เชียงราย	967	1.05	523,164	2.07	305	647,699	1.69	351,753	1.30
แม่ฮ่องสอน	102	0.11	105,535	0.42	305	111,418	0.29	39,859	0.15
นครสวรรค์	1,281	1.39	401,432	1.59	305	525,592	1.37	332,324	1.23
อุทัยธานี	239	0.26	119,435	0.47	305	155,762	0.41	84,932	0.31
กำแพงเพชร	715	0.78	265,520	1.05	305	431,439	1.13	256,715	0.95
ตาก	648	0.70	208,404	0.83	305	260,338	0.68	151,162	0.56
สุโขทัย	620	0.67	211,524	0.84	305	352,625	0.92	198,134	0.73
พิษณุโลก	716	0.78	333,303	1.32	305	496,950	1.30	324,261	1.20
พิจิตร	637	0.69	189,807	0.75	305	287,219	0.75	173,733	0.64
เพชรบูรณ์	819	0.89	343,422	1.36	305	492,499	1.29	279,190	1.04
ราชบุรี	1,793	1.95	304,876	1.21	305	476,554	1.25	380,811	1.41
กาญจนบุรี	1,204	1.31	329,267	1.30	305	472,369	1.23	302,858	1.12
สุพรรณบุรี	1,053	1.14	292,289	1.16	305	480,535	1.26	295,868	1.10
นครปฐม	3,372	3.66	379,431	1.50	310	654,216	1.71	550,906	2.04
สมุทรสาคร	5,846	6.34	271,195	1.07	310	683,993	1.79	664,048	2.46
สมุทรสงคราม	311	0.34	68,225	0.27	305	112,819	0.29	93,713	0.35
เพชรบุรี	584	0.63	204,901	0.81	305	286,037	0.75	205,107	0.76
ประจวบคีรีขันธ์	605	0.66	248,179	0.98	305	276,441	0.72	192,761	0.71
นครศรีธรรมราช	1,270	1.38	549,883	2.18	300	869,798	2.27	493,039	1.83
กระบี่	491	0.53	177,192	0.70	308	211,694	0.55	128,977	0.48
พังงา	440	0.48	110,325	0.44	308	147,860	0.39	94,254	0.35
ภูเก็ต	429	0.47	242,742	0.96	310	323,136	0.84	307,841	1.14
สุราษฎร์ธานี	1,269	1.38	476,800	1.89	308	606,250	1.58	308,847	1.15
ระนอง	309	0.34	86,929	0.34	300	141,025	0.37	80,809	0.30
ชุมพร	729	0.79	225,033	0.89	300	281,653	0.74	140,346	0.52
สงขลา	1,354	1.47	518,284	2.05	308	883,469	2.31	597,669	2.22
สตูล	252	0.27	100,199	0.40	305	149,593	0.39	79,780	0.30
ตรัง	626	0.68	223,740	0.89	300	379,369	0.99	188,815	0.70
พัทลุง	481	0.52	187,343	0.74	305	299,473	0.78	148,528	0.55
ปัตตานี	328	0.36	181,505	0.72	300	295,838	0.77	200,259	0.74
ยะลา	241	0.26	158,547	0.63	300	230,361	0.60	85,372	0.32
นราธิวาส	284	0.31	205,539	0.81	300	332,334	0.87	186,728	0.69
<b>รวม</b>	<b>92,136</b>	<b>100.00</b>	<b>25,233,077</b>	<b>100</b>	<b>-</b>	<b>38,266,590</b>	<b>100</b>	<b>26,973,440</b>	<b>100</b>

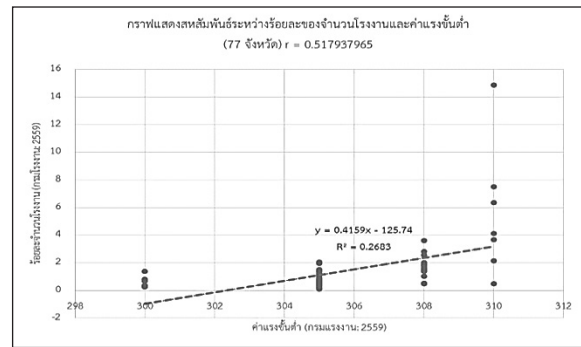
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

ผลการศึกษารูปแบบสหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและจำนวนบ้านพักอาศัยในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.848186 หมายถึงในระดับประเทศบ้านและจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมีระดับความสัมพันธ์สูง ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 1.253x - 0.3288$  ดังรูปที่ 3

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม ข้อมูลจากกรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2559 และค่าแรงขั้นต่ำ ข้อมูลจากกรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2559 ในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.517937965 หมายถึงในระดับประเทศค่าแรงขั้นต่ำมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมีระดับปานกลาง ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 0.4159x - 125.74$  (ดังรูปที่ 4) จากกราฟจะเห็นได้ว่าที่ค่าแรงเดียวกัน ต่างพื้นที่ก็จะมีเกิดการเกิดจำนวนโรงงานที่หลากหลาย เช่น ที่ค่าแรง 310 บาท ใน 7 จังหวัด มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นมากที่สุดในกลุ่มค่าแรงเท่ากัน คือ กรุงเทพมหานคร 13,696 โรงงาน (ร้อยละ 14.86) ในขณะที่จังหวัดภูเก็ตมีค่าแรงขั้นต่ำที่เท่ากันแต่มีจำนวนโรงงานเพียง 429 โรงงาน (ร้อยละ 0.47) (ดังตารางที่ 1) หรือหมายถึงค่าแรงขั้นต่ำมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกที่ตั้งโรงงานเชิงพื้นที่ระดับปานกลาง



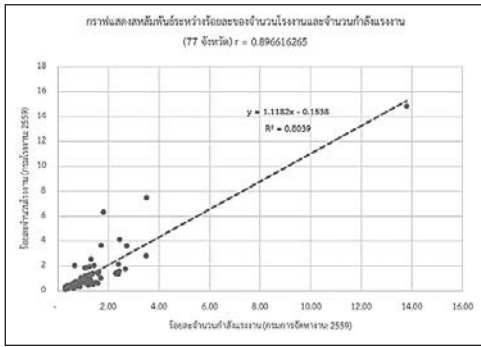
**รูปที่ 3** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและจำนวนบ้านพักอาศัย (ระดับประเทศ) ที่มา: ผู้วิจัย (2560)



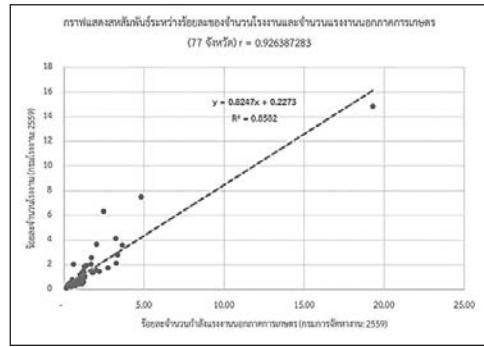
**รูปที่ 4** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและค่าแรงขั้นต่ำ (ระดับประเทศ) ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม (กรมการปกครอง, 2559) และกำลังแรงงาน (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (กรมการจัดหางาน, 2559) ในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.896616265 หมายถึงในระดับประเทศกำลังแรงงานมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระดับสูง ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 1.1182x - 0.1538$  (ดังรูปที่ 5) จากกราฟจะเห็นได้ว่าจำนวนโรงงานกรุงเทพมหานครมีมากกว่าอันดับสอง (สมุทรปราการ) เพียงสองเท่าตัว แต่ในขณะที่จำนวนแรงงานในพื้นที่กรุงเทพมหานครมีจำนวนที่มากกว่าอันดับสอง (สมุทรปราการ) กว่าสี่เท่าตัว เป็นหนึ่งในข้อบ่งชี้ตามการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวว่า จังหวัดสมุทรปราการมีอัตราจำนวนแรงงานต่างด้าวสูงถึง 86,049 คน และหากพิจารณาพร้อมกับเขตพื้นที่ติดกันที่มีการเดินทางทำงานพื้นที่ต่อเนื่องอย่างจังหวัดสมุทรสาคร พบว่าแรงงานในสองพื้นที่นี้รวมกันแล้วมีมากกว่าสองแสนคน ซึ่งมากเพียงพอต่อการรองรับจำนวนแรงงานในภาคอุตสาหกรรมของพื้นที่

ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม (กรมการปกครอง, 2559) และกำลังแรงงานนอกภาคการเกษตร (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (กรมการจัดหางาน, 2559) ในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.926387283 หมายถึงในระดับประเทศกำลังแรงงานนอกภาคการเกษตร มีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระดับสูงมาก ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 0.8247x + 0.2283$  (ดังรูปที่ 6) ซึ่งสอดคล้องกับสหสัมพันธ์ของกำลังแรงงานในภาพรวม



**รูปที่ 5** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงพยาบาลและกำลังแรงงาน (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (ระดับประเทศ)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)



**รูปที่ 6** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงพยาบาลและกำลังแรงงานนอภาคการเกษตร (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (ระดับประเทศ)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

**6.2 สหสัมพันธ์ระดับภูมิภาค**

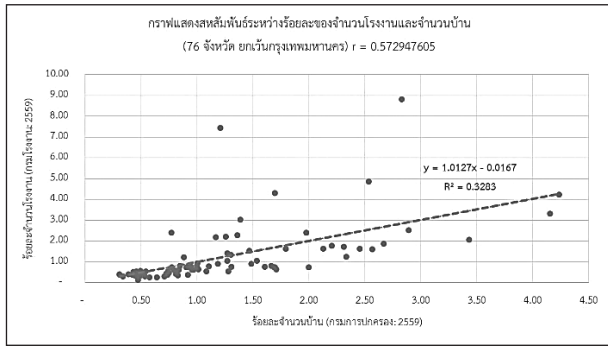
ผลการศึกษาข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมจำพวก 2 และจำพวก 3 กับปัจจัยด้านแรงงานระดับประเทศ พบว่ามีโรงงานอุตสาหกรรมทั้งสิ้น 78,440 โรงงาน พบมากจังหวัดสมุทรปราการ 6,911 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 8.81 ของทั้งภูมิภาค รองลงมา คือ จังหวัดสมุทรสาคร 5,846 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 7.45 ของทั้งภูมิภาค ในขณะที่กำลังแรงงานในพื้นที่พบมากที่สุดจังหวัดสมุทรปราการ 1,337,178 คน คิดเป็นร้อยละ 4.05 ของทั้งภูมิภาค เป็นแรงงานนอภาคการเกษตรถึง 1,299,409 คน คิดเป็นร้อยละ 5.97 ของทั้งภูมิภาค รองลงมา คือ จังหวัดชลบุรี 981,464 คน คิดเป็นร้อยละ 4.51 ของทั้งภูมิภาค

สำหรับผลการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของโรงงานอุตสาหกรรม และปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านแรงงาน พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและจำนวนบ้านพักอาศัยในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.572947605 หมายถึงในระดับภูมิภาคบ้านและจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมีระดับความสัมพันธ์ปานกลาง ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 1.0127x - 0.0167$  (ดังภาพที่ 7) ซึ่งแตกต่างจากระดับประเทศที่มีระดับความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรนี้อยู่ในระดับสูง

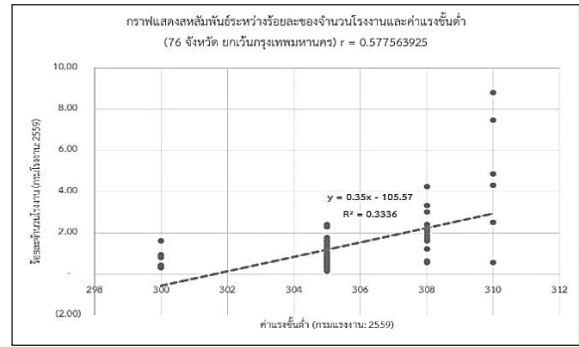
เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม ข้อมูลจากกรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2559 และค่าแรงขั้นต่ำ ข้อมูลจากกรมแรงงาน ปี พ.ศ. 2559 ในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.577563925 หมายถึงในระดับภูมิภาค ค่าแรงขั้นต่ำมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมีระดับปานกลาง ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 0.35x - 105.57$  (ดังภาพที่ 8) ผลความสัมพันธ์สอดคล้องกับผลระดับประเทศ

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและกำลังแรงงาน (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) ในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.713804473 หมายถึง ในระดับภูมิภาคกำลังแรงงานมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระดับสูง ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 1.2631x - 0.3462$  (ดังรูปที่ 9) แต่ก็มีระดับความสัมพันธ์ที่ต่ำกว่าในระดับประเทศ

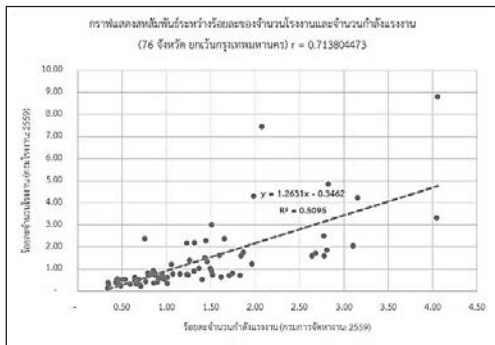
ในขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม (กรมการปกครอง ,2559) และกำลังแรงงานนอภาคการเกษตร (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (กรมการจัดหางาน, 2559) ในแต่ละพื้นที่มีค่าความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.852457201 หมายถึงในระดับภูมิภาคกำลังแรงงานนอภาคการเกษตร มีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระดับสูงมาก ด้วยสมการความสัมพันธ์  $y = 0.9744x - 0.1621$  (ดังรูปที่ 10) ซึ่งสอดคล้องกับสหสัมพันธ์ของกำลังแรงงานในภาพรวม แต่ก็มีระดับความสัมพันธ์ที่ต่ำกว่าในระดับประเทศ



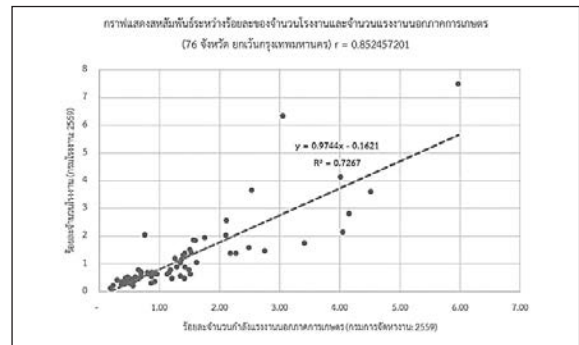
**รูปที่ 7** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและจำนวนบ้านพักอาศัย (ระดับภูมิภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)



**รูปที่ 8** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและค่าแรงขั้นต่ำ (ระดับภูมิภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)



**รูปที่ 9** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและกำลังแรงงาน (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (ระดับภูมิภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)



**รูปที่ 10** แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและกำลังแรงงานนอกภาคการเกษตร (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (ระดับภูมิภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

### 6.3 สหสัมพันธ์ระดับรายภาค

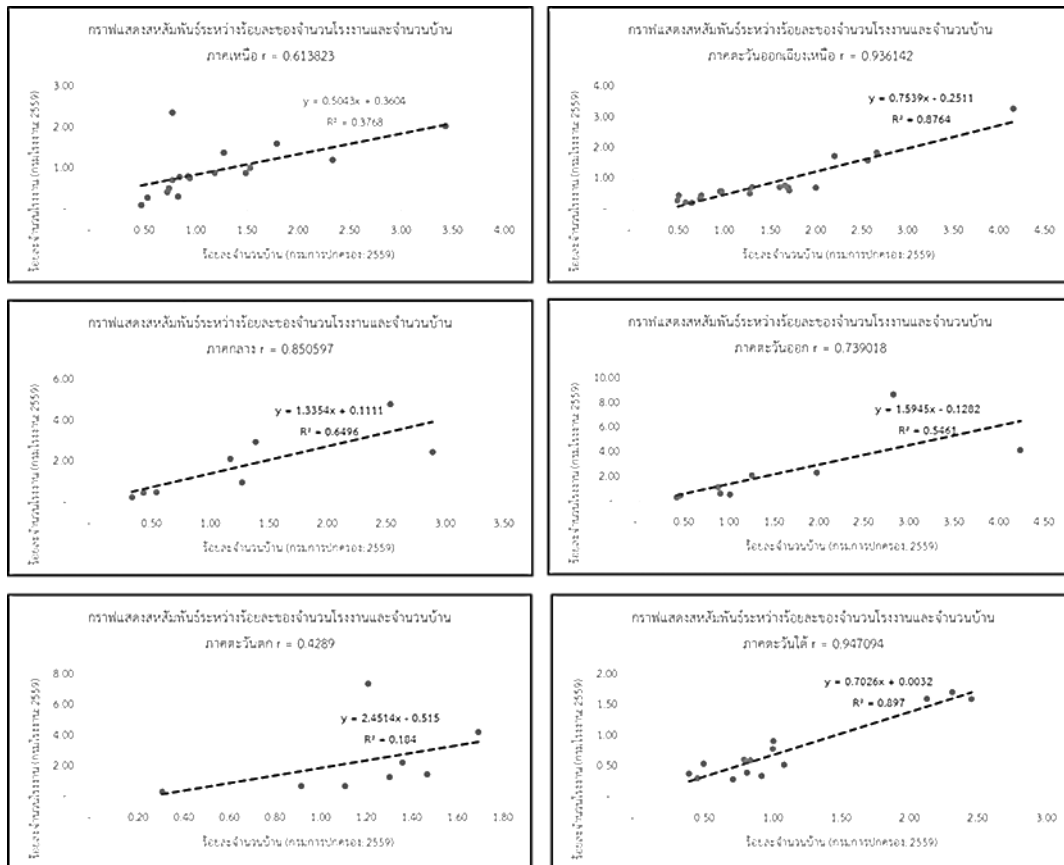
การศึกษานี้แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 6 ภาค ตามสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยจัดชุดข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมและปัจจัยด้านแรงงานตามเขตการปกครอง ดังนี้

1. ภาคเหนือ ประกอบด้วย 17 จังหวัด คือ กำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ ตาก นครสวรรค์ น่าน พะเยา พิษณุโลก เพชรบูรณ์ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน สุโขทัย อุตรดิตถ์ อุทัยธานี
2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 20 จังหวัด คือ อำนาจเจริญ บึงกาฬ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น เลย มหาสารคาม มุกดาหาร นครพนม นครราชสีมา หนองบัวลำภู หนองคาย ร้อยเอ็ด สกลนคร ศรีสะเกษ สุรินทร์ อุบลราชธานี อุตรธานี ยโสธร
3. ภาคกลาง ประกอบด้วย กรุงเทพมหานครและอีก 8 จังหวัด คือ ชัยนาท นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี สิงห์บุรี สระบุรี อ่างทอง
4. ภาคตะวันออก ประกอบด้วย 9 จังหวัด คือ จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด นครนายก ปราจีนบุรี ระยอง สมุทรปราการ สระแก้ว

5. ภาคตะวันตก ประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ กาญจนบุรี นครปฐม ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร สุพรรณบุรี

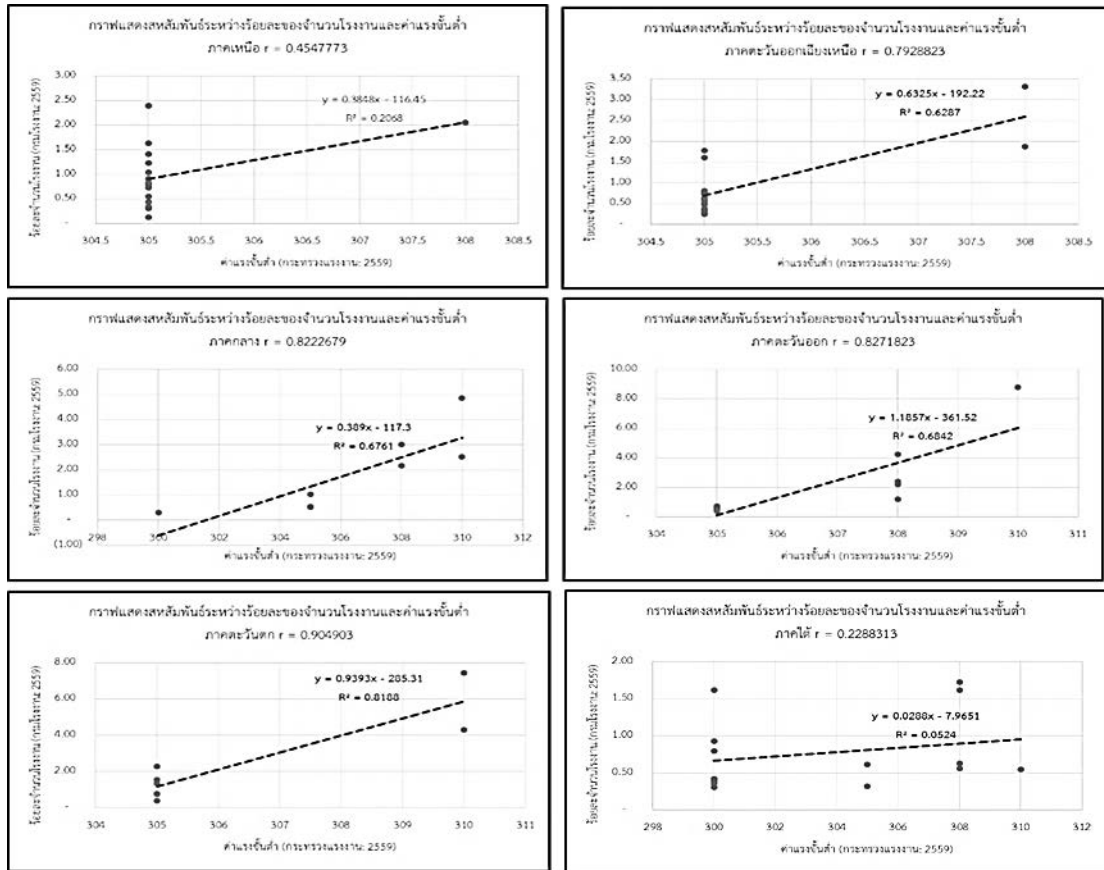
6. ภาคใต้ ประกอบด้วย 14 จังหวัด คือ ชุมพร นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี พัทลุง สงขลา สุราษฎร์ธานี ยะลา กระบี่ พังงา ภูเก็ต ระนอง สตูล ตรัง

ผลการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ของโรงงานอุตสาหกรรมและปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านแรงงานพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและจำนวนบ้านพักอาศัยในแต่ละภาค ข้อมูลจากกรมการปกครอง ปี พ.ศ. 2559 มีค่าความสัมพันธ์ (r) ดังรูปที่ 11 โดยที่ภาคใต้มีระดับความสัมพันธ์สูงสุด คือ 0.947094 รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 0.936142 และภาคตะวันตกต่ำสุด เท่ากับ 0.4289 หมายถึงความสัมพันธ์ของบ้านและจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมมีระดับความสัมพันธ์กันอย่างแน่นอน แต่ความมากน้อยอาจขึ้นกับปัจจัยอื่นๆ ประกอบเพิ่มเติม อาทิเช่น ขนาดของพื้นที่จังหวัด จำนวนจังหวัดในแต่ละภูมิภาคที่แตกต่างกัน



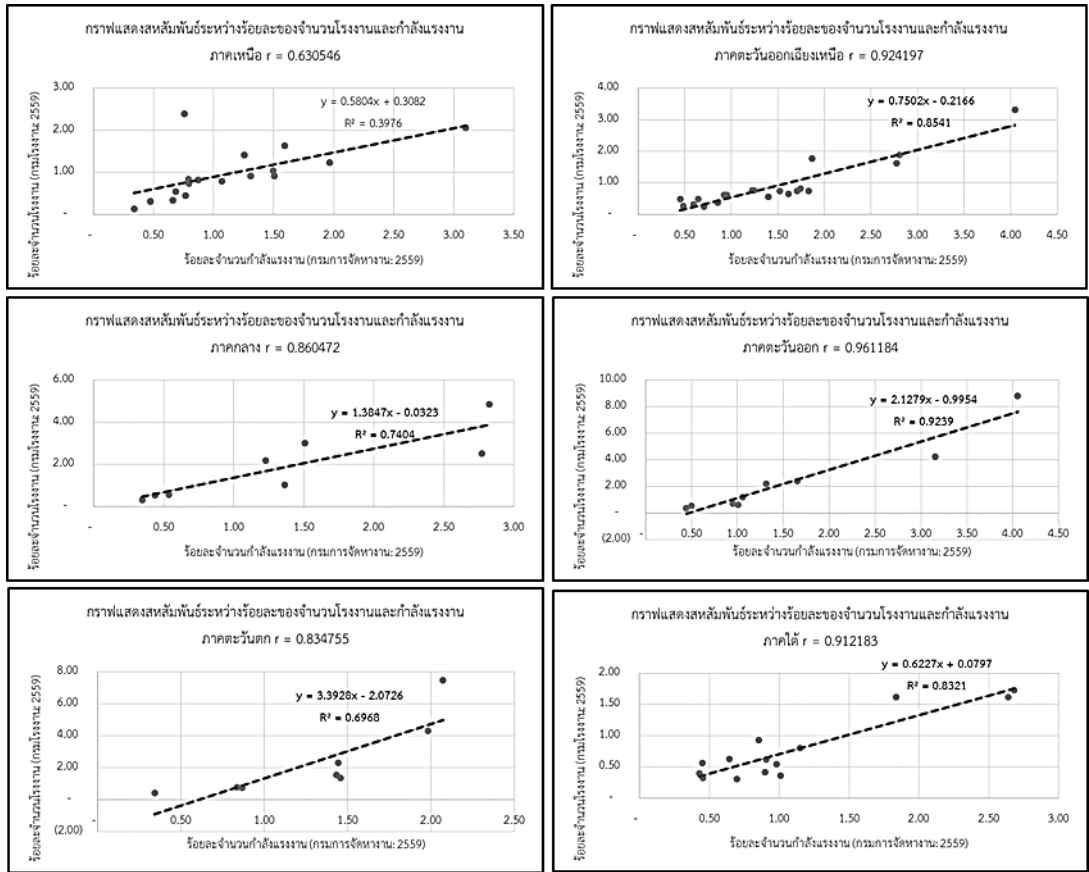
รูปที่ 11 แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและจำนวนบ้านพักอาศัย (รายภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและค่าแรงขั้นต่ำในแต่ละภาค ข้อมูลจากกระทรวงแรงงาน ปี พ.ศ. 2559 พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์ที่ไม่แน่นอนในแต่ละภาค ดังภาพที่ 12 โดยค่าสูงสุดภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.904903 และค่าต่ำสุดที่ภาคใต้มีค่า r เท่ากับ 0.2288313 ลักษณะของค่าสหสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนี้หมายถึงค่าแรงขั้นต่ำมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เมื่อเทียบกับปัจจัยอื่นๆ ที่มีค่าสหสัมพันธ์แบบเกาะกลุ่ม



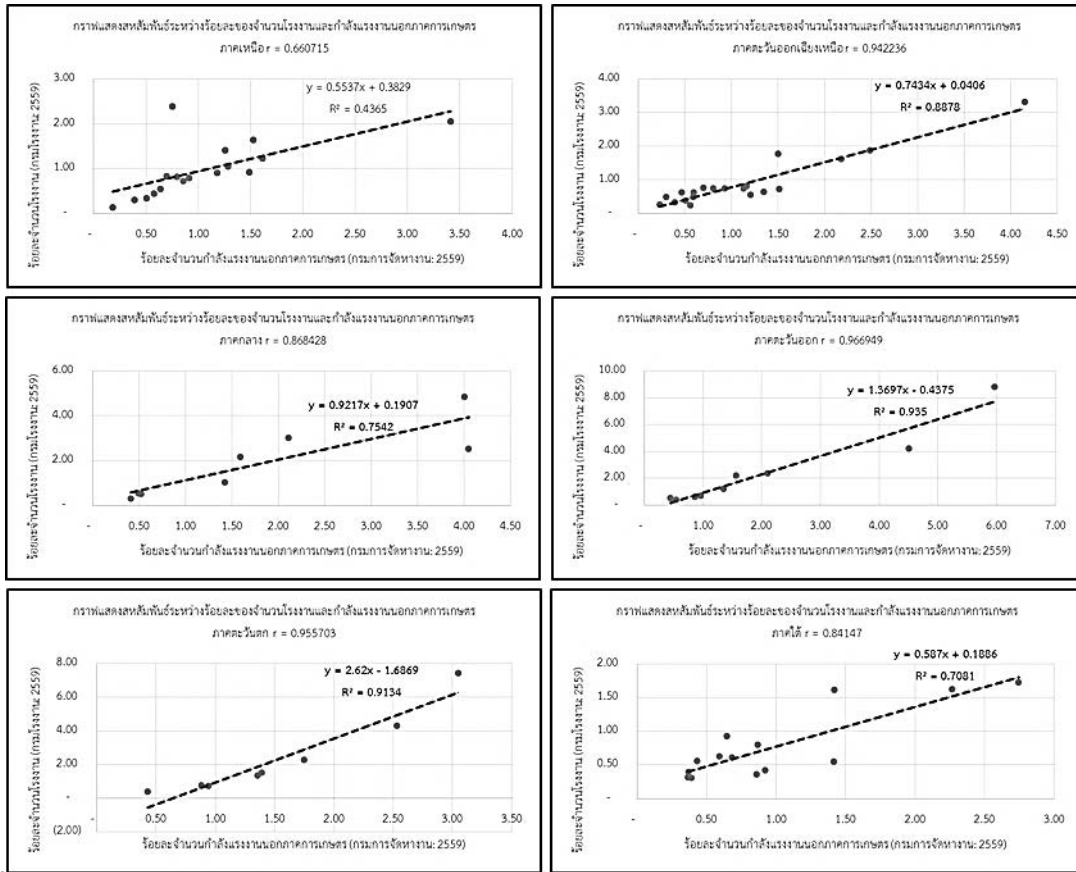
รูปที่ 12 แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงงานและค่าแรงขั้นต่ำ (รายภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรมและกำลังแรงงาน (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) ในแต่ละภาค ข้อมูลจากกรมการจัดหางาน ปี พ.ศ. 2559 มีค่าความสัมพันธ์ (r) อยู่ในรูปแบบเกาะกลุ่มในคะแนนระดับสูง คืออยู่ในช่วง 0.630546-0.961184 ซึ่งบ่งชี้ถึงกำลังแรงงานมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระดับสูง (ดังรูปที่ 13) ซึ่งสอดคล้องกันกับระดับประเทศและระดับภูมิภาค



รูปที่ 13 แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงพยาบาลและกำลังแรงงาน (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (รายภาค) ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างโรงงานอุตสาหกรรม (กรมการปกครอง, 2559) และกำลังแรงงานนอกภาคการเกษตร (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) ในแต่ละภาค (กรมการจัดหางาน, 2559) มีค่าความสัมพันธ์ (r) อยู่ในรูปแบบเกาะกลุ่มในคะแนนระดับสูง คือ อยู่ในช่วง 0.660715-0.966949 ซึ่งบ่งชี้ถึงกำลังแรงงานมีความสัมพันธ์กับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในระดับสูง (ดังรูปที่ 14) ซึ่งสอดคล้องกันกับระดับประเทศและระดับภูมิภาค รวมถึงสอดคล้องกับสหสัมพันธ์ของกำลังแรงงานในภาพรวมด้วย



รูปที่ 14 แสดงกราฟสหสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของจำนวนโรงพยาบาลและกำลังแรงงานนอกภาคการเกษตร (อายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป) (รายภาค)  
ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

ตารางที่ 2 สรุปค่าสหสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโรงพยาบาลกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

ระดับ	ค่าสหสัมพันธ์ของจำนวนโรงพยาบาลอุตสาหกรรมกับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (r)			
	จำนวนบ้าน	ค่าแรงขั้นต่ำ	กำลังแรงงาน	แรงงานนอกภาคการเกษตร
ภาคเหนือ	0.6138228	0.4547773	0.6305463	0.6607155
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	0.9361417	0.7928823	0.9241974	0.9422363
ภาคกลาง	0.8059697	0.8222679	0.8604724	0.8684278
ภาคตะวันออก	0.7390184	0.8271823	0.9611838	0.9669485
ภาคตะวันตก	0.4289002	0.9049030	0.8347550	0.9557029
ภาคใต้	0.9470944	0.2288313	0.9121827	0.8414702
ระดับภูมิภาค	0.5729476	0.5775639	0.7138045	0.8524784
ระดับประเทศ	0.8479772	0.5179380	0.8966163	0.9263873

ที่มา: ผู้วิจัย (2560)

## 7. อภิปรายผล บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาเรื่อง สหสัมพันธ์เชิงพื้นที่ระหว่างการกระจุกตัวเชิงอุตสาหกรรมกับปัจจัยด้านแรงงานในประเทศไทย ด้วยเทคนิคการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ภายใต้สมมติฐานที่ว่า หากตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กัน ย่อมมีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกันเสมอไป ไม่ว่าจะทำการทดสอบด้วยระดับทางพื้นที่ที่แตกต่างกันอย่างไร ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการทดสอบตัวแปรทั้งหมด 4 ชุดตัวแปร 3 ระดับเชิงพื้นที่ คือ ตัวแปรด้านที่อยู่อาศัย อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ กำลังแรงงาน และจำนวนแรงงานนอกภาคการเกษตร ระดับเชิงพื้นที่ คือ ระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับภาคพบว่า ตัวแปรด้านแรงงานนอกภาคการเกษตร เป็นตัวแปรที่มีระดับความสัมพันธ์สูงสุดเมื่อเทียบกับตัวแปรอื่นๆ อีกทั้งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับทั้ง 3 ระดับเชิงพื้นที่ ในที่นี้ หมายถึง แรงงานนอกภาคการเกษตร มีระดับความสำคัญสูงกว่าทุกปัจจัยเมื่อเทียบในระดับภาค ภูมิภาค และประเทศ ในขณะที่เดียวกัน ก็มีทิศทางความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับความสัมพันธ์สูงเหมือนกันทั้ง ระดับภาค ระดับภูมิภาค และระดับประเทศ ความสัมพันธ์อันดับรองลงมา คือ กำลังแรงงาน ที่แม้จะมีระดับความสัมพันธ์ที่ต่ำกว่าแรงงานนอกภาคการเกษตร แต่ก็มีค่าความสัมพันธ์เชิงบวกค่อนข้างสูงในทิศทางเดียวกันกับทั้ง 3 ระดับเชิงพื้นที่ อันดับสาม คือ ตัวแปรด้านที่อยู่อาศัย ที่แม้จะมีค่าความสัมพันธ์เชิงบวกในทิศทางเดียวกันกับทั้ง 3 ระดับเชิงพื้นที่ แต่ก็มีค่าความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางเท่านั้น สำหรับตัวแปรอัตราค่าจ้างขั้นต่ำพบว่า มีรูปแบบความสัมพันธ์ที่ไม่แน่นอนในระดับภาค (ต่ำ-สูง) แต่มีความสัมพันธ์ระดับภูมิภาคและประเทศที่เหมือนกัน หมายความว่า ตัวแปรอัตราค่าจ้างขั้นต่ำมีอิทธิพลต่อการจัดตั้งหรือจำนวนโรงงานน้อยที่สุด

สรุปผลการศึกษาคือทุกปัจจัยมีทิศทางความสัมพันธ์เป็นบวก (+) หมายถึง เมื่อระดับของตัวแปรต้นเพิ่มขึ้น จำนวนโรงงานก็จะมีเพิ่มขึ้นไปตามลำดับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นกับแต่ละปัจจัย โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อจำนวนโรงงานในพื้นที่ คือ จำนวนแรงงานนอกภาคการเกษตร กำลังแรงงาน ที่อยู่อาศัย และอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ตามลำดับ และทุกปัจจัยมีระดับความสัมพันธ์ที่เหมือนกันในทุกระดับเชิงพื้นที่

การศึกษาในครั้งนี้ ได้พิสูจน์เรื่องระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงพื้นที่ด้วยการเลือกปัจจัยที่เกี่ยวข้องมาเพียงบางส่วน เพื่อพิสูจน์แนวคิดเชิงพื้นที่ของ Bylund (1960) ที่กล่าวถึงทฤษฎีการแพร่กระจายทางพื้นที่ (Spread Theory) ว่าปัจจัยที่ใช้พิจารณาการกระจายเชิงพื้นที่นั้น จำเป็นจะต้องพิจารณามากกว่าการมองเพียงกายภาพเท่านั้น ต้องมองถึงด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ ร่วมด้วย สอดคล้องกับแนวคิดด้านการตั้งถิ่นฐานของ Doxiadis (1976) ที่กล่าวถึงปัจจัย 5 ด้าน ที่เป็นเหตุให้เกิดการเลือกตั้งถิ่นฐาน คือ ธรรมชาติ คน สังคม โครงสร้างด้านกายภาพ โครงข่าย และปัจจัยใดก็ตามที่มีความสัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะศึกษาในระดับพื้นที่ขนาดใด ความสัมพันธ์นั้นจะคงอยู่ สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาต่อ สามารถนำปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มาศึกษาเพิ่มเติมได้ เช่น ตำแหน่งที่ตั้ง ดัชนีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เป็นต้น หากแต่โรงงานอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเป็น Labor Intensive ที่นิยมการใช้แรงงานในการผลิตจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาอุตสาหกรรมหุ่นยนต์ หรือเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้แทนแรงงานของมนุษย์ ดังนั้นการมองถึงปัจจัยด้านแรงงานอันเป็นสำคัญอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยจะเป็นการนำเอาปัจจัยอื่นเข้ามาร่วมพิจารณาด้วย เช่น ผลิตผลของการผลิต ความแตกต่างของแรงงานคนและเครื่องจักร ซึ่งจะบ่งบอกถึงคุณภาพของสินค้าและแรงงานที่แตกต่างออกไป รวมทั้งผลของงานวิจัยชิ้นนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการมองความสัมพันธ์เชิงนโยบายจากการบริหารส่วนกลางสู่ส่วนท้องถิ่นในปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปได้ในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

- กรมการจัดหางาน. (2559). จำนวนกำลังแรงงานนอกภาคการเกษตร พ.ศ. 2559. เข้าถึงได้จาก: [https://www.doe.go.th/prd/assets/upload/files/lmia\\_th/34fabf6cec5c6eb59b6b5c744b93ec58.pdf](https://www.doe.go.th/prd/assets/upload/files/lmia_th/34fabf6cec5c6eb59b6b5c744b93ec58.pdf).
- กรมการจัดหางาน. (2559). สถานการณ์ว่างงาน และความต้องการแรงงาน. เข้าถึงได้จาก: <https://www.doe.go.th/prd/lmia/knowledge/param/site/131/cat/92/sub/0/pull/category/view/list-label?page=2>.
- กรมการปกครอง. (2559). ระบบสถิติการลงทะเบียน: สถิติประชากรและบ้าน – จำนวนประชากรแยกอายุ. เข้าถึงได้จาก: [http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat\\_age.php](http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat_age.php).
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2557). ขั้นตอนการพิจารณาขออนุญาตโรงงาน. เข้าถึงได้จาก: <http://www.diw.go.th/hawk/form/การพิจารณาอนุญาตโรงงาน.pdf>.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2559). สถิติโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ขยายกิจการ และเลิกกิจการ ในรอบปี 2551-2559. เข้าถึงได้จาก: <http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss60>.
- กระทรวงแรงงาน. (2560). ประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (ฉบับที่ 8). เข้าถึงได้จาก: [http://www.mol.go.th/sites/default/files/downloads/pdf/aihmprakaasatraakhaacchaangkhamtam\\_khamchiiacchng\\_ch8.pdf](http://www.mol.go.th/sites/default/files/downloads/pdf/aihmprakaasatraakhaacchaangkhamtam_khamchiiacchng_ch8.pdf).
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2552). การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation). เข้าถึงได้จาก: <http://www.crc.ac.th/online/75106/20091117092414.doc>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2559). สถานภาพแรงงาน จำนวนผู้มีงานทำ จำนวนว่างงาน. เข้าถึงได้จาก: <http://service.nso.go.th/nso/web/statseries/statseries03.html>.
- อิศรัฎฐ์ รินโรสง. (2560). การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ Correlation Analysis. เข้าถึงได้จาก: [www.edu.tsu.ac.th/major/.../บทที่%2018%20การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์.doc](http://www.edu.tsu.ac.th/major/.../บทที่%2018%20การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์.doc).
- Bylund, E. (1960). Theoretical Consideration Regarding the Distribution of Settlements in Inner North Sweden. *Geografika Analer*, 42(4), 225-231.
- Diekhoff, G. (1992). *Statistics for the Social and Behavioral Science: Univariate, Bivariate, Multivariate*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown.
- Doxiadis, C.A. (1976). *Action for Human Settlements*. New York: W.W.Norton.
- Tobler W., (1970). A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46(Supplement): 234-240.