

## บรรณานุกรม

ภาษาไทย

เกียรติ จิวะกุล และคณะ. การวิเคราะห์เพื่อกำหนดขอบเขตพื้นที่เฉพาะและระบบชุมชน.

กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ขอนแก่น, จังหวัด. แผนพัฒนาจังหวัด 2528. ขอนแก่น : สำนักงานจังหวัด, 2528.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525-2529. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2524.

\_\_\_\_\_ . แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530-2534. กรุงเทพมหานคร-

นคร : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2528.

\_\_\_\_\_ . ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคและจังหวัด 2518-2527. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2527.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สถาบันวิจัยสังคมและภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง. การศึกษา

การวางแผนการใช้ที่ดินของสถาบันราชการเมืองหลักภาคตะวันออกเฉียงเหนือ :

ขอนแก่น ระยะที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยสังคม, 2529.

ฉัตรชัย พงศ์ประยูร. ภูมิศาสตร์เมือง. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

เทศบาลเมืองขอนแก่น, สำนักงาน. จุดหมายและแนวทางการพัฒนาระยะยาวเมืองขอนแก่น.

ขอนแก่น : สำนักงานเทศบาลเมืองขอนแก่น, 2528

\_\_\_\_\_ . รายงานการรับจ่ายเงินประจำปี 2525-2528. ขอนแก่น : สำนักงานเทศบาลเมือง

ขอนแก่น, 2528.

เทศบาลเมือง, สำนักงาน. ที่ระลึกเปิดสำนักงานเทศบาลเมืองขอนแก่น. ขอนแก่น :  
สำนักงานเทศบาลเมืองขอนแก่น, 2528.

ธนาคารแห่งประเทศไทยสาขาคณะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานเศรษฐกิจและการเงินภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือ ปี 2529. ขอนแก่น : ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2530.

ประพันธ์ เศวตนันท์. เศรษฐศาสตร์ภูมิภาค. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ดวงกมล, 2520.

พาณิชย์จังหวัดขอนแก่น, สำนักงาน. ข้อมูลการตลาดจังหวัดขอนแก่น ปี 2527. ขอนแก่น :  
สำนักงานพาณิชย์จังหวัดขอนแก่น, 2528.

\_\_\_\_. ข้อมูลการตลาดจังหวัดขอนแก่น ปี 2528. ขอนแก่น : สำนักงานพาณิชย์จังหวัด  
ขอนแก่น, 2529.

\_\_\_\_. ข้อมูลการตลาดจังหวัดขอนแก่น ปี 2529. ขอนแก่น : สำนักงานพาณิชย์จังหวัด  
ขอนแก่น, 2530.

พีรพล ไตรทศาวิทย์. การวางแผนพัฒนาจังหวัด อ่างทอง ตำบล ทฤษฎีและปฏิบัติ. กรุงเทพ  
มหานคร : บริษัทสารมวลชนจำกัด, 2523.

พัฒนาที่ดิน, กรม. การวางแผนการใช้ที่ดินจังหวัดขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : กรมพัฒนา  
ที่ดิน, 2522.

มหาดไทย, กระทรวง. การศึกษาความเป็นไปได้สำหรับโครงการพัฒนาเมืองหลัก ขอนแก่น.  
กรุงเทพมหานคร : บริษัทที่ปรึกษา ซินแคลร์ ไรท์ แอนด์ พาร์ทเนอร์ จำกัด,  
2525.

\_\_\_\_. ผังเมืองขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : สำนักผังเมือง, 2527.

\_\_\_\_. ระบบชุมชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพมหานคร : สำนักผังเมือง, 2526.

\_\_\_\_. รายงานวิจัยเมืองขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : สำนักผังเมือง, 2526.

\_\_\_\_. ผังโครงสร้างจังหวัดขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : สำนักผังเมือง, 2529.

ราชภัฏจรัล, สำนักงาน. รายงานที่ราชภัฏจรัลขอนแก่น. ขอนแก่น : สำนักงาน  
ราชภัฏจรัลขอนแก่น, 2528.

รัตนา รุจิรกุล. ภูมิศาสตร์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
โอเคียนสโตร์, 2525.

วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, สถาบัน. โครงการศึกษาวิจัยออกแบบระบบ  
ระบายน้ำ และกำจัดน้ำทิ้งของเทศบาลเมืองขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : สถาบัน  
วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2528.

สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน. สมุครายงานสถิติจังหวัดขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน  
สถิติแห่งชาติ, 2523.

\_\_\_\_\_. สำมะโนประชากรและเคหะ จังหวัดขอนแก่น. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานสถิติ  
แห่งชาติ, 2523.

อานนท์ ศรีใส. รายงานการศึกษาลู่ทางการลงทุนอุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น :  
ศูนย์เศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2529.

อุตสาหกรรม, กระทรวง. สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่น ปี 2529 และ  
แนวโน้มปี 2530. ขอนแก่น : ศูนย์เศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียง  
เหนือ, 2529.

อุตสาหกรรมจังหวัด, สำนักงาน. อุตสาหกรรมขอนแก่น 2528. ขอนแก่น : สำนักงาน  
อุตสาหกรรมจังหวัดขอนแก่น, 2528.



## ภาษาต่างประเทศ

- Chapin, Stuart F. Urban Land Use Planning. University of Illinois, 1962.
- Cherry, Gordon E. Urban Planning Problems. 1974.
- De Chiara, Joseph, and Koppelman, Lee. Manual of Housing Planning and Design Standard. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1975.
- \_\_\_\_\_. Planning Design Criteria. New York : Van Nostrand Reinhold Company, 1969.
- Department of Economics and Social Affairs. Threshold Analysis Handbook. New York : United Nations, 1977.
- Friedmann, J.; Alonso, eds. Regional Development and Planning. Mass. : The M.I.T. Press, 1964.
- Golany, Gideon. New Town Planning : Principle and Practice. New York : John Wiley & Son, Inc., 1976.
- Goodman, William I. Principles and Practice of Urban Planning. 1968.
- Halprin, Lawrence. Cities. New York : Van Nostrand Reinhold. 1968.
- Keeble, Lewis. Principle and Practices of Town and Country Planning. 3d ed. London : The Estates Gazette Limited, 1964.
- Lynch, Kevin. The Image of City. 11th ed. Massachusetts : The M.I.T. Press, 1973.
- Neufert, Ernest. Architects' Data. London : Crosby Lockwood Staples, 1977.

Northam, Ray M. Urban Geography. New York : John Wiley & Sons.,  
1975.

Rangsiraksa, Lertwit. "Space Planning Technique : An Application of  
PSA." Master's thesis in Urban and Regional Planning,  
University of Queensland, Australia, 1981.

Roberts, Magaret. An Introduction to Town Planning Techniques.  
2d ed. London : Hutchinson, 1975.

Simonds, John O. Landscape Architecture. New York : Mc Graw-Hill  
Book Company, Inc., 1969.

ภาคผนวก

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ผ.1	จำนวนโรงงานตามที่ตั้ง ประเภท และชนิดสินค้า ..... 372
ผ.2	ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโรงงาน มูลค่าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และประชากร ..... 373
ผ.3	การเปลี่ยนแปลงของประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ..... 374
ผ.4	การคำนวณหาอัตราการเพิ่มสุทธิของประชากรในอนาคต ..... 375
ผ.5	โครงสร้างของประชากรและการจ้างแรงงาน ..... 379
ผ.6	จำนวนประชากรรายตำบล ในอำเภอเมืองขอนแก่น ปี 2523-2527 ..... 380
ผ.7	สัดส่วนจำนวนนักเรียนในโรงเรียนเอกชนต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมด ..... 381
ผ.8	การบริการการศึกษาในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น ..... 382
ผ.9	การคาดประมาณประชากรโดยใช้จำนวนประชากร 5 ปี เป็นฐาน ..... 383
ผ.10	การคาดประมาณประชากรโดยใช้จำนวนประชากร 10 ปี เป็นฐาน ..... 384



ตาราง ผ.1 แสดงจำนวนโรงงานตามที่ตั้ง ประเภท และชนิดสินค้า ปี 2525-2526

ประเภทอุตสาหกรรม	เลย	หนองคาย	นครพนม	สกลนคร	อุดรธานี	มุกดาหาร	กาฬสินธุ์	ขอนแก่น	ชัยภูมิ	มหาสารคาม	ร้อยเอ็ด	นครราชสีมา	บุรีรัมย์	สุรินทร์	ประจวบคีรีขันธ์	ยโสธร	อุบลราชธานี	รวมแล้ว ประเภท
1. เครื่องจักร เครื่องบริภัณฑ์ขนส่ง	69	23	142	66	231	1	30	86	124	29	32	102	-	25	652	8	81	1,701
2. ผลิตภัณฑ์จากโลหะ	21	5	24	18	79	-	1	51	12	3	4	23	37	8	2	13	72	373
3. ผลิตภัณฑ์จากอโลหะ	2	15	62	14	43	1	3	37	5	21	25	42	7	19	10	4	33	343
4. ผลิตภัณฑ์จากปอ	-	-	5	1	14	-	-	42	9	-	4	18	10	8	17	5	15	148
5. ฝ้ายและสิ่งทอ	16	-	-	-	6	-	-	12	1	-	-	13	2	-	-	-	3	53
6. ผลิตภัณฑ์ไม้แปะหลัง	-	94	74	66	222	2	168	310	64	97	98	624	248	38	33	3	22	2,163
7. ผลิตภัณฑ์จากไม้	11	2	16	24	52	-	7	56	9	5	9	34	21	10	8	4	10	278
8. โรงสีข้าว	694	824	2,015	1,608	2,042	16	1,076	1,458	1,305	1,641	1,729	2,336	2,277	1,692	2,234	580	1,890	25,417
9. อาหารและเครื่องดื่ม	13	17	23	22	71	1	18	48	71	11	19	90	37	34	15	9	43	542
10. อื่น ๆ	2	1	9	4	8	-	4	34	8	3	8	41	4	6	3	1	13	149
<b>รวมรายจังหวัด</b>	<b>828</b>	<b>981</b>	<b>2,370</b>	<b>1,824</b>	<b>2,768</b>	<b>21</b>	<b>1,307</b>	<b>2,134</b>	<b>1,608</b>	<b>1,810</b>	<b>1,928</b>	<b>3,323</b>	<b>2,643</b>	<b>1,840</b>	<b>2,974</b>	<b>627</b>	<b>2,182</b>	<b>31,167</b>

ที่มา : ศูนย์เศรษฐกิจอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม



ตาราง ผ.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนโรงงาน มูลค่าผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และจำนวนประชากร  
รายจังหวัด พ.ศ. 2525-2526

จังหวัด	จำนวนโรงงาน	มูลค่าผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม (ล้านบาท)	จำนวนประชากร	มูลค่าผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมต่อ โรงงาน(ล้านบาท)	มูลค่าผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมต่อ ประชากร(บาท)
เลย	829	42.2	472,868	0.05	89.2
หนองคาย	980	114.0	929,848	0.12	122.6
นครพนม	2,370	85.9	540,642	0.04	158.9
สกลนคร	1,826	54.5	806,823	0.03	67.5
อุดรธานี	2,781	408.2	1,508,249	0.15	270.6
มุกดาหาร	21	-	243,014	-	-
กาฬสินธุ์	1,307	58.8	785,123	0.04	74.9
ขอนแก่น	2,137	506.4	1,416,376	0.23	357.5
ชัยภูมิ	1,608	64.6	885,194	0.04	75.0
มหาสารคาม	1,810	47.0	779,752	0.03	60.3
ร้อยเอ็ด	1,934	112.7	1,088,926	0.06	103.5
นครราชสีมา	3,325	1,078.4	1,979,706	0.32	544.7
บุรีรัมย์	2,643	89.1	1,186,796	0.03	75.1
สุรินทร์	1,835	233.4	1,078,775	0.13	216.4
ศรีสะเกษ	2,974	70.1	1,120,112	0.02	62.6
ยโสธร	625	37.0	469,897	0.06	78.7
อุบลราชธานี	2,192	236.0	1,628,100	0.11	145.0
<b>รวม</b>	<b>31,167</b>	<b>3,238.3</b>	<b>16,920,201</b>	<b>0.10</b>	<b>191.4</b>

ตาราง ผ.3 แสดงการเปลี่ยนแปลงของประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

ปี	การเพิ่มตามธรรมชาติ		การเพิ่มโดยการย้ายถิ่น		อัตราเพิ่มประชากร
	จำนวนเพิ่ม	อัตราการเพิ่ม	จำนวนเพิ่ม	อัตราการเพิ่ม	
พ.ศ. 2517	1,684	2.47	1,709	2.52	4.99
พ.ศ. 2518	1,747	2.44	1,875	2.62	5.06
พ.ศ. 2519	1,918	2.54	2,069	2.75	5.29
พ.ศ. 2520	2,486	3.10	2,169	2.70	5.80
พ.ศ. 2521	7,460	8.83	-3,153	-3.73	5.10
พ.ศ. 2522	7,979	8.87	-1,678	-1.87	7.00
พ.ศ. 2523	8,564	9.11	-5,944	-6.32	2.79
พ.ศ. 2524	8,913	8.89	-4,703	-4.69	4.20
พ.ศ. 2525	9,701	8.95	-1,587	-1.46	7.49
พ.ศ. 2526	8,205	7.10	-1,059	-0.92	6.18
พ.ศ. 2527	9,060	7.59	1,954	1.64	9.23

ที่มา : ตารางข้อมูลประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

นำมาคาดประมาณโดยใช้สูตร  $y = a + bx$

โดยที่  $y'$  คือ อัตราการเพิ่มในปีที่ต้องการ

$a$  คือ อัตราปีฐานในการคำนวณ (ในที่นี้ได้แก่ ปี 2517)

$b$  คือ จำนวนการเปลี่ยนแปลงอัตราในช่วงเวลาคำนวณ  
ช่วงเวลาที่ใช้คำนวณ

$x$  คือ เวลาที่ห่างจากปีฐานการคำนวณ

และนำอัตราการเพิ่มตามธรรมชาติ กับ อัตราการเพิ่มโดยการย้ายถิ่น มารวมกันเป็น อัตราการเพิ่มของประชากรรวม แล้วจึงนำค่าอัตราการเพิ่มของประชากรไปคาดประมาณประชากรในปีที่ต้องการต่อไป

ตาราง ผ.4 แสดงการคำนวณหาอัตราการเพิ่มสุทธิของประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นในอนาคค

ปีคาคบประมาณ	$a_1 + b_1x = y_1$	$a_2 + b_2x = y_2$	$y_1 + y_2 = r$
ปี 2528	$2.47 + \frac{(5.12 \times 11)}{10} = 8.102$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 11)}{10} = 1.552$	9.654
ปี 2529	$2.47 + \frac{(5.12 \times 12)}{10} = 8.614$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 12)}{10} = 1.464$	10.078
ปี 2530	$2.47 + \frac{(5.12 \times 13)}{10} = 9.126$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 13)}{10} = 1.376$	10.502
ปี 2531	$2.47 + \frac{(5.12 \times 14)}{10} = 9.638$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 14)}{10} = 1.288$	10.926
ปี 2532	$2.47 + \frac{(5.12 \times 15)}{10} = 10.150$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 15)}{10} = 1.200$	11.350
ปี 2533	$2.47 + \frac{(5.12 \times 16)}{10} = 10.662$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 16)}{10} = 1.112$	11.774
ปี 2534	$2.47 + \frac{(5.12 \times 17)}{10} = 11.174$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 17)}{10} = 1.024$	12.198
ปี 2535	$2.47 + \frac{(5.12 \times 18)}{10} = 11.686$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 18)}{10} = 0.936$	12.622
ปี 2536	$2.47 + \frac{(5.12 \times 19)}{10} = 12.198$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 19)}{10} = 0.848$	13.046
ปี 2537	$2.47 + \frac{(5.12 \times 20)}{10} = 12.710$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 20)}{10} = 0.760$	13.470
ปี 2538	$2.47 + \frac{(5.12 \times 21)}{10} = 13.222$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 21)}{10} = 0.672$	13.894
ปี 2539	$2.47 + \frac{(5.12 \times 22)}{10} = 13.734$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 22)}{10} = 0.584$	14.318
ปี 2540	$2.47 + \frac{(5.12 \times 23)}{10} = 14.246$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 23)}{10} = 0.496$	14.742
ปี 2541	$2.47 + \frac{(5.12 \times 24)}{10} = 14.758$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 24)}{10} = 0.408$	15.166
ปี 2542	$2.47 + \frac{(5.12 \times 25)}{10} = 15.270$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 25)}{10} = 0.320$	15.590
ปี 2543	$2.47 + \frac{(5.12 \times 26)}{10} = 15.782$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 26)}{10} = 0.232$	16.014
ปี 2544	$2.47 + \frac{(5.12 \times 27)}{10} = 16.294$	$2.52 + \frac{(-0.88 \times 27)}{10} = 0.144$	16.438

ที่มา : ตาราง และจากสูตรการคาคบประมาณ



เมื่อได้อัตราการเพิ่มของประชากรในอนาคตแล้ว นำมาคาดประมาณจำนวนประชากร  
ในปีที่ต้องการตามสูตร ดังนี้

	$P_{z+n}$	=	$P_z (1 + r)^n$
โดยที่	$P_{z+n}$	คือ	จำนวนประชากรในปีที่คาดประมาณ
	$P_z$	คือ	จำนวนประชากรในปีฐาน ที่ใช้คาดประมาณ
	$r$	คือ	อัตราการเพิ่มประชากร
	$n$	คือ	จำนวนปีที่ห่างจากปีฐานที่ใช้ในการคาดประมาณ

จะได้จำนวนประชากรจากการคาดประมาณในปี 2529, 2534, 2539 และ ปี 2544 คือ

$$\begin{aligned} P_{2529} &= 121,744 \left(1 + \frac{9.654}{100}\right)^2 \\ &= 121,744 (1.2023) \\ &= 146,373 \end{aligned}$$

∴ จำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นในปี 2529 ที่คาดประมาณได้คือ 146,373 คน

$$\begin{aligned} P_{2534} &= 121,744 \left(1 + \frac{10.502}{100}\right)^7 \\ &= 121,744 (2.012) \\ &= 244,949 \end{aligned}$$

∴ จำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นในปี 2534 ที่คาดประมาณได้คือ 244,949 คน

$$\begin{aligned} P_{2539} &= 121,744 \left(1 + \frac{12.622}{100}\right)^{12} \\ &= 121,744 (4.154) \\ &= 505,724 \end{aligned}$$

∴ จำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นในปี 2539 ที่คาดประมาณได้คือ 505,724 คน

$$\begin{aligned} P_{2544} &= 121,744 \left(1 + \frac{14.742}{100}\right)^{17} \\ &= 121,744 (10.29) \\ &= 1,252,746 \end{aligned}$$

∴ จำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นในปี 2544 ที่คาดประมาณได้คือ 1,252,746 คน

การคาดประมาณประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น โดยวิธี Linear Regression  
 ได้ใช้ฐานการคำนวณจากข้อมูลจำนวนประชากรในปี 2518 ถึงปี 2528 ผลการคำนวณแสดงใน  
 ตารางคำนวณ จะเห็นว่า ใช้ข้อมูลในช่วงเวลา 10 ปี จะได้ค่าที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากกว่า  
 ใช้ข้อมูลในช่วงเวลา 5 ปี และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่า ผลจากการประมาณจะได้ดังตาราง

แสดงผลการคาดประมาณจำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่นในอนาคต

ปี	จำนวนประชากรปี 2518-28	จำนวนประชากรที่คาดประมาณ	จำนวนประชากรที่คาดประมาณ
		(ใช้ข้อมูลปี 2518-2528 เป็นฐาน)	(ใช้ข้อมูลปี 2523-2528 เป็นฐาน)
2518	71,526	69,580	
2519	75,363	74,952	
2520	80,286	80,324	
2521	84,483	85,696	
2522	89,925	91,069	
2523	94,019	96,441	95,361
2524	100,210	101,813	101,680
2525	108,404	107,185	106,974
2526	115,516	122,557	112,781
2527	119,373	117,930	118,587
2528	121,744	123,302	124,394
2529		128,674	130,200
2530		134,046	136,006
2531		139,418	141,813
2532		144,791	147,619
2533		150,163	153,426
2534		155,535	159,232
2535		160,907	165,039
2536		166,280	170,845
2537		171,652	176,651
2538		177,024	181,458
2539		182,396	188,264
2540		187,768	194,071
2541		193,141	199,877
2542		203,885	205,684
2543		209,257	211,490
2544		213,875	217,296
Mean Square Error		2,719,856	3,313,113
A Intercept		64,207.420	89,555.000
Slope B		5,372,219	5,806.429
Correlation Co-efficient		0.9953202	0.9835642

ที่มา : จำนวนประชากรปี 2518-2528 จากกองทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง

วิธีการคำนวณ โดยใช้ Linear Regression ทำโดยแทนค่าในสูตร

$$P_{t+n} = P_t + b(n)$$

เมื่อ  $P$  คือ จำนวนประชากร

$t$  คือ ปีที่

$t+n$  คือ จำนวนประชากรในช่วงเวลาที่  $n$  นับจาก  $t$

$n$  คือ หน่วยของเวลา (จำนวนปี)

$b$  คือ อัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยต่อหน่วยของเวลา  
ซึ่งหาได้จากสูตร

$$b = \frac{\sum_{t=2}^d (P_t - P_{t-1})}{m}$$

เมื่อ  $m$  คือ จำนวนของช่วงเวลาในอดีตซึ่งใช้คำนวณหาค่าเฉลี่ย

$d$  คือ ช่วงเวลาช่วงสุดท้ายของข้อมูลในอดีตที่ใช้วิเคราะห์



ตาราง ผ.5 โครงสร้างของประชากรและการจ้างแรงงาน

โครงสร้างของประชากร จากสถิติโครงสร้างประชากรที่สำคัญ ๆ ของจังหวัดขอนแก่น ดังนี้

ประชากร ปี	ชาย	หญิง	รวม	อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)
2523	682,654	672,201	1,354,855	
2524	697,351	687,218	1,384,569	2.19
2525	712,601	703,775	1,416,376	2.30
2526	737,384	725,617	1,463,001	3.29
2527	757,236	744,578	1,501,814	2.65
2528	777,412	765,181	1,542,593	2.72
2529	783,487	769,498	1,552,985	0.67

ตาราง ผ.6 จำนวนประชากรรายตำบล ในอำเภอเมืองขอนแก่น ปี 2523 - 2527

ชื่อตำบล	ประชากรปี 2523			ประชากรปี 2524			ประชากรปี 2525			ประชากรปี 2526			ประชากรปี 2527		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
<b>อ.เมือง</b>															
ต.พระลับ	17,916	9,064	8,852	18,149	9,184	8,965	18,432	9,350	9,082	20,069	10,187	9,882	20,492	10,379	10,113
ต.เมืองเก่า	13,774	7,029	6,745	14,421	7,364	7,057	14,948	7,648	7,300	5,391	2,747	2,644	12,250	5,730	6,520
ต.บ้านเป็ด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,538	5,417	5,127	10,906	5,600	5,306
ต.ศิลา	11,201	5,691	5,510	11,563	5,887	5,676	11,754	5,967	5,787	11,948	6,098	5,850	19,629	11,236	8,393
ต.สาวะถี	13,438	6,727	6,711	13,660	6,809	6,851	13,784	6,862	6,522	15,312	7,709	7,603	15,383	7,772	7,611
ต.สำราญ	14,629	7,254	7,375	14,885	7,379	7,506	15,205	7,500	7,705	15,647	7,928	7,719	15,689	7,962	7,727
ต.คอนหัน	7,224	3,725	3,499	7,332	3,773	3,559	7,426	3,789	3,637	8,058	4,110	3,948	8,122	4,150	3,972
ต.บ้านทุ่ม	13,116	6,677	6,439	13,330	6,797	6,533	13,505	6,889	6,616	14,647	7,450	7,197	14,764	7,481	7,283
ต.บ้านฝ้อ	9,731	4,702	5,029	9,949	4,796	5,153	10,028	4,840	5,188	11,868	6,027	5,841	11,929	6,058	5,871
ต.บ้านหว้า	9,808	5,082	4,726	9,988	5,184	4,804	10,108	5,275	4,833	9,363	4,714	4,649	9,492	4,787	4,705
ต.ท่าพระ	15,930	8,093	7,837	16,130	8,218	7,912	16,425	8,349	8,076	15,364	7,833	7,531	15,582	7,948	7,634
ต.คอนช้าง	3,904	1,971	1,933	3,957	2,009	1,948	3,954	2,008	1,946	4,151	2,058	2,093	4,219	2,109	2,110
ต.โคกสี	11,827	5,851	5,976	11,979	5,919	6,060	12,123	5,979	6,144	12,444	6,188	6,256	12,737	6,354	6,383
ต.แดงใหญ่	5,270	2,650	2,620	5,315	2,659	2,656	5,329	2,654	2,675	5,652	2,840	2,812	5,669	2,855	2,814
<b>รวม</b>	<b>158,290</b>	<b>79,213</b>	<b>79,077</b>	<b>161,363</b>	<b>80,769</b>	<b>80,594</b>	<b>163,942</b>	<b>82,032</b>	<b>81,911</b>	<b>173,692</b>	<b>88,609</b>	<b>85,083</b>	<b>176,863</b>	<b>90,421</b>	<b>28,707</b>

ที่มา : กองการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ตาราง ผ.7 แสดงสัดส่วนจำนวนนักเรียนในโรงเรียนเอกชนต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมด ตามลำดับ

ลำดับที่	จังหวัด	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	จำนวนนักเรียน ในโรงเรียนเอกชน	ร้อยละ
1	นครราชสีมา	387,589	29,106	7.50
2	ขอนแก่น	280,039	19,828	7.08
3	อุบลราชธานี	325,825	17,367	5.31
4	อุดรธานี	293,692	14,037	4.77
5	สุรินทร์	201,548	5,958	2.95
6	ศรีสะเกษ	224,815	5,524	2.45
7	ชัยภูมิ	168,968	3,930	2.32
8	ยโสธร	96,681	2,159	2.23
9	ร้อยเอ็ด	225,854	5,024	2.22
10	มหาสารคาม	167,625	3,683	2.17
11	หนองคาย	137,734	2,653	1.92
12	สกลนคร	176,319	3,010	1.70
13	กาฬสินธุ์	171,160	2,574	1.50
14	เลย	90,328	1,330	1.47
15	นครพนม	157,721	1,372	0.87
16	บุรีรัมย์	227,595	1,460	0.64

ที่มา : สมุดสถิติรายปี พ.ศ. 2526



ตาราง ผ.8 แสดงการบริหารการศึกษาในเขตเทศบาลเมืองขอนแก่น

สังกัดของสถานศึกษา	ระดับการศึกษา	จำนวนครู	จำนวนนักเรียน	ห้องเรียน	ห้อง : นักเรียน	ครู : นักเรียน
การประถมศึกษา	ประถมศึกษา	65	1,689	40	1 : 42	1 : 26
	ประถมศึกษา	345	8,086	250	1 : 32	1 : 23
	มัธยมศึกษาตอนต้น	140	3,159	107	1 : 30	1 : 23
เอกชน	มัธยมศึกษาตอนต้น	97	1,267	44	1 : 29	1 : 13
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	55	663	18	1 : 37	1 : 12
	ประถมศึกษา	29	185	18	1 : 10	1 : 6
กรมสามัญศึกษา	มัธยมศึกษาตอนต้น	451	10,419	229	1 : 45	1 : 23
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	382	6,107	137	1 : 45	1 : 16
ทบวงมหาวิทยาลัย	ประถมศึกษา	40	1,044	27	1 : 38	1 : 26
	มัธยมศึกษาตอนต้น	38	619	15	1 : 41	1 : 16
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	37	580	17	1 : 34	1 : 16

หมายเหตุ . เกณฑ์มาตรฐานในระดับประถมศึกษา จำนวนห้องต่อจำนวนนักเรียน เป็น 1 ต่อ 35 จำนวนครูต่อจำนวนนักเรียน เป็น 1 ต่อ 25

n	X	Y	XY	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	Y-avg Y	(Y-avg Y)
0	0	0	0	0	0	-96440.8	9.3E+09
0	0	0	0	0	0	-96440.8	9.3E+09
0	0	0	0	0	0	-96440.8	9.3E+09
0	0	0	0	0	0	-96440.8	9.3E+09
0	0	0	0	0	0	-96440.8	9.3E+09
1	1	94019	94019	1	8.8E+09	-2421.81	5865163.
2	2	100210	200420	4	1.0E+10	3769.19	14206793
3	3	108404	325212	9	1.2E+10	11963.19	1.4E+08
4	4	115516	462064	16	1.3E+10	19075.19	3.6E+08
5	5	119373	596865	25	1.4E+10	22932.19	5.3E+08
6	6	121744	730464	36	1.5E+10	25303.19	6.4E+08

\*\*\*\*\*  
 SUM 21 659266 2409044 91 7.3E+10 4.8E+10  
 \*\*\*\*\*

nSUM(XY) 14454264  
 SUM(X)\*SUM(Y) 13844586  
 nSUM(X<sup>2</sup>) 546  
 (SUM.X)<sup>2</sup> 441

AVG X 3.5  
 AVG Y 109877.6 (sum x<sup>2</sup>+sum y<sup>2</sup>)<sup>0.5</sup>  
 sum(x<sup>2</sup>+sum(y<sup>2</sup>)) 7.3E+10 270274.8 2578257.  
 b = 5806.457  
 a = 89555.06  
 correlation co-eff = 0.934368  
 coefficient of deter = 79.44711  
 mean square error 5.4E+09

YEAR	X	Y = 89555.06 + 5806.457X
2523	1	95361.51
2524	2	101167.9
2525	3	106974.4
2526	4	112780.8
2527	5	118587.3
2528	6	124393.8
2529	7	130200.2
2530	8	136006.7
2531	9	141813.1
2532	10	147619.6
2533	11	153426.0
2534	12	159232.5
2535	13	165039.0
2536	14	170845.4
2537	15	176651.9
2538	16	182458.3
2539	17	188264.8
2540	18	194071.2
2541	19	199877.7
2542	20	205684.2
2543	21	211490.6
2544	22	217297.1

ตาราง ผ.10 การคาดประมาณประชากรโดยใช้จำนวนประชากร 10 ปี เป็นฐาน

N	YEAR	POPULATION	(XY)	(X <sup>2</sup> )
	(X)	(Y)		
1	2518	71526	1.8E+08	6340324
2	2519	75363	1.9E+08	6345361
3	2520	80285	2.0E+08	6350400
4	2521	84483	2.1E+08	6355441
5	2522	89925	2.3E+08	6360484
6	2523	94019	2.4E+08	6365529
7	2524	100210	2.5E+08	6370576
8	2525	108404	2.7E+08	6375625
9	2526	115516	2.9E+08	6380676
10	2527	119373	3.0E+08	6385729
11	2528	121744	3.1E+08	6390784
*****				
SUM	27753	1060849	2.7E+09	70020929
nSUM(XY)			2.9E+10	
(SUM X)(SUM Y)			2.9E+10	
n(SUM X <sup>2</sup> )			7.7E+08	
(SUM X) <sup>2</sup>			7.7E+08	
B			5372.245	

YEAR	X	Y = 64207.34+5372.245X
2518	1	69579.58
2519	2	74951.83
2520	3	80324.07
2521	4	85696.32
2522	5	91068.56
2523	6	96440.81
2524	7	101813.0
2525	8	107185.3
2526	9	112557.5
2527	10	117929.7
2528	11	123302.0
2529	12	128674.2
2530	13	134046.5
2531	14	139418.7
2532	15	144791.0
2533	16	150163.2
2534	17	155535.5
2535	18	160907.7
2536	19	166279.9
2537	20	171652.2
2538	21	177024.4
2539	22	182396.7
2540	23	187768.9
2541	24	193141.2
2542	25	198513.4
2543	26	203885.7
2544	27	209257.9



## ประวัติผู้เขียน

นางสาว ศศิวิมล วรรณแก้ว เกิดเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2502 ที่ จังหวัดนครสวรรค์ สำเร็จการศึกษาปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมหลัก จากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร เมื่อ พ.ศ. 2525 และเข้าศึกษาในภาควิชาการวางแผนภาค และเมือง เมื่อปีการศึกษา 2527 ปัจจุบันรับราชการ ตำแหน่ง สถาปนิก 4 กองวิศวกรรม สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม

