

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ แผนพัฒนาการศึกษา ฉบับที่ 3 (2515 - 2519)

พระนคร : โรงพิมพ์การศาสนา, 2515, 804 หน้า

กองแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ พัฒนาการศึกษาในเอเชีย

พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526, 201 หน้า

กองวางแผนการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สถิติการศึกษา

ฉบับย่อปีการศึกษา 2514 พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2515,  
32 หน้า

กองวางแผนการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ สถิติการศึกษามัธยมศึกษา

ปีการศึกษา 2515 พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2516, 32 หน้า

กองวิจัยสังคมศาสตร์ สถาบันวิจัยแห่งชาติ รายงานการสัมมนาทางวิชาการแห่งชาติ

เรื่องประชากรของประเทศไทย ครั้งที่ 3 พระนคร : 2511,  
574 หน้า

นางดักขณ์ วิรัชชัย การหาสูตรเสริมภูมิการศึกษาและการเร่งรัดพัฒนาประเทศไทย

โดยไม่ต้องรับความช่วยเหลือจากต่างประเทศ วิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2513,  
129 หน้า

สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี รายงานเบื้องต้น สามะโนประชากร

และเกาะ พระนคร : 2513, 9 หน้า

- Abramson, Adolph G. and Mack, Russell H. Business Forecasting in Practice. New York : John Willey & Sons, Inc; 1956. 275 pp.
- Bratt, Elmer C. Business Cycles and Forecasting. Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1957. 616 pp.
- Bright, James R. Technical Forecasting for Industry and Government: Method and Application. New Jersey: Prentice-Hall Inc., 1968. 484 pp.
- Brown Robert G. Smoothing, Forecasting and Prediction of Discrete Time Series. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1963. 468 pp.
- Butter, William F. and Kavesh, Robert A. How Business Economist Forecast. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1968. 540 pp.
- Charsombuti, Pradit and Wagner, Melvin M. Estimates of The Thai Population 1974-1976, and some Agricultural Implications. Bangkok : Kasetsart University 1969. 63 pp.
- Croxton, Frederick E. and Cowden, Dudley J. Practical Business Statistics. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1960. 701 pp.
- Ekeblad, Frederick A. The Statistical Method in Business. New York; John Willey & Sons. Inc., 1962. 791 pp.
- Freund, John E. and William, Frank J. Modern Business Statistics. New Jersey : Prentice-Hall Inc., 1969. 539 pp.
- Greenwald, William I. Statistics for Economics. Ohio : Charles E. Merrill Books Inc., 1969. 366 pp.

Joint Thai - US Task Force on Human Resources Development in Thailand. Preliminary Assessment of Educational and Human Resources in Thailand Bangkok : Agency for International Development USOM/Thailand, 1963

Meta, M.M. Techniques of Forecasting the Manpower, Training and Educational Requirements of Development Planning. Bangkok : U.N. Asian Institute for Economic Development and Planning 1968. 15 pp.

Report of the UNESCO Regional Advisory Team for Educational Planning in Asia. Long-Term Projections for Education in Thailand. Bangkok : UNESCO Regional Office for Education in Asia, 1965. 90 pp.

Tinbergen, J. Bos, H.C. Econometric Models of Education Some Applications. Paris. O.E.C.D., 1965. 99 pp.

## ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามัธยมศึกษา จากวิทยาลัย  
วิชาการศึกษา ปทุมวัน เมื่อปีการศึกษา 2510
- ได้รับประกาศนียบัตร COBOL programming จากสำนักงาน  
สถิติแห่งชาติ เมื่อปี พ.ศ. 2512
- ปัจจุบันดำรงตำแหน่งวิทยากรโท กองแผนงาน สำนักงานปลัด  
กระทรวงศึกษาธิการ

ภาคผนวก ก.

แสดงข้อมูลเบื้องต้น

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2504 - 2515

ปี	ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ป.7	รวม		
								ป. 1-4	ป.5-7	ป.1-7
2504	1,322,855	947,985	788,816	657,313	137,054	126,185	112,714	3,716,969	375,953	4,092,922
2505	1,307,772	965,831	852,533	670,038	138,629	122,763	115,022	3,804,174	376,414	4,180,588
2506	1,339,800	969,079	868,067	728,066	156,450	122,849	106,915	3,905,012	386,223	4,291,235
2507	1,285,553	1,083,562	914,867	777,400	180,422	144,245	114,325	4,061,382	438,992	4,500,374
2508	1,301,045	1,050,018	991,605	803,784	195,322	158,976	129,674	4,146,452	483,972	4,630,370
2509	1,376,004	1,058,916	986,298	810,665	212,193	172,231	143,704	4,271,783	582,218	4,800,000
2510	1,421,710	1,102,289	996,486	868,850	242,261	195,878	164,619	4,380,355	602,758	4,983,140
2511	1,437,990	1,135,841	1,035,558	862,776	265,579	214,906	171,575	4,472,165	652,060	5,124,225
2512	1,461,841	1,167,508	1,040,148	874,166	288,823	237,431	198,726	4,543,663	724,980	5,268,643
2513	1,481,930	1,174,094	1,104,469	932,343	390,504	287,912	232,947	4,692,836	911,363	5,604,199
2514	1,488,304	1,176,085	1,099,962	952,628	395,397	321,193	263,474	4,716,899	980,064	5,696,963
2515	1,563,596	1,254,338	1,158,068	1,005,160	448,573	356,645	293,739	4,981,162	1,098,957	6,080,049

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนประชากรในวัย 7 - 13 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2511 - 2519

อายุ \ ปี	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519
7 - 10	4,001	4,131	4,258	4,398	4,543	4,692	4,848	5,015	5,201
7	1,052	1,086	1,118	1,156	1,195	1,236	1,278	1,323	1,374
8	1,016	1,049	1,081	1,117	1,154	1,192	1,232	1,274	1,323
9	982	1,014	1,046	1,080	1,115	1,151	1,189	1,230	1,274
10	951	982	1,013	1,045	1,079	1,113	1,149	1,188	1,230
11 - 13	2,651	2,752	2,850	2,940	3,033	3,127	3,227	3,335	3,446
11	918	951	982	1,013	1,045	1,078	1,111	1,149	1,188
12	885	917	951	981	1,011	1,043	1,076	1,111	1,148
13	850	884	917	946	977	1,006	1,040	1,075	1,110
7 - 13	6,652	6,883	7,108	7,338	7,576	7,819	8,075	8,350	8,647

ตารางที่ 3 แสดงงบประมาณแผ่นดิน งบประมาณเพื่อการศึกษา และมรดกสุทธิภายในประเทศ  
(2503 - 2516)

ปี	มรดกสุทธิภายในประเทศ	งบประมาณแผ่นดิน	งบประมาณเพื่อการศึกษา
2503	55,087.55	7,810.00	1,363.00
2504	55,351.20	6,660.00	1,517.00
2505	63,660.80	8,880.00	1,626.40
2506	67,881.00	10,780.00	1,802.00
2507	74,667.30	11,430.00	1,997.30
2508	84,303.00	12,870.00	2,196.20
2509	101,374.70	15,140.00	2,503.90
2510	108,224.30	19,228.30	2,973.30
2511	117,306.70	21,262.00	3,370.50
2512	130,612.70	23,960.00	3,990.20
2513	133,986.20	27,299.80	4,640.00
2514	141,200.00	28,645.00	5,191.10
2515	146,800.00	29,000.00	5,543.50
2516	166,900.00	32,030.00	5,952.50



ตารางที่ 4 แสดงค่าใช้จ่ายรายหัวสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา จำแนกตามสังกัด ตามแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 3 (2515 - 2519) มีหน่วยเป็นบาท

ปีการศึกษา สังกัด	2515		2516		2517		2518		2519	
	ค่าเนิ่นการ	ลงทุน	ค่าเนิ่นการ	ลงทุน	ค่าเนิ่นการ	ลงทุน	ค่าเนิ่นการ	ลงทุน	ค่าเนิ่นการ	ลงทุน
กรมสามัญ	589.7	2,785	597.8	2,882	579.5	2,983	581.1	3,087	586.2	3,195
องค์การ	449.8	1,610	458.4	1,660	464.2	1,720	473.3	1,780	480.1	1,840
เทศบาล	572.9	2,140	571.9	2,220	565.1	2,300	566.3	2,380	563.0	2,460

ในปีการศึกษา 2515 จำนวนนักเรียนประถมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา องค์การบริหารส่วนจังหวัด และเทศบาล คิดเป็นร้อยละ 16.17, 78.89 และ 4.94 ตามลำดับ และหากสัดส่วนดังกล่าวมีค่าคงเดิมต่อไป อาจจะกะประมาณ ค่าใช้จ่ายรายหัวได้ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงการกะประมาณค่าใช้จ่ายรายหัวในชั้นประถมศึกษา

ปีการศึกษา ประเภทค่าใช้จ่าย	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524
ค่าค่าเนิ่นการ	487	484	488	495	501	505	510	515	520	525
การลงทุน	1,826	1,885	1,953	2,021	2,091	2,160	2,230	2,300	2,370	2,440

ภาคผนวก ข

แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียน  
และงบประมาณเพื่อการศึกษา

$$Y_X = AB^X$$

$$b = \frac{\sum x \log Y}{\sum x^2}$$

$$a = \frac{\sum \log Y}{n} - b\bar{X}$$

$$A = \text{antilog } (a)$$

$$B = \text{antilog } (2b)$$

ตารางที่ 1 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_x = AB^X$
2504	0	-11	1,322,855	6.12156	-67.33716	1,274,117
2505	2	-9	1,307,772	6.11661	-55.04949	1,295,213
2506	4	-7	1,339,800	6.12704	-42.88928	1,316,659
2507	6	-5	1,285,553	6.10911	-30.54555	1,338,460
2508	8	-3	1,301,045	6.11394	-18.34182	1,360,622
2509	10	-1	1,356,004	6.13226	-6.13226	1,383,151
2510	12	1	1,421,710	6.15250	6.15250	1,406,053
2511	14	3	1,437,990	6.15775	18.47325	1,429,334
2512	16	5	1,461,841	6.16489	30.82445	1,453,000
2513	18	7	1,481,930	6.17082	43.19574	1,477,059
2514	20	9	1,448,304	6.17269	55.55421	1,501,516
2515	22	11	1,563,596	6.19413	68.13543	1,526,378
2516	-	-	-	-	-	(1,551,653)
ผลรวม	132	0	-	73.73330	2.04002	-
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	6.14444	-	-

$$b = 0.00356646$$

$$a = 6.1052089$$

$$B = \text{antilog} (2b) = 1.016558$$

$$A = \text{antilog} (a) = 1,274,117$$

$$Y_x = (1,274,117) (1.016558)^x$$

ตารางที่ 2 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_X = AB^X$
2504	0	-11	947,985	5.97655	-65.74205	952,587
2505	2	-9	965,831	5.98534	-53.86806	975,648
2506	4	-7	969,079	5.98637	-41.90459	999,267
2507	6	-5	1,083,562	6.03487	-30.17435	1,023,458
2508	8	-3	1,050,018	6.02119	-18.06357	1,048,235
2509	10	-1	1,058,916	6.02486	-6.02486	1,073,612
2510	12	1	1,102,289	6.04230	6.04230	1,099,603
2511	14	3	1,135,841	6.05530	18.16590	1,126,223
2512	16	5	1,167,508	6.06726	30.33630	1,153,488
2513	18	7	1,174,094	6.06971	42.48797	1,181,413
2514	20	9	1,176,085	6.07044	54.63396	1,210,014
2515	22	11	1,254,338	6.09840	67.08240	1,239,307
2516	-	-	-	-	-	(1,269,309)
ผลรวม	132	0	-	72.43259	2.97135	-
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	6.03605	-	-

$$b = 0.00519467$$

$$a = 5.97891$$

$$B = \text{antilog}(2b) = 1.024209$$

$$A = \text{antilog}(a) = 952,587$$

$$Y_X = (952,587) (1.024209)^X$$

ตารางที่ 3 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_x = AB^X$	
2504	0	-11	788,816	5.89697	-64.86667	824,887	$b = 0.00682054$ $a = 5.916404$ $B = \text{antilog}(2b) = 1.031909$ $A = \text{antilog}(a) = 824,887$ $Y_x = (824,887) (1.031909)^x$
2505	2	-9	852,533	5.93070	-53.37630	851,208	
2506	4	-7	868,067	5.93857	-41.56999	878,369	
2507	6	-5	914,867	5.96138	-29.80690	906,397	
2508	8	-3	991,605	5.99625	-17.98875	935,319	
2509	10	-1	986,298	5.99445	-5.99445	965,164	
2510	12	1	996,486	5.99848	5.99848	995,961	
2511	14	3	1,035,558	6.01515	18.04545	1,027,741	
2512	16	5	1,040,148	6.01708	30.08540	1,060,535	
2513	18	7	1,104,469	6.04316	42.30212	1,094,376	
2514	20	9	1,099,962	6.04135	54.37215	1,129,296	
2515	22	11	1,158,068	6.06371	66.70081	1,165,330	
2516	-	-	-	-	-	(1,202,514)	
ผลรวม	132	0	-	71.89725	3.90135	-	
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	5.99143	-	-	

ตารางที่ 4 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y = AB^{\frac{X}{X}}$
2504	0	-11	657,313	5.81777	-63.99547	672,391
2505	2	-9	670,038	5.82607	-52.43463	697,386
2506	4	-7	728,066	5.86219	-41.03533	723,310
2507	6	-5	777,400	5.89064	-29.45320	750,198
2508	8	-3	803,784	5.90510	-17.71530	778,086
2509	10	-1	810,665	5.90881	- 5.90881	807,010
2510	12	1	868,850	5.93892	5.93892	837,010
2511	14	3	862,776	5.93592	17.80776	868,124
2512	16	5	874,166	5.94156	29.70780	900,395
2513	18	7	932,343	5.96956	41.78692	933,866
2514	20	9	952,628	5.97892	53.81028	968,581
2515	22	11	1,005,160	6.00225	66.02475	1,004,586
2516	-	-	-	-	-	(1,041,930)
ผลรวม	132	-	-	70.97771	4.53372	-
ค่าเฉลี่ย	11	-	-	5.91481	-	-

$$b = 0.00792608$$

$$a = 5.82762$$

$$B = \text{antilog} (2b) = 1.0371738$$

$$A = \text{antilog} (a) = 672,391$$

$$Y_x = (672,391) (1.0371738)^X$$



ตารางที่ 5 แสดงการหาผลการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y = \frac{AB^X}{X}$	
2504	0	-11	137,054	5.13688	-56.50568	126,411	$b = 0.02450657$ $a = 5.101888$ $B = \text{antilog}(2b) = 1.119469$ $A = \text{antilog}(a) = 126,411$ $Y_x = (126,411)(1.119469)^x$
2505	2	-9	138,629	5.14183	-46.27647	141,513	
2506	4	-7	156,459	5.19438	-36.36066	158,419	
2507	6	-5	180,422	5.25629	-26.28145	177,345	
2508	8	-3	195,322	5.29075	-15.87225	198,532	
2509	10	-1	212,193	5.32826	- 5.32826	222,250	
2510	12	1	242,261	5.38416	5.38416	248,802	
2511	14	3	265,579	5.42407	16.27221	278,526	
2512	16	5	286,823	5.46061	27.30305	311,801	
2513	18	7	390,504	5.59161	39.14127	349,051	
2514	20	9	395,397	5.59693	50.37237	390,752	
2515	22	11	448,573	5.65177	62.16947	437,434	
2516	-	-	-	-	-	(489,694)	
ผลรวม	132	0	-	64.45754	14.01776	-	
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	5.37146	-	-	

ตารางที่ 6 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_X = AB^X$	
2504	0	-11	126,185	5.10099	-56.11089	108,612	$b = 0.0224477$ $a = 5.035879$ $B = \text{antilog}(2b) = 1.1089033$ $A = \text{antilog}(a) = 108,612$ $Y_x = (108,612) (1.1089033)^x$
2505	2	-9	122,763	5.08906	-45.80154	120,440	
2506	4	-7	122,849	5.08934	-35.62538	133,556	
2507	6	-5	144,245	5.15909	-25.79545	148,101	
2508	8	-3	158,976	5.20132	-15.60396	164,229	
2509	10	-1	172,231	5.23611	- 5.23611	182,114	
2510	12	1	195,878	5.29219	5.29219	201,946	
2511	14	3	214,906	5.33232	15.99696	223,938	
2512	16	5	237,431	5.37449	26.87245	248,325	
2513	18	7	287,912	5.45925	38.21475	275,368	
2514	20	9	321,193	5.50664	49.55976	305,356	
2515	22	11	356,645	5.55218	61.07398	338,610	
2516	-	-	-	-	-	(375,486)	
ผลรวม	132	0	-	63.39298	12.83727	-	
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	5.28275	-	-	



ตารางที่ 7 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_x = AB^x$	
2504	0	-11	112,714	5.05196	-55.57156	95,335	$b = 0.0206377$ $a = 4.979252$ $B = \text{antilog}(2b) = 1.0995717$ $A = \text{antilog}(a) = 95,335$ $Y_x = (95,335)(1.0995717)^x$
2505	2	-9	115,022	5.06077	-45.54693	104,828	
2506	4	-7	106,915	5.02902	-35.20314	115,266	
2507	6	-5	114,325	5.05812	-25.29060	126,743	
2508	8	-3	129,674	5.11284	-15.33852	139,363	
2509	10	-1	143,704	5.15776	- 5.15776	153,240	
2510	12	1	164,619	5.21648	5.21648	168,497	
2511	14	3	171,575	5.23434	15.70302	185,275	
2512	16	5	198,726	5.29824	26.49120	203,723	
2513	18	7	232,947	5.36716	37.57012	224,007	
2514	20	9	263,474	5.42062	48.78558	246,312	
2515	22	11	293,739	5.46790	60.14690	270,837	
2516	-	-	-	-	-	(297,806)	
ผลรวม	132	0	-	62.47521	11.80479	-	
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	5.206267	-	-	

ตารางที่ 8 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น (ปี 1 - 4)

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_X = AB^X$
2504	0	-11	3,716,969	6.57018	-72.27198	3,731,121
2505	2	-9	3,804,174	6.58023	-59.22027	3,824,772
2506	4	-7	3,905,012	6.59161	-46.14127	3,920,773
2507	6	-5	4,061,382	6.60864	-33.04320	4,019,184
2508	8	-3	4,146,452	6.61763	-19.85289	4,120,065
2509	10	-1	4,271,783	6.63063	- 6.63063	4,223,478
2510	12	1	4,380,355	6.64147	6.64147	4,329,487
2511	14	3	4,472,165	6.65051	19.95153	4,438,157
2512	16	5	4,543,663	6.65745	33.28725	4,549,555
2513	18	7	4,692,836	6.67145	46.70015	4,663,749
2514	20	9	4,716,899	6.67366	60.06294	4,780,809
2515	22	11	4,981,162	6.69819	73.68009	4,900,807
2516	-	-	-	-	-	(5,023,817)
ผลรวม	132	0	-	79.59165	3.16139	-
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	6.632637	-	-

$$b = 0.0055269$$

$$a = 6.571841$$

$$B = \text{antilog}(2b) = 1.0251$$

$$A = \text{antilog}(a) = 3,731,121$$

$$Y_X = (3,731,121) (1.0251)^X$$

ตารางที่ 9 แสดงการหาสมการแนวโน้มจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย (ป.5 - 7)

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$\frac{Y}{X} = AB^X$	
2504	0	-11	375,953	5.57519	-61.32709	333,892	$b = 0.022671$ $a = 5.523697$ $B = \text{antilog}(2b) = 1.11004$ $A = \text{antilog}(a) = 333,892$ $Y_x = (333,892)(1.11004)^x$
2505	2	-9	376,414	5.57565	-50.18085	370,633	
2506	4	-7	386,223	5.58682	-39.10774	411,417	
2507	6	-5	438,992	5.64246	-28.21230	456,689	
2508	8	-3	483,972	5.68485	-17.05455	506,943	
2509	10	-1	582,218	5.76507	- 5.76507	562,727	
2510	12	1	602,758	5.78028	5.78028	624,649	
2511	14	3	652,060	5.81425	17.44275	693,385	
2512	16	5	724,980	5.86034	29.30170	769,685	
2513	18	7	911,363	5.95981	41.71867	854,381	
2514	20	9	980,064	5.99123	53.92107	948,397	
2515	22	11	1,098,957	6.04100	66.45100	1,052,758	
2516	-	-	-	-	-	(1,168,603)	
ผลรวม	132	0	-	69.27695	12.96787	-	
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	5.773079	-	-	

ตารางที่ 10 แสดงการหาสมการแนวโน้มของจำนวนนักเรียนประถมศึกษา (ปี.1 - 7)

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_x = AB^X$
2504	0	-11	4,092,922	6.61204	-72.73244	4,032,243
2505	2	-9	4,180,588	6.62129	-59.59161	4,177,806
2506	4	-7	4,291,235	6.63256	-46.42792	4,328,624
2507	6	-5	4,500,374	6.65321	-33.26605	4,484,887
2508	8	-3	4,630,370	6.66558	-19.99674	4,646,791
2509	10	-1	4,800,000	6.68124	-6.68124	4,814,540
2510	12	1	4,983,140	6.69749	6.69749	4,988,314
2511	14	3	5,124,225	6.70961	20.12883	5,168,423
2512	16	5	5,268,643	6.72338	33.61690	5,355,003
2513	18	7	5,604,199	6.74850	47.23950	5,548,318
2514	20	9	5,696,963	6.75565	60.80085	5,748,612
2515	22	11	6,080,049	6.78390	74.62290	5,956,136
2516	-	-	-	-	-	(6,171,152)
ผลรวม	132	0	-	80.28445	4.41047	-
ค่าเฉลี่ย	11	0	-	6.69037	-	-

$$b = 0.00771061188$$

$$a = 6.6055534$$

$$B = \text{antilog}(2b) = 1.036145$$

$$A = \text{antilog}(a) = 4,032,243$$

$$Y_x = (4,032,243) (1.036145)^x$$

ตารางที่ 11 แสดงการวิเคราะห์หาค่าสมการแนวโน้มของงบประมาณเพื่อการศึกษาของประเทศ และการหาความผิดพลาดอันเกิดจากการพยากรณ์ (หน่วยเป็นล้านบาท)

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_X = (1281)(1.12956)^X$	$ Y - Y_X  = y$	$y - \bar{y}$	$(y - \bar{y})^2$	
2503	0	-13	1,364	3.13481	-40.75253	1,281	83	41	1,681	
2504	2	-11	1,517	3.18099	-34.99089	1,447	70	54	2,916	$\Sigma x^2 = 910$
2505	4	-9	1,626	3.21112	-28.90008	1,634	8	116	13,456	$b = 0.026456$
2506	6	-7	1,802	3.25576	-22.79032	1,846	44	80	6,400	$2b = 0.052912$
2507	8	-5	1,997	3.30060	-16.50300	2,085	85	36	1,296	$a = 3.10759$
2508	10	-3	2,196	3.34165	-10.02495	2,355	159	35	1,225	$B = 1.129564$
2509	12	-1	2,503	3.39845	-3.39845	2,660	151	33	1,089	$A = 1,281$
2510	14	1	2,973	3.47330	3.47330	3,004	31	93	8,649	$\Sigma (y - \bar{y})^2 = 150,567$
2511	16	3	3,370	3.52764	10.58292	3,393	23	101	10,201	$s_{y.x} = \sqrt{\frac{\Sigma (y - \bar{y})^2}{n - 2}}$
2512	18	5	3,993	3.59172	17.95860	3,833	160	36	1,296	$= 112.0$
2513	20	7	4,640	3.66652	25.66564	4,329	311	187	34,969	$Y = Y_X \pm 219.5$
2514	22	9	5,191	3.71525	33.43725	4,890	301	177	31,329	
2515	24	11	5,543	3.74375	41.18125	5,523	20	104	10,816	
2516	26	13	5,952	3.77974	49.13662	6,238	286	162	26,244	
รวม	182			48.32130	24.07536		1,741		150,567	
ค่าเฉลี่ย	13			3.45152			124			

ภาคผนวก ค.

การวิเคราะห์องค์ประกอบของการประถมศึกษา

## การวิเคราะห์องค์ประกอบของการประถมศึกษา

การวิเคราะห์เรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของการประถมศึกษา องค์ประกอบดังกล่าวที่นำมาพิจารณา มี 9 ประการ คือ

1. จำนวนนักเรียนโดยการเลือกทั่วไปเขตแนวโน้มทางการประถมศึกษาเป็นรายชั้น
2. จำนวนประชากรในวัย 7 - 13 ปี
3. จำนวนประชากรทั้งหมดของประเทศ
4. มวลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ
5. งบประมาณแผ่นดิน
6. งบประมาณเพื่อการศึกษาทั้งหมดของประเทศ
7. งบประมาณเพื่อสนองจำนวนนักเรียนในข้อ 1
8. จำนวนนักเรียนเมื่อโรงเรียนประถมศึกษาภาคบังคับโดยให้ร้อยละ 100 ของประชากรวัย 7 - 10 ปี เข้าเรียนในชั้น ป.1 - 4 และให้ร้อยละ 60, 70, 80, 90 และ 100 ของประชากรวัย 11 - 13 ปี เข้าเรียนในชั้น ป.5 - 7
9. งบประมาณเพื่อการประถมศึกษาในการดำเนินงานตามข้อ 8

ผลการวิเคราะห์พอสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 1

จำนวนนักเรียนในระดับประถมศึกษาซึ่งได้จากการเลือกทั่วไปเขตแนวโน้มทางการประถมศึกษาเป็นรายชั้น ปรากฏว่า เพิ่มขึ้นจาก 6,490,965 คน ในปีการศึกษา 2517 เป็น 8,950,556 คน ในปีการศึกษา 2524 และประชากรวัย 7 - 13 ปี ในปีดังกล่าวมีจำนวน 8,075,000 และ 10,181,000 คน ตามลำดับ

จากรายงานการฉายภาพประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2503 - 2543 ซึ่งได้รับความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญและเจ้าหน้าที่จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สถาบันประชากรศาสตร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานสถิติแห่งชาติ ภายใต้ข้อสมมุติว่าอัตราการเกิดอยู่ในระดับปานกลาง

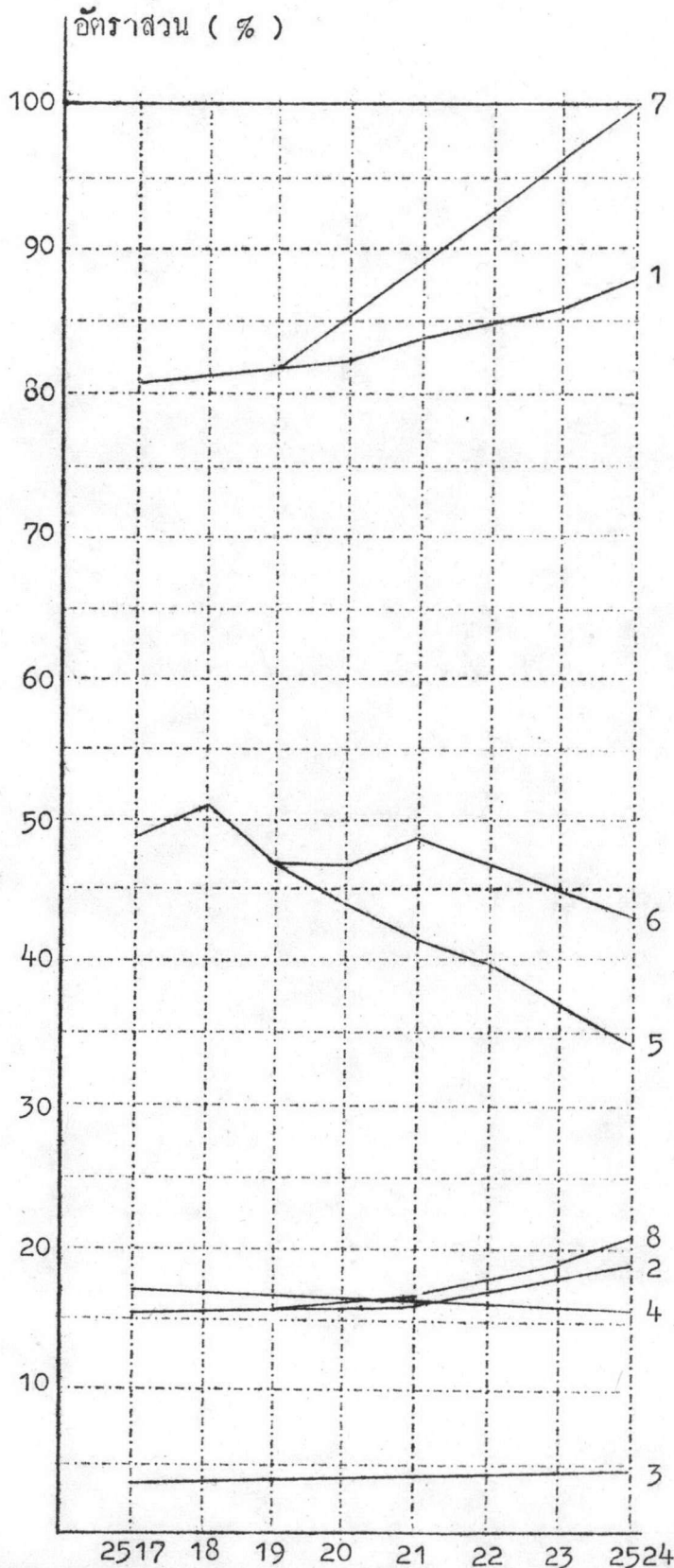
กล่าวคือ อัตราเจริญพันธุ์ทั่วไปลดลงประมาณร้อยละ 2.5 ทุกช่วง 5 ปี ในระหว่างปี 2508 - 2518 และจะลดลงเรื่อยไปจนเหลือประมาณร้อยละ 9.66 ในระหว่างปี 2538 - 2543 สำหรับอัตราการตายเมื่อข้อมมุติว่า ให้ความยืนยาวของประชากรเมื่อแรกเกิดเพิ่มขึ้นประมาณปีละ  $\frac{1}{2}$  ปี ระหว่าง พ.ศ. 2503 - 2508 และความยืนยาวของอายุจะเพิ่มขึ้นปีละ  $\frac{1}{3}$  ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2508 - 2543 ปรากฏว่าในปี 2517 และ 2524 จำนวนประชากรของประเทศไทย จะมีประมาณ 41,023,000 คน และ 50,222,000 คน ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์แนวโน้มมวลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 - 2516 ปรากฏว่า เพิ่มขึ้นประมาณปีละ 9.41 % ส่วนงบประมาณแผ่นดินของประเทศ ในระยะเวลาเดียวกัน เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 13.35 ต่อปี สำหรับงบประมาณเพื่อการศึกษาของประเทศ เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 12.96 ต่อปี

ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการประถมศึกษา ปรากฏว่าในปี 2517 มีจำนวนนักเรียนตามแนวโน้ม ประมาณร้อยละ 80.38 ของประชากรวัย 7 - 13 ปี งบประมาณเพื่อการศึกษาคิดเป็นร้อยละ 3.70 ของมวลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ หรือประมาณร้อยละ 17.10 ของงบประมาณแผ่นดิน ในปี 2524 อัตราส่วนดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 87.91, 4.62 และ 16.69 ตามลำดับ ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1



แผนภูมิที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการประถมศึกษา



1. นักเรียนตามแนวโน้มน้ : ประชากรวัย 7 - 13 ปี
2. นักเรียนตามแนวโน้มน้ : ประชากรของประเทศ
3. งบประมาณการศึกษา : มวลผลิตภัณฑ์ในประเทศ
4. งบประมาณการศึกษา : งบประมาณแผ่นดิน
5. งบประมาณเพื่อสนองจำนวนนักเรียนตามแนวโน้มน้ : งบประมาณการศึกษา
6. งบประมาณเมื่อเร่งขยายการศึกษาภาคบังคับให้ทั่วประเทศเป็น 7 ปี : งบประมาณการศึกษา
7. นักเรียนเมื่อเร่งขยายการศึกษาภาคบังคับ : ประชากรวัย 7 - 13 ปี
8. นักเรียนเมื่อเร่งขยายการศึกษาภาคบังคับ : ประชากรของประเทศ

ปีการศึกษา

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของการประถมศึกษา

องค์ประกอบการศึกษา	ปี								
	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	
1. จำนวนนักเรียนประถมศึกษาโดยการ เอกตราไปเลต	6,490,965	6,771,765	7,072,526	7,395,526	7,741,801	8,114,793	8,516,748	9,950,556	
2. ประชากรวัย 7 - 13 ปี	8,075,000	8,350,000	8,647,000	8,935,000	9,237,000	9,548,000	9,869,000	10,181,000	
3. ประชากรทั้งหมดของประเทศ	41,023,000	42,277,000	43,569,000	44,882,000	46,199,000	47,530,000	48,868,000	50,222,000	
4. มวลผลิตภัณฑ์ในประเทศ (ล้านบาท)	190,383	208,299	227,900	249,346	272,810	298,482	326,570	357,310	
5. งบประมาณแผ่นดิน (ล้านบาท)	41,184	46,680	52,909	59,970	67,973	77,044	87,326	98,980	
6. งบประมาณการศึกษา (ล้านบาท)	7,046	7,959	8,990	10,154	11,469	12,954	14,632	16,520	
7. งบประมาณเพื่อสอนนักเรียนในข้อ 1 (ล้านบาท)	3,384	4,069	4,172	4,431	4,721	5,036	5,381	5,750	
8. จำนวนนักเรียนประถมศึกษา เมื่อเร่ง ขยายในปีการศึกษา 2520 - 2524	6,490,965	6,771,765	7,072,526	7,510,600	8,132,700	8,787,000	9,475,000	10,181,000	
9. งบประมาณเพื่อสอนนักเรียนในข้อ 8 (ล้านบาท)	3,384	4,069	4,172	4,739	5,535	6,030	6,558	7,060	

ตารางที่ 2 แสดงการหาสมการแนวโน้มของมวลผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ

(หน่วยเป็นล้าน)

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_x = AB^x$	
2503	0	-13	55,088	4.741060	-61.633780	54,053	$a = \frac{\sum \log Y}{n} - b\bar{x} = 4.732816$ $b = \frac{\sum x \log Y}{\sum x^2} = 0.019529$ $A = \text{antilog } (a) = 54,053$ $B = \text{antilog } (2b) = 1.0941025$
2504	2	-11	55,351	4.743120	-52.174320	59,139	
2505	4	-9	63,661	4.803530	-43.231770	64,705	
2506	6	-7	67,881	4.831740	-33.822180	70,793	
2507	8	-5	74,667	4.873140	-24.365700	77,455	
2508	10	-3	84,303	4.925830	-14.777490	84,744	
2509	12	-1	101,375	5.009530	-5.990530	92,718	
2510	14	1	108,224	5.034322	5.034322	101,443	
2511	16	3	117,307	5.069328	15.207984	110,989	
2512	18	5	130,613	5.115976	25.579880	121,434	
2513	20	7	133,986	5.127105	35.889735	132,861	
2514	22	9	141,200	5.149835	46.348515	145,364	
2515	24	11	146,800	5.166726	56.833986	159,043	
2516	26	13	166,900	5.222456	67.891928	174,009	
ผลรวม	182	0		69.813698	17.771580		
ค่าเฉลี่ย	13	0		4.986693			

ตารางที่ 3 แสดงการหาสมการแนวโน้มของงบประมาณแผ่นดิน

(หน่วยเป็นล้าน)

ปี	X	x	Y	log Y	x log Y	$Y_x = AB^x$		
2503	0	-13	7,810	3.892650	-50.604450	7,132	$a = \frac{\sum \log Y}{n} - b\bar{x} = 3.853194$ $b = \frac{\sum x \log Y}{\sum x^2} = 0.0272039$ $A = \text{antilog } (a) = 7,132$ $B = \text{antilog } (2b) = 1.1334647$	
2504	2	-11	6,660	3.823470	-42.058170	8,083		
2505	4	-9	8,880	3.948410	-35.535690	9,162		
2506	6	-7	10,780	4.032619	-28.228333	10,384		
2507	8	-5	11,430	4.058046	-20.290230	11,769		
2508	10	-3	12,870	4.109579	-12.328737	13,339		
2509	12	-1	15,140	4.180126	-4.180126	15,119		
2510	14	1	19,228	4.283834	4.283834	17,136		
2511	16	3	21,262	4.327552	12.982656	19,423		
2512	18	5	23,960	4.379510	21.897550	22,015		
2513	20	7	27,230	4.435044	31.045308	24,953		
2514	22	9	28,645	4.457044	40.113396	28,283		
2515	24	11	29,000	4.462400	49.086400	32.057		
2516	26	13	32,030	4.505552	58.572176	36.335		
ผลรวม	182	0		58.895836	24.755584			84
ค่าเฉลี่ย	13	0		4.206845				