

## วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

### โครงสร้างของระบบการศึกษา

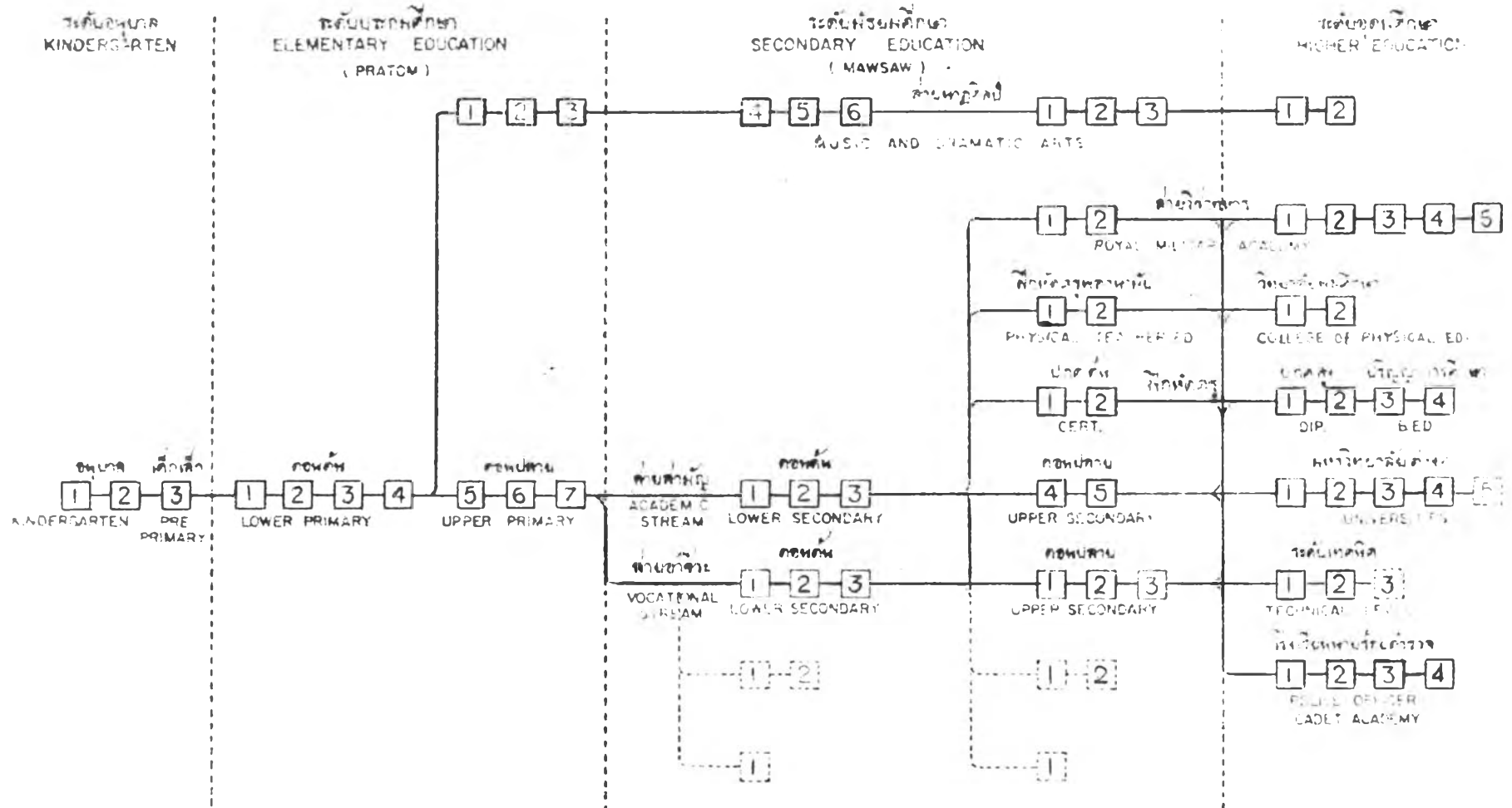
โครงสร้างระบบการศึกษาของประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นแบบแผนอยู่ในมาตรฐานเดียวกับชาติต่าง ๆ โดยแบ่งระดับการศึกษาเป็น 4 ระดับประกอบด้วย ระดับอนุบาล ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา แต่ในการวิจัยนี้จะนำมาพิจารณาเพียง 2 ระดับ คือ ระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับปัจจุบัน ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2504 ได้วางระบบการจัดชั้นในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษาเป็นแบบ 4-3-3-2 หรือ 4-3-3-3 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 4 กล่าวคือ ระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นการศึกษาต่อจากระดับอนุบาล แบ่งเป็นประโยคประถมศึกษาตอนต้น 4 ชั้น เริ่มตั้งแต่ประถมปีที่ 1 ถึงประถมปีที่ 4 และประโยคประถมศึกษาตอนปลายอีก 3 ชั้น เริ่มตั้งแต่ ประถมปีที่ 5 ถึงประถมปีที่ 7 ส่วนระดับมัธยมศึกษาซึ่งต่อจากระดับประถมศึกษานั้น แบ่งออกเป็น 2 สาย คือ สายสามัญและสายอาชีวศึกษาหรือสายอาชีพ สายสามัญเป็นสายที่จัดให้เรียนวิชาหนักไปในการใช้สมองประกอบด้วยประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น 3 ชั้น ใช้เวลาเรียนต่อจากประถมปีที่ 7 อีก 3 ปี และประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายอีก 2 ชั้น เรียนต่อจากมัธยมศึกษาตอนต้น 2 ปี สายอาชีวศึกษาจัดเพื่อสอนวิชาที่จะให้นักเรียนนำไปประกอบอาชีพโดยตรงแบ่งเป็นอาชีวศึกษาตอนต้น ซึ่งแยกเป็นแขนงต่าง ๆ ใช้เวลาเรียน 1 ถึง 3 ปี ต่อจากชั้นประถมปีที่ 7 ส่วนอาชีวศึกษาตอนปลายนั้น จะเริ่มเรียนเมื่อจบอาชีวศึกษาตอนต้นใช้เวลาเรียน 1 ถึง 3 ปี เช่นเดียวกัน

แผนภูมิที่ 4

แผนภูมิแสดงระบบโรงเรียนแยกตามระดับ, ประเภทวิชา

ARTICULATION CHART OF THE SCHOOL SYSTEM BY LEVEL AND TYPE OF COURSE



จากการพิจารณาฐานนิยมของอายุนักเรียนในชั้นต่าง ๆ ประกอบกับลักษณะการกระจายของนักเรียนตามอายุและชั้นเรียนในอดีตซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ปรากฏว่าเด็กส่วนใหญ่ที่เข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นพวกที่มีอายุ 7 ปี หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าอายุ 7 ปี เป็นฐานนิยมของอายุนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และอายุ 8 ปี เป็นฐานนิยมของอายุนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามลำดับ จนถึงอายุ 18 ปี เป็นฐานนิยมของอายุนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งลักษณะฐานนิยมของอายุนักเรียนตามชั้นเรียนดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดขนาดพหุคูณที่ควรจะเป็นของระบบการศึกษาและจากลักษณะฐานนิยมของอายุนักเรียนดังกล่าวในการคาดคะเนจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในอนาคต ตั้งแต่ปีการศึกษา 2512 ถึง 2523 (Estimated First Grade Enrollment) ผู้วิจัยถือว่าประชากรอายุ 7 ปีเป็นพวกที่เข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทั้งหมด ส่วนจำนวนที่เรียนก่อนและหลังอายุดังกล่าวจะชดเชยกันหมดไป ตัวอย่างเช่น จากตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนอายุ 7 ปี ที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 238,577 คน และจำนวนนักเรียนอายุ 8 ปี ที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีจำนวน 240,504 คน จำนวนนักเรียนที่เรียนก่อนและหลังฐานนิยมของอายุทั้ง 2 พวกดังกล่าวจะเห็นว่ามีจำนวนพอ ๆ กัน ซึ่งจะชดเชยกันหมดไป และจะเป็นเช่นนี้ทุก ๆ หมวดอายุ เพราะเป็นลักษณะของระบบการศึกษาในสภาพธรรมชาติอย่างเดียวกัน

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนจำแนกตามอายุ ชั้นเรียน ตั้งแต่ ชั้นประถมศึกษาที่ 1 ถึงชั้น  
ประถมศึกษาที่ 7 พ.ศ.2510

อายุ (ปี)	ชั้นเรียน						
	ประถม1	ประถม2	ประถม3	ประถม4	ประถม5	ประถม6	ประถม7
5ปีหรือต่ำกว่า	58,874	1,265	47	11	-	-	-
6	333,773	21,085	1,352	89	-	-	-
7	618,971	238,577	24,111	1,724	-	-	-
8	272,718	439,469	206,075	21,015	1,565	132	16
9	82,831	240,504	360,922	181,004	16,560	1,447	129
10	26,857	98,907	226,486	317,212	67,359	16,647	2,152
11	9,902	37,504	104,351	195,884	89,867	58,913	16,481
12	5,042	15,467	46,790	96,744	44,675	70,292	50,161
13	2,457	6,398	18,627	40,668	15,655	33,814	57,781
14	931	2,339	6,006	11,631	4,635	10,460	26,454
15	333	732	1,281	2,245	1,364	3,018	8,425
16	13	31	299	437	282	732	2,235
17ปีหรือสูงกว่า	8	11	139	186	299	423	785
อายุมัธยมศึกษา	7.01	8.16	9.24	10.23	10.90	11.80	12.73

แหล่งที่มา : รายงานภาคสมบูรณ สำนะโนโรงเรียนและครู พ.ศ.2510 หน้า 68 สำนักงาน-  
สถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

906617

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนจำแนกตามอายุ ชั้นเรียน ตั้งแต่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พ.ศ.2510

อายุ(ปี)	ชั้นเรียน				
	ม.ศ.1	ม.ศ.2	ม.ศ.3	ม.ศ.4	ม.ศ.5
11ปีหรือต่ำกว่า	1,255	106	34	-	-
12	11,833	1,225	63	-	-
13	35,887	9,846	1,078	-	-
14	40,983	29,694	8,626	539	32
15	20,812	33,457	26,219	3,637	382
16	6,944	17,384	28,064	9,983	2,120
17	1,804	5,786	15,357	9,663	5,215
18	426	1,694	5,705	5,190	5,350
19	140	423	1,843	2,150	3,348
20	64	140	526	347	1,402
21ปีหรือสูงกว่า	105	134	372	184	650
อายุมัธยมฐาน	13.77	14.77	15.78	16.67	17.78

แหล่งที่มา : รายงานภาคสมบูรณ สำนะโนโรงเรียนและครู พ.ศ.2510 หน้า 70 สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

### สภาพการศึกษาและความสามารถในการผลิตของระบบการศึกษา

เนื่องจากความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศจะเกิดขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้ได้ก็เมื่อประชาชนในประเทศนั้น ๆ มีมาตรฐานการศึกษาถึงระดับที่จะออกไปพัฒนาประเทศตรงตามลักษณะหน้าที่ในตำแหน่งและระดับต่าง ๆ ได้ ดังนั้นคุณภาพของประชากรจึงเป็นผลสะท้อนมาจากคุณภาพการศึกษา และการที่ประเทศจะก้าวหน้าทางเศรษฐกิจได้นั้นต้องอาศัยประชากรที่มีคุณภาพสูงคือ มีการศึกษาสูงมีความรู้ทักษะสามารถที่จะนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาสภาพการศึกษาของประเทศไทยจากสำมะโนประชากรปี 2503<sup>1</sup> จะเห็นว่าระดับการศึกษาของประชากรส่วนใหญ่เป็นการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมีจำนวนเพียงร้อยละ 4.7 ของประชากรทั้งหมดที่ได้รับการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและระดับการศึกษาชั้นสูง ซึ่งรายละเอียดปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับการศึกษาของประชากรในประเทศไทย พ.ศ. 2503

ระดับการศึกษาที่ได้รับ	ร้อยละ
ไม่ได้รับการศึกษาเลย	37.2
1-3	12.5
4	42.1
5-7	3.2
8-12	4.1
13 และสูงกว่า	0.6
	} 4.7
มัธยมศึกษา	4

<sup>1</sup>Central Statistical Office. Thailand Population Census; Whole Kingdom. Bangkok; 1960.

เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ ในเอเชียด้วยกันที่ยูเนสโกได้รวบรวมไว้ดังแสดงในตารางที่ 4 ตารางที่ 4 ร้อยละของประชากรอายุ 25 ปีขึ้นไปจำแนกตามระดับการศึกษา

ประเทศ	ปีสำมะโนประชากร หรือ สํารวจ	จำนวนประชากร อายุ 25 ปีขึ้นไป ต่อพันคน	ร้อยละของประชากรจำแนกตามชั้น ของการศึกษาสูงสุดที่ได้รับ			
			ต่ำกว่าป.4	ประถมต้น	มัธยม	อุดมฯ
1	2	3	4	5	6	7
ฟิลิปปินส์	2499	7,943	55.5	34.9	6.9	2.6
	2503	9,438	50.6	38.5	7.5	3.5
เกาหลี	2499	8,488	73.5	18.2	6.8	1.5
มาเลเซีย	2500	2,387	71.3	24.7	2.4	1.5
ไต้หวัน	2499	3,536	58.1	33.8	4.8	3.3
ไทย	2490	12,327	94.2	4.4	1.3	0.1
	2503	10,023	61.1	35.8	2.7	0.4

จะเห็นวาระดับการศึกษาสูงสุดของประชากรไทยอายุ 25 ปีขึ้นไปตามสำมะโนประชากร ปี 2503 มีประชากรได้รับการศึกษต่ำกว่าประถมปีที่ 4 ร้อยละ 61.1 สำเร็จประถมต้น ร้อยละ 35.8 สำเร็จมัธยมศึกษา ร้อยละ 2.7 และสำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาร้อยละ 0.4 ซึ่งระดับการศึกษาของประชากรไทยโดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา อาจกล่าวได้ว่าต่ำกว่าฟิลิปปินส์ เกาหลี มาเลเซีย และไต้หวัน<sup>1</sup> และการศึกษาของประเทศทั้งสองระดับนี้ไม่เพียงพอต่อความต้องการกำลังคนในการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศดังรายงานของคณะกรรมการพิจารณา

<sup>1</sup>Unesco Regional Office for Education in Asia. Review of Educational Progress in the Asian Region. Vol.I, September, 1966, PP.72-74.

เรื่อง การลงทุนทางการศึกษาของประเทศไทย<sup>1</sup> สรุปให้เห็นว่าในปี พ.ศ.2508 ประเทศไทยต้องการกำลังคนที่สำคัญระดับมัธยมศึกษาสำหรับเป็นกำลังคนระดับกลางและสำหรับเรียนต่อในระดับอุดมศึกษาจำนวน 42,000 คนแต่มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับนี้เพียง 28,000 คนเท่านั้น

เมื่อพิจารณาจำนวนนักเรียนที่อยู่ในสถาบันการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันจะเห็นความไม่สมดุลของการศึกษาระดับต่าง ๆ กล่าวคือ ความสามารถในการผลิตของระบบการศึกษาจากรูปปิรามิดของจำนวนนักเรียนที่มีอยู่ในทะเบียนนักเรียนทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ในปี พ.ศ.2504 แสดงให้เห็นรูปปิรามิดสี่ส่วนของโครงสร้างพื้นฐานตั้งแผนภูมิที่ 5 ฐานที่กว้างสี่ชั้นแรกของระดับประถมศึกษาตอนต้นเป็นการสร้างทางอย่างมั่นคงให้กับประถมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ประสบการณ์ที่ผ่านมาชี้ให้เห็นว่าจำนวนนักเรียนประมาณ 220,000 คน ในจำนวนนักเรียนประมาณอย่างหยาบ 600,000 คน ก็เป็นผู้สำเร็จชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของแต่ละปีที่ผ่านมาไปเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 อีกร้อยละ 78 ต้องออกจากโรงเรียนไปพร้อมกัน ระหว่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 รูปปิรามิดตกลงจนถึงระยะตอนปลายของมัธยมศึกษาปีที่ 6 อันเป็นปีแรกของมหาวิทยาลัย ตลอดระยะเวลา 4 ปีของการเรียนระดับมหาวิทยาลัย รูปปิรามิดกลับลง เห็นได้ชัดและจะสิ้นสุดลงในรูปยอดแหลมเหมือนปลายเข็มในชั้นปริญญาโท<sup>2</sup> และเมื่อหาอัตราส่วนร้อยละของนักเรียนที่เรียนต่อแต่ละชั้นในแต่ละ

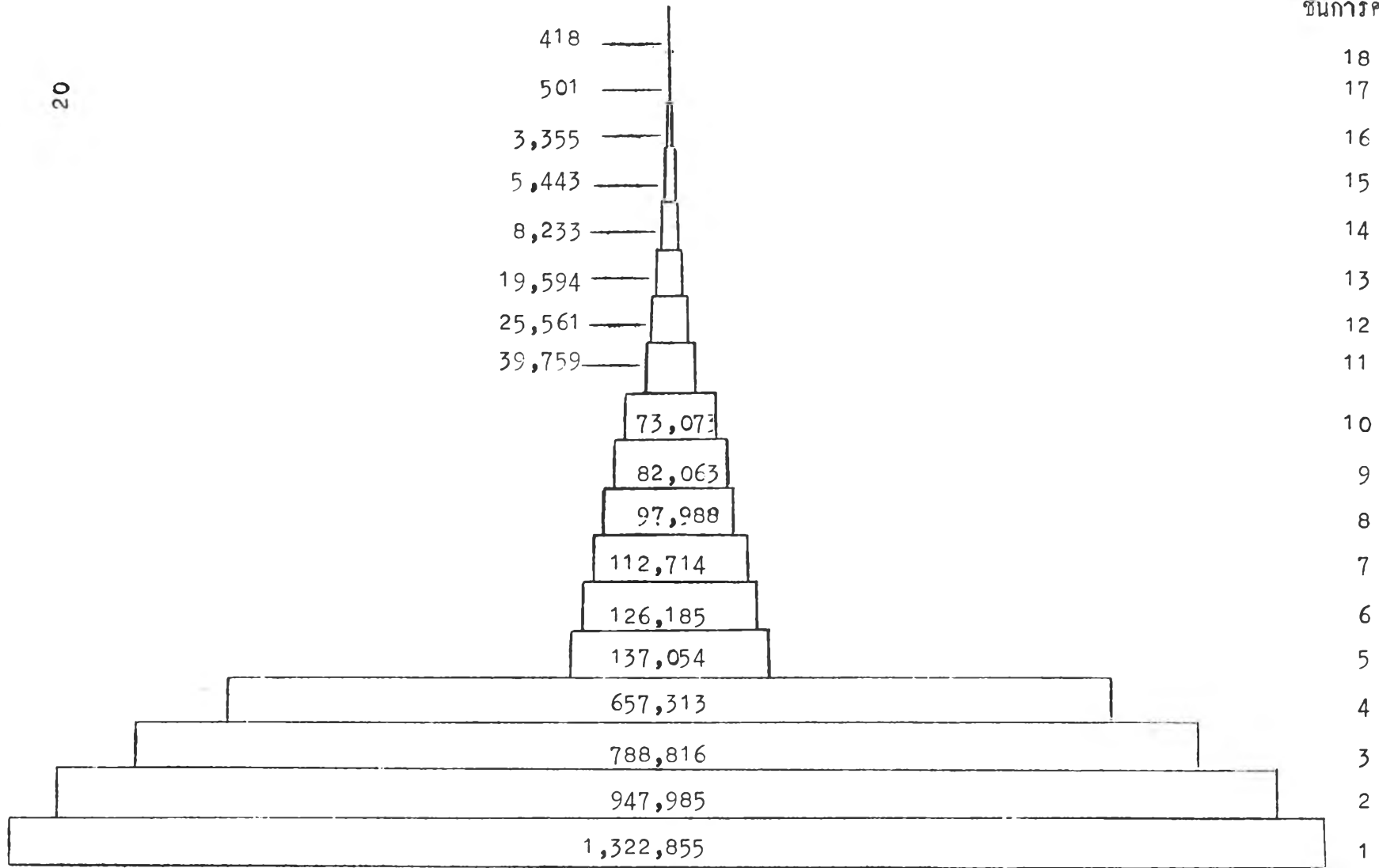
---

<sup>1</sup>Unesco Regional Office for Education in Asia, Educational Investment Programming Mission; Thailand. August-September, 1963. (Unpublished), P.18.

<sup>2</sup>The Joint Thai-U.S. Task Force on Human Resources Development in Thailand, Op.Cit., P.16.



ชั้นการศึกษา



แผนภูมิที่ 5

จำนวนนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ปีการศึกษา 2504

ปีระหว่างปีการศึกษา 2507 ถึง 2510<sup>1</sup> ปรากฏว่าในบางชั้นมีนักเรียนเรียนค่อนข้างมากเช่นชั้น ประถมปีที่ 5 ในจำนวนนักเรียนที่เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน จะมีประมาณ 25-28 คน ที่จะเรียนต่อชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ส่วนที่เหลือประมาณ 75 คนหรือ 3 ใน 4 เป็น พวกที่เรียนสำเร็จชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แล้วออกรวมทั้งพวกที่สอบตกและพวกที่ออกระหว่างปีด้วย นอกจากนั้นเด็กที่จบมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วประมาณครึ่งหนึ่งเท่านั้นที่เรียนต่อในชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ส่วนอีกครึ่งหนึ่งต้องออกจากโรงเรียนไป รายละเอียดคั่งแสดงในตารางที่ 5 ตารางที่ 5 จำนวนและอัตราส่วนร้อยละของนักเรียนที่เรียนต่อในชั้นต่าง ๆ ปีการศึกษา 2507 ถึง 2510

ชั้น - เรียน	จำนวน				อัตราส่วนร้อยละของผู้เรียนต่อแต่ละชั้น		
	2507	2508	2509	2510	2507-08	2508-09	2509-10
1	1,285,553						
2	1,083,562	1,050,018			81.7		
3	914,867	991,605	986,198		91.5	93.9	
4	777,400	803,784	870,665	868,850	87.8	87.8	88.1
5	180,422	195,322	212,193	242,261	25.1	26.4	27.8
6	114,245	158,976	172,231	195,878	88.1	88.2	92.3
7	114,325	129,674	143,794	164,619	89.9	90.5	95.6
8	93,937	98,134	109,234	120,253	85.8	84.2	83.6
9	88,369	86,862	93,045	99,889	92.5	94.8	90.7
10	81,038	82,036	83,059	87,887	92.8	95.6	94.5
11	30,392	30,855	30,697	31,693	38.1	37.4	38.2
12	17,928	18,351	18,910	18,499	60.2	61.3	60.3

<sup>1</sup>สถิติแห่งชาติ, สำนักงาน, สำนักนายกรัฐมนตรี. รายงานเบื้องต้นสามะโนโรงเรียน และสามะโนคร 2510. พระนคร: โรงพิมพ์การศาสนา, กรมการศาสนา, หน้า 16.

ในปี พ.ศ.2511 ศาสตราจารย์ มาร์ค บล็อก<sup>1</sup> (Professor Mark Blaug) แห่งมหาวิทยาลัยลอนดอนในฐานะผู้เชี่ยวชาญของมูลนิธิฟอร์ด ได้วิจัยเรื่องสภาพการวางแผนการศึกษาในประเทศไทยและสร้างรูปปริมาตร แสดงร้อยละของนักเรียนที่เข้าศึกษาในชั้นต่าง ๆ ในปี พ.ศ.2510 ดังแสดงในแผนภูมิที่ 6 ซึ่งจะเห็นได้ว่าถ้าเริ่มต้นด้วยจำนวนนักเรียน 100 คน ในชั้นประถมปีที่ 1 จะเหลือเพียงประมาณ 17 คน ในชั้นประถมปีที่ 5 9 คน ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 4 คนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 1 คน เท่านั้นที่สามารถเข้าศึกษาต่อได้ในสถาบันอุดมศึกษา

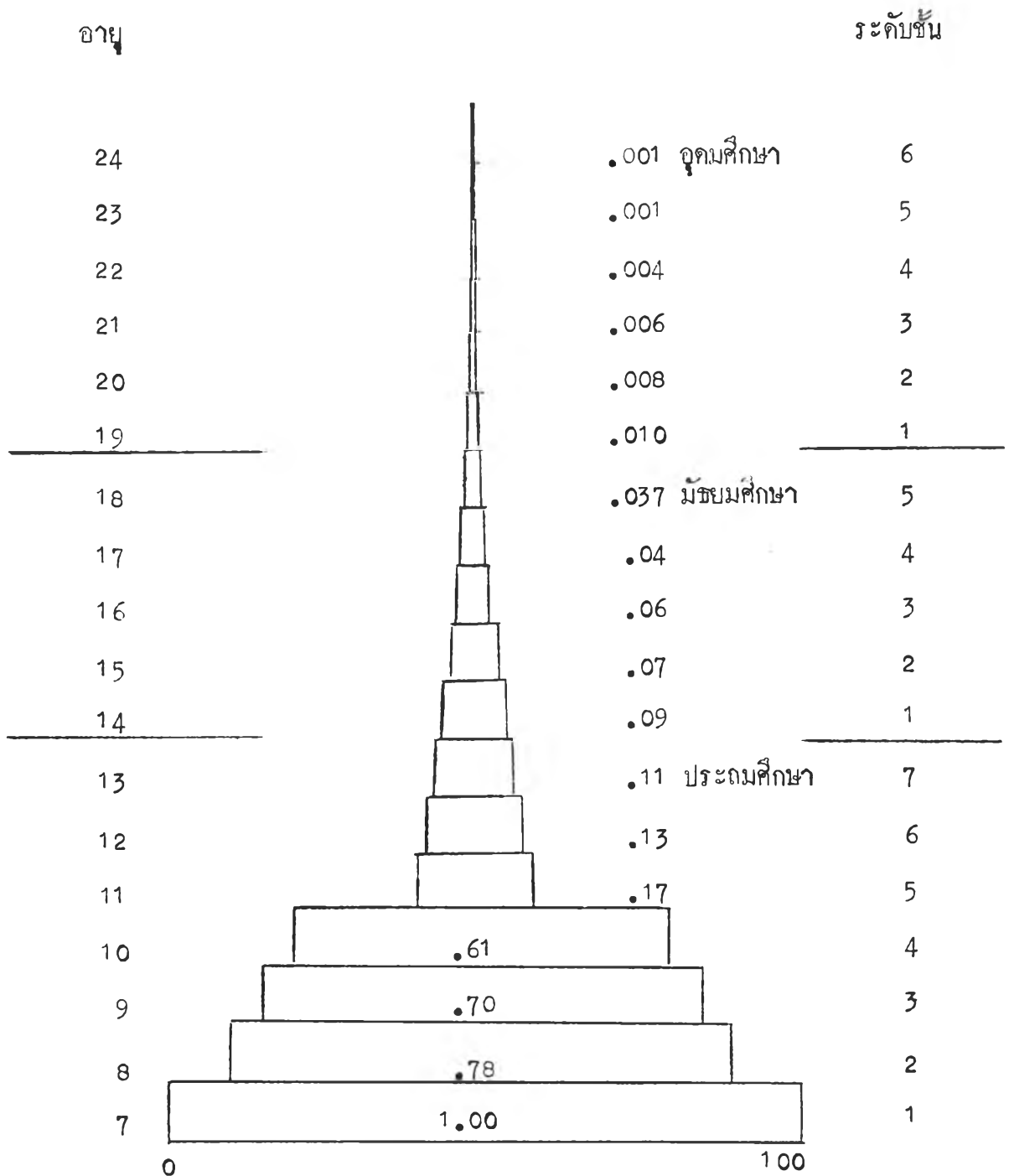
จากข้อมูลเบื้องต้นเท่าที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า ประชากรของประเทศไทยส่วนใหญ่ได้รับการศึกษาในระดับต่ำ ส่วนผู้ที่ได้รับการศึกษาในระดับสูงมีจำนวนน้อยมาก รูปปริมาตรการศึกษาที่ลดลงอย่างรวดเร็วในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น แสดงว่ามีนักเรียนที่ต้องออกจากระบบการศึกษาไปเป็นจำนวนมาก และในจำนวนนั้นคงมีเป็นจำนวนไม่น้อยที่ไม่มีโอกาสได้รับการศึกษาตามความสามารถของตน

ถ้าพิจารณาจากแง่เศรษฐกิจประชาคม คนที่มีการศึกษาคือยอมทำงานได้ผลดีกว่าคนที่ได้รับการศึกษา ความจริงอันนี้ประเทศรัสเซียได้ศึกษาวิจัยในปี พ.ศ.2467 พบว่า<sup>2</sup> คนงานที่ได้รับการศึกษาชั้นประถมศึกษา 4 ปี จะผลิตงานและมีรายได้สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาเลยถึงร้อยละ 79 ถ้าได้รับการศึกษา 7 ปี รายได้จะสูงกว่า ร้อยละ 235 ถ้าได้รับการศึกษา 9 ปี รายได้จะสูงกว่า ร้อยละ 280 และได้รับการศึกษา 16 ปี คือ จบอุดมศึกษา รายได้จะสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาเลยถึง ร้อยละ 320 ดังนั้น ผู้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนนโยบายการศึกษาของประเทศต้องหาวิธีเพื่อจัดระบบการศึกษาที่จะสามารถผลิตประชากรให้ได้รับการศึกษา

<sup>1</sup> Mark Blaug. The State of Educational Planning in Thailand. A Report to N.E.C. (October 31, 1968.), Chart I.

<sup>2</sup> ชำรง บัวศรี. ประมวลบทความการวางแผนการศึกษา. อันดับที่ 13, สำนักงานวางแผนการศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, โรงพิมพ์คุรุสภา, 2511, หน้า 46.

แผนภูมิที่ 6  
 ปริมาณแสดงจำนวนนักเรียนจำแนกตามชั้นและระดับการศึกษา  
 ปีการศึกษา 2510  
 เทียบเป็นอัตราส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



ถึงระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของแต่ละบุคคล และมีจำนวนผู้มีความรู้ระดับต่าง ๆ กระจายกันอย่างได้สัดส่วนพอเหมาะจึงจะทำให้การศึกษาสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายคุ้มค่าของการลงทุน และเกิดความสูญหายน้อยที่สุด

## โค้งปกติ

( Normal Curve )

โค้งปกติเป็นเส้นโค้งที่ปกสมมติฐานว่าการแปรผันจากรายเฉลี่ยเป็นไปตามโลกบังเอิญ (Law of Chance) โค้งนี้มีทรงเป็นรูปประซังซึ่งยอมรับกันว่าเป็นความจริงตามนั้น ค่ายเพราะมีปรากฏการณ์ยืนยันซ้ำ เป็นอันมากกว่าการแจกแจงความถี่จากกรวัดคุณลักษณะต่าง ๆ ของมนุษย์ในเชิงจิตวิทยา และการศึกษาที่มีทรวงตามนี้ โค้งนี้มีคุณค่าในด้านคณิตศาสตร์มาก ในโค้งปกตินั้นคะแนนต่าง ๆ จะกระจายเป็นสมมาตรจากรายเฉลี่ยเสมอ คือในแต่ละช่วงที่เท่า ๆ กันนั้นจะมีจำนวนคะแนนที่สูงกว่าและต่ำกว่ารายเฉลี่ย เป็นจำนวนเท่ากัน และคะแนนส่วนใหญ่จะออกันตรงรายเฉลี่ย แล้วค่อย ๆ ลดน้อยลงไปทั้งสองข้าง

จอร์จ เอ. เฟอ์กูสัน<sup>1</sup> (George A. Ferguson) ได้รวบรวมคุณสมบัติของโค้งปกติไว้ดังนี้ ลักษณะของโค้งปกติเป็นสมมาตรมีขั้วมีเลขคณิต มีขั้วฐานและฐานนิยมรวมกัน ความโค้งจะเป็นแนวลาดตามแกนนอนแต่ไม่บรรจบแกนนอน ขอบเขตความยาวของโค้งเป็นอนันต์ (infinity) โดยปกตินิยมแบ่งพื้นที่ใต้โค้งปกติเป็น 6 ส่วน แต่ละส่วนมีค่าประมาณเท่ากับขนาดของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เนื่องจากพื้นที่ของโค้งปกติมีขนาดกำหนดแน่นอน (finite) ดังนั้น เราจึงสามารถหาสัดส่วนของพื้นที่ระหว่างความสูงตามแกนตั้ง (ordinate) ณ จุดใด ๆ บนฐานของโค้งปกติได้เสมอ และสัดส่วนของพื้นที่ใต้โค้งปกตินี้จะคงที่ เช่น สัดส่วนของพื้นที่ระหว่างความสูงตามแกนตั้ง ณ ตำแหน่งที่เป็นค่าเฉลี่ยกับความสูงตามแกนตั้ง ณ จุดที่ห่างจากค่าเฉลี่ยเป็นความยาว 1 เท่า ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่า

<sup>1</sup>George A. Ferguson. Statistical Analysis in Psychology and Education. New York: McGraw-Hill, 1966, P.80.

เป็นสัดส่วนเท่ากับ .3413 เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ใต้โค้งปกติทั้งหมดไม่ว่าค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดนั้น ๆ จะเป็นอะไรก็ตาม

จากคุณสมบัติและลักษณะของโค้งปกติดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นมาตรการเพื่อหาขนาดที่พอดีของระบบการศึกษาในแต่ละปีระหว่างปีการศึกษา 2512 ถึง 2523

### การพยากรณ์จำนวนนักเรียนในอนาคต

จากรายงานของยูเนสโกในเรื่องการพยากรณ์ทางการศึกษาของประเทศไทย<sup>1</sup> ได้แสดงแบบการพยากรณ์จำนวนนักเรียนที่จะเข้าเรียนในอนาคตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 ถึง 2523 ไว้ 3 แบบด้วยกันคือ

1. การพยากรณ์ในระดับต่ำสุด (Minimum Projection) เป็นการพยากรณ์ที่แสดงให้เห็นจำนวนนักเรียนเข้าเรียนเพิ่มขึ้นตามอัตราการเพิ่มของประชากร แต่ไม่ได้มีการเตรียมการขยายงานทางด้านการศึกษาเพื่อรับกับสัดส่วนของประชากรที่เพิ่มมากขึ้นกล่าวคือ การพยากรณ์สะท้อนให้เห็นระบบการศึกษาของประเทศไทยในปีการศึกษา 2523 ในลักษณะเช่นเดียวกับที่เป็นอยู่ในปีการศึกษา 2503 การพยากรณ์โดยวิธีนี้แสดงให้เห็นจำนวนนักเรียนต่ำสุดที่จะเข้าเรียนในโรงเรียนของประเทศไทยโดยมีข้อสมมติดังต่อไปนี้

ก. ถึงแม้ว่าจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนจะเพิ่มมากขึ้นตามการเพิ่มของประชากรตามธรรมชาติ แต่การศึกษาในระดับต่าง ๆ จะไม่ขยายตามส่วนของประชากรที่เพิ่มขึ้นในแต่ละกลุ่มอายุ

ข. การศึกษาในสายสามัญ จำนวนนักเรียนที่เรียนต่อในชั้นต่าง ๆ จะเป็นไปในอัตราเดียวกับปีการศึกษา 2503

ค. การศึกษาในสายอาชีพและการศึกษาในระดับต่อจากมัธยมศึกษาจำนวนร้อยละของนักเรียนที่เข้าเรียนตามกลุ่มอายุต่าง ๆ จะเป็นในแบบแผนเดียวกับปีการศึกษา 2503

<sup>1</sup>Unesco Regional Office for Education in Asia. Longterm Projection for Education in Thailand Report of the Regional Advisory Team for Educational Planning in Asia, Bangkok: The Regional Office, 1965, P.14.

2. การพยากรณ์ในระดับสูงสุด (Maximum Projection) การพยากรณ์แบบนี้แสดงให้เห็นจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของประชากร และจัดขยายการศึกษาให้สอดคล้องตามอัตราส่วนของประชากรที่เพิ่มขึ้นในกลุ่มอายุต่าง ๆ โดยยึดสมมติฐานว่าเด็กอายุ 7-10 ปี ทั้งหมด (ร้อยละ 100) และเด็ก อายุ 11-13 ปี จำนวนร้อยละ 90 จะเข้าเรียนในปีการศึกษา 2523 การพยากรณ์โดยอาศัยวิธีการและสมมติฐานดังกล่าวเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแผนการราจี และนโยบายของรัฐบาล การขยายประถมศึกษาโดยวิธีนี้จะเป็นการสร้างทางอย่างมั่นคงสำหรับความต้องการกำลังคนระดับมัธยมศึกษา อาชีวศึกษา และการศึกษาระดับสูง ลักษณะการพยากรณ์โดยวิธีนี้เป็น การประมาณจำนวนนักเรียนสูงสุดที่จะเข้าเรียนในโรงเรียนของประเทศไทยในปีการศึกษา 2523 โดยมีรายละเอียดตามข้อสมมติต่าง ๆ ดังนี้

ก. ระหว่างปีการศึกษา 2503 ถึง 2523 จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้นจะลดลงจากจำนวนร้อยละ 120 ของกลุ่มอายุปกติที่ควรเข้าเรียนเป็นจำนวนร้อยละ 100 ของกลุ่มอายุนั้น

ข. การศึกษาภาคบังคับจะขยายในระดับประถมศึกษาตอนปลายเพื่อว่าจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนจะเพิ่มขึ้นจากจำนวนในปัจจุบันร้อยละ 19 ของกลุ่มอายุที่ควรเข้าเรียนไปเป็นร้อยละ 90 ของกลุ่มอายุนั้น

ค. จำนวนนักเรียนที่จะเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจะเพิ่มขึ้นจากจำนวนร้อยละ 10 ของกลุ่มอายุที่ควรเข้าเรียนในปัจจุบันเป็นร้อยละ 30 ในปีการศึกษา 2523

ง. จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 1 ของกลุ่มอายุที่ควรเข้าเรียนในปัจจุบันเป็นร้อยละ 5 ในปีการศึกษา 2523 และจำนวน 1 ใน 3 ของนักเรียนที่เข้าเรียนนี้จะขึ้นไปเรียนในมหาวิทยาลัย ส่วนอีก 2 ใน 3 จะเรียนในวิทยาลัยต่าง ๆ

3. การพยากรณ์ระดับกลาง (Intermediate Projection) การพยากรณ์แบบนี้เป็นการพยากรณ์ระดับกลางระหว่างการพยากรณ์ 2 แบบแรกกล่าวคือ แสดงถึงจำนวนนักเรียนที่เพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของประชากรกับการขยายการศึกษาในระดับปานกลาง ลักษณะ

ของการพยากรณ์เป็นไปตามข้อสมมติต่าง ๆ ดังนี้

ก. จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้นจะลดลงจากจำนวนประมาณร้อยละ 120 ของกลุ่มอายุที่ควรจะเข้าเรียนในปัจจุบันเป็นร้อยละ 90 ของกลุ่มอายุนั้นในปีการศึกษา 2523 ข้อสมมตินี้พิจารณาถึงข้อเท็จจริงที่ว่าอาจจะมีปัญหาหรืออุปสรรคในการเข้าเรียนของนักเรียนในท้องถิ่นห่างไกลและนักเรียนที่ได้รับการยกเว้นในทุกรัฐของประเทศ

ข. จำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จะเพิ่มขึ้นทีละน้อยจากจำนวนร้อยละ 19 ของกลุ่มอายุที่ควรเข้าเรียนเป็นร้อยละ 70 ของกลุ่มอายุนั้น

ค. จำนวนนักเรียนเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นอาจมีจำนวนถึงร้อยละ 25 ของกลุ่มอายุปกติที่ควรเข้าเรียนในปีการศึกษา 2523

ง. จำนวนนักเรียนเข้าเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะเพิ่มขึ้นจากจำนวนร้อยละ 1 ของกลุ่มอายุปกติในปัจจุบันเป็นร้อยละ 3 ของกลุ่มอายุนั้นในปีการศึกษา 2523 และนักเรียนที่เข้าเรียนจำนวนนี้ 1 ใน 3 จะเรียนต่อมหาวิทยาลัยอีก 2 ใน 3 เรียนในระดับวิทยาลัย

รายงานการมัธยมศึกษาการวางแผนกำลังคนและการศึกษาในประเทศไทย<sup>1</sup> จัดทำโดยสำนักงานวางแผนการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มีความมุ่งหมายที่จะสำรวจว่าระบบการมัธยมศึกษาได้มีส่วนสนองความต้องการด้านพัฒนากำลังคนแก่ประเทศมากน้อยเพียงใด คณะผู้วิจัยได้ประเมินความต้องการกำลังคนระดับต่าง ๆ และพยากรณ์จำนวนนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาในระหว่างปี พ.ศ. 2509 ถึง 2529 ไว้ดังนี้

<sup>1</sup> Educational Planning Office, Ministry of Education. Current and Projected Secondary Education Programs for Thailand. Publication No.9, Report of the Research Committee on Secondary Education and Human Resource Development in Thailand, Bangkok: Thai Baeb Rien, 1966, PP.64-68.



1. การพยากรณ์จำนวนนักเรียนโดยอาศัยการขยายตัวของประชากรเป็นหลัก (Projection Based on Population Increase) การพยากรณ์แบบนี้ใช้อัตราส่วนระหว่างจำนวนนักเรียนระดับมัธยมศึกษา กับจำนวนประชากรในกลุ่มอายุ 15 ถึง 19 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มอายุในระดับมัธยมศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ.2503 ถึง 2507 เป็นหลักแล้วใช้อัตราส่วนนี้คิดจำนวนนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตั้งแต่ปี พ.ศ.2508 ถึง 2529 ตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นแต่ละปี ลักษณะของการพยากรณ์โดยวิธีนี้ไม่พิจารณาถึงการปรับปรุงจำนวนนักเรียนให้สนองความต้องการทางเศรษฐกิจหรือสังคมแต่อย่างใด

2. การพยากรณ์จำนวนนักเรียนตามแนวโน้มในอดีต (Projection Based on Past Trends) การคิดตามแนวโน้มถือว่าความเปลี่ยนแปลงของจำนวนนักเรียนในอดีตอาจชี้ให้เห็นแนวทางของความเปลี่ยนแปลงในอนาคต การพยากรณ์ใช้ตัวเลขจำนวนนักเรียนในระดับประถมศึกษาในปัจจุบันเป็นหลัก แล้วพยากรณ์การขยายตัวของจำนวนนักเรียนในระดับประถมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา โดยอาศัยอัตราการสอบไล่ได้ และอัตราการสอบตกของนักเรียน อัตราการออกจากโรงเรียนในระดับต่าง ๆ ตลอดจนอัตราการเพิ่มของประชากรเป็นปี ๆ ไปเป็นเกณฑ์

สูตรที่ใช้ในการคำนวณจำนวนนักเรียนในชั้นต่าง ๆ มีดังนี้

$$ป. 2 = อ.ค. \text{ ของ } ป.1 + อ.ค. - อ.อ.$$

$$ป. 3 = อ.ค. \text{ ของ } ป.2 + อ.ค. - อ.อ.$$

$$ม.ศ. 2 = อ.ค. \text{ ของ } ม.ศ.1 + อ.ค. - อ.อ.$$

$$ม.ศ. 3 = อ.อ. \text{ ของ } ม.ศ.2 + อ.ค. - อ.อ.$$

โดยถือว่า ป. หรือ ม.ศ. เป็น จำนวนนักเรียนในชั้นใดชั้นหนึ่ง

อ.ค. เป็น อัตราการสอบได้

อ.ค. เป็น อัตราการสอบตก

อ.อ. เป็น อัตราการออกจากโรงเรียน

3. การพยากรณ์จำนวนนักเรียนตามความต้องการกำลังคน (Projection Based on Manpower Needs) ใช้ความต้องการกำลังคนในแต่ละระดับการศึกษาเป็นหลัก

แล้วคำนวณจำนวนผู้สำเร็จที่จะออกไปประกอบอาชีพ จำนวนผู้สำเร็จที่จะไปศึกษาต่อและจำนวนนักเรียนที่จะสอบตกจากระดับการศึกษาสูงขึ้นไปแล้วออกมาทำงานเพื่อคำนวณจำนวนผู้สำเร็จที่ต้องการทั้งหมด หลังจากนั้นคำนวณจำนวนผู้ที่จะออกจากการศึกษา จำนวนผู้สอบตกซึ่งเป็นการสูญเสียของนักเรียนแต่ละระดับแล้ว คำนวณจำนวนนักเรียนที่จะเข้าใหม่จากจำนวนผู้สำเร็จที่ต้องการทั้งหมดกับจำนวนที่สูญเสียของนักเรียนแต่ละระดับ จากจำนวนนักเรียนที่เข้าใหม่ กับจำนวนนักเรียนที่สอบตกและจำนวนนักเรียนที่ออกก็จะได้จำนวนนักเรียนในแต่ละชั้นสูงขึ้นไปเรื่อย ๆ การพยากรณ์จำนวนนักเรียนในกรณีนี้ตั้งข้อสมมติว่าหญิงประกอบอาชีพ หรือเข้าเรียนในอัตราเหมือนชาย และกำลังคนในระดับต่าง ๆ จะได้รับการศึกษาระดับนั้น ๆ จากโรงเรียนโดยตรง แม้ว่าตามความเป็นจริงจะมีคนเป็นจำนวนมากได้รับการฝึกอบรมนอกโรงเรียนหรือจากการปฏิบัติงานส่วนการเพิ่มของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 66 ของประชากรในกลุ่มอายุ 15 ปี ถึง 19 ปี

สภาพการศึกษาของประเทศไทยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าระบบการศึกษาของประเทศมีจำนวนนักเรียนออกมากในระดับต่ำส่วนที่เรียนต่อในระดับสูงมีจำนวนน้อยอันเห็นได้จากความไม่ได้สัดส่วนของรูปปิรามิดการศึกษาซึ่งมีฐานกว้างแต่ปลายเรียวแหลม ลักษณะดังกล่าวชี้ให้เห็นแนวนโยบายที่เน้นในเรื่องปริมาณการศึกษาระดับประถมศึกษาอย่างมากและเกือบสูงสุดในรูปของการลงทุนมากกว่าที่จะสร้างโครงสร้างที่สมดุลของระบบการศึกษานั้นเป็นลักษณะที่ไม่สามารถผลิตกำลังคนให้เพียงพอต่อความต้องการทางเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศที่กำลังพัฒนาได้จึงเห็นความจำเป็นและควรจัดการศึกษาให้ได้ส่วนสมดุลกัน (Balanced Educational System) รูปปิรามิดการศึกษาคควรมีฐานเริ่มด้วยการศึกษาทั่วไป คือระดับประถมศึกษาแล้วมีการศึกษาเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตในระดับสูงขึ้นไปเป็นโครงสร้างที่สมบูรณ์พอเหมาะพอดีตามธรรมชาติ แต่การศึกษาซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับคนและสังคมยากที่จะกำหนดแน่นอนลงไปได้ว่าเท่าใดจึงจะเป็นมาตรฐานหรือเป็นแบบพอดี (Optimum Size) วิธีวัดที่วิธีหนึ่งคือการอาศัยสถิติซึ่งในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคนหรือสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ นั้นจำนวนปรากฏการณ์

ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติมีแนวโน้มที่จะมีลักษณะการกระจายเป็นแบบโค้งปกติ<sup>1</sup> (Normal Curve) ดังนั้นแบบโค้งวางรูปปริมาตรพีระมิดพีชคณิตจึงมีจำนวนผู้มีความรู้ระดับต่าง ๆ กระจายอย่างได้สัดส่วนตามธรรมชาติจึงควรมีลักษณะการกระจายเป็นโค้งปกติ และใช้แบบโค้งวางที่พอดีนี้เป็นมาตรการในการวัดความสูญหายของการศึกษา เนื่องจากการคาดคะเนความสูญหายของการศึกษาในระหว่าง ปีการศึกษา 2512 ถึง 2523 เป็นการหาปริมาณความสูญหายของการศึกษาของประชากรไทยในอนาคตเมื่อระบบการศึกษาของประเทศขยายตัวตามการเพิ่มของประชากร ดังนั้นการพยากรณ์จำนวนนักเรียนในอนาคต ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการพยากรณ์โดยคิดจำนวนนักเรียนที่เข้าเรียนเพิ่มขึ้นตามอัตราการเพิ่มของประชากรซึ่งมีลักษณะคล้ายกับการพยากรณ์ของยูเนสโก หรือการพยากรณ์โดยอาศัยการขยายตัวของประชากรเป็นหลัก แต่มีข้อแตกต่างกันที่ผู้วิจัยตั้งข้อสมมติว่าจำนวนนักเรียนที่จะเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในแต่ละปีระหว่างปีการศึกษา 2512 ถึง 2523 เป็นประชากรอายุ 7 ปี ทั้งหมด (จำนวนร้อยละ 100) และอีกประการหนึ่งเนื่องจากการคาดคะเนจำนวนนักเรียนในอนาคตมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องหลายประการได้แก่ จำนวนนักเรียนในปัจจุบัน กำลังการยัดนักเรียนของโรงเรียนจนจบการศึกษา จำนวนนักเรียนที่ย้ายเข้าและย้ายออก อัตราการเรียนซ้ำและอัตราการเรียนเร็ว อัตราการเพิ่มของประชากร รวมทั้งนโยบายการเลื่อนชั้นเรียนและอื่น ๆ ผู้วิจัยจึงใช้อัตราส่วนแนวโน้มจำนวนนักเรียน (Trend Ratio) ซึ่งเป็นผลรวม (Combine Effect) ขององค์ประกอบดังกล่าวเป็นวิธีหาจำนวนนักเรียนชั้นต่าง ๆ ในอนาคต ทั้งนี้คาดว่าจะได้ผลใกล้เคียงตามสภาพความเป็นจริง.

---

<sup>1</sup>Ferguson, Op.Cit., P.95