

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะนำเสนอรายละเอียดและวิธีการการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองทางเศรษฐมิติสำหรับการวางแผนกำลังแรงงานและการศึกษาของไทย ในแบบจำลองเศรษฐมิติร่วมในแต่ละระดับการศึกษา หลังจากนั้นจะดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์รายสาขาการผลิต โดยเริ่มต้นที่การประมาณค่าแบบจำลองอุปทานแรงงานในแต่ละระดับการศึกษาก่อนแล้วจึงประมาณค่าแบบจำลองอุปสงค์แรงงานตามลำดับ เพื่อวิเคราะห์สภาพความสมดุลของอุปสงค์และอุปทานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและการพยากรณ์ไปสู่อนาคต

#### การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองอุปทานแรงงาน

อุปทานแรงงาน หมายถึง จำนวนผู้ทำงานเชิงเศรษฐกิจ ซึ่งได้แก่ กำลังแรงงานปัจจุบัน (จำนวนผู้มีงานทำและผู้ว่างงาน) การศึกษาและประมาณอุปทานแรงงานที่ถูกต้องแม่นยำต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับจำนวนนักเรียน อัตราการออกจากระบบการศึกษากลางคัน อัตราของจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น อัตราการเข้าศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น และอัตราการเข้าสู่กำลังแรงงานของผู้ที่สำเร็จการศึกษา ตัวแปรและค่าพารามิเตอร์เหล่านี้ล้วนเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการปรับอุปทานแรงงานในรอบระยะเวลาถัดไป ( $t+1$ )

1. การประมาณการจำนวนนักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในระบบโรงเรียน

การพยากรณ์จำนวนนักเรียนจะเริ่มที่ระดับประถมศึกษา โดยที่นักเรียนของปีฐานที่เริ่มต้นวิเคราะห์ในแต่ละชั้นไปพร้อมกับอัตราการเลื่อนชั้น (Transition Rate) จะได้จำนวนนักเรียนของชั้นที่สูงขึ้นไปในระดับการศึกษานั้นๆ ของปีถัดไป ส่วนนักเรียนชั้น ป. 1 ที่ถือเป็นชั้นแรกของระดับประถมศึกษา กำหนดจากจำนวนประชากรวัยเรียนอายุ 6 ปี ของช่วงเวลานั้น เมื่อนำจำนวนนักเรียนของชั้นสูงสุดในแต่ละระดับ ได้แก่ ป.6 ม.3 ม.6 หรือ ปวช. คูณกับอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับนั้น ๆ จะได้จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งนี้กำหนดให้อัตราการเลื่อนชั้นของชั้นสูงสุดในแต่ละระดับการศึกษา คือ อัตราผู้สำเร็จการศึกษา เมื่อนำผู้สำเร็จการศึกษาคูณกับอัตราส่วนของผู้ที่ศึกษาต่อ (Continuation Rate) จะได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนนักเรียนชั้นแรกของการศึกษาที่สูงขึ้นหนึ่งระดับในปีถัดไป

ผลจากการคำนวณดังกล่าวนอกจากจะได้จำนวนนักเรียนในแต่ละปีแล้ว จะได้จำนวนนักเรียนที่ออกกลางคัน (Dropout) ในแต่ละระดับการศึกษา เมื่อคูณด้วยอัตราการอยู่รอดที่เหมาะสมก็จะได้จำนวนผู้ที่ไม่ได้กำลังเรียนอยู่ในระบบ นอกจากนี้จะทราบจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับที่ไม่ได้ศึกษาต่อ และสามารถนำจำนวนประชากรดังกล่าวนี้ปรับเป็นจำนวนผู้ที่ไม่ได้กำลังเรียนในระบบเดิม จะได้จำนวนผู้ที่ไม่ได้กำลังเรียนของปีถัดไป และเมื่อนำอัตราการเข้าสู่กำลังแรงงานคูณกับจำนวนผู้ที่ไม่ได้กำลังเรียนดังกล่าว จะได้อุปทานแรงงานใหม่หรือจำนวนกำลังแรงงานใหม่ ซึ่งเมื่อรวมกับกำลังแรงงานเดิมก็จะได้อุปทานของแรงงานทั้งหมดต่อไป อย่างไรก็ตามการประมาณการจำนวนนักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่างๆ ในระบบโรงเรียนตามหัวข้อนี้นั้น จะเริ่มจากการกำหนดตัวแปร

$Stud1(i, j, t)$  คือ จำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียน ระดับการศึกษา  $i$  ชั้นที่  $j$  ณ เวลา  $t$   
 $tr(i, j, t)$  คือ อัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนระดับการศึกษาที่  $i$  ที่เลื่อนจากชั้นที่  $j$  ไป  $j+1$  ณ เวลา  $t$

$i = 1$  สำหรับระดับประถมศึกษา และ  $j = 1, 2, \dots, 6$

$i = 2$  สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ  $j = 1, 2, 3$

$i = 3$  สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และ  $j = 1, 2, 3$

$i = 4$  สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) และ  $j = 1, 2, 3$

จะได้จำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียน ระดับการศึกษา  $i$  ชั้นที่  $j+1$  ณ เวลา  $t+1$  เป็นไปดังสมการต่อไปนี้

$$Stud1(i, j, t) = Stud1(i, j-1, t-1) \times tr(i, j, t)$$

เมื่อ  $i = 1$   $j = 1, \dots, 5$

และ  $i = 2, 3, 4$   $j = 1, 2$

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนระดับต่างๆ ณ เวลา  $t$  เป็นไปดังสมการต่อไปนี้

$$Grad1(i, t) = Stud(i, j, t) \times tr(i, j, t)$$

เมื่อ  $j = 6$  สำหรับ  $i = 1$

และ  $j = 3$  สำหรับ  $i = 2, 3, 4$

ตาราง 19 แสดงจำนวนนักเรียนระหว่างปี พ.ศ. 2530-2540

	จำนวนนักเรียน										หน่วย: คน
	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	
<b>ประถมศึกษา</b>											
ป.1	1,312,662	1,271,040	1,257,603	1,228,403	1,235,297	1,191,694	1,137,789	1,075,817	1,067,489	1,082,008	1,108,865
ป.2	1,194,655	1,187,983	1,186,385	1,183,828	1,127,796	1,093,143	1,089,420	1,018,251	967,348	982,970	999,466
ป.3	1,188,373	1,171,372	1,164,667	1,162,986	1,146,045	1,131,096	1,064,729	1,045,156	967,348	947,270	966,435
ป.4	1,163,591	1,157,750	1,147,430	1,149,247	1,143,545	1,126,239	1,083,823	1,032,160	966,413	956,626	940,968
ป.5	1,137,958	1,126,156	1,126,469	1,119,892	1,145,008	1,132,435	1,114,562	1,056,486	993,940	984,946	950,340
ป.6	1,102,967	1,095,303	1,104,486	1,111,492	1,108,418	1,109,922	1,086,643	1,061,670	984,724	956,903	962,475
<b>มัธยมศึกษาตอนต้น</b>											
ม.1	422,552	439,007	475,198	534,681	608,736	683,383	759,657	827,011	854,705	853,370	852,820
ม.2	395,272	401,548	418,987	455,879	516,402	587,380	661,986	733,484	798,716	821,653	818,178
ม.3	399,404	378,132	385,447	377,077	424,068	491,377	564,315	639,828	710,026	771,423	791,633
<b>มัธยมศึกษาตอนปลาย</b>											
ม.4	203,264	178,408	169,411	167,106	178,867	198,250	233,637	263,833	298,606	325,870	337,624
ม.5	178,687	182,468	159,998	152,576	151,278	162,097	180,445	212,456	236,869	273,926	300,071
ม.6	169,240	166,190	168,217	147,416	138,092	136,016	146,437	163,522	189,772	214,633	250,517
<b>อาชีวศึกษา</b>											
ปวท.1	117,413	114,991	122,186	151,502	168,354	180,798	204,425	224,393	249,280	273,828	314,163
ปวท.2	97,454	99,153	96,289	112,414	129,813	142,014	152,923	172,083	191,444	209,146	232,688
ปวท.3	100,266	95,364	94,252	102,022	109,828	125,362	138,592	147,220	162,583	181,852	196,491
<b>ต่ำกว่าปริญญาตรี</b>	<b>163,649</b>	<b>149,258</b>	<b>146,890</b>	<b>161,734</b>	<b>177,107</b>	<b>188,233</b>	<b>207,246</b>	<b>241,751</b>	<b>282,251</b>	<b>326,702</b>	<b>386,452</b>

ตาราง 19 (ต่อ)

	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
พื้นที่กำลังเรียน											
ปริญญาตรี											
มหาวิทยาลัยเจ้าดำรับ	235,433	241,211	243,158	242,394	275,215	326,546	334,433	376,507	411,634	467,400	520,224
มหาวิทยาลัยไม่จำกัดรับ	500,125	435,187	458,231	510,338	446,326	462,268	493,054	488,929	453,798	468,559	507,445
การศึกษานอกโรงเรียน											
ประถมศึกษาศึกษา	16,458	17,854	18,564	19,319	17,119	17,674	18,467	23,337	24,629	19,158	17,743
มัธยมศึกษาตอนต้น	71,259	74,236	79,213	84,232	112,254	69,935	92,994	94,466	83,801	69,433	53,777
มัธยมศึกษาตอนปลาย	16,251	17,012	17,456	17,874	18,919	18,036	20,052	24,866	27,552	25,122	27,858

ที่มา: มูลนิธิสถาบันการวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และกลุ่มข้อมูลและสารสนเทศทางการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550



ตาราง 20 แสดงจำนวนนักเรียนระหว่างปี พ.ศ. 2541-2550

หน่วย: คน

ชั้นที่กำลังเรียน	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
<b>ประถมศึกษา</b>										
ป.1	1,192,398	1,087,088	1,085,589	1,073,088	1,089,198	1,061,949	987,323	896,500	885,999	881,211
ป.2	1,029,199	1,035,205	1,019,394	1,019,670	1,012,637	1,023,267	1,019,851	962,461	870,069	859,618
ป.3	980,301	1,008,903	1,020,196	1,008,133	1,005,217	996,670	1,008,420	1,014,222	959,533	868,370
ป.4	957,564	970,990	1,002,063	1,014,461	1,002,103	996,667	984,031	1,004,264	1,006,519	955,419
ป.5	931,426	947,638	962,924	993,748	1,007,519	993,462	988,510	981,398	1,000,087	1,004,397
ป.6	927,591	910,026	930,781	947,228	980,333	993,575	979,722	980,736	974,265	995,609
<b>ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น</b>										
ม.1	832,763	803,789	804,822	825,348	848,858	907,650	949,929	896,500	958,021	959,973
ม.2	810,256	796,778	770,615	771,486	795,083	804,704	887,526	962,461	928,296	932,997
ม.3	783,883	774,622	764,732	741,816	740,883	752,193	796,540	1,014,222	895,764	889,864
<b>มัธยมศึกษาตอนปลาย</b>										
ม.4	381,099	399,635	410,647	404,183	381,143	370,125	368,404	373,125	413,231	438,742
ม.5	316,558	353,230	368,677	378,179	374,370	342,861	338,340	326,299	364,178	382,005
ม.6	277,040	295,229	332,022	347,145	354,912	346,530	331,841	308,802	326,231	346,195

## ตาราง 20 (ต่อ)

หน่วย: คน

	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ทั้งสิ้นที่กึ่งเรียน	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
อาชีวศึกษา										
ปวช.1	256,051	238,591	224,082	227,556	243,306	233,622	248,141	303,513	332,872	329,525
ปวช.2	249,657	219,017	198,585	185,653	190,335	193,451	204,327	220,715	232,682	242,344
ปวช.3	207,938	230,802	200,335	179,295	170,397	164,277	159,566	173,928	204,578	204,662
ต่ำกว่าปริญญาตรี	390,488	418,612	449,310	482,325	437,351	425,361	410,256	396,514	410,669	390,634
ปริญญาตรี										
มหาวิทยาลัยเจ้าดำรับ	571,700	620,154	663,241	701,352	775,065	811,546	921,254	1,066,184	1,223,116	1,262,953
มหาวิทยาลัยไม่เจ้าดำรับ	592,587	641,521	687,413	732,428	617,000	643,208	614,232	565,233	565,233	512,231
การศึกษานอกโรงเรียน										
ประถมศึกษา	16,232	18,156	19,264	16,546	14,877	17,485	16,214	15,430	15,368	14,981
มัธยมศึกษาตอนต้น	50,215	49,231	46,235	45,257	44,327	43,589	42,548	43,621	47,287	44,382
มัธยมศึกษาตอนปลาย	23,578	22,241	21,569	26,085	22,322	23,415	25,564	26,274	24,231	25,469

หมายเหตุ: การนับจำนวนนักเรียนในระดับต่าง ๆ จะไม่รวมถึงนักเรียนการศึกษาของสงฆ์และคฤหัสถ์ นักศึกษา กศ.ป. ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ  
 นักเรียนโรงเรียนฝ้ายด่างและทหาร นักเรียนโรงเรียนพญาบาลฝ้ายด่างและทหาร และนักเรียนโรงเรียนเฉพาะทางของกรม กองต่าง ๆ

ที่มา: มูลนิธิสถาบันการวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และกลุ่มข้อมูลและสารสนเทศทางการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550

ทั้งนี้ให้เป็นไปตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

1. **นักเรียนระดับประถมศึกษา** นับจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น ของปีการศึกษาต่าง ๆ รวมทุกสังกัด

1.1 กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกลุ่มสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัย/สถาบันต่าง ๆ) สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเภทสามัญศึกษา การศึกษาพิเศษ และการศึกษาสงเคราะห์

1.2 กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยวและนันทนาการ เช่น โรงเรียนกีฬา

1.3 กระทรวงมหาดไทย ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักประสานและพัฒนาการจัดการศึกษาท้องถิ่น เช่น โรงเรียนเทศบาลต่าง ๆ และกรุงเทพมหานคร เช่น โรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา

1.4 กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กลุ่มประสานการจัดสวัสดิการแก่ชุมชนบนพื้นที่สูง และสำนักป้องกันและแก้ไขปัญหาการค้ามนุษย์และเด็ก

1.5 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน

2. **นักเรียนระดับมัธยมศึกษา** แบ่งออกเป็น 2 ช่วงตอน คือ

2.1 **นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น** นับจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น ของปีการศึกษาต่าง ๆ รวมทุกสังกัด

2.1.1 กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกลุ่มสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัย/สถาบันต่าง ๆ) สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเภทสามัญศึกษา การศึกษาพิเศษ และการศึกษาสงเคราะห์

2.1.2 กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยวและนันทนาการ เช่น โรงเรียนกีฬา

2.1.3 กระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกรมศิลปากร เช่น หลักสูตรประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ขั้นต้น วิทยาลัยนาฏศิลป์

2.1.4 กระทรวงมหาดไทย ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักประสานและพัฒนาการจัดการศึกษาท้องถิ่น เช่น โรงเรียนเทศบาลต่างๆ และกรุงเทพมหานคร เช่น โรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา

2.1.5 สำนักงานตำรวจแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี้ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน

2.1.6 กระทรวงการพัฒนาลังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กลุ่มสำนักป้องกันและแก้ไขปัญหาการค้าหญิงและเด็ก

2.2 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประเภทสามัญศึกษา ม.4 ถึง ม.6 และประเภทอาชีวศึกษา คือ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)

2.2.1 ประเภทสามัญศึกษา นับจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น ของปีการศึกษาต่าง ๆ รวมทุกสังกัด

1) กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน และกลุ่มสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (โรงเรียนสาธิตของมหาวิทยาลัย/สถาบันต่าง ๆ) สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเภทสามัญศึกษา การศึกษาพิเศษ และการศึกษาสงเคราะห์

2) กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักงานพัฒนาการกีฬาและนันทนาการ เช่น โรงเรียนกีฬา

3) กระทรวงมหาดไทย ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักประสานและพัฒนาการจัดการศึกษาท้องถิ่น เช่น โรงเรียนเทศบาลต่างๆ และกรุงเทพมหานคร เช่น โรงเรียนสังกัดสำนักการศึกษา

4) กระทรวงการพัฒนาลังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กลุ่มสำนักป้องกันและแก้ไขปัญหาการค้าหญิงและเด็ก

2.2.2 ประเภทอาชีวศึกษา นับจำนวนนักเรียนในแต่ละชั้น ของปีการศึกษาต่าง ๆ รวมทุกสังกัด

1) กระทรวงศึกษาธิการ ได้แก่ โรงเรียน/วิทยาลัยสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา เช่น วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ประเภทอาชีวศึกษา และการศึกษาสงเคราะห์

2) กระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ วิทยาลัย/สถาบันสังกัดกรมศิลปากร เช่น หลักสูตรประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นกลาง และหลักสูตรประกาศนียบัตรศิลปะชั้นกลาง ในสถาบันนาฏดุริยางคศิลป์ สถาบันศิลปกรรม

3) กระทรวงมหาดไทย ได้แก่ โรงเรียนสังกัดสำนักประธานและพัฒนากิจการศึกษาคณะสงฆ์

4) กระทรวงการพัฒนาลังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้แก่ โรงเรียนสังกัดกรมพัฒนาลังคมและสวัสดิการ กลุ่มสำนักป้องกันและแก้ไขปัญหาค้าหญิงและเด็ก

3. นักเรียนระดับอุดมศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ช่วงตอน คือ นักเรียนระดับอนุปริญญาหรือต่ำกว่าปริญญาตรี ได้แก่ นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทั้งของรัฐบาลและเอกชน ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูง (ปกศ. สูง) ประกาศนียบัตรนาฏศิลป์ชั้นสูง และประกาศนียบัตรศิลปะชั้นสูง และนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยจำกัดรับและไม่จำกัดรับ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช) ซึ่งนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยจำกัดรับ ได้แก่

### 3.1 มหาวิทยาลัยในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ

3.1.1 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ได้แก่ กลุ่มมหาวิทยาลัยของรัฐประเภทจำกัดรับ เช่น มหาวิทยาลัยที่สังกัดทบวงเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยราชมนฑล กลุ่มมหาวิทยาลัยเอกชน

3.1.2 สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

3.1.3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้แก่ วิทยาลัยที่เปิดสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรครูเทคนิคชั้นสูง (ปทส.) ซึ่งเป็นหลักสูตรเทียบเท่าปริญญาตรี

3.2 สถาบันที่สังกัดกระทรวงวัฒนธรรม ได้แก่ สถาบันวิทยาลัยสังกัดกรมศิลปากร เช่น สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ วิทยาลัยนาฏศิลป์ และวิทยาลัยช่างศิลป์

3.3 สถาบันที่สังกัดกระทรวงท่องเที่ยวและการกีฬา ได้แก่ สถาบันการพลศึกษา

4. **นักเรียนการศึกษานอกโรงเรียน** คือ นักเรียนผู้ใหญ่สายสามัญของกรมการศึกษา  
นอกโรงเรียนเดิม ซึ่งปัจจุบันเป็นสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบและการศึกษาตาม  
อัธยาศัย จำแนกตามกิจกรรมการศึกษาแบบการศึกษาต่อเนื่อง ประเภทชั้นเรียน ในระดับประถม  
ศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามลำดับ

การคำนวณอัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนระดับการศึกษาที่  $i$  ที่เลื่อนจากชั้นที่  $j$  ไป  
 $j+1$  ณ เวลา  $t$  เพื่อต้องการพยากรณ์อัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนไปสู่คาบเวลาในอนาคตและ  
จะทราบจำนวนนักเรียนในระดับและชั้นต่างๆ ในอนาคตด้วย เช่น อัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียน  
ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ขึ้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในปี 2531 หรือ  $tr(1,1,2531)$  เท่ากับ  
จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในปี 2531 หาดด้วยจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1  
ในปี 2530 ดังนี้

$$tr(1,1,2531) = \frac{1,187,983}{1,312,682} = 0.905$$

สำหรับการคิดคำนวณอัตราการเลื่อนชั้นที่  $tr(i, j, t)$  ใดๆ สามารถคิดคำนวณได้ใน  
ทำนองดังกล่าว สำหรับอัตราสำเร็จการศึกษา ก็คือ อัตราการเลื่อนชั้นของชั้นสูงสุดของแต่ละ  
ระดับการศึกษานั้นเอง และเมื่อนำอัตราผู้สำเร็จการศึกษาไปคูณกับจำนวนนักเรียนในชั้นสูงสุด  
ของแต่ละระดับ จะได้จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับนั้นๆ

ส่วนอัตราการเรียนต่อ (Continuation Rate) คือ สัดส่วนของนักเรียนเข้าใหม่ใน  
ระดับที่สูงขึ้นหนึ่งระดับต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับที่ผ่านมา แล้วจึงดำเนินการหาสมการ  
อนุกรมเวลาเพื่อพยากรณ์แนวโน้มของอัตราต่างๆ เหล่านี้ในอนาคตต่อไป ตัวอย่าง อัตราการเรียน  
ต่อของนักเรียนที่สำเร็จชั้น ป. 6 ในปี 2533 เข้าศึกษาต่อชั้น ม. 1 ในปี 2534 คิดคำนวณได้จาก

$$\begin{aligned} \text{อัตราสำเร็จการศึกษาชั้น ป. 6 ปี 2534} &= \frac{\text{ผู้สำเร็จชั้น ป.6 ปี 2533}}{\text{นักเรียนชั้น ป. 6 ปี 2533}} \\ &= \frac{1,020,511}{1,111,492} \\ &= 0.918 \end{aligned}$$

$$\text{อัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จชั้น ป. 6 / เข้าใหม่ ม. 1 ปี 2534} = \frac{\text{นักเรียนเข้าใหม่ ม. 1 ปี 2534}}{\text{นักเรียนที่สำเร็จชั้น ป. 6 ปี 2533}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{608,736}{1,020,511} \\ &= 0.5965 \end{aligned}$$

สำหรับการคำนวณอัตราการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นสูงสุดในแต่ละระดับ ที่เข้าศึกษาต่อ  
ในชั้นแรกของระดับการศึกษาที่สูงขึ้นไปอีกหนึ่งระดับในปีการศึกษาถัดไปในแต่ละคาบเวลาใด ๆ ก็  
สามารถคำนวณได้ในทำนองเดียวกัน



ตาราง 21 แสดงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2530-2550

ระดับการศึกษา	หน่วย: คน												
	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540		
ประถมศึกษา (ป. 6)	1,010,910	1,009,071	996,689	1,020,511	1,076,969	998,297	974,584	976,945	947,505	934,877	943,121		
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 3)	346,018	344,691	384,003	362,989	405,572	452,188	509,358	575,543	649,793	757,536	770,922		
มัธยมศึกษาตอนปลาย	241,866	250,862	257,606	224,323	224,178	237,679	256,763	280,280	321,926	375,788	430,889		
ประเภทสามัญศึกษา (ม.6)	150,167	161,674	167,483	133,159	125,997	125,596	136,004	149,706	172,251	213,917	250,509		
ประเภทอาชีพศึกษา (ปวช.3)	91,699	89,188	90,123	91,164	98,181	112,083	120,759	130,574	149,675	161,871	180,380		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	61,254	60,487	58,249	61,642	71,536	74,348	83,196	90,975	107,980	125,540	150,193		
ปริญญาตรี													
มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา	47,365	46,458	48,745	46,777	52,802	56,815	70,657	74,821	78,482	88,129	102,150		
มหาวิทยาลัยไม่จำกัดรับ	22,890	24,023	23,458	23,721	29,146	28,984	28,833	30,672	30,611	29,310	29,530		
การศึกษานอกโรงเรียน													
ประถมศึกษา	1,901	2,102	2,632	2,456	2,855	3,573	2,697	3,717	2,022	2,523	5,157		
มัธยมศึกษาตอนต้น	9,745	8,875	8,974	9,875	11,657	9,324	12,720	14,616	8,112	7,978	11,617		
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1,759	2,564	2,013	1,859	1,741	1,635	3,333	3,916	2,940	3,050	9,515		



ตาราง 21 (ต่อ)

	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ประถมศึกษา (ป. 6)	913,619	895,614	890,735	935,269	980,297	977,402	973,786	979,803	952,627	956,548
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 3)	750,743	769,979	787,851	706,020	736,391	757,104	775,798	842,409	865,806	854,264
มัธยมศึกษาตอนปลาย	454,719	497,866	508,082	483,568	522,428	505,770	467,934	478,193	476,527	475,452
ประเภทสามัญศึกษา (ม.6)	261,583	291,721	318,450	335,194	352,324	344,860	325,424	319,250	316,277	318,542
ประเภทอาชีวศึกษา (ปวช.3)	193,136	206,145	189,632	148,374	170,104	160,910	142,510	158,943	160,250	165,425
ต่ำกว่าปริญญาตรี	198,254	185,364	193,109	197,995	204,395	192,029	165,441	152,947	152,534	16,329
ปริญญาตรี										
มหาวิทยาลัยเจ้าที่รับ	127,331	130,452	159,763	176,435	199,880	233,390	228,073	239,779	234,512	254,450
มหาวิทยาลัยไม่เจ้าที่รับ	30,615	30,240	32,484	41,476	36,259	32,254	29,203	32,162	34,367	36,497
การศึกษานอกโรงเรียน										
ประถมศึกษา	4,125	5,148	5,532	4,458	3,987	4,158	3,569	3,987	4,102	4,235
มัธยมศึกษาตอนต้น	9,259	8,875	10,123	9,461	10,236	9,721	9,653	8,987	10,213	9,458
มัธยมศึกษาตอนปลาย	7,458	6,587	5,973	7,125	5,459	6,235	5,922	5,125	4,987	5,148

ที่มา: มูลนิธิสถาบันการวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย และกลุ่มข้อมูลและสารสนเทศทางการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550

ตาราง 22 แสดงอัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อของนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษา ปี 2530-2550

	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ป.1/ป.2	0.889	0.904	0.933	0.941	0.918	0.885	0.914	0.895	0.899	0.920	0.923
ป.2/ป.3	0.976	0.980	0.980	0.980	0.968	1.003	0.974	0.959	0.950	0.979	0.983
ป.3/ป.4	0.980	0.974	0.980	0.987	0.983	0.983	0.958	0.969	0.924	0.989	0.993
ป.4/ป.5	0.983	0.968	0.976	0.976	0.996	0.990	0.989	0.974	0.963	1.019	0.993
ป.5/ป.6	0.972	0.963	0.987	0.987	0.989	0.970	0.959	0.952	0.932	0.962	0.977
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ป.6	0.895	0.916	0.921	0.902	0.918	0.972	0.899	0.897	0.920	0.964	0.977
อัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1	0.4217	0.4342	0.4709	0.5364	0.5965	0.6345	0.7610	0.8486	0.8749	0.9006	0.9122
ม.1/ม.2	0.946	0.950	0.954	0.959	0.965	0.964	0.968	0.965	0.965	0.961	0.958
ม.2/ม.3	0.954	0.956	0.962	0.899	0.930	0.951	0.960	0.966	0.968	0.965	0.963
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ม.3	0.923	0.866	0.911	0.996	0.962	0.956	0.920	0.902	0.899	0.915	0.981
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4	0.4986	0.5156	0.4914	0.4351	0.4927	0.4888	0.5166	0.5179	0.5188	0.5014	0.4456
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ปวช.1	0.2880	0.3323	0.3544	0.3945	0.4637	0.4457	0.4520	0.4405	0.4331	0.4214	0.4147
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4 และ ปวช.1	0.7866	0.8479	0.8458	0.8296	0.9564	0.9345	0.9686	0.9584	0.9519	0.9228	0.8603
สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ม.4 และ ปวช.1	0.3661	0.3919	0.4190	0.4755	0.4848	0.4769	0.4666	0.4596	0.4549	0.4566	0.4820
ม.4/ม.5	0.863	0.897	0.896	0.900	0.905	0.906	0.910	0.909	0.897	0.917	0.920
ม.5/ม.6	0.892	0.930	0.921	0.921	0.905	0.899	0.903	0.906	0.893	0.906	0.914
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ม.6	0.910	0.887	0.972	0.995	0.903	0.912	0.923	0.928	0.915	0.907	0.996
ปวช.1/ปวช.2	0.840	0.844	0.837	0.920	0.856	0.843	0.845	0.841	0.853	0.839	0.849
ปวช.2/ปวช.3	0.961	0.973	0.950	1.059	0.976	0.965	0.975	0.962	0.944	0.949	0.939
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช.3	0.910	0.914	0.935	0.956	0.893	0.894	0.894	0.871	0.886	0.920	0.890

## ตาราง 22 (ต่อ)

	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ป.1/ป.2	0.928	0.868	0.937	0.939	0.943	0.939	0.960	0.974	0.970	0.970
ป.2/ป.3	0.980	0.960	0.985	0.988	0.985	0.984	0.985	0.994	0.996	0.998
ป.3/ป.4	0.990	0.990	0.993	0.994	0.994	0.991	0.987	0.995	0.992	0.995
ป.4/ป.5	0.989	0.989	0.991	0.991	0.993	0.991	0.991	0.997	0.995	0.997
ป.5/ป.6	0.976	0.977	0.982	0.983	0.986	0.986	0.986	0.992	0.992	0.995
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ป.6	0.980	0.984	0.984	0.956	0.987	0.999	0.983	0.993	0.999	0.977
อัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1	0.8830	0.8798	0.8986	0.9265	0.9076	0.9258	0.9718	0.9206	0.9777	1.0077
ม.1/ม.2	0.950	0.956	0.968	0.968	0.963	0.947	0.977	1.013	1.035	0.973
ม.2/ม.3	0.958	0.956	0.959	0.962	0.960	0.946	0.989	1.142	0.930	0.958
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ม.3	0.973	0.957	0.994	1.030	0.951	0.993	1.006	0.973	0.830	0.966
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4	0.4943	0.5323	0.5333	0.5130	0.5398	0.5026	0.4865	0.4809	0.4905	0.5067
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ปวช.1	0.3321	0.3178	0.2910	0.2888	0.3446	0.3172	0.3277	0.3912	0.3951	0.3805
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4 และปวช.1	0.8264	0.8501	0.8243	0.8018	0.8844	0.8198	0.8142	0.8721	0.8856	0.8872
สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ม.4 และ ปวช.1	0.4018	0.3738	0.3530	0.3602	0.3896	0.3869	0.4024	0.4485	0.4461	0.4289
ม.4/ม.5	0.937	0.926	0.922	0.920	0.926	0.899	0.914	0.885	0.976	0.924
ม.5/ม.6	0.923	0.932	0.940	0.941	0.938	0.925	0.967	0.912	0.999	0.950
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ม.6	0.959	0.944	0.988	0.959	0.965	0.992	0.995	0.980	1.033	0.969
ปวช.1/ปวช.2	0.794	0.855	0.832	0.828	0.836	0.795	0.874	0.869	0.766	0.728
ปวช.2/ปวช.3	0.893	0.924	0.914	0.902	0.917	0.863	0.825	0.851	0.926	0.879
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ปวช.3	0.918	0.928	0.893	0.946	0.827	0.998	0.979	0.892	0.913	0.783

ที่มา: คำนวณจากตาราง 23 24 และ 25

ในลำดับต่อไปจะเป็นการตรวจสอบและกำหนดอัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ปวช.1 และ ม.4 และอัตราการเรียนต่อของนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษา เพื่อพยากรณ์อัตราดังกล่าวไปในอนาคตถึงปี 2560 เพื่อจะพยากรณ์จำนวนนักเรียนจากแบบจำลองที่กำหนดขึ้น เนื่องจากข้อเท็จจริงของข้อมูลอัตราต่าง ๆ ที่ปรากฏในตาราง 22 นั้น เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ที่เก็บรวบรวมตามลำดับเวลาหรือข้อมูลที่ขึ้นอยู่กับปัจจัยเวลา จึงใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยในตนเอง ด้วยเหตุว่าพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา สัดส่วนของนักเรียน และอัตราการเรียนต่อของนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษาขึ้นอยู่กับข้อมูลในอดีตของค่านั้น ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาของอัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อของนักเรียนระดับต่าง ๆ เป็นดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์อัตราการเลื่อนชั้น

กระบวนการถดถอยในตนเอง หรือ  $AR(1)$  เป็นกระบวนการที่ใช้อธิบายค่าสังเกตในปัจจุบันเป็นฟังก์ชันของค่าสังเกตในอดีตย้อนหลังไปหนึ่งหน่วยเวลา เมื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองด้วยวิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด หรือ Maximumlikelihood จำนวน 10 รอบ จะได้ค่าประมาณดังตาราง 23

ตาราง 23 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง  $AR(1)$  ของอัตราการเลื่อนชั้น

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ป.1/ป.2				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.02183897			
Residual Variance	0.00047694			
Log Likelihood	51.971976			
AIC	-97.943951			
Box-Ljung Statistic of Residuals	11.458 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.780			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.8902	0.0131	67.7453	0.0000
t	0.0032	0.0010	3.1575	0.0054
AR1	0.2819	0.2268	1.2426	0.2299
Model	$TRP12_t = 0.8902 + 0.0032t + 0.2819TRP12_{t-1}$			

## ตาราง 23 (ต่อ)

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(I)$ ของอัตราการเลื่อนขึ้น ป.2/ป.3				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.01103357			
Residual Variance	0.00012174			
Log Likelihood	66.323361			
AIC	-126.64672			
Box-Ljung Statistic of Residuals	8.252 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.941			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9711	0.0062	156.2695	0.0000
t	0.0010	0.0004	1.9801	0.0487
AR1	0.2235	0.2322	0.9623	0.3486
Model	$TRP 23_t = 0.9711 + 0.0010t + 0.2235TRP 23_{t-1}$			
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(I)$ ของอัตราการเลื่อนขึ้น ป.3/ป.4				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.01544762			
Residual Variance	0.00023863			
Log Likelihood	59.266568			
AIC	-112.53314			
Box-Ljung Statistic of Residuals	5.589 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.992			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9706	0.2314	0.7184	0.4817
t	0.0011	0.0006	1.9874	0.0458
AR1	0.1662	0.2314	0.7184	0.4817
Model	$TRP 34_t = 0.9706 + 0.0011t + 0.1662TRP 34_{t-1}$			
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(I)$ ของอัตราการเลื่อนขึ้น ป.4/ป.5				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.01091593			
Residual Variance	0.00011916			
Log Likelihood	66.56303			
AIC	-127.12606			
Box-Ljung Statistic of Residuals	10.884 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.817			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9777	0.0044	220.7531	0.0000
t	0.0010	0.0003	2.6743	0.0154
AR1	-0.1310	0.2332	-0.5620	0.5810
Model	$TRP 45_t = 0.9777 + 0.0010t - 0.1310TRP 45_{t-1}$			

## ตาราง 23 (ต่อ)

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ป.5/ป.6				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.01130635			
Residual Variance	0.00012783			
Log Likelihood	65.622626			
AIC	-125.24525			
Box-Ljung Statistic of Residuals	7.174 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.970			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9648	0.0112	85.6718	0.0000
t	0.0011	0.0008	1.8796	0.0489
AR1	0.6194	0.1793	3.4538	0.0028
Model	$TRP56_t = 0.9648 + 0.0011t + 0.6194TRP56_{t-1}$			
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ม.1/ม.2				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.02144645			
Residual Variance	0.00045995			
Log Likelihood	52.301904			
AIC	-98.603808			
Box-Ljung Statistic of Residuals	7.743 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.956			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9441	0.0155	60.7714	0.0000
t	0.0021	0.0012	1.9215	0.0487
AR1	0.4266	0.2145	1.9879	0.0622
Model	$TRS12_t = 0.9441 + 0.0021t + 0.4266TRS12_{t-1}$			
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ม.2/ม.3				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.04351463			
Residual Variance	0.00189352			
Log Likelihood	37.523189			
AIC	-69.046378			
Box-Ljung Statistic of Residuals	11.292 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.791			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9345	0.0177	52.7435	0.0000
t	0.0026	0.0014	1.9613	0.04873
AR1	-0.1265	0.2375	0.05327	0.6007
Model	$TRS23_t = 0.9345 + 0.0026t - 0.1265TRS23_{t-1}$			

## ตาราง 23 (ต่อ)

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ม.4/ม.5				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.01879801			
Residual Variance	0.00035337			
Log Likelihood	55.137335			
AIC	-104.27467			
Box-Ljung Statistic of Residuals	10.167 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.858			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.8905	0.0071	123.8754	0.0000
t	0.0019	0.0005	3.4152	0.0030
AR1	-0.2083	0.2289	-0.9100	0.3748
Model	$TRS 45_t = 0.8905 + 0.0019t - 0.2083TRS 45_{t-1}$			
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ม.5/ม.6				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.02017202			
Residual Variance	0.00040691			
Log Likelihood	53.665742			
AIC	-101.33148			
Box-Ljung Statistic of Residuals	9.685 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.883			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.8945	0.0080	110.5384	0.0000
t	0.0027	0.0006	4.2412	0.0000
AR1	-0.1455	0.2328	-0.6251	0.5397
Model	$TRS 56_t = 0.8945 + 0.0027t - 0.1455TRS 56_{t-1}$			
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ปวช.1/ปวช.2				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.03810016			
Residual Variance	0.00145162			
Log Likelihood	40.319187			
AIC	-74.638374			
Box-Ljung Statistic of Residuals	15.542 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.485			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.8689	0.0181	47.8889	0.0000
t	-0.0029	0.0014	-2.0695	0.0500
AR1	0.0566	0.2776	0.2041	0.8405
Model	$TRV 12_t = 0.8689 - 0.0029t + 0.0566TRV 12_{t-1}$			

## ตาราง 23 (ต่อ)

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเลื่อนชั้น ปวช.2/ปวช.3				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.03300141			
Residual Variance	0.00108909			
Log Likelihood	43.337435			
AIC	-80.67487			
Box-Ljung Statistic of Residuals	22.151 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.138			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	1.0046	0.0151	66.1380	0.0000
t	-0.0068	0.0012	-5.5381	0.0000
AR1	0.0192	0.2355	0.0818	0.9356
Model	$TRV 23_t = 1.0046 - 0.0068t + 0.0192TRV 23_{t-1}$			

จากตาราง 23 การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองของอัตราการเลื่อนชั้นระดับต่าง ๆ พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_t)$  16 ค่า จะได้สถิติบอกซ์-จุง ตั้งแต่ 5.589 ขึ้นไป และทุกแบบจำลองมีค่า P-Value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_t) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระต่อกัน จึงสรุปได้ว่าแบบจำลองการถดถอยในตนเอง หรือ  $AR(1)$  เหมาะสมกับอนุกรมเวลาของอัตราการเลื่อนชั้นระดับต่างๆ ดังกล่าว

## 2. การวิเคราะห์อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อ

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อ จะใช้กระบวนการถดถอยในตนเอง หรือ  $AR(1)$  เป็นกระบวนการที่ใช้อธิบายค่าสังเกตในปัจจุบันเป็นฟังก์ชันของค่าสังเกตในอดีตย้อนหลังไปหนึ่งหน่วยเวลา เมื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองด้วยวิธีภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด หรือ Maximum likelihood จำนวน 10 รอบ จะได้ค่าประมาณดังตาราง 24



ตาราง 24 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง  $AR(1)$  ของอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อ

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการสำเร็จการศึกษาระดับชั้น ป.6				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.02215812			
Residual Variance	0.00049098			
Log Likelihood	51.689906			
AIC	-94.246244			
Box-Ljung Statistic of Residuals	11.105 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.803			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.8979	0.0118	75.9689	0.0000
t	0.0050	0.0009	5.3517	0.0000
AR1	0.1725	0.2440	0.7071	0.4885
Model				
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการสำเร็จการศึกษาระดับชั้น ม.3				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.04878212			
Residual Variance	0.00237970			
Log Likelihood	35.113636			
AIC	-64.227271			
Box-Ljung Statistic of Residuals	16.159 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.442			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9231	0.0266	34.5982	0.0000
t	0.0022	0.0021	2.1063	0.0398
AR1	0.1963	0.2305	0.8519	0.4054
Model				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.03325709			
Residual Variance	0.00110603			
Log Likelihood	43.175503			
AIC	-80.351006			
Box-Ljung Statistic of Residuals	13.763 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.616			

## ตาราง 24 (ต่อ)

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการสำเร็จการศึกษาระดับชั้น ม.6				
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9095	0.0151	60.0777	0.0000
t	0.0042	0.0012	3.4895	0.0026
AR1	0.0067	0.2418	0.0279	0.9779
Model				
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการสำเร็จการศึกษาระดับชั้น ปวช.3				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.0482463			
Residual Variance	0.00232771			
Log Likelihood	35.326856			
AIC	-64.653712			
Box-Ljung Statistic of Residuals	17.012 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.385			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.9251	0.01749	52.8842	0.0000
t	-0.0011	0.0013	-4.2136	0.0345
AR1	-0.2820	0.2833	-0.9955	0.3326
Model				
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.04051552			
Residual Variance	0.00164151			
Log Likelihood	38.362181			
AIC	-70.724362			
Box-Ljung Statistic of Residuals	16.412 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.425			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.4424	0.0864	5.1779	0.0000
t	0.0290	0.0057	5.0255	0.0000
AR1	0.8817	0.0932	9.4559	0.0000
Model				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.02571167			
Residual Variance	0.00066109			
Log Likelihood	48.546884			
AIC	-91.093768			
Box-Ljung Statistic of Residuals	20.458 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.200			

ตาราง 24 (ต่อ)

การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4				
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.4933	0.0152	32.3457	0.0000
t	0.0006	0.0012	0.5161	0.6120
AR1	0.2696	0.2256	1.9285	0.04561
Model				
การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลอง $AR(1)$ ของอัตราการเรียนต่อ ม.3/ปวช. 1				
Number of Residuals	21			
Standard Error	0.03628525			
Residual Variance	0.00131662			
Log Likelihood	40.857094			
AIC	-75.714188			
Box-Ljung Statistic of Residuals	18.158 for Lag. Number 16 Prob. Value 0.315			
Coefficient	Estimate	S.E	t-Statistic	Prob. Value
Constant	0.3358	0.0597	5.6223	0.0000
t	0.0023	0.0042	0.5354	0.5989
AR1	0.8187	0.1105	7.4046	0.0000
Model				

จากจากตาราง 24 การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองของอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อระดับต่างๆ พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_i)$  16 ค่า จะได้สถิติบ็อกซ์-จุง ตั้งแต่ 11.105 ขึ้นไป และทุกแบบจำลองมีค่า P-Value มากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_i) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระต่อกัน จึงสรุปได้ว่า แบบจำลองการถดถอยในตนเอง หรือ  $AR(1)$  เหมาะสมกับอนุกรมเวลาของอัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อระดับต่างๆ ดังกล่าว

ในลำดับต่อไปจะนำเสนอข้อมูลอนุกรมเวลาของอัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อของนักเรียน ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในระบบโรงเรียน ที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยแบบจำลองการถดถอยในตนเอง ทั้ง 18 แบบจำลองดังที่นำเสนอไว้ในตาราง 23 และ 24 ทั้งนี้ จะมีอัตราส่วนการเรียนต่อของ ม.3 เรียนต่อ ม.4 และ ปวช.1 เท่ากับอัตราส่วนการเรียนต่อของ ม.3 เรียนต่อ ม.4 รวมกับอัตราส่วนการเรียนต่อของ ม.3 เรียนต่อ ปวช.1 และ สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ม.4 รวมกับ ปวช.1 คิดคำนวณได้จากอัตราส่วนการเรียนต่อของ ม.3 เรียนต่อ ปวช.1 หาดด้วยอัตราส่วนการเรียนต่อของ ม.3 เรียนต่อ ม.4 และ ปวช.1

ตาราง 25 แสดงการพยากรณ์อัตราการศึกษาต่อชั้น อัตราการศึกษาต่อชั้น อัตราการศึกษาต่อชั้นในแต่ละระดับการศึกษา  
ปี 2530-2550 ด้วยแบบจำลองการถดถอยในตนเอง

	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ป.1/ป.2	0.893	0.895	0.902	0.912	0.917	0.913	0.906	0.916	0.913	0.917	0.925
ป.2/ป.3	0.972	0.973	0.975	0.976	0.976	0.975	0.983	0.977	0.975	0.973	0.981
ป.3/ป.4	0.971	0.974	0.974	0.976	0.978	0.978	0.979	0.976	0.978	0.972	0.984
ป.4/ป.5	0.978	0.979	0.982	0.982	0.983	0.981	0.983	0.984	0.987	0.990	0.983
ป.5/ป.6	0.965	0.970	0.965	0.981	0.981	0.983	0.971	0.965	0.961	0.949	0.968
อัตราการศึกษาต่อชั้น ป.6	0.902	0.906	0.914	0.919	0.920	0.927	0.940	0.932	0.936	0.944	0.955
อัตราการศึกษาต่อ ป.6/ม.1	0.4714	0.4565	0.4710	0.5068	0.5680	0.6244	0.6613	0.7763	0.8570	0.8836	0.9097
ม.1/ม.2	0.946	0.948	0.951	0.954	0.957	0.961	0.961	0.964	0.964	0.966	0.965
ม.2/ม.3	0.937	0.937	0.940	0.942	0.953	0.952	0.952	0.954	0.957	0.959	0.963
อัตราการศึกษาต่อชั้น ม.3	0.925	0.927	0.917	0.928	0.946	0.942	0.942	0.937	0.935	0.936	0.941
อัตราการศึกษาต่อ ม.3/ม.4	0.4939	0.4958	0.5008	0.4948	0.4800	0.4960	0.4954	0.5034	0.5042	0.5049	0.5006
อัตราการศึกษาต่อ ม.3/ปวช.1	0.3381	0.2993	0.3360	0.3545	0.3878	0.4449	0.4305	0.4361	0.4271	0.4215	0.4123
อัตราการศึกษาต่อ ม.3/ม.4 และปวช.1	0.8320	0.7951	0.8368	0.8493	0.8678	0.9349	0.9259	0.9395	0.9313	0.9264	0.9129
สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ม.4 และ ปวช.1	0.4063	0.3764	0.4015	0.4174	0.4468	0.4758	0.4649	0.4641	0.4586	0.4549	0.4516
ม.4/ม.5	0.892	0.900	0.895	0.898	0.900	0.901	0.903	0.905	0.907	0.912	0.910
ม.5/ม.6	0.897	0.900	0.898	0.902	0.905	0.911	0.915	0.918	0.920	0.925	0.926
อัตราการศึกษาต่อชั้น ม.6	0.913	0.917	0.921	0.926	0.931	0.934	0.938	0.943	0.947	0.951	0.955
ปวช.1/ปวช.2	0.865	0.861	0.858	0.855	0.857	0.851	0.847	0.844	0.841	0.839	0.836
ปวช.2/ปวช.3	0.998	0.990	0.984	0.977	0.972	0.964	0.957	0.951	0.944	0.937	0.931
อัตราการศึกษาต่อชั้น ปวช.3	0.924	0.926	0.924	0.916	0.909	0.925	0.924	0.922	0.899	0.922	0.911

## ตาราง 25 (ต่อ)

	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ป.1/ป.2	0.928	0.932	0.917	0.939	0.942	0.946	0.947	0.955	0.961	0.963
ป.2/ป.3	0.982	0.982	0.988	0.985	0.986	0.986	0.987	0.988	0.991	0.992
ป.3/ป.4	0.985	0.986	0.987	0.988	0.989	0.990	0.991	0.991	0.993	0.994
ป.4/ป.5	0.988	0.990	0.991	0.991	0.992	0.993	0.995	0.996	0.996	0.997
ป.5/ป.6	0.978	0.978	0.979	0.982	0.983	0.986	0.986	0.986	0.991	0.991
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ป.6	0.952	0.966	0.971	0.975	0.975	0.984	0.990	0.992	0.998	1.000
อัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1	0.9233	0.9010	0.9016	0.9216	0.9497	0.9364	0.9559	0.9999	0.9582	1.0000
ม.1/ม.2	0.965	0.963	0.966	0.969	0.970	0.973	0.967	0.981	1.000	1.000
ม.2/ม.3	0.966	0.969	0.973	0.975	0.978	0.981	0.986	0.988	0.967	0.997
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ม.3	0.956	0.956	0.955	0.964	0.973	0.959	0.969	0.973	0.969	0.942
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4	0.4861	0.4996	0.5103	0.5111	0.5060	0.5137	0.5041	0.5003	0.4992	0.5022
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ปวช.1	0.4072	0.3400	0.3287	0.3072	0.3068	0.3519	0.3299	0.3389	0.3913	0.3949
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4 และปวช.1	0.8933	0.8396	0.8390	0.8183	0.8118	0.8656	0.8340	0.8392	0.8905	0.8971
สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ม.4 และ ปวช.1	0.4558	0.4049	0.3917	0.3754	0.3766	0.4065	0.3955	0.4038	0.4394	0.4401
ม.4/ม.5	0.912	0.911	0.915	0.919	0.921	0.923	0.931	0.930	0.938	0.922
ม.5/ม.6	0.928	0.930	0.932	0.934	0.937	0.941	0.946	0.943	0.954	0.944
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ม.6	0.960	0.964	0.968	0.972	0.976	0.980	0.985	0.989	0.993	0.998
ปวช.1/ปวช.2	0.833	0.827	0.828	0.824	0.821	0.819	0.813	0.815	0.813	0.803
ปวช.2/ปวช.3	0.924	0.917	0.911	0.904	0.897	0.891	0.883	0.876	0.870	0.865
อัตราการสำเร็จการศึกษาชั้น ปวช.3	0.918	0.908	0.904	0.912	0.896	0.928	0.879	0.882	0.906	0.898

ตาราง 26 การพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตของอัตราการศึกษาขั้นต้น อัตราการศึกษาสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อของนักเรียนในแต่ละระดับการศึกษา ปี 2551-2560 ด้วยแบบจำลองการถดถอยในตนเอง

	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ป.1/ป.2	0.965	0.966	0.969	0.972	0.975	0.978	0.981	0.985	0.988	0.991
ป.2/ป.3	0.993	0.993	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000
ป.3/ป.4	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ป.4/ป.5	0.998	0.999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ป.5/ป.6	0.993	0.993	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ป.6	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
อัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
ม.1/ม.2	0.983	0.989	1.000	0.996	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ม.2/ม.3	0.996	0.994	0.997	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ม.3	0.971	0.974	0.976	0.978	0.981	0.983	0.985	0.987	0.990	0.992
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4	0.5071	0.5076	0.5082	0.5089	0.5095	0.5101	0.5107	0.5113	0.5120	0.5126
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ปวช.1	0.3834	0.3862	0.3890	0.3916	0.3942	0.3968	0.3993	0.4017	0.4042	0.4066
อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4 และปวช.1	0.8914	0.8938	0.8972	0.9005	0.9038	0.9069	0.9100	0.9130	0.9162	0.9192
สัดส่วนของนักเรียน ปวช.1 ต่อนักเรียน ม.4 และ ปวช.1	0.4301	0.4320	0.4335	0.4348	0.4361	0.4375	0.4387	0.4399	0.4411	0.4423
ม.4/ม.5	0.935	0.935	0.937	0.939	0.941	0.943	0.945	0.947	0.949	0.951
ม.5/ม.6	0.955	0.957	0.960	0.963	0.965	0.968	0.971	0.974	0.976	0.979
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ม.6	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
ปวช.1/ปวช.2	0.798	0.799	0.797	0.794	0.791	0.788	0.785	0.782	0.779	0.776
ปวช.2/ปวช.3	0.857	0.850	0.843	0.837	0.830	0.823	0.817	0.810	0.803	0.797
อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับ ปวช.3	0.933	0.899	0.900	0.896	0.896	0.894	0.893	0.892	0.891	0.890

จากการพยากรณ์อัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในระบบโรงเรียน ตั้งแต่ปี 2530-2550 และพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตตั้งแต่ปี 2551-2560 ดังตาราง 25 และ 26 พบว่า อัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนระดับประถมศึกษาอยู่ในอัตราที่สูงตั้งแต่ปี 2530-2550 และมีแนวโน้มที่สูงตลอดของช่วงการพยากรณ์ ตั้งแต่ปี 2551-2560 ส่วนอัตราการสำเร็จการศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก็มีอัตราที่สูงเกินกว่า 0.9000 ทั้งช่วงเวลาที่ศึกษาและช่วงเวลากการพยากรณ์ไปสู่ออนาคต สำหรับ อัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1 มีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด กล่าวคือ ในช่วงแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) มีอัตราการเรียนต่อของนักเรียนระดับ ดังกล่าวต่ำกว่า 0.5000 แต่เมื่อถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) อัตราการเรียนต่อ ดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งในปีสุดท้ายของแผนมีอัตราการเรียนต่อสูงถึง 0.8836 ซึ่งสูงกว่า เป้าหมายที่กำหนดให้การเรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพิ่มขึ้นเป็นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 73 ในปี สุดท้ายของแผน (ปี 2539) จนกระทั่งแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) อัตราการเรียน ต่อ ป.6/ม.1 อยู่ที่ระดับประมาณสูงกว่า 0.9000 นั้นแสดงให้เห็นว่ารัฐบาลและประชาชนเห็น ความสำคัญในการศึกษาเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพในอนาคต ประกอบกับรัฐบาลได้ ตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในมาตรา 17 ให้มีการศึกษาภาคบังคับจำนวน เก้าปี ประกอบกับการกำหนดอายุขั้นต่ำของประชากรวัยทำงานเป็น 15 ปี ในปี 2544 ดังนั้น ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) อัตราการเรียนต่อจึงอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก และมีอัตราส่วนเป็น 1.000 ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) รวมตลอดถึง แนวโน้มในช่วงการพยากรณ์ในอนาคตด้วย

ส่วนอัตราการเลื่อนชั้นของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายอยู่ในเกณฑ์ ที่สูง แต่ถ้าพิจารณาในช่วงการพยากรณ์อนาคตตั้งแต่ปี 2551-2560 แล้ว พบว่า อัตราการเลื่อน ชั้นของ ม.1/ม.2 และ ม.2/ม.3 อยู่ในเกณฑ์ระดับสูงใกล้เคียงกัน ซึ่งมากกว่าอัตราการเลื่อนชั้นของ ม.4/ม.5 และ ม.5/ม.6 สำหรับอัตราการสำเร็จการศึกษาของ ม.6 จะมีค่าสูงกว่า ม.3 เล็กน้อย และ สารสนเทศที่น่าสนใจคือ อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4 และ ม.3/ปวช.1 ซึ่งเป็นตัวชี้วัดกำลังแรงงาน ระดับกลางในตลาดแรงงาน พบว่า อัตราการเรียนต่อ ม.3/ม.4 สูงกว่าอัตราการเรียนต่อ ม.3/ ปวช.1 ตั้งแต่ปี 2530-2550 รวมถึงแนวโน้มในอนาคตด้วย แต่อย่างไรก็ตามอัตราการเรียนต่อ ม.3/ ปวช.1 มีแนวโน้มที่สูงขึ้นในอนาคต

สำหรับประเด็นที่น่าเป็นห่วง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ ปวช. มีอัตราการเลื่อนชั้นที่ต่ำกว่านักเรียนสายสามัญระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และพบว่า อัตราการสำเร็จการศึกษาของนักเรียนระดับชั้น ปวช.3 มีแนวโน้มลดลง

**การพยากรณ์แนวโน้มจำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในระบบโรงเรียน**

สำหรับการพยากรณ์จำนวนนักเรียนในชั้นปีแรกของระดับการศึกษาต่าง ๆ กำหนดจากหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ระดับประถมศึกษา จำนวนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ถูกกำหนดจากจำนวนประชากรที่มีอายุ 6 ปี ในปีที่  $t$

$$Stud1(1,1,t) = POP(6,t)$$

เมื่อ  $Stud1(1,1,t)$  คือ จำนวนนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$

$POP(6,t)$  คือ จำนวนประชากรที่มีอายุ 6 ปี ในปีที่  $t$

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา (ป.6) ในปีที่  $t-1$  คูณด้วยอัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีที่  $t$

$$Stud1(2,1,t) = Grad1(1,t-1) \times CONPS61(t)$$

เมื่อ  $Stud1(2,1,t)$  คือ จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นปีที่ 1 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$

$Grad1(1,t-1)$  คือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา (ป.6) ในปีที่

$t-1$

$CONPS61(t)$  คือ อัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในปีที่  $t$

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) ในปีที่



$t-1$  คุณด้วยอัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปี  $t$

$$Stud1(3,1,t) = Grad1(2,t-1) \times CONSS34(t)$$

เมื่อ  $Stud1(3,1,t)$  คือ จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 1 (ม.4) ในระบบโรงเรียนในปี  $t$

$Grad1(1,t-1)$  คือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) ในปี  $t-1$

$CONSS34(t)$  คือ อัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนต่อชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปี  $t$

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ นักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) ในระบบโรงเรียนในปี  $t$  ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) ในปี  $t-1$  คุณด้วยอัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนต่อชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ในปี  $t$

$$Stud1(4,1,t) = Grad1(2,t-1) \times CONSV31(t)$$

เมื่อ  $Stud1(4,1,t)$  คือ จำนวนนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 (ปวช.1) ในระบบโรงเรียนในปี  $t$

$Grad1(2,t-1)$  คือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) ในปี  $t-1$

$CONSV31(t)$  คือ อัตราการเรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรียนต่อชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ในปี  $t$

สำหรับจำนวนนักเรียนในชั้นถัดไปของระดับการศึกษานั้น ๆ ให้นำค่าอัตราการเลื่อนชั้นที่ได้จากการพยากรณ์ในแบบจำลองการถดถอยในตนเอง ดังแสดงไว้ในตาราง 25-26 คูณกับจำนวนนักเรียนในชั้นที่ต่ำกว่าหนึ่งชั้นสำหรับในปีที่ผ่านมา เช่น ต้องการพยากรณ์จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปี 2541 ให้นำอัตราการเลื่อนชั้น ป.3/ป.4 ในปี 2541 คูณด้วยจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปี 2540 นั่นคือ

$$Stud1(i, j, t) = Student1(i, j - 1, t - 1) \times tr(i, j, t)$$

$$Stud1(1, 4, 2541) = Stud1(1, 3, 2540) \times tr(1, 4, 2541)$$

ทั้งนี้ อัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการเรียนต่อ ต้องเป็นค่าพารามิเตอร์ที่ได้มาจากการประมาณค่าจากแบบจำลองการถดถอยในตนเอง จึงจะได้จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในระบบโรงเรียนที่ประมาณได้จากแบบจำลองดังกล่าว และจากการศึกษาข้อมูลจำนวนประชากรที่จำแนกเป็นรายอายุ ของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พบว่า ประชากรที่มีอายุ 6 ปี ที่บันทึกข้อมูลสถิติไว้เฉพาะผู้มีสัญชาติไทย และมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน จึงทำให้ตัวเลขของประชากรดังกล่าวต่ำกว่าจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (อายุ 6 ปี) ในปีที่สุดดคล้องกัน เช่น จากข้อมูลของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ระบุว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปี 2548 จำนวน 896,500 คน แต่ตัวเลขของกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ระบุว่ามีการที่มีอายุ 6 ปี จำนวน 833,434 คน ซึ่งจำนวนตัวเลขที่ต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องมาจากกรมการปกครองได้บันทึกข้อมูลเฉพาะจำนวนประชากรที่มีสัญชาติไทย และมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้าน แต่โดยข้อเท็จจริงแล้วมีประชากรที่มีอายุ 6 ปี อีกจำนวนไม่น้อยที่เป็นบุตรของแรงงานต่างชาติ (Foreign Labor) ที่ไม่มีสัญชาติไทยที่เข้ามาอยู่ในประเทศไทยอย่างไม่ถูกต้องตามกฎหมายคนเข้าเมือง และลักลอบทำงานตามสถานประกอบการต่าง ๆ ไม่ว่าจะด้วยวิธีใด ๆ กับบุตรของแรงงานต่างด้าว (Alien Labor) ซึ่งเป็นแรงงานที่มาจากประเทศอื่นหรือไม่มีสัญชาติไทย แต่เข้ามาอาศัยอยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมายว่าด้วยคนเข้าเมือง กฎหมายว่าด้วยการทำงานของคนต่างด้าว และกฎหมายอื่น ๆ เมื่อบุตรของแรงงานจำนวนนี้ได้มีโอกาสเข้าศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีใดก็ตาม จึงทำให้ตัวเลขตามความจริงของจำนวนนักเรียนในชั้นดังกล่าวสูงกว่าจำนวนประชากรที่มีอายุ 6 ปี ตามที่กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย บันทึกไว้ อีกประเด็นหนึ่งที่เป็นไปได้ คือ มีจำนวนนักเรียนจำนวนหนึ่งที่เข้าเรียนช้า (อายุมากกว่า 6 ปี) และเข้าเรียนเร็ว (อายุน้อยกว่า 6 ปี) เรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีนั้น ๆ ด้วย ประกอบกับมีจำนวนนักเรียนช้าชั้นอีกจำนวนหนึ่ง จึงเป็นเหตุให้จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มากกว่าจำนวนประชากรอายุ 6 ปี ในปีนั้น ๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ข้อมูลประชากรที่สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำการประมาณการไว้เพื่อเป็นฐานในการคาดการณ์ประชากรอายุ 6 ปี ตั้งแต่ปี 2530-2560 โดยใช้แบบจำลองการถดถอยในรูปแบบกำลัง (Power Regression Model) สำหรับประมาณค่าพารามิเตอร์ มีผลการประมาณค่าดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 & POP6_t = \hat{b}_0 t^{\hat{b}_1} \\
 \text{หรือ} & \quad \ln POP6_t = \ln \hat{b}_0 + \hat{b}_1 \ln t \\
 & \quad \ln POP6_t = \ln(1,278,526.440) - 0.100 \ln t
 \end{aligned}$$

เมื่อใช้จำนวนนักเรียนระดับต่าง ๆ ในปี 2530 เป็นปีฐาน และจำนวนประชากรอายุ 6 ปี ที่ประมาณได้จากแบบจำลอง พยากรณ์จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในระบบโรงเรียน ในช่วงปี 2531-2550 และพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต ในช่วงปี 2551-2560 ได้ดังตาราง 27



ตาราง 27 การพยากรณ์จำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียนในแต่ละระดับการศึกษา ปี 2531-2560

ชั้นแต่ละระดับการศึกษา	ปีฐาน 2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ป.1	1,312,682	1,192,566	1,144,987	1,112,385	1,087,738	1,068,005	1,051,601	1,037,595	1,025,396	1,014,605	1,004,941
ป.2	1,194,655	1,174,850	1,075,695	1,044,228	1,020,057	993,105	967,613	963,267	936,187	940,288	929,570
ป.3	1,188,373	1,162,399	1,145,479	1,049,878	1,019,167	994,556	976,222	945,357	939,185	910,910	922,423
ป.4	1,163,591	1,157,475	1,132,177	1,117,987	1,026,781	996,745	973,670	952,793	924,560	912,888	896,335
ป.5	1,137,958	1,133,337	1,136,640	1,111,797	1,098,981	1,007,272	979,800	958,091	940,406	915,314	897,369
ป.6	1,102,967	1,103,819	1,093,670	1,115,044	1,090,673	1,080,299	978,061	945,507	920,726	892,446	886,024
<b>รวมนักเรียนระดับ</b>	<b>7,100,226</b>					6,139,982	5,926,967	5,802,610	5,686,460	5,586,451	5,536,662
<b>ประถมศึกษา</b>		6,924,446	6,728,648	6,551,319	6,343,397						
ม.1	422,552	454,161	471,028	506,604	582,044	626,534	662,250	713,712	755,199	761,486	766,394
ม.2	395,272	400,579	431,907	449,360	484,820	559,344	602,099	638,409	688,018	724,991	734,833
ม.3	399,404	370,370	376,545	406,856	428,240	461,548	532,495	574,402	610,957	659,809	698,166
<b>รวมนักเรียนระดับ ม.ต้น</b>	<b>1,217,228</b>	<b>1,225,110</b>	<b>1,279,480</b>	<b>1,362,820</b>	<b>1,495,104</b>	<b>1,647,426</b>	<b>1,796,844</b>	<b>1,926,523</b>	<b>2,054,174</b>	<b>2,146,286</b>	<b>2,199,393</b>
ม.4	203,264	183,172	171,941	170,850	181,229	200,937	215,389	252,510	271,367	288,421	309,161
ม.5	178,687	182,937	168,938	154,403	153,765	163,287	181,446	194,927	229,026	247,486	262,463
ม.6	169,240	160,813	164,277	147,872	139,734	140,079	149,407	166,567	179,332	211,849	229,172
<b>รวมนักเรียนระดับ ม.ปลาย</b>	<b>551,191</b>	<b>526,922</b>	<b>500,156</b>	<b>473,125</b>	<b>474,728</b>	<b>504,303</b>	<b>546,242</b>	<b>614,004</b>	<b>679,725</b>	<b>747,756</b>	<b>800,796</b>
ปวช.1	117,413	110,575	115,359	122,405	146,418	180,235	187,172	218,752	229,871	240,779	254,628
ปวช.2	97,454	101,092	94,873	98,631	104,901	124,601	152,659	157,973	183,970	192,861	201,291
ปวช.3	100,266	96,479	99,474	92,690	95,869	101,124	119,243	145,178	149,126	172,379	179,553
<b>รวมนักเรียนระดับ ปวช.</b>	<b>315,133</b>	<b>308,146</b>	<b>309,706</b>	<b>313,726</b>	<b>347,188</b>	<b>405,960</b>	<b>459,074</b>	<b>521,993</b>	<b>562,967</b>	<b>606,019</b>	<b>635,472</b>
<b>รวมทั้ง</b>	<b>9,183,778</b>	<b>8,984,624</b>	<b>8,723,117</b>	<b>8,700,990</b>	<b>8,660,417</b>	<b>8,697,671</b>	<b>8,729,127</b>	<b>8,865,040</b>	<b>8,983,326</b>	<b>9,086,512</b>	<b>9,172,323</b>

## ตาราง 27 (ต่อ)

	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
<b>ชั้นและระดับการศึกษา</b>										
ป.1	996,199	988,225	980,898	974,126	967,834	961,960	956,455	951,276	946,389	941,764
ป.2	932,585	928,457	906,202	921,063	917,627	915,571	910,976	913,415	914,176	911,373
ป.3	912,838	915,799	912,674	892,609	908,168	904,780	903,669	900,044	905,194	906,863
ป.4	908,586	900,058	903,893	901,722	882,791	899,087	896,637	895,536	893,744	899,763
ป.5	885,579	899,500	891,958	895,758	894,508	876,611	894,591	893,050	891,953	891,063
ป.6	877,626	866,096	880,611	875,903	880,530	881,985	864,338	882,067	885,013	883,926
<b>รวมนักเรียนระดับประถมศึกษา</b>	<b>5,513,413</b>	<b>5,498,135</b>	<b>5,476,236</b>	<b>5,461,181</b>	<b>5,451,458</b>	<b>5,439,994</b>	<b>5,426,666</b>	<b>5,435,388</b>	<b>5,436,469</b>	<b>5,434,752</b>
ม.1	781,252	760,692	754,322	788,035	811,048	803,915	829,600	855,609	838,435	883,242
ม.2	739,570	752,345	734,828	730,938	764,393	771,788	777,385	813,837	855,609	838,435
ม.3	709,897	716,643	732,031	716,457	730,938	749,869	760,982	764,169	786,980	853,042
<b>รวมนักเรียนระดับ ม. ต้น</b>	<b>2,230,719</b>	<b>2,229,680</b>	<b>2,221,181</b>	<b>2,235,430</b>	<b>2,306,379</b>	<b>2,325,572</b>	<b>2,367,967</b>	<b>2,433,615</b>	<b>2,481,024</b>	<b>2,574,719</b>
ม.4	319,355	339,059	349,611	357,304	349,476	365,344	362,510	368,916	371,173	382,969
ม.5	281,954	290,932	310,238	321,292	329,076	322,566	340,135	337,134	346,043	342,221
ม.6	243,565	262,217	271,148	289,762	301,050	309,660	305,147	320,747	321,625	326,664
<b>รวมนักเรียนระดับ ม.ปลาย</b>	<b>844,874</b>	<b>892,208</b>	<b>930,997</b>	<b>968,358</b>	<b>979,602</b>	<b>997,570</b>	<b>1,007,792</b>	<b>1,026,797</b>	<b>1,038,841</b>	<b>1,051,854</b>
ปวช.1	267,519	230,744	225,195	214,760	211,205	250,272	237,239	249,901	290,945	301,144
ปวช.2	212,105	221,238	191,056	185,560	176,317	172,976	203,471	193,349	203,169	233,628
ปวช.3	185,992	194,500	201,547	172,714	166,447	157,098	152,737	178,240	168,213	175,741
<b>รวมนักเรียนระดับ ปวช.</b>	<b>665,616</b>	<b>646,482</b>	<b>617,798</b>	<b>573,034</b>	<b>553,969</b>	<b>580,346</b>	<b>593,447</b>	<b>621,490</b>	<b>662,327</b>	<b>710,513</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>9,254,622</b>	<b>9,266,505</b>	<b>9,246,212</b>	<b>9,238,003</b>	<b>9,291,408</b>	<b>9,343,482</b>	<b>9,395,872</b>	<b>9,517,290</b>	<b>9,618,661</b>	<b>9,771,838</b>

## ตาราง 27 (ต่อ)

ชั้นและระดับการศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ป.1	937,375	933,201	929,221	925,420	921,783	918,296	914,949	911,730	908,632	905,645
ป.2	908,802	905,504	904,272	903,203	902,285	901,504	900,848	901,225	900,789	900,454
ป.3	904,993	902,441	899,166	898,846	898,687	898,675	898,799	899,047	900,324	900,789
ป.4	902,329	901,373	899,733	897,367	897,947	898,687	898,675	898,799	899,047	900,324
ป.5	897,963	901,426	901,373	899,733	897,367	897,947	898,687	898,675	898,799	899,047
ป.6	884,825	891,677	895,116	895,965	895,235	893,778	895,253	896,889	897,777	898,799
<b>รวมนักเรียนระดับประถมศึกษา</b>	<b>5,436,287</b>	<b>5,435,622</b>	<b>5,428,881</b>	<b>5,420,534</b>	<b>5,413,304</b>	<b>5,408,887</b>	<b>5,407,211</b>	<b>5,406,365</b>	<b>5,405,368</b>	<b>5,405,058</b>
ม.1	883,926	884,825	891,677	895,116	895,965	895,235	893,778	895,253	896,889	897,777
ม.2	868,226	874,202	884,825	888,110	893,325	895,965	895,235	893,778	895,253	896,889
ม.3	835,081	863,016	871,579	884,825	888,110	893,325	895,965	895,235	893,778	895,253
<b>รวมนักเรียนระดับ ม. ต้น</b>	<b>2,587,233</b>	<b>2,622,043</b>	<b>2,648,081</b>	<b>2,668,051</b>	<b>2,677,400</b>	<b>2,694,525</b>	<b>2,684,978</b>	<b>2,684,266</b>	<b>2,685,920</b>	<b>2,689,919</b>
ม.4	407,488	411,594	427,181	432,901	440,900	444,417	446,461	451,235	452,401	453,569
ม.5	358,076	381,001	365,663	401,122	407,359	415,768	419,974	422,798	428,222	430,233
ม.6	326,821	342,678	365,760	371,393	387,082	394,323	403,710	409,054	412,650	419,229
<b>รวมนักเรียนระดับ ม.ปลาย</b>	<b>1,092,385</b>	<b>1,135,273</b>	<b>1,178,604</b>	<b>1,205,416</b>	<b>1,235,341</b>	<b>1,254,508</b>	<b>1,270,145</b>	<b>1,283,087</b>	<b>1,293,273</b>	<b>1,303,031</b>
ปวช.1	308,087	313,155	326,984	333,118	341,124	345,706	350,640	354,510	357,149	359,776
ปวช.2	240,312	246,161	249,584	259,625	263,496	268,805	271,379	274,200	276,163	277,147
ปวช.3	200,219	204,265	207,513	208,901	215,488	216,867	219,613	219,816	220,182	220,101
<b>รวมนักเรียนระดับ ปวช.</b>	<b>748,618</b>	<b>763,581</b>	<b>784,081</b>	<b>801,644</b>	<b>820,108</b>	<b>831,368</b>	<b>841,632</b>	<b>848,526</b>	<b>853,494</b>	<b>857,024</b>
<b>รวมทั้งหมด</b>	<b>9,884,523</b>	<b>9,956,519</b>	<b>10,039,647</b>	<b>10,095,645</b>	<b>10,146,153</b>	<b>10,179,288</b>	<b>10,203,966</b>	<b>10,222,244</b>	<b>10,238,055</b>	<b>10,255,032</b>

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 27 พบว่า จากการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต จำนวนประชากรอายุ 6 ปี ที่เรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีแนวโน้มลดลงจาก 937,375 คน ในปี พ.ศ. 2551 เหลือ 905,645 คน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 3.385 ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรในภาพรวมของประเทศที่มีอัตราการเพิ่มแบบลดน้อยถอยลง กล่าวคือ อัตราการเพิ่มของประชากรโดยเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) และฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) เป็นร้อยละ 1.46 1.08 0.74 และ 0.16 ตามลำดับ จากปรากฏการณ์ดังกล่าวส่งผลให้จำนวนนักเรียนรวมระดับประถมศึกษา มีแนวโน้มลดลงจาก 5,436,287 คน ในปี พ.ศ. 2551 เหลือ 5,405,058 คน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 0.57

จำนวนนักเรียนรวมระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 2,587,233 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 2,689,919 คน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.968 และจำนวนนักเรียนรวมระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 1,092,385 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 1,303,031 คน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.283

สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพราะการประชาสัมพันธ์และนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการเพิ่มจำนวนแรงงานเชิงทักษะ และวิชาชีพเทคนิค ซึ่งเป็นแรงงานระดับกลางเพื่อเป็นฐานในการแข่งขันและพัฒนาประเทศ จึงทำให้จำนวนนักเรียนรวมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 748,618 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 857,024 คน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.480 แต่ยังมีแนวโน้มเพิ่มสูงน้อยกว่าจำนวนนักเรียนรวมระดับมัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 4.803 ตัวเลขดังกล่าวนี้ถือว่าเป็นปรากฏการณ์ที่ดีในการเพิ่มอุปทานแรงงานระดับกลางเชิงทักษะ และวิชาชีพเทคนิค ถ้าพิจารณาย้อนหลังในช่วงเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจในปี 2540 ส่งผลกระทบบให้จำนวนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีแนวโน้มลดลง และได้ปรับตัวเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมา

**การออกกลางคันของนักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในระบบโรงเรียน**

การออกกลางคันเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพราะเป็นการสูญเสียเปล่าในการลงทุนทางการศึกษา ในแต่ละระดับการศึกษาจะมีผู้ออกกลางคันจำนวนหนึ่ง และส่วนหนึ่งของผู้ที่ออกกลางคันจะเข้าสู่กำลังแรงงาน เป็นแรงงานที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าระดับที่ออกกลางคันไปหนึ่งระดับ ดังนั้น ต้องมีการศึกษาถึงจำนวนผู้ที่ออกกลางคันเพราะมีผลกระทบต่ออุปทานแรงงานในระดับหนึ่งด้วย การออกกลางคันของนักเรียน

ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในระบบโรงเรียน มีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} Drop1(1,t) &= \left[ \sum_{j=1,\dots,6} Stud1(1,j,t) - \sum_{j=2,\dots,6} Stud1(1,j,t+1) - Grad1(1,t) \right] \times Sur_{6-11}(t) \\ Drop1(2,t) &= \left[ \sum_{j=1,\dots,3} Stud1(2,j,t) - \sum_{j=2,3} Stud1(2,j,t+1) - Grad1(2,t) \right] \times Sur_{12-14}(t) \\ Drop1(3,t) &= \left[ \sum_{j=1,\dots,3} Stud1(3,j,t) - \sum_{j=2,3} Stud1(3,j,t+1) - Grad1(3,t) \right] \times Sur_{15-17}(t) \\ Drop1(4,t) &= \left[ \sum_{j=1,\dots,3} Stud1(4,j,t) - \sum_{j=2,3} Stud1(4,j,t+1) - Grad1(4,t) \right] \times Sur_{15-17}(t) \end{aligned}$$

เมื่อ  $Drop1(i,t)$  คือ จำนวนผู้ที่ออกกลางคันจากการเรียนในระบบโรงเรียนระดับการศึกษา  $i$  ระหว่างปีที่  $t$  และ  $t+1$

$Stud1(i,j,t)$  คือ จำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียนระดับการศึกษา  $i$  ชั้นที่  $j$  ณ ปีที่  $t$

$Grad1(i,t)$  คือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนระดับการศึกษา  $i$  ณ ปีที่  $t$

$Sur_{a-b}(t)$  คือ อัตราการอยู่รอดหนึ่งปีของประชากรอายุ  $a$  ถึง  $b$  ณ ปีที่  $t$

เมื่อ 
$$Sur_{a-b}(t) = \frac{POP_{a+1-b+1}(t+1)}{POP_{a-b}(t)}$$

$i = 1$  สำหรับระดับประถมศึกษา และ  $j = 1, 2, \dots, 6$

$i = 2$  สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ  $j = 1, 2, 3$

$i = 3$  สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และ  $j = 1, 2, 3$

$i = 4$  สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และ  $j = 1, 2, 3$

จำนวนผู้ที่ออกกลางคัน หรือ  $Drop1(i,t)$  อธิบายตามสมการได้ว่า ผู้ที่ออกกลางคันจากการเรียนในระบบโรงเรียนของระดับการศึกษา  $i$  ระหว่างปีที่  $t$  ถึง  $t+1$  มีจำนวนเท่ากับจำนวนนักเรียนรวมทั้งหมดทุกชั้นของระดับการศึกษา  $i$  ในปีที่  $t$  หักออกด้วยจำนวนนักเรียนที่ได้เลื่อนชั้นสูงขึ้นไปอีกหนึ่งชั้นของระดับการศึกษา  $i$  ในปีที่  $t+1$  แต่การเลื่อนชั้นของชั้นสูงสุดของระดับการศึกษา  $i$  คือ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนระดับการศึกษา  $i$  ณ ปีที่  $t+1$  นั่นเอง และจำนวนผู้ที่ออกกลางคันทดงกล่าวต้องคำนึงถึงอัตราการอยู่รอดหนึ่งปีของประชากรด้วย



สำหรับจำนวนผู้ที่ออกกลางคันที่คูณลดด้วยอัตราการอยู่รอดได้แสดงไว้ในตาราง 61 (คำนวณจากจำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียนของแต่ละระดับการศึกษาที่พยากรณ์ไว้ในตาราง 58) ทั้งนี้อัตราการอยู่รอดหนึ่งปีของประชากรคำนวณจากฐานการคาดการณ์ประชากร สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล



ตาราง 28 แสดงการพยากรณ์จำนวนผู้ออกกลางคืนในระบบโรงเรียนของแต่ละระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	2530/2531	2531/2532	2532/2533	2533/2534	2534/2535	2535/2536	2536/2537	2537/2538	2538/2539	2539/2540
ประถมศึกษา	372,349	339,702	287,198	270,121	267,196	262,388	241,846	259,552	252,056	211,624
มัธยมศึกษาตอนต้น	76,599	73,105	77,738	71,981	68,889	77,819	82,175	89,333	97,834	95,418
มัธยมศึกษาตอนปลาย	52,342	50,677	46,069	42,226	40,815	42,147	44,113	48,039	50,006	54,051
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	24,641	24,190	26,179	27,743	33,940	40,072	45,239	54,348	62,962	65,512
รวม	525,931	487,674	437,184	412,071	410,840	422,426	413,373	451,272	462,858	426,605
ระดับการศึกษา	2540/2541	2541/2542	2542/2543	2543/2544	2544/2545	2545/2546	2546/2547	2547/2548	2548/2549	2549/2550
ประถมศึกษา	172,775	158,749	165,649	133,705	123,180	114,562	101,604	86,598	70,086	60,057
มัธยมศึกษาตอนต้น	92,672	82,820	77,477	74,472	49,286	73,298	67,876	52,411	47,347	26,882
มัธยมศึกษาตอนปลาย	55,797	57,265	57,406	56,839	55,960	52,962	48,284	48,798	41,449	50,025
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	72,990	78,266	76,422	76,474	71,954	73,936	77,489	86,638	91,878	99,450
รวม	394,234	377,100	376,954	341,490	300,380	314,758	295,253	274,445	250,760	236,414
ระดับการศึกษา	2550/2551	2551/2552	2552/2553	2553/2554	2554/2555	2555/2556	2556/2557	2557/2558	2558/2559	2559/2560
ประถมศึกษา	51,758	48,893	44,152	38,535	32,948	27,395	22,778	17,271	12,701	8,153
มัธยมศึกษาตอนต้น	67,642	39,033	24,957	24,411	21,193	16,500	15,140	13,399	11,603	8,910
มัธยมศึกษาตอนปลาย	40,495	41,424	40,719	39,885	39,146	37,777	36,099	34,202	32,796	30,818
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	110,932	110,162	123,518	127,376	133,994	139,813	144,894	149,835	154,387	158,303
รวม	270,827	239,512	233,346	230,207	227,281	221,485	218,911	214,707	211,487	206,184

ที่มา: จากการศึกษา

จากตาราง 28 พบว่า การออกกลางคืนในภาพรวมจากปี 2530/2531 ถึงปี 2559/2560 มีแนวโน้มลดลง สำหรับการพยากรณ์ภาพรวมแนวโน้มการออกกลางคืนจากระบบโรงเรียนในอนาคต ระหว่างช่วงปี 2550/2551 ถึง 2559/2560 มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน จาก 270,827 คน ในปี 2550/2551 เหลือจำนวน 206,184 คน ในปี 2559/2560 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 23.868 เมื่อวิเคราะห์ในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย มีแนวโน้มการออกกลางคืนลดลง แต่การออกกลางคืนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีแนวโน้มการออกกลางคืนเพิ่มสูงมาก กล่าวคือ เพิ่มขึ้นจาก 110,932 คน ในปี 2550/2551 เป็นจำนวน 158,303 คน ในปี 2559/2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 42.702

จำนวนผู้ออกกลางคืนในแต่ละระดับการศึกษาดังกล่าว จะเป็นฐานในการคิดคำนวณจำนวนอุปทานแรงงานในปีถัดไปที่มีระดับคุณภาพทางการศึกษาของกำลังแรงงานต่ำกว่าหนึ่งระดับ เช่น ผู้ที่ออกกลางคืนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในปี 2550/2551 จะเป็นฐานในการคิดคำนวณจำนวนอุปทานแรงงานในปี 2551 ที่ระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น เป็นต้น และเป็นสิ่งที่ยืนยันได้อย่างชัดเจนว่า ประเทศไทยยังคงมีกำลังแรงงานที่มีการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษาเป็นจำนวนค่อนข้างมาก เพราะว่าการออกกลางคืนของนักเรียนระดับประถมศึกษาจะเป็นฐานอุปทานกำลังแรงงานที่มีการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษา ในการวิจัยนี้คิดการออกกลางคืนจากแต่ละระดับการศึกษา โดยไม่ได้คำนึงว่าเป็นการออกกลางคืนจากชั้นใดในระดับการศึกษานั้น ๆ จึงกำหนดให้อายุของผู้ที่ออกกลางคืนเป็นค่ากลางของระดับการศึกษานั้น เช่น ผู้ที่ออกกลางคืนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น มีอายุเฉลี่ย 9 ปี และ 13 ปี ตามลำดับ ประกอบกับประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงอายุขั้นต่ำของประชากรในวัยทำงานจาก 13 ปีเป็น 15 ปี ในปี 2544 ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) และสอดคล้องกับการศึกษาภาคบังคับที่ขยายจาก 6 ปีเป็น 9 ปี ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงทำให้ฐานการคิดอุปทานกำลังแรงงานระดับต่ำประถมศึกษาและมัธยมศึกษา นับถัดไปอีก 6 ปีและ 2 ปี ตามลำดับ เช่น ผู้ที่ออกกลางคืนระดับประถมศึกษาปี 2550/2551 จะถูกนำไปคิดฐานอุปทานกำลังแรงงานในปี 2556 หรือผู้ที่ออกกลางคืนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปี 2550/2551 จะถูกนำไปคิดฐานอุปทานกำลังแรงงานในปี 2552 เป็นต้น ดังนั้น ฐานอุปทานกำลังแรงงานของจำนวนผู้ที่ออกกลางคืนที่ปรับด้วยจำนวนอายุของประชากรที่สอดคล้องกับอายุขั้นต่ำของประชากรในวัยทำงาน 15 ปี และคูณลดด้วยอัตราการอยู่รอดของประชากรตามระยะเวลาที่ทอดไปในอนาคต เป็นดังตาราง 29

ตาราง 29 แสดงการพยากรณ์ฐานอุปทานกำลังแรงงานของจำนวนผู้ออกกลางคืนที่ปรับตัวด้วยจำนวนอายุของประชากรที่สอดคล้อง  
กับอายุชั้นต่ำของประชากรในวัยทำงาน 15 ปี

	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ระดับการศึกษา	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ต่ำกว่าประถมศึกษา	-	-	-	-	-	350,529	319,796	270,368	254,291	251,538
ประถมศึกษา	-	75,203	71,773	76,322	70,670	67,634	76,401	80,678	87,705	96,052
มัธยมศึกษาตอนต้น	76,736	74,627	72,017	69,745	74,516	81,956	89,066	102,069	112,606	119,180
รวม	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต่ำกว่าประถมศึกษา	247,012	227,673	244,342	237,285	199,222	162,650	149,446	155,942	125,870	115,961
ประถมศึกษา	93,680	90,984	81,311	76,065	73,115	48,388	71,963	66,639	51,456	46,484
มัธยมศึกษาตอนต้น	128,374	135,097	133,399	132,886	127,504	126,491	125,370	135,002	132,900	148,996
รวม	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ระดับการศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ต่ำกว่าประถมศึกษา	107,848	95,650	81,523	65,979	56,538	48,725	46,028	41,565	36,277	31,017
ประถมศึกษา	26,392	66,410	38,322	24,502	23,966	20,807	16,199	14,864	13,155	11,392
มัธยมศึกษาตอนต้น	150,942	151,100	163,711	166,725	172,585	177,021	180,413	183,447	186,583	188,515
รวม	2561	2562	2563	2564	2565	2566	2567	2568	2569	2570

ที่มา: จากการค้ารวม

จากตาราง 29 พบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานที่มีการศึกษาต่ำกว่าระดับประถมศึกษา และระดับประถมศึกษา จะมีอายุ 15 ปี ซึ่งเป็นอายุขั้นต่ำของกำลังแรงงาน ณ ปีนั้น ๆ ส่วนฐานอุปทานกำลังแรงงานที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะมีอายุ 17 ปี ณ ปีนั้น ๆ

### ผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนและไม่ได้ศึกษาต่อ

ผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนและไม่ได้ศึกษาต่อจะถูกนำมาคิดเป็นฐานกำลังแรงงานในปีถัดไปเช่นเดียวกับจำนวนของผู้ออกกลางคัน และการที่ประเทศไทยกำหนดเวลาเรียนภาคบังคับ 9 ปี จึงทำให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีอายุย่างเข้า 15 ปี เข้าสู่ฐานอุปทานกำลังแรงงานในปีนั้นได้เลย โดยไม่ต้องรอให้อายุ 15 ปี ดังเช่นกรณีการออกกลางคันของนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาที่กล่าวมาแล้ว และจำนวนของผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในระบบโรงเรียนที่ ไม่ได้ศึกษาต่อ มีวิธีการคำนวณดังต่อไปนี้

ระดับประถมศึกษา จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีที่  $t$  คูณด้วยอัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีที่  $t$

$$Discon1(1,t) = Grad1(1,t) \times [1 - CONPS61(t)]$$

เมื่อ  $Discon1(1,t)$  คือ จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ

$1 - CONPS61(t)$  คือ อัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีที่  $t$

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีที่  $t$  คูณด้วยอัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปีที่  $t$

$$Discon1(2,t) = Grad1(2,t) \times [1 - CONSSV341(t)]$$

เมื่อ  $Discon1(2,t)$  คือ จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในระบบโรงเรียนในปีที่  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ

$1 - CONSSV341(t)$  คือ อัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในปี  $t$

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระบบโรงเรียนในปี  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี  $t$  คูณด้วยอัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปี  $t$

$$Discon1(3,t) = Grad1(3,t) \times [1 - CONSU(t)]$$

เมื่อ  $Discon1(3,t)$  คือ จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระบบโรงเรียนในปี  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ

$1 - CONSU(t)$  คือ อัตราการไม่เรียนต่อ ม.6/ปริญญาตรี ในปี  $t$

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 (ปวช.3) ในระบบโรงเรียนในปี  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ ถูกกำหนดจากจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 (ปวช.3) ในปี  $t$  คูณด้วยอัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ในปี  $t$

$$Discon1(4,t) = Grad1(4,t) \times [1 - CONVD(t)]$$

เมื่อ  $Discon1(4,t)$  คือ จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 3 ในระบบโรงเรียนในปี  $t$  ที่ไม่ได้ศึกษาต่อ

$1 - CONVD(t)$  คือ อัตราการไม่เรียนต่อของผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 1 ในปี  $t$

จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนและไม่ได้ศึกษาต่อ แสดงไว้ในตาราง 30 ซึ่งมีประเด็นรายละเอียดดังนี้ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่างๆ จะเป็นฐานอุปทานกำลังแรงงานในปีถัดไป เช่น ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อในปี 2530 (ปีการศึกษา) ซึ่งสำเร็จการศึกษาประมาณปลายเดือนมีนาคม 2531 เป็นฐานอุปทานกำลังแรงงานในปี 2531 แต่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อ มีอายุย่าง 12 ปี ซึ่งไม่ถึงอายุขั้นต่ำของกำลังแรงงานที่กฎหมายกำหนด 15 ปี ดังนั้น การเข้าสู่กำลังแรงงานต้องนับถัดไปอีก 3 ปี คือปี

2534 และการที่ฐานอุปทานแรงงานจะมีอายุต่อไปถึงปีดังกล่าวต้องผ่านการคัดลดด้วยอัตราการอยู่รอด ส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และไม่ได้ศึกษาต่อ มีอายุอย่าง 15 ปี และ 18 ปี ตามลำดับ ให้ถือว่าเป็นฐานอุปทานแรงงานในปีถัดไปได้เลย เช่น จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและไม่ได้ศึกษาต่อ ในปี 2530 จะเป็นฐานอุปทานแรงงานในปี 2531 ดังนี้ เป็นต้น

จากตาราง 30 พบว่า ในภาพรวมจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนและไม่ได้ศึกษาต่อที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป มีแนวโน้มลดลงเป็นลำดับ กล่าวคือ ในปี 2534 ซึ่งเป็นปีสุดท้ายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 มีจำนวน 692,418 คน ลดลงเหลือ 207,409 คน ในปี 2550 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 70.04 นั้นแสดงว่าจำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย รวมถึงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีแนวโน้มเข้าศึกษาต่อเพิ่มขึ้น ถ้าพิจารณาในรายละเอียดของแต่ละระดับการศึกษา พบว่า จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อ ลดลงจาก 515,373 ในปี 2534 เหลือ 36,181 คน ในปี 2553 หลังจากนั้นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาได้ศึกษาต่อทั้งหมดตั้งแต่ปี 2550 เป็นต้นมา (ดูการพยากรณ์อัตราการเรียนต่อ ป.6/ม.1 จากตาราง 25) สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อลดลงระหว่างปี 2532-2540 แต่หลังจากเกิดภาวะวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2540 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อเพิ่มขึ้นตลอดในช่วงปี 2541-2549 แต่หลังจากนั้นได้ลดลงตามลำดับเหลือเพียง 74,150 คน ในปี 2560 ส่วนสำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกันกับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งถือว่าเป็นกำลังแรงงานระดับกลางหรือแรงงานระดับทักษะ มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและไม่ได้ศึกษาต่อลดลงและเพิ่มขึ้นสลับกันระหว่างปี 2531-2540 แต่หลังจากนั้นได้ลดลงตามลำดับเหลือเพียง 1,269 คน ในปี 2554 ลักษณะเช่นนี้ถือว่ามีปัญหาในเชิงปริมาณของกำลังแรงงานระดับกลางอยู่มาก สำหรับอุตสาหกรรมที่ต้องการแรงงานระดับดังกล่าว เพราะผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับดังกล่าวนี้นิยมเรียนต่อสูงขึ้น จึงทำให้ในช่วงปี 2555-2560 ไม่มีฐานอุปทานกำลังแรงงานระดับกลางระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพอยู่ในระบบ

ตาราง 30 แสดงการพยากรณ์ฐานอุปทานกำลังแรงงานของผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนและไม่ได้ศึกษาต่อ

	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ระดับการศึกษา										
ประถมศึกษา				515,373	532,661	518,219	495,286	424,807	368,616	306,165
มัธยมศึกษาตอนต้น	62,067	70,349	56,352	56,899	53,556	28,304	37,169	32,562	39,245	45,454
มัธยมศึกษาตอนปลาย	95,244	86,219	83,895	71,887	64,590	61,361	61,999	65,483	66,623	74,301
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	53,354	51,451	52,932	48,259	40,182	37,705	42,948	52,176	50,488	59,298
รวม	210665	208019	193179	692,418	690,989	645,589	637,402	575,028	524,972	484,218
ระดับการศึกษา										
ประถมศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
มัธยมศึกษา	193,184	120,772	96,102	74,879	63,461	81,171	82,456	65,615	42,320	54,093
มัธยมศึกษาตอนต้น	57,222	72,413	109,892	112,553	125,494	133,848	96,650	122,407	119,561	83,503
มัธยมศึกษาตอนปลาย	75,769	75,898	76,844	74,620	74,833	72,868	70,191	64,802	63,729	59,786
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	55,352	46,441	43,781	40,083	31,424	28,663	19,447	17,077	19,761	10,027
รวม	381,527	315,524	326,619	302,135	295,212	316,550	268,744	269,901	245,371	207,409
ระดับการศึกษา										
ประถมศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
มัธยมศึกษา	36,981	86	36,181	-	-	-	-	-	-	-
มัธยมศึกษาตอนต้น	82,687	88,060	89,269	87,448	86,103	83,813	81,755	79,427	76,873	74,150
มัธยมศึกษาตอนปลาย	56,888	53,206	52,087	52,011	49,543	48,616	46,945	46,176	44,218	43,038
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	10,053	9,937	5,502	1,269	-	-	-	-	-	-
รวม	186,609	151288	183,039	140,728	135,646	132,429	128,600	125,603	121,091	117,188

ที่มา: จากการค้ามนุษย์



เมื่อนำฐานอุปทานกำลังแรงงานของจำนวนผู้ที่ออกกลางคันจากตาราง 29 รวมกับฐานอุปทานกำลังแรงงานของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากระบบโรงเรียนและไม่ได้ศึกษาต่อจากตาราง 30 จะได้ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ทั้งหมดมีอายุระหว่าง 15-19 ปี จากระบบโรงเรียนที่เคลื่อนย้ายสู่ตลาดแรงงาน โดยสามารถจำแนกคุณภาพของฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ตามระดับการศึกษาได้เป็น 5 ระดับ คือ ต่ำกว่าประถมศึกษา ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และประกาศนียบัตรวิชาชีพ ดังตาราง 31



ตาราง 31 แสดงการขยายการอุปถัมภ์จากหน่วยงานใหม่เข้ามาตามระดับการศึกษาต่างๆ ของนักเรียนในระบบโรงเรียน

ระดับการศึกษา	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ต่ำกว่าประถมศึกษา	-	-	-	-	-	350,529	319,795	270,368	254,291	251,538
ประถมศึกษา	-	75,203	71,773	591,696	603,331	566,853	571,687	506,485	456,321	401,217
มัธยมศึกษาตอนต้น	138,803	144,976	128,369	126,644	128,072	110,260	126,235	134,621	151,851	164,634
มัธยมศึกษาตอนปลาย	95,244	86,219	83,895	71,887	64,590	61,361	61,999	65,483	66,623	74,301
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	53,354	51,451	52,932	48,259	40,182	37,705	42,948	52,176	50,488	59,298
รวม	287,401	357,849	336,969	838,485	836,175	1,146,708	1,122,664	1,028,133	979,574	950,988
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ต่ำกว่าประถมศึกษา	247,012	227,673	244,342	237,265	199,222	162,650	149,446	155,942	125,870	115,961
ประถมศึกษา	286,864	211,756	177,413	150,944	136,576	129,559	154,419	132,254	93,776	100,577
มัธยมศึกษาตอนต้น	185,596	207,510	243,291	245,439	252,998	260,339	222,020	257,409	252,461	232,499
มัธยมศึกษาตอนปลาย	75,769	75,898	76,844	74,620	74,833	72,868	70,191	64,802	63,729	59,786
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	55,352	46,441	43,781	40,083	31,424	28,663	19,447	17,077	19,761	10,027
รวม	850,593	769,278	785,671	748,371	695,053	654,079	615,523	627,484	555,597	518,850
ระดับการศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ต่ำกว่าประถมศึกษา	107,848	96,650	81,523	65,979	56,538	48,725	46,028	41,565	36,277	31,017
ประถมศึกษา	63,373	56,496	74,503	24,502	23,966	20,807	16,199	14,864	13,155	11,392
มัธยมศึกษาตอนต้น	233,629	239,160	252,980	254,173	258,688	260,834	262,168	262,874	263,456	262,665
มัธยมศึกษาตอนปลาย	56,888	53,205	52,087	52,011	49,543	48,616	46,845	46,176	44,218	43,038
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	10,053	9,937	5,502	1,269	-	-	-	-	-	-
รวม	471,791	464,448	466,595	397,934	388,735	378,982	371,240	365,479	357,106	348,112

ที่มา: จากการศึกษา

จากตาราง 31 พบว่า ภาพรวมของฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีอายุระหว่าง 15-19 ปี มีการผันผวนเพิ่มขึ้นและลดลงระหว่างปี 2531-2560 แต่ถ้าพิจารณาในช่วงการพยากรณ์ แนวโน้มในอนาคตระหว่างปี 2551-2560 พบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก 517,150 คนในปี 2551 เป็น 560,143 คนในปี 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.313 ถ้าพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษาพบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับต่ำกว่าประถมศึกษาที่มีแนวโน้มลดลงจาก 146,123 คน ในปี 2551 เหลือ 78,762 คน ในปี 2560 แต่หลังจากนั้นจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็น 136,415 คน ในปี 2560 นั้นหมายความว่า การออกกลางคันของนักเรียนระดับประถมศึกษาในอนาคตจะกลับมาเป็นปัญหาต่อการจัดการศึกษาและปัญหาคุณภาพกำลังแรงงาน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผลิตภาพของการผลิตในที่สุด สำหรับฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับประถมศึกษาที่มีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้เป็นผลมาจากการขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปีเป็น 9 ปี ตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา แต่อย่างไรก็ตามการออกกลางคันของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นก็ยังมีผลต่อฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับประถมศึกษาต่อไป ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 213,326 คนในปี 2551 เป็น 339,876 คนในปี 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 59.322 แต่สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีแนวโน้มลดลงจาก 55,879 คน ในปี 2551 เหลือ 33,121 คนในปี 2560 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 40.727 และฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีแนวโน้มลดลงตลอดจนเป็นปัญหาการขาดแคลนกำลังแรงงานระดับกลางในอนาคต

## 2. การประมาณการจำนวนนักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด

จำนวนนักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรืออนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ไม่ได้มีการเก็บข้อมูลจำแนกตามชั้นปี จึงมีวิธีการประมาณ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ประมาณจำนวนนักเรียนโดยใช้สมการแนวโน้มอนุกรมเวลา ขั้นที่ 2 ประมาณอัตราส่วนสำเร็จการศึกษาแต่ละระดับจากตัวแปรจำนวนนักเรียน เวลา และปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและจำนวนนักเรียน ขั้นที่ 3 ประมาณจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาแต่ละระดับเพื่อนำไปปรับฐานอุปทานกำลังแรงงานที่มีอยู่ในระบบเดิม

ขั้นที่ 1 การประมาณจำนวนนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิดด้วยแบบจำลองดังนี้

แบบจำลองที่ใช้พยากรณ์จำนวนนักเรียน ปวส./อนุปริญญา คือ

$$NDIP_t = 2NDIP_{t-1} - NDIP_t - 0.4789\hat{a}_{t-1}$$

เมื่อ  $NDIP_t$  คือ จำนวนนักเรียน ปวส./อนุปริญญา ในปีที่  $t$

แบบจำลองที่ใช้พยากรณ์จำนวนนักเรียนปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด เป็นแบบจำลองการถดถอยในรูปแบบกำลัง คือ

$$NBCHC_t = \hat{b}_0(e)^{\hat{b}_1 t}$$

$$NBCHC_t = 187,908.790(e)^{0.089t}$$

หรือ

$$\ln NBCHC_t = \ln \hat{b}_0 + \hat{b}_1 t$$

$$\ln NBCHC_t = \ln 187,908.790 + 0.089t$$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1

$NBCHC_t$  คือ จำนวนนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ในปีที่  $t$

เมื่อใช้แบบจำลองดังกล่าว พยากรณ์จำนวนนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ในช่วงปี 2531-2550 ตามลำดับ และพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตในช่วงปี 2551-2560 ได้ดังตาราง 32

ตาราง 32 แสดงการพยากรณ์จำนวนนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด

ระดับการศึกษา	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ปวส./อนุปริญญา	134,867	134,867	134,867	139,838	166,521	187,457	198,988	222,305	266,944	315,420	365,749
ปริญญาตรี	205,589	224,934	246,099	269,255	294,590	322,309	352,636	385,817	422,119	461,838	505,294
<b>รวม</b>	<b>340,456</b>	<b>359,801</b>	<b>380,966</b>	<b>409,093</b>	<b>461,111</b>	<b>509,766</b>	<b>551,624</b>	<b>608,122</b>	<b>689,063</b>	<b>777,258</b>	<b>871,043</b>
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551
ปวส./อนุปริญญา	436,286	416,458	445,704	478,281	513,403	428,801	415,018	397,432	383,211	411,673	380,675
ปริญญาตรี	552,839	604,857	661,770	724,038	792,165	866,703	948,254	1,037,478	1,135,097	1,241,902	1,358,757
<b>รวม</b>	<b>989,125</b>	<b>1,021,315</b>	<b>1,107,474</b>	<b>1,202,319</b>	<b>1,305,568</b>	<b>1,295,504</b>	<b>1,363,272</b>	<b>1,434,910</b>	<b>1,518,308</b>	<b>1,653,575</b>	<b>1,739,432</b>
ระดับการศึกษา	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
ปวส./อนุปริญญา	370,717	360,759	350,800	340,842	330,884	320,926	310,967	301,009	291,051	...	...
ปริญญาตรี	1,486,607	1,626,487	1,779,528	1,946,969	2,130,166	2,330,600	2,549,894	2,789,821	3,052,325	...	...
<b>รวม</b>	<b>1,857,324</b>	<b>1,987,246</b>	<b>2,130,328</b>	<b>2,287,811</b>	<b>2,461,050</b>	<b>2,651,526</b>	<b>2,860,861</b>	<b>3,090,830</b>	<b>3,343,376</b>	...	...

ที่มา: จากการคำนวณ

### การประมาณจำนวนอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด

เนื่องจากว่านักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ไม่ได้มีการจำแนกการจัดเก็บข้อมูลเป็นชั้นปี จึงต้องทำการประมาณอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับดังกล่าว โดยเลือกใช้แบบจำลองแนวโน้มหรือการกำหนดตัวแปรนโยบายเพื่ออธิบายอัตราส่วนดังกล่าว สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบจำลองผสมระหว่างแนวโน้มกับการกำหนดตัวแปรอธิบาย ร่วมกันเพื่ออธิบายอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา โดยที่ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ การถดถอยในตัวเองค่าที่หนึ่ง หรือ  $AR(1)$  กับลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองเป็นดังนี้

$$\ln RADIP_t = 0.5851 \ln RADIP_{t-1} - 0.0717 \ln NDIP_t$$

เมื่อ  $RADIP_t$  คือ อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา ในปีที่  $t$   
 $NDIP_t$  คือ จำนวนนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา ในปีที่  $t$

สำหรับการประมาณอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด เลือกใช้แบบจำลองผสมระหว่างแนวโน้มกับการกำหนดตัวแปรอธิบาย ร่วมกันเพื่ออธิบายอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด โดยที่ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างคาบเวลากับลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองเป็นดังนี้

$$\ln RABCHC_t = \ln RABCHC_{t-1} - 1.0245 \ln NBCHC_t + 0.0060(t \times \ln NBCHC_t)$$

เมื่อ  $RABCHC_t$  คือ อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ในปีที่  $t$

$NBCHC_t$  คือ จำนวนนักเรียนระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ในปีที่  $t$

$t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 = 0

**ประมาณจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด**

เนื่องจากว่าไม่ได้มีการเก็บข้อมูลจำแนกตามชั้นปีสำหรับนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ดังที่กล่าวมาแล้ว ดังนั้น การประมาณจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจะใช้อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาที่พยากรณ์ได้คูณกับจำนวนนักเรียนที่พยากรณ์ได้ในระดับนั้นๆ สำหรับระดับปริญญาตรีให้ถือว่าผู้สำเร็จการศึกษาได้เคลื่อนย้ายไปสู่ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ทั้งหมด (มีผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในปีการศึกษาถัดไปจำนวนหนึ่งไม่มากนัก งานวิจัยนี้จึงไม่คิดอัตราการเรียนต่อที่ต่อเนื่อง) ส่วนนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา มีแนวโน้มลดลงโดยตลอดในช่วงหลังปี 2544 เมื่อนักเรียนกลุ่มนี้สำเร็จการศึกษาแล้ว พบว่าส่วนมากจะไปศึกษาต่อระดับปริญญาตรี และเป็นสาขาวิชาที่ไม่ตรงกับพื้นฐานความรู้เดิม เนื่องจากมีสถาบันอุดมศึกษาเกิดขึ้นจำนวนมาก จึงเป็นปัญหาการขาดแคลนกำลังแรงงานระดับกลางหรือระดับปฏิบัติการค่อนข้างมาก (วิทยากร เชียงกูล, 2550, หน้า 100) และประกอบกับไม่มีหลักฐานทางสถิติการศึกษาต่อของนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา จึงใช้อัตราการเรียนต่อคงที่ที่ระดับ 0.80 ตั้งแต่ปี 2551-2560 ส่วนในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) และฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) กำหนดให้อัตราคงที่ตลอดช่วงที่ 0.70 0.60 0.50 และ 0.40 ตามลำดับ ดังนั้น จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด แต่ไม่ได้ศึกษาต่อ และพร้อมเข้าสู่ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่เป็นดังนี้

$$Discon2(1,t) = RADIP_t \times NDIP_t \times (1 - CONDIP_t)$$

$$Discon2(2,t) = RABCHC_t \times NBCHC_t$$

เมื่อ  $Discon2(i,t)$  คือ จำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากกลุ่มนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ระดับการศึกษาที่  $i$  ณ ปีที่  $t$  เมื่อ  $i=1$  สำหรับการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา และ  $i=2$  สำหรับการศึกษาระดับปริญญาตรี ดังนั้น จึงพยากรณ์ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในปีถัดไปสำหรับผู้ที่ไม่ได้ศึกษาต่อดังตาราง 33

ตาราง 33 แสดงการพยากรณ์ฐานข้อมูลทางการศึกษาใหม่จำแนกตามระดับการศึกษาต่างๆ จากนักเรียนในระดับ ปวส./อนุปริญา  
และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด

ระดับการศึกษา	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ปวส./อนุปริญา	34,187	32,059	33,492	34,029	39,496	38,311	39,960	44,757	51,512	61,205
ปริญญาตรี	43,473	47,564	50,681	58,352	53,951	56,265	64,684	78,344	83,102	85,943
รวม	77,660	79,623	84,173	92,381	93,447	94,576	104,644	123,101	134,614	147,148
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ปวส./อนุปริญา	56,590	68,385	75,981	74,903	78,811	62,395	56,100	53,283	47,807	44,739
ปริญญาตรี	93,029	107,372	135,088	141,598	179,431	196,900	232,441	263,405	239,999	244,636
รวม	149,619	175,757	211,069	216,501	258,242	259,295	288,541	316,688	287,806	289,375
ระดับการศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ปวส./อนุปริญา	31,499	30,872	29,878	28,994	28,172	27,385	26,616	25,887	25,103	24,352
ปริญญาตรี	251,783	279,047	306,954	338,032	372,668	411,297	454,407	502,593	556,514	616,857
รวม	283,282	309,919	336,832	367,026	400,840	438,682	481,023	528,450	581,617	641,209

ที่มา: จากการคำนวณ



จากตาราง 33 พบว่า ภาพรวมของฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ที่มีอายุระหว่าง 20-29 ปี มีเพิ่มขึ้นระหว่าง ปี 2531-2547 และลดต่ำลงมาในปี 2551 เนื่องจากกำลังแรงงานใหม่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา มีแนวโน้มลดลง หลังจากนั้นจะมีแนวโน้มอัตราการเพิ่มที่สูงขึ้น เนื่องจากการ เพิ่มขึ้นของกำลังแรงงานใหม่ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด โดยฐาน อุปทานกำลังแรงงานใหม่มีจำนวน 283,282 คนในปี 2551 เพิ่มเป็น 641,209 คนในปี 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 126.350 ถ้าพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษาพบว่า ฐานอุปทานกำลัง แรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับ ปวส./อนุปริญญา มีแนวโน้มลดลงอย่างมากจาก 78,811 คน ในปี 2545 เหลือ 44,739 คน ในปี 2550 แต่หลังจากปี 2551-2560 มีแนวโน้มลดลงอย่างช้าๆ จาก จำนวน 31,499 คน ในปี 2551 ลดลงเป็น 24,352 คน ในปี 2560 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 22.689 นั้นหมายความว่า จะมีปัญหาการขาดแคลนกำลังแรงงานระดับกลางหรือระดับปฏิบัติการ ในอนาคต สำหรับฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับปริญญาตรี มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นผลมาจากการขยายฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่ว่าจะเป็นการจัดตั้ง สถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น หรือการเปิดหลักสูตรที่หลากหลาย รวมทั้งการ ขยายศูนย์การศึกษานอกสถาบัน ประกอบกับค่านิยมการศึกษาเพื่อปริญญาบัตร ล้วนเป็นสาเหตุ ให้ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมาก จาก 251,783 คน ในปี 2551 เพิ่มขึ้นเป็น 616,857 คน ในปี 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 150.00

### 3. การประมาณการจำนวนนักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียน

การประมาณการจำนวนนักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนเฉพาะที่จำแนก ตามกิจกรรมการศึกษาแบบการศึกษาต่อเนื่อง ประเภทชั้นเรียนเท่านั้น เพราะว่ามีนักเรียนใน ประเภทชั้นเรียนเหล่านี้ได้แบ่งเป็นระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่ชัดเจน ประกอบกับนักเรียนที่เรียนประเภทชั้นเรียนเป็นการจัดการศึกษาแบบเก็บตกสำหรับผู้ที่ไม่มีโอกาส เรียนในระบบโรงเรียน และนักเรียนยังไม่มียานทำงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งต่างจากการจัดการศึกษานอก โรงเรียนประเภทอื่น ๆ ที่ผู้เรียนมีงานทำอยู่แล้ว ถ้านำมาเจงนับรวมกับนักเรียนในประเภทชั้นเรียน จะทำให้เกิดปัญหาการนับซ้ำได้ และสมมติให้ผู้กำลังศึกษานอกโรงเรียนในประเภทชั้นเรียน พร้อมทั้งจะเข้าสู่ตลาดแรงงาน จึงประมาณจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับต่าง ๆ และอัตราส่วนการสำเร็จการศึกษาที่สอดคล้องกับระดับการศึกษานั้น เมื่อนำอัตราส่วนการสำเร็จ การศึกษาคูณกับจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียน จะได้จำนวนผู้สำเร็จการศึกษานอก โรงเรียนระดับต่าง ๆ ที่เป็นฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในปีถัดไป

การประมาณจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับการศึกษาต่าง  
การประมาณจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษาด้วยแบบจำลอง  
การถดถอยในรูปแบบสมการกำลังสอง คือ

$$\ln NNPRI_t = 9.759 + 0.027t - 0.002t^2$$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 0  
 $NNPRI_t$  คือ จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษา  
ในปีที่  $t$

การประมาณจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย  
แบบจำลองการถดถอยในตนเอง คือ

$$\ln NNSEC1_t = 1.3803 \ln NNSEC1_{t-1} + 0.2394 \ln NNSEC1_{t-2} \\ - 0.6197 \ln NNSEC1_{t-3} - 2.2424 \ln NP6_t$$

เมื่อ  $NNSEC1_t$  คือ จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ในปีที่  $t$   
 $NP6_{t-1}$  คือ จำนวนนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน  
ระบบโรงเรียน ในปีที่  $t-1$

การประมาณจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้วย  
แบบจำลองการถดถอย Curve Estimation ในรูปแบบกำลัง คือ

$$NNSEC2_t = 15,260.719(t)^{0.172}$$

หรือ  $\ln NNSEC2_t = \ln 15,260.719 + 0.172 \ln(t)$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $NNSEC2_t$  คือ จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอน  
ปลายในปีที่  $t$

เมื่อใช้แบบจำลองดังกล่าว พยากรณ์จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับ  
ประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ในช่วงปี 2531-2550 ตามลำดับ  
และพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตในช่วงปี 2551-2560 ได้ดังตาราง 34



ตาราง 34 แสดงการพยากรณ์จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับต่างๆ

ระดับการศึกษา	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ประถมศึกษา	17,320	17,778	18,179	18,619	18,795	19,003	19,141	19,207	19,201	19,122	18,972
มัธยมศึกษาตอนต้น	78,709	78,709	78,709	86,201	84,026	115,614	89,522	82,406	99,433	83,922	60,459
มัธยมศึกษาตอนปลาย	15,260	17,200	18,447	19,387	20,148	20,792	21,353	21,851	22,300	22,709	23,086
รวม	111,289	113,687	115,335	124,107	122,969	155,409	130,016	123,464	140,934	125,753	102,517
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550	2551
ประถมศึกษา	18,752	18,465	18,114	17,702	17,235	16,716	16,153	15,549	14,912	14,246	13,560
มัธยมศึกษาตอนต้น	40,345	44,355	48,227	42,463	37,477	40,407	47,946	44,798	42,476	52,748	44,438
มัธยมศึกษาตอนปลาย	23,435	23,761	24,067	24,356	24,629	24,888	25,134	25,370	25,596	25,812	26,020
รวม	82,532	86,581	90,408	84,521	79,341	82,011	89,233	85,717	82,984	92,806	84,018
ระดับการศึกษา	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560	2561	2562
ประถมศึกษา	12,857	12,146	11,430	10,715	10,008	9,312	8,632	7,971	7,334	...	...
มัธยมศึกษาตอนต้น	55,754	53,575	51,938	51,617	50,737	51,696	51,551	51,059	50,462	...	...
มัธยมศึกษาตอนปลาย	26,221	26,414	26,601	26,782	26,957	27,127	27,291	27,452	27,608	...	...
รวม	94,832	92,134	89,969	89,114	87,702	88,299	87,474	86,482	85,404	...	...

ที่มา: จากการคำนวณ

### การประมาณจำนวนอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับต่างๆ

นักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับต่างๆ ไม่ได้มีการจำแนกการจัดเก็บข้อมูลเป็นชั้นปี เช่นเดียวกันกับนักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา และปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิด ที่ได้วิเคราะห์มาแล้ว ดังนั้น จึงต้องทำการประมาณอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละระดับ โดยเลือกใช้แบบจำลองแนวมโน้มหรือการกำหนดตัวแปรนโยบายเพื่ออธิบายอัตราส่วนดังกล่าวก็ได้ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบจำลองการถดถอยแบบเชิงเส้น โดยใช้ตัวแปรอธิบายเป็นเวลาผกผัน และฟังก์ชันลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษา เพื่ออธิบายอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองเป็นดังนี้

แบบจำลองการถดถอยในรูปแบบกำลัง สำหรับประมาณอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกระดับประถมศึกษา คือ

$$RANPRI_t = 3.296 - 0.178(1/t) - 0.313 \ln NPRI_{t-1}$$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2531 เท่ากับ 1

$RANPRI_t$  คือ อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษา  
ในปีที่  $t$

$NPRI_{t-1}$  คือ จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับประถมศึกษา ในปี  
ที่  $t-1$

สำหรับการประมาณอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เลือกใช้แบบจำลองการถดถอยแบบเชิงเส้น โดยใช้ตัวแปรอธิบายเป็นฟังก์ชันลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่ออธิบายอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองเป็นดังนี้

$$RANSEC1_t = 1.734 - 0.142 \ln NSEC1_{t-1}$$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2531 เท่ากับ 1

$RANSEC1_t$  คือ อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา  
ตอนต้น ในปีที่  $t$

$NSEC1_{t-1}$  คือ จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในปี  $t-1$

สำหรับการประมาณอัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เมื่อเลือกใช้แบบจำลองการถดถอยแบบ Curve Estimation: Quadratic ที่ไม่มีค่าคงที่ และใช้ตัวแปรอธิบายเป็นลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองเป็นดังนี้

$$RANSEC2_t = -0.214 \ln NSEC2_t + 0.023 (\ln NSEC2_{t-1})^2$$

$t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2531 เท่ากับ 1

เมื่อ  $RANSEC2_t$  คือ อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี  $t$

$NSEC2_{t-1}$  คือ จำนวนนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในปี  $t-1$

#### ประมาณจำนวนผู้สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียนระดับต่าง ๆ

เนื่องจากไม่ได้มีการเก็บข้อมูลจำแนกตามชั้นปีสำหรับนักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนระดับต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว ดังนั้น การประมาณจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจะใช้อัตราส่วนผู้สำเร็จการศึกษาที่พยากรณ์ได้คูณกับจำนวนนักเรียนที่พยากรณ์ได้ในระดับนั้น ๆ ดังนั้น จึงพยากรณ์ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในปีถัดไปสำหรับผู้ที่ไม่ได้ศึกษาต่อดังตาราง 35

ตาราง 35 แสดงการพยากรณ์ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่เข้าแมกตามระดับการศึกษาต่างๆ จากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายออกโรงเรียน

	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ระดับการศึกษา	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ประถมศึกษา	1,403	2,567	2,941	3,040	3,963	3,929	3,778	2,445	2,167	3,700
มัธยมศึกษาตอนต้น	11,483	11,027	10,303	10,533	6,831	17,180	9,677	8,726	12,220	12,554
มัธยมศึกษาตอนปลาย	1,777	2,191	2,466	2,702	3,088	2,944	3,580	4,855	5,552	5,107
รวม	14,663	15,785	15,710	16,275	13,882	24,053	17,035	16,026	19,939	21,361
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ประถมศึกษา	4,156	4,656	3,958	3,564	4,342	4,813	3,834	4,096	4,192	4,045
มัธยมศึกษาตอนต้น	11,239	7,895	8,804	10,002	8,934	7,997	8,719	10,509	9,662	8,673
มัธยมศึกษาตอนปลาย	5,815	4,886	4,602	4,474	5,716	4,792	5,146	5,765	6,000	5,518
รวม	21,210	17,437	17,364	18,040	18,992	17,602	17,699	20,370	19,854	18,236
ระดับการศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ประถมศึกษา	4,170	4,221	5,047	4,208	4,179	4,138	4,081	4,009	3,923	3,823
มัธยมศึกษาตอนต้น	11,245	9,469	10,080	9,991	9,914	9,900	9,853	9,899	9,892	9,869
มัธยมศึกษาตอนปลาย	5,895	6,044	6,159	6,273	6,317	6,430	6,542	6,583	6,697	6,808
รวม	21,310	19,734	21,286	20,472	20,410	20,468	20,476	20,491	20,512	20,500

ที่มา: จากการคำนวณ

จากตาราง 35 พบว่า ภาพรวมของฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียน มีจำนวนเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกันตั้งแต่ปี 2531-2553 แต่หลังจากปี 2553-2560 มีจำนวนค่อนข้างคงที่ แต่ถ้าพิจารณาแนวโน้มแล้ว พบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่สำเร็จการศึกษานอกโรงเรียน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในลักษณะที่อัตราการเพิ่มลดลงทุกปี จนกระทั่งอัตราการเพิ่มเป็นศูนย์ ถ้าพิจารณาในแต่ละระดับการศึกษาพบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับประถมศึกษา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในลักษณะเช่นเดียวกันกับฐานอุปทานภาพรวม แต่มีข้อสังเกตว่าหลังจากปี 2553 เป็นต้นไป กลับมีแนวโน้มลดลงอย่างช้า ๆ สำหรับฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีการเปลี่ยนแปลงแบบเพิ่มขึ้นและลดลงสลับกัน แต่การเปลี่ยนแปลงในภาพรวมถือว่าไม่มีแนวโน้ม นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของจำนวนอุปทานคงที่ และฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่มีความรู้ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยตลอดในลักษณะเส้นโค้งกำลังสอง (Quadratic Curve)

**การมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน การมีงานทำ และสารสนเทศของอุปทานกำลังแรงงาน**

ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ที่พยากรณ์จากนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่หนึ่ง นักเรียนในระบบโรงเรียน (ตาราง 31) กลุ่มที่สอง นักเรียนระดับ ปวส./อนุปริญญา ในมหาวิทยาลัย ปิด (ตาราง 33) และกลุ่มที่สาม นักเรียนการศึกษานอกโรงเรียนเฉพาะที่จำแนกตามกิจกรรมการศึกษาแบบการศึกษาต่อเนื่อง ประเภทชั้นเรียน (ตาราง 35) นำมาบูรณาการเป็นฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่จำแนกตามระดับการศึกษาได้ดังตาราง 36



ตาราง 36 พยากรณ์ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่จำแนกตามระดับการศึกษาต่างๆ

ระดับการศึกษา	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	1,403	77,770	74,714	594,735	607,294	940,311	896,260	778,298	712,779	656,455
มัธยมศึกษาตอนต้น	150,286	156,003	138,672	137,177	134,903	127,440	135,912	143,347	164,071	177,188
มัธยมศึกษาตอนปลาย	97,021	88,410	86,361	74,589	67,678	64,305	65,579	70,338	72,175	79,408
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	53,354	51,451	52,932	48,259	40,182	37,705	42,948	52,176	50,488	59,298
ปวส./อนุปริญญา	34,187	32,059	33,492	34,029	39,496	38,311	39,960	44,757	51,512	61,205
ปริญญาตรี	43,473	47,564	50,681	68,352	53,951	56,255	64,684	76,344	83,102	85,943
รวม	379,724	453,257	436,852	947,141	943,504	1,264,337	1,244,343	1,187,260	1,134,127	1,119,487
ระดับการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545	2546	2547	2548	2549	2550
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	538,032	444,065	425,713	391,793	340,140	297,022	307,699	292,292	223,838	220,583
มัธยมศึกษาตอนต้น	196,835	215,405	252,095	255,441	261,932	288,336	230,739	267,918	262,123	241,172
มัธยมศึกษาตอนปลาย	81,584	80,784	81,446	79,094	80,549	77,660	75,337	70,667	69,729	65,304
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	55,352	46,441	43,781	40,083	31,424	28,663	19,447	17,077	19,761	10,027
ปวส./อนุปริญญา	56,590	68,355	75,881	74,903	78,811	62,395	56,100	53,283	47,807	44,739
ปริญญาตรี	93,029	107,372	135,088	141,598	179,431	196,900	232,441	263,405	239,999	244,636
รวม	1,021,422	982,472	1,014,104	982,912	972,287	930,976	921,763	964,542	963,257	826,461
ระดับการศึกษา	2551	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	2559	2560
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	175,391	166,367	161,073	94,689	84,683	73,670	66,308	60,438	53,355	46,232
มัธยมศึกษาตอนต้น	244,874	248,629	263,060	264,164	268,602	270,734	272,021	272,773	273,348	272,534
มัธยมศึกษาตอนปลาย	62,783	59,249	58,246	58,284	55,860	55,046	53,387	52,759	50,915	49,846
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	10,053	9,937	5,502	1,269	-	-	-	-	-	-
ปวส./อนุปริญญา	31,499	30,872	29,878	28,994	28,172	27,385	26,616	25,857	25,103	24,352
ปริญญาตรี	251,783	279,047	306,954	338,032	372,668	411,297	454,407	502,593	556,514	616,857
รวม	776,383	794,101	824,713	785,432	808,985	838,132	872,739	914,420	959,235	1,009,821

ที่มา: จากการค้ามณฑล

จากตาราง 36 ข้อมูลฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่จะมีความสมบูรณ์ตั้งแต่ปี 2536 เป็นต้นไป สำหรับปี 2532-2535 ไม่มีข้อมูลอุปทานในระดับความรู้ต่ำกว่าประถมศึกษา ส่วนปี 2530 ไม่มีข้อมูลในระดับต่ำกว่าประถมศึกษาและประถมศึกษา เพราะว่าการออกกลางคันและการสำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาต้องมีการถ่วงเวลาให้มีอายุครบ 15 ปี ตามเงื่อนไขอายุแรงงานขั้นต่ำตามที่กฎหมายกำหนด การที่จะให้ข้อมูลของอุปทานกำลังแรงงานใหม่ครบถ้วนต้องศึกษาย้อนหลังไปก่อนปี 2530 แต่งานวิจัยนี้ศึกษาในช่วงปี 2530-2550 ดังนั้น ความสมบูรณ์ของข้อมูลในภาพรวมแห่งการพยากรณ์จึงอยู่ในช่วงปี 2536-2560 สำหรับรายละเอียดในแต่ละระดับการศึกษา พบว่า ข้อมูลฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับต่ำกว่าประถมศึกษามีความสมบูรณ์ในช่วงปี 2536-2560 ระดับประถมศึกษามีความสมบูรณ์ในช่วงปี 2532-2560 ฉะนั้นระดับประถมศึกษาและต่ำกว่าจึงมีความสมบูรณ์ในช่วงปี 2536-2560 นอกนั้นมีความครบถ้วนสมบูรณ์ตลอดช่วงการพยากรณ์

จากตาราง 36 พบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในภาพรวมมีแนวโน้มลดลงจาก 1,264,337 คน ในปี 2536 ของช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 เหลือจำนวน 863,257 คน ในปี 2549 เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ซึ่งมีสาเหตุจากอัตราการเพิ่มของจำนวนประชากรที่เป็นฐานจำนวนนักเรียนและอุปทานกำลังแรงงานใหม่ลดลงอย่างต่อเนื่อง แต่อย่างไรก็ตามเมื่อเข้าสู่แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2550 เป็นต้นไป การพยากรณ์แนวโน้มฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่จะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก จากสาเหตุของการขยายปริมาณของจำนวนสถาบันอุดมศึกษา และการสร้างหลักสูตรต่างๆ จำนวนมาก ประกอบกับค่านิยมปริญญาบัตรอันเป็นลักษณะโครงสร้างทางวัฒนธรรมของสังคมไทย ทำให้มีผู้นิยมศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาชั้นปริญญาสูงขึ้น จึงส่งผลต่อฐานอุปทานกำลังแรงงานดังกล่าว

สำหรับการเปรียบเทียบฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ากับปริญญาตรี พบว่า ประเทศไทยมีปัญหาเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของกำลังแรงงานอย่างมากในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 จนถึงฉบับที่ 9 เพราะว่ามีฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่าสูงมาก จึงมีปัญหาค่าใช้จ่ายแรงงานระดับล่างในการผลิตของสาขาการผลิตต่างๆ สูง ผลิตภาพของการผลิตจึงต่ำ ส่งผลกระทบต่อระดับการเจริญเติบโตของผลผลิตโดยรวม แต่ภาครัฐบาลก็ตระหนักและพยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งมีการขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปี เป็น 9 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2544 เป็นต้นมา ประกอบกับการขยายตัวเชิงปริมาณของหลักสูตรและสถาบันอุดมศึกษาเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับปริญญาตรีเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วดังที่

กล่าวมาแล้ว ส่วนระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัดจาก 297,022 คน ในปี 2546 ซึ่งเป็นช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เหลือจำนวน 46,232 คน ในปี 2560 และเมื่อพิจารณาเป็นเบื้องต้นน่าจะเป็นแนวโน้มที่ดีของระดับคุณภาพของกำลังแรงงานของไทยในอนาคต เพราะมีระดับคุณภาพกำลังแรงงานสูงขึ้น

สำหรับฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่สิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ในปี 2549 เป็นต้นไป แต่ถ้าประเมินตามเป้าหมายการพัฒนาคุณภาพกำลังแรงงานเมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2549) ที่ต้องการยกระดับการศึกษาของกำลังแรงงานไทยให้ถึงระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของกำลังแรงงานในปี 2549 นั้น ยังห่างเป้าหมายค่อนข้างมาก เพราะเมื่อดูสัดส่วนของฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ทั้งหมดมีเพียงร้อยละ 30.36 เท่านั้น และเมื่อพิจารณาในเชิงเปรียบเทียบฐานอุปทานกำลังแรงงาน พบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจะมากกว่าระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ทั้งนี้เป็นผลมาจากนโยบายทางการศึกษาของรัฐบาลที่ขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปี เป็น 9 ปี ซึ่งเป็นมาตรการยกระดับคุณภาพแรงงานไทยให้สูงขึ้นอีกระดับหนึ่ง

เมื่อพิจารณาข้อมูลอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับกลางที่เป็นช่างฝีมือจบการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากตาราง 36 พบว่า ตั้งแต่เกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2541 เป็นต้นมาถึงปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต อุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับช่างฝีมือลดต่ำลงอย่างมาก จนกระทั่งในปี 2555 ของการพยากรณ์จะไม่มีอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับช่างฝีมืออยู่ในระบบอีกเลย เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพไม่นิยมเข้าทำงานแต่มีค่านิยมเรียนต่อสูงขึ้นในระดับปริญญาตรี เนื่องจากเชื่อว่าจะหางานทำได้ง่ายขึ้นและค่าตอบแทนสูง ประกอบกับมีสถานการณ์การทำงานที่ดี ประกอบกับสัดส่วนของอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพยังต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญหรือ ม. 6 อยู่มาก ซึ่งระยะห่างของสัดส่วนดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา และอย่างไรก็ตาม ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับกลางระดับมัธยมศึกษาตอนปลายก็มีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกัน

สำหรับการเปรียบเทียบฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพกับ ปวส./อนุปริญญา จากตาราง 36 พบว่า ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ถึงต้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนมากกว่าระดับ ปวส./อนุปริญญา และฐานอุปทานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงปี 2542-2560 พบว่า ฐานอุปทานกำลัง

แรงงานใหม่ทั้งสองระดับมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก และเกิดการเปลี่ยนผันเป็นฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนน้อยกว่าระดับ ปวส./อนุปริญญา ดังนั้นแนวโน้มตั้งแต่ปี 2551-2560 จะเกิดปัญหาการขาดแคลนกำลังแรงงานระดับกลางในตลาดแรงงานอย่างมาก โดยเฉพาะกำลังแรงงานที่มีพื้นฐานความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือ ปวส. สาขาช่างอุตสาหกรรม ที่ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิศวกรหรือนายช่างเทคนิค (Technician) ในสาขาการผลิตต่าง ๆ

สำหรับกระบวนการพยากรณ์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน (Work Status: Private Employee) ในอนาคต ให้ดำเนินการดังนี้

1. นำฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในช่วงปี 2531-2550 จากตาราง 36 ไปปรับจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีที่  $t$  ที่สำนักงานสถิติแห่งชาติเก็บรวบรวมไว้ เพื่อต้องการทราบจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่เป็นอุปทานที่สะสมมาจากปีที่  $t-1$  โดยการนำอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน (Participation Rate) ในปีที่  $t$  อัตราการมีงานทำ (Employment Rate) ในปีที่  $t$  และอัตราส่วนสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีที่  $t$  ไปคูณลดฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในปีที่  $t$  ได้ผลลัพธ์เท่าไรให้นำมาหักออกจากผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีที่  $t$  จะได้ผลการพยากรณ์เป็นอุปทานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่สะสมมาจากปีที่  $t-1$  (ปี 2531-2550) หรืออุปทานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วนั่นเอง โดยที่อัตราส่วนต่างๆ คิดคำนวณดังนี้

$$\alpha_p = \frac{TLF}{TLF + NLF}$$

เมื่อ  $\alpha_p$  คือ อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน  
 $TLF$  คือ กำลังแรงงานรวม  
 $NLF$  คือ ผู้ที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป และไม่อยู่ในกำลังแรงงาน

$$\alpha_e = 1 - \alpha_u$$

เมื่อ  $\alpha_e$  คือ อัตราการมีงานทำ  
 $\alpha_u$  คือ อัตราการว่างงาน

$$\alpha_{Pri} = \frac{PLF}{ELF}$$

เมื่อ  $\alpha_{Pri}$  คือ อัตราส่วนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนต่อผู้มีงานทำทั้งหมด  
 $PLF$  คือ ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชน  
 $ELF$  คือ ผู้มีงานทำทั้งหมด

2. พยากรณ์ฐานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วไปสู่อนาคตในช่วงปี 2551-2560 ด้วยแบบจำลองที่เหมาะสม

3. พยากรณ์อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน และอัตราส่วนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนต่อผู้มีงานทำทั้งหมดไปสู่อนาคตในช่วงปี 2551-2560 ด้วยแบบจำลองที่เหมาะสม ส่วนอัตราการว่างงานจะกำหนดเป็นตัวแปรนโยบายในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10-11 และปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ในปี 2560 เพื่อนำอัตราส่วนดังกล่าวเหล่านี้คูณลดฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในช่วงปี 2551-2560 แล้วจึงนำมารวมกับผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วในช่วงปี 2551-2560 ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีนั้น ๆ

4. นำจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีนั้นๆ ไปกระจายตามสัดส่วนของผู้มีงานทำในสาขาการผลิตต่างๆ ในช่วงปี 2551-2560 ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวถูกพยากรณ์ด้วยแบบจำลองที่เหมาะสมจากอดีตปี 2530-2550 สู่อุณหภูมิ 2551-2560

5. ปรับสารสนเทศของผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวมและแยกเป็นแต่ละสาขาการผลิตต่างๆ จำแนกเป็นเพศ และระดับการศึกษา ในช่วงปี 2551-2560

6. พยากรณ์อุปสงค์ของแรงงานในแต่ละสาขาการผลิต ได้ผลลัพธ์เป็นอุปสงค์ของแรงงานรวม จากนั้นจึงปรับปรับสารสนเทศของอุปสงค์ตามสัดส่วนข้อมูลที่สำนักงานสถิติแห่งชาติว่าด้วยการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักรได้เก็บรวบรวมไว้ เพื่อตรวจสอบกับอุปทานที่มีอยู่ในสาขาการผลิต เพศ และระดับการศึกษาที่สมนัยกัน

7. วิเคราะห์การเชื่อมโยงระหว่างระบบการศึกษา ตลาดแรงงาน และการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อการวางแผนกำลังแรงงานและการศึกษาของไทยได้อย่างถูกต้อง

การดำเนินการพยากรณ์อุปทานแรงงานจากขั้นที่ 5-6 มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การพยากรณ์อุปทานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วในช่วงปี 2530-2550 การพยากรณ์ดังกล่าวต้องเลื่อนระยะถัดมาเป็นช่วงปี 2536-2550 เพราะผลของการล่าช้าการเข้าสู่กำลังแรงงานอายุขั้นต่ำ 15 ปี ของนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และไม่เรียนต่อกับผู้ที่ออกกลางคันของระดับประถมศึกษา (ดูตาราง 37) ได้นำเสนอไว้ในตาราง 37 ดังต่อไปนี้

ตาราง 37 แสดงการปรับปรุงฐานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน

ปี	ผู้มีงานทำ (พันคน)	สถานภาพ ทำงาน ลูกจ้างเอกชน (พันคน)	อัตราส่วนผู้มีงาน		อัตราส่วน มีส่วนร่วม ในกำลังแรงงาน	อัตราส่วนว่างงาน	ฐานอุปทาน กำลังแรงงาน ใหม่ (พันคน)	สถานภาพ ทำงานลูกจ้าง เอกชน ที่ปรับแล้ว (พันคน)
			ทำสถานภาพ ทำงานลูกจ้าง เอกชน ต่อผู้มีงานทำ ทั้งหมด	อัตราส่วน				
2530	27,638.1	5,626.5	0.2035	0.7430	0.0586	-	-	
2531	29,462.8	6,315.9	0.2143	0.7500	0.0420	379.724	6,257.43	
2532	30,614.4	6,933.3	0.2264	0.7622	0.0412	453.257	6,858.31*	
2533	30,842.4	6,795.0	0.2203	0.7618	0.0362	436.852	6,724.34*	
2534	31,137.2	8,551.8	0.2746	0.7830	0.0279	947.141	8,353.84	
2535	32,383.7	8,948.2	0.2763	0.7786	0.0141	943.504	8,748.09	
2536	32,151.2	9,045.9	0.2813	0.7623	0.0350	1,264.337	8,784.27	
2537	32,093.7	9,679.0	0.3015	0.7389	0.0149	1,244.343	9,405.92	
2538	32,573.8	9,874.2	0.3031	0.7302	0.0129	1,167.260	9,619.19	
2539	30,976.3	10,779.7	0.3479	0.7388	0.0155	1,134.127	10,492.72	
2540	31,522.3	10,792.0	0.3423	0.7347	0.0150	1,119.497	10,514.68	
2541	30,603.0	10,630.5	0.3473	0.7248	0.0436	1,021.422	10,384.59	
2542	30,884.1	9,383.8	0.3038	0.7189	0.0419	962.472	9,182.40	
2543	31,566.3	10,527.5	0.3335	0.7183	0.0359	1,014.104	10,293.29	
2544	33,483.7	10,687.4	0.3191	0.7185	0.0323	982.912	10,469.32	
2545	34,262.4	11,039.1	0.3222	0.7186	0.0240	972.287	10,819.39	
2546	33,719.3	12,477.4	0.3700	0.7224	0.0220	930.976	12,234.04	
2547	34,728.8	13,212.9	0.3804	0.7240	0.0198	921.763	12,964.06	
2548	35,273.5	13,912.8	0.3944	0.7252	0.0172	964.542	13,641.67	
2549	35,675.6	13,038.1	0.3654	0.7218	0.0197	863.257	12,814.90	
2550	35,750.5	13,199.3	0.3692	0.7160	0.0195	826.461	12,985.09	

หมายเหตุ: \* หมายถึง สถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้ว แต่ยังไม่มียอดจำนวน  
ผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ออกจากคันระดับประถมศึกษา เนื่องจากผลของ  
การล่าช้าของอายุแรงงานขั้นต่ำ 15 ปี

ที่มา: ข้อมูลผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร ทั้งราชอาณาจักร และคำนวณ  
อัตราส่วนต่าง ๆ จากข้อมูลผลการสำรวจดังกล่าว

จากตาราง 37 พบว่า ในอดีตที่ผ่านมาในช่วงปี 2530-2550 ประเทศไทยมีจำนวนผู้มีงานทำประมาณ 30-35 ล้านคน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วยอัตราที่ต่ำกว่าคือ มีจำนวนผู้มีงานทำ 27,638.1 พันคน ในปี 2530 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 เพิ่มขึ้นเป็น 35,750.5 พันคน ในปี 2550 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.35 ในช่วงระยะเวลากว่า 20 ปี ถ้าพิจารณาในช่วงแผนพัฒนาฯ ต่าง ๆ พบว่า ผู้มีงานทำเริ่มปรับตัวเพิ่มขึ้นในช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สมัยรัฐบาลพลเอกชาติชาย ชุณหะวัณ โดยเฉพาะการเพิ่มมูลค่าในปัจจัยการผลิตประเภทที่ดิน การขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงถึงร้อยละ 10.5 จากเป้าหมายร้อยละ 5.0 หลังจากนั้นผู้มีงานทำได้ปรับตัวลดลงในช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 เนื่องจากเกิดวิกฤติเศรษฐกิจในปี 2540 การขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วงแผนดังกล่าวเหลือเพียงร้อยละ 2.2 จากเป้าหมายร้อยละ 8.0 อุปสงค์ต่อแรงงานจึงลดลงตามไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามจำนวนผู้มีงานทำได้ค่อย ๆ ปรับสูงขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 จนถึงปัจจุบัน เพราะทำให้เกิดอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.7 สำหรับผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชน ถือว่ามีอัตราส่วนหรือส่วนแบ่งสูงที่สุดในบรรดาสถานภาพการทำงานต่าง ๆ จากประมาณร้อยละ 20.35 ในปี 2530 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 36.92 ในปี 2550 ดังนั้นจึงมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชน เพิ่มขึ้นในทำนองเดียวกันกับผู้มีงานทำรวม กล่าวคือ มีจำนวนผู้มีงานทำ 5,626.5 พันคน ในปี 2530 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 เพิ่มขึ้นเป็น 13,199.3 พันคน ในปี 2550 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 134.59 ในช่วงระยะเวลากว่า 20 ปี นั้นหมายความว่า การเจริญเติบโตของการผลิตภาคเอกชนเพิ่มขึ้นสูงมากในช่วงดังกล่าว

สำหรับอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานอยู่ในเกณฑ์ที่สูงประมาณร้อยละ 70 แต่ถ้าพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง พบว่า อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานค่อย ๆ ปรับตัวลดลง โดยตลอด ทั้งนี้ เป็นไปตามลักษณะของอัตราการเกิดที่ลดลง และประชากรวัยสูงอายุเพิ่มขึ้นตามความก้าวหน้าของการสาธารณสุข ดังนั้น การพึ่งพิงของประชากรของประเทศไทยจะเพิ่มสูงขึ้น

สำหรับอัตราการว่างงาน ที่นำเสนอไว้ในตาราง 37 พบว่า อัตราการว่างงานในช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ยังอยู่ในเกณฑ์สูงเมื่อเทียบกับปีต่อ ๆ มา แต่มีแนวโน้มลดลงตลอดในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 และกลับเพิ่มสูงขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 เมื่อเกิดวิกฤติเศรษฐกิจ หลังจากนั้นเมื่อเศรษฐกิจขยายตัวเพิ่มขึ้นอัตราการว่างงานจึงปรับตัวลดลงในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 และเหลืออัตราการว่างงานที่ระดับร้อยละ 1.95 ในปี 2550 การว่างงานแสดงให้เห็นว่ามีอุปทานแรงงานที่ยังไม่ได้ใช้ให้เกิดประโยชน์ ทำให้ผลผลิตของระบบเศรษฐกิจมี

จำนวนน้อยกว่าที่ควรจะเป็น อาร์เธอร์ โอคุน (Arthur Okun) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตและการว่างงานและได้ข้อสรุปเป็นกฎของโอคุน (Okun's Law) ซึ่งระบุว่าอัตราการว่างงานที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะมีผลทำให้กำไรผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ลดลงร้อยละ 2-3 (Romer, 1996, p. 71)

สำหรับผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้ว มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนก่อนปรับ และผลการปรับทำให้ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนลดลงมาเล็กน้อย นั่นแสดงว่า กระบวนการพัฒนาการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพกำลังแรงงานจะเห็นผลช้าหรือมีผลกระทบต่อฐานผู้มีงานทำเดิมน้อย เนื่องจากความเฉื่อยเชิงปริมาณ

2. พยากรณ์ฐานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วไปสู่อนาคตในช่วงปี 2551-2560 ด้วยแบบจำลองที่เหมาะสม

การพยากรณ์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วไปสู่อนาคตในช่วงปี 2551-2560 ดำเนินการดังนี้

เมื่อใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยในเบื้องต้นพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้ว ในช่วงเวลาปี 2530-2550 มีลักษณะไม่เป็นเชิงเส้น เพราะว่ามีสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุ (Multiple Coefficient of Determination) สูงกว่ารูปแบบความสัมพันธ์เชิงเส้น ดังนั้น จึงเลือกใช้แบบจำลองการถดถอย Curve Estimation: Model Power เพราะว่าการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเป็นรูปแบบเส้นโค้งกำลัง (Power Curve) ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ดังนี้

$$ADJPLF_t = 4,779.576t^{0.318}$$

$$\ln ADJPLF_t = 8.472 + 0.318 \ln t$$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1

$ADJPLF_t$  คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วในปีที่  $t$



3. พยากรณ์อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน และอัตราส่วนผู้มีงานทำ สถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนต่อผู้มีงานทำทั้งหมดไปสู่อนาคตในช่วงปี 2551-2560 ด้วยแบบจำลองที่เหมาะสม ส่วนอัตราการว่างงานจะกำหนดเป็นตัวแปรนโยบายในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10-11 และปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ในปี 2560 เพื่อนำอัตราส่วนดังกล่าวเหล่านี้คูณลดฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ในช่วงปี 2551-2560 จากตาราง 36 แล้วจึงนำมารวมกับผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้วในช่วงปี 2551-2560 ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีนั้น ๆ

การพยากรณ์อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน เลือกใช้แบบจำลองการถดถอยในตัวเองอันดับหนึ่ง (First Order Autoregressive Model) เหตุผลเพราะว่าการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานในปีปัจจุบันขึ้นอยู่กับการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานในปีที่ผ่านมา ประกอบกับมีผลการทำนายสูงกว่าแบบจำลองการถดถอย Curve Estimation สำหรับผลการประมาณค่าแบบจำลองเป็นดังนี้

$$ALPHAP_t = 0.2004 + 0.7355 ALPHAP_{t-1} - 0.0019t$$

เมื่อ  $ALPHAP_t$  คือ อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน ในปีที่  $t$   
 $ALPHAP_{t-1}$  คือ อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน ในปีที่  $t-1$   
 $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 = 1

การพยากรณ์อัตราส่วนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนต่อผู้มีงานทำทั้งหมดในช่วงปี 2551-2560 ดำเนินการเลือกแบบจำลองการถดถอย Curve Estimation: Model Power เพราะว่าการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่องเป็นรูปแบบเส้นโค้งกำลัง (Power Curve) ที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ดังกล่าวใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด เพราะให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงพหุสูงกว่า Model Quadratic และ Logarithm เมื่อทำการวิเคราะห์การถดถอยเพื่อประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ดังนี้

$$ALPHAPRI_t = 0.185t^{0.229}$$

$$\ln ALPHAPRI_t = -1.687 + 0.229 \ln t$$

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $ALPHAPRI_t$  คือ อัตราส่วนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในปีที่  $t$

สำหรับอัตราการว่างงานในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) และปีแรกของฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2560) กำหนดให้อยู่ในระดับร้อยละ 1.95 1.90 และ 1.85 ตามลำดับ และเมื่อดำเนินการตามที่กล่าวไว้ตอนต้นของข้อ 3 แล้ว จะได้จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนทั้งหมด ในช่วงปี 2551-2560 ดังตาราง 38

ตาราง 38 แสดงอุปทานผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนทั้งหมด ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สถานภาพ ทำงานลูกจ้าง เอกชน ที่ปรับแล้ว (พันคน)	อัตราส่วน ผู้มีงานทำ สถานภาพ ทำงานลูกจ้าง เอกชน ต่อผู้มีงาน ทำทั้งหมด	อัตราการ		ฐานอุปทาน กำลังแรงงานใหม่ (พันคน)	สถานภาพทำงานลูกจ้าง เอกชนทั้งหมด (พันคน)
			มีส่วนร่วม ในกำลัง แรงงาน	อัตราการ ว่างงาน		
2551	12,801.31	0.3763	0.7140	0.0195	776.383	13,005.8
2552	12,983.97	0.3801	0.7120	0.1195	794.101	13,173.2
2553	13,161.30	0.3839	0.7100	0.0195	824.713	13,381.7
2554	13,333.66	0.3875	0.7081	0.0195	785.432	13,545.0
2555	13,501.38	0.3910	0.7061	0.0190	809.985	13,720.8
2556	13,664.77	0.3944	0.7041	0.0190	838.132	13,893.1
2557	13,824.09	0.3977	0.7021	0.0190	872.739	14,063.2
2558	13,979.57	0.4009	0.7001	0.0190	914.420	14,231.3
2559	14,131.44	0.4041	0.6981	0.0190	959.235	14,396.9
2560	14,279.90	0.4071	0.6962	0.0185	1,009.821	14,560.8

หมายเหตุ: \* หมายถึง สถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนที่ปรับแล้ว แต่ยังไม่ีข้อมูลจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและผู้ออกกลางคืนระดับประถมศึกษา เนื่องจากผลของการล่าช้าของอายุแรงงานขั้นต่ำ 15 ปี

ที่มา: ข้อมูลจากการพยากรณ์

จากตาราง 38 พบว่า ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานถูกจ้างเอกชนทั้งหมด เมื่อรวมกำลังแรงงานใหม่แล้ว มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจาก 13,005.8 พันคน ในปี 2551 เป็น 14,560.8 พันคน ในปี 2560 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.95

4. นำจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในปีนั้น ๆ ไปกระจายตามสัดส่วนของผู้มีงานทำในสาขาการผลิตต่าง ๆ ในช่วงปี 2551-2560 ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวถูกพยากรณ์ด้วยแบบจำลองที่เหมาะสมจากอดีตปี 2530-2550 สู่อนาคตปี 2551-2560 อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้ได้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่สำนักงานสถิติแห่งชาติได้เก็บรวบรวมไว้เป็นหลักในช่วงปี 2530-2550 ซึ่งในช่วงระยะเวลาดังกล่าวนั้น สำนักงานสถิติแห่งชาติได้เปลี่ยนแปลงมาตรฐานการจัดเก็บข้อมูลในส่วนของสถิติแรงงานเมื่อปี 2544 กล่าวคือ ก่อนปี 2544 สำนักงานสถิติแห่งชาติได้จัดประเภทสาขาการผลิตที่แรงงานทำงานอยู่ตามหลักสากล โดยใช้ Thailand Standard Classification of Occupation, 1969 อ้างอิงจาก International Standard Classification of Occupation, 1958 (ISCO-58) แต่หลังจากนั้นได้เปลี่ยนแปลงมาใช้ตามมาตรฐาน International Standard Classification of Occupation, 1988 (ISCO-88) ซึ่งทั้ง ISCO-58 และ ISCO-88 เป็นขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) ดังนั้น จึงทำให้ข้อมูลทั้งสองช่วงมีความลักลั่นกันอยู่บ้างในบางสาขาการผลิต จึงได้วิเคราะห์สถานการณ์แรงงานในสาขาที่มีการเชื่อมโยงกันได้มากที่สุด และทำการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาของสัดส่วนจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการผลิตต่าง ๆ เพื่อพยากรณ์ค่าสัดส่วนดังกล่าวไปสู่อนาคตในช่วงปี 2551-2560 ได้ดังตาราง 39

ตาราง 39 แสดงจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน และสัดส่วนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในแต่ละสาขา  
การผลิต ระหว่างปี 2530-2560

ปี	สาขาการผลิต													
	ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพ		เกษตรกรรม		อุตสาหกรรมการผลิต		ก่อสร้าง		พาณิชย์กรรม		ขนส่งและการสื่อสาร		บริการ	
	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน
2530	5,626.5	0.3156	1,775.7	0.2841	1,598.5	0.1024	576.2	0.1193	671.2	0.0292	164.3	0.1149	646.5	0.1232
2531	6,315.9	0.2792	1,763.4	0.2841	1,794.3	0.1024	646.7	0.1225	773.7	0.0292	184.4	0.1230	778.1	0.1230
2532	6,933.3	0.2579	1,788.1	0.2730	1,892.8	0.1117	774.4	0.1257	871.5	0.0305	211.5	0.1350	917.3	0.1285
2533	6,795.0	0.2427	1,649.1	0.2805	1,906.0	0.1304	886.1	0.1291	877.2	0.0344	294.2	0.1285	1,098.9	0.1285
2534	8,551.8	0.2310	1,975.5	0.3054	2,611.7	0.1380	1,180.1	0.1325	1,133.1	0.0336	300.7	0.1149	1,028.1	0.1163
2535	8,948.2	0.2214	1,981.1	0.3126	2,797.2	0.1623	1,452.3	0.1360	1,217.0	0.0321	290.4	0.1242	1,202.1	0.1250
2536	9,045.9	0.2133	1,929.5	0.3145	2,844.9	0.2019	1,826.4	0.1396	1,262.8	0.0300	290.3	0.1264	1,362.6	0.1259
2537	9,679.0	0.2063	1,996.8	0.3301	3,195.0	0.1848	1,788.7	0.1433	1,387.0	0.0294	311.9	0.1323	1,406.4	0.1319
2538	9,874.2	0.2001	1,975.8	0.3316	3,274.3	0.1871	1,847.5	0.1471	1,452.5	0.0281	295.8	0.1446	1,522.3	0.1351
2539	10,779.7	0.1946	2,097.7	0.3331	3,590.7	0.2089	2,251.9	0.1510	1,627.7	0.0289	308.3	0.1446	1,443.9	0.1351
2540	10,792.0	0.1896	2,046.2	0.3323	3,586.2	0.1946	2,100.1	0.1550	1,672.8	0.0290	301.2	0.1446	1,437.7	0.1351
2541	10,630.5	0.1850	1,966.6	0.3246	3,450.7	0.2052	2,181.4	0.1592	1,692.4	0.0321	295.8	0.1446	1,522.3	0.1351
2542	9,383.8	0.1808	1,696.6	0.3445	3,232.7	0.1755	1,646.9	0.1634	1,533.3	0.0281	284.3	0.1351	1,443.9	0.1351
2543	10,527.5	0.1769	1,862.3	0.3566	3,754.1	0.1551	1,632.8	0.1677	1,765.5	0.0286	284.3	0.1351	1,443.9	0.1351
2544	10,687.4	0.1733	1,852.1	0.3581	3,827.2	0.1399	1,495.2	0.1722	1,840.4	0.0286	284.3	0.1351	1,443.9	0.1351

ตาราง 39 (ต่อ)

ปี	ผู้ใช้งานท่าอากาศยานทำงาน		สาขาการผลิต																
	เป็นลูกจ้างเอกชน		เกษตรกรรม			อุตสาหกรรมการผลิต			ก่อสร้าง			พาณิชย์ยกรรม			ขนส่งและการสื่อสาร			บริการ	
	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	สัดส่วน	จำนวน	
2545	0.1699	1,875.5	0.3433	3,789.7	0.1438	1,587.4	0.1768	1,951.7	0.0283	312.4	0.1203	1,328.0							
2546	0.1667	2,080.0	0.3394	4,234.8	0.1318	1,644.5	0.1816	2,264.6	0.0289	360.6	0.1183	1,476.1							
2547	0.1637	2,163.0	0.3370	4,452.7	0.1276	1,686.0	0.1863	2,461.6	0.0327	432.1	0.1230	1,625.2							
2548	0.1609	2,238.6	0.3205	4,459.1	0.1402	1,950.6	0.1912	2,660.1	0.0328	456.3	0.1206	1,677.9							
2549	0.1582	2,062.6	0.3253	4,241.3	0.1441	1,878.8	0.1963	2,559.4	0.0309	402.9	0.1138	1,483.7							
2550	0.1556	2,053.8	0.3283	4,346.5	0.1462	1,929.7	0.2015	2,659.7	0.0299	394.7	0.1121	1,479.6							
2551	0.1532	1,992.5	0.3342	4,346.5	0.1462	1,901.4	0.2069	2,690.9	0.0295	383.7	0.1124	1,461.9							
2552	0.1509	1,987.8	0.3374	4,444.6	0.1452	1,912.7	0.2124	2,798.0	0.0297	391.2	0.1164	1,533.4							
2553	0.1486	1,988.5	0.3359	4,494.9	0.1458	1,951.1	0.2180	2,917.2	0.0296	396.1	0.1194	1,597.8							
2554	0.1465	1,984.3	0.3366	4,559.2	0.1454	1,969.4	0.2238	3,031.4	0.0296	400.9	0.1215	1,645.7							
2555	0.1444	1,981.3	0.3363	4,614.3	0.1456	1,997.7	0.2297	3,151.7	0.0296	406.1	0.1231	1,689.0							
2556	0.1424	1,978.4	0.3364	4,673.6	0.1455	2,021.4	0.2358	3,276.0	0.0296	411.2	0.1243	1,726.9							
2557	0.1405	1,975.9	0.3363	4,729.5	0.1456	2,047.6	0.2421	3,404.7	0.0296	416.3	0.1252	1,760.7							
2558	0.1387	1,973.9	0.3364	4,787.4	0.1455	2,070.7	0.2485	3,536.5	0.0296	421.2	0.1259	1,791.7							
2559	0.1369	1,970.9	0.3364	4,843.1	0.1456	2,096.2	0.2551	3,672.6	0.0296	426.1	0.1265	1,821.2							
2560	0.1352	1,968.6	0.3364	4,898.3	0.1456	2,120.1	0.2619	3,813.5	0.0296	431.0	0.1269	1,847.8							

หมายเหตุ: ผลรวมของค่าสัดส่วนไม่เป็น 1.00 หรือร้อยละ 100 เพราะว่ามีสาขาการผลิตอื่น ๆ หรือมีผู้ใช้งานทำที่ไม่สามารถจำแนกสาขาได้

ที่มา: ข้อมูลผลการสำรวจภาวะการทำงานของประชากร ที่ว่าราชการจังหวัด และคำนวณอัตราส่วนต่าง ๆ จากข้อมูลผลการสำรวจดังกล่าว

### การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาต่างๆ ในช่วงปี 2530-2560

จากการพยากรณ์สัดส่วนและจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาต่าง ๆ จากอดีตปี 2530 ถึงอนาคตกาลปี 2560 มีผลการพยากรณ์ดังตาราง 39 นั้นสามารถวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบสถานการณ์ผู้มีงานทำในสาขาต่างๆ ได้ดังนี้

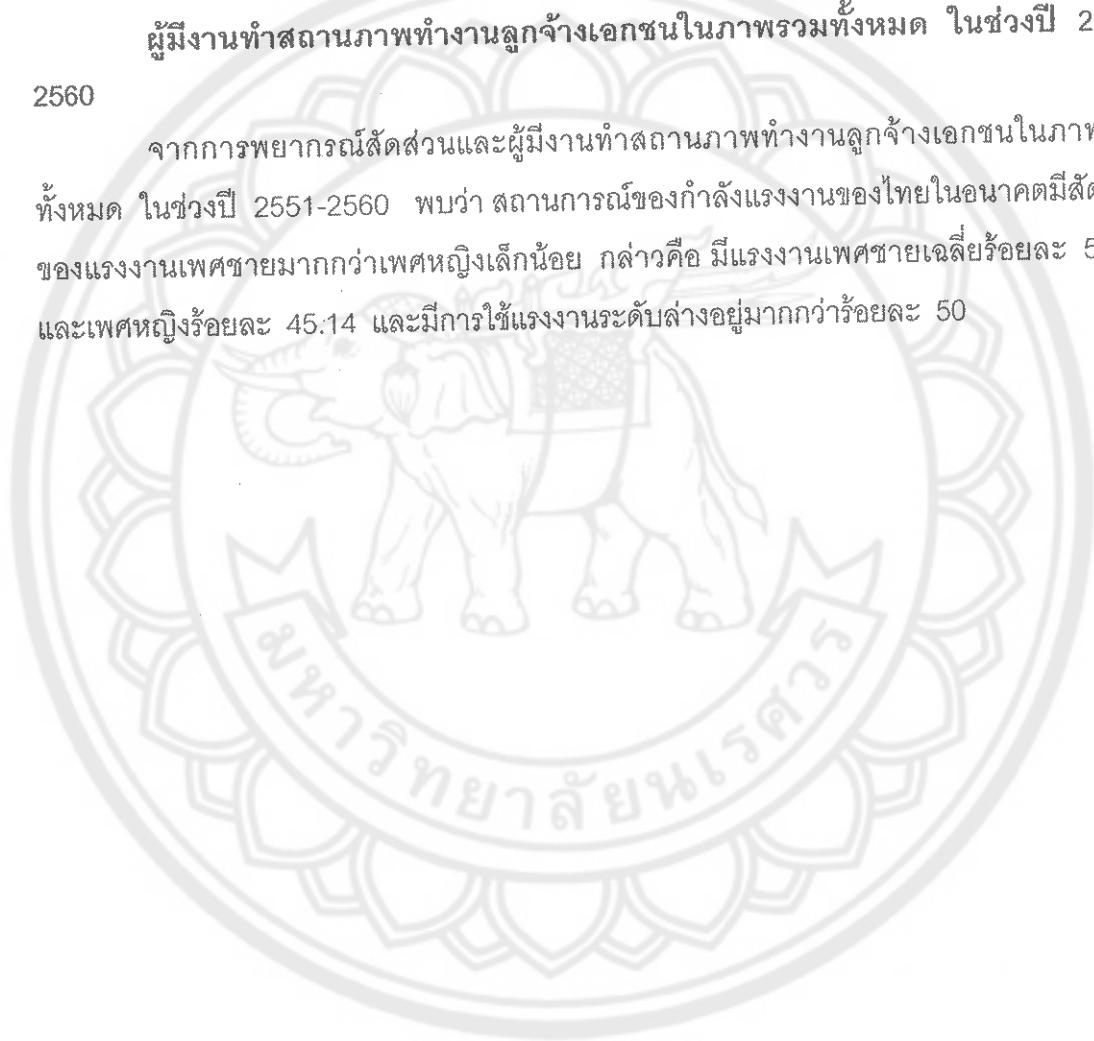
สัดส่วนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมการผลิตมีแนวโน้มผกผันกัน กล่าวคือ สัดส่วนผู้มีงานทำสาขาเกษตรกรรมลดลงโดยตลอดในช่วงปี 2530-2560 ในขณะที่สัดส่วนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทำให้ช่องว่างระหว่างสัดส่วนและจำนวนผู้มีงานทำระหว่างสาขาการผลิตทั้งสองมีมากขึ้น นั่นแสดงว่ามีการเคลื่อนย้ายกำลังแรงงานจากสาขาเกษตรกรรมไปสู่สาขาอุตสาหกรรมและสาขาอื่น ๆ เช่น สาขาพาณิชยกรรม ซึ่งจากตาราง 39 บ่งชี้ให้เห็นว่าสัดส่วนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมและพาณิชยกรรมมีแนวโน้มผกผันกันเช่นเดียวกันกับสัดส่วนในสาขาเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมการผลิต ดังนั้น ทำให้ความสำคัญของสาขาเกษตรกรรมที่เป็นแหล่งดูดซับกำลังแรงงานและเป็นสาขาที่เพิ่มผลผลิตหลักลดบทบาทความสำคัญลง แต่อย่างไรก็ตามผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมและก่อสร้างมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ในทำนองที่ว่าการเคลื่อนย้ายถ่ายเทกำลังแรงงานระหว่างสาขาในลักษณะที่สัดส่วนและกำลังแรงงานสาขาเกษตรกรรมลดลงจะทำให้กำลังแรงงานส่วนหนึ่งเคลื่อนย้ายสู่สาขาก่อสร้างเพิ่มขึ้น และจะสังเกตเห็นว่าการขยายตัวของสัดส่วนผู้มีงานทำสาขาก่อสร้างจะผันผวนไปตามภาวะความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ กล่าวคือ ในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) และแผนพัฒนา ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) เป็นช่วงที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงถึงร้อยละ 10.50 ส่งผลให้สัดส่วนผู้มีงานทำสาขาก่อสร้างเพิ่มสูงขึ้นในช่วงดังกล่าว แต่เมื่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจลดต่ำลงในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) เหลือร้อยละ 2.20 สัดส่วนผู้มีงานทำสาขาก่อสร้างก็ปรับตัวลดลงตามไปด้วย

แนวโน้มของสัดส่วนและจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนของประเทศไทย มีลักษณะที่สาขาเกษตรกรรมลดความสำคัญลงแต่สาขานอกเกษตรกรรมเพิ่มความสำคัญขึ้น โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและสาขาพาณิชยกรรมมีสัดส่วนผู้มีงานทำเพิ่มขึ้น สำหรับสาขาบริการและสาขาการขนส่งและการสื่อสารมีสัดส่วนผู้มีงานทำไม่มากนัก แต่ก็เป็นสาขาที่มีความสำคัญยิ่งในการรองรับการขยายตัวของสาขาอุตสาหกรรมการผลิตและสาขาพาณิชยกรรม

5. ปรับสารสนเทศของผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม และแยกเป็นแต่ละสาขาการผลิตต่างๆ จำแนกเป็นเพศ และระดับการศึกษา ในช่วงปี 2551-2560 โดยอาศัยสัดส่วนข้อมูลที่สำนักงานสถิติแห่งชาติว่าด้วยการสำรวจภาวะการทำงาน ของประชากรทั่วราชอาณาจักร ได้ผลลัพธ์เป็นอุปทานหรือผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชนในแต่ละสาขาการผลิต แยกเป็นเพศ และระดับการศึกษา เพื่อตอบสนองต่ออุปสงค์ แรงงานในสาขาการผลิตนั้นในทำนองที่ว่าอาจเป็นอุปทานแรงงานส่วนเกินหรือขาดแคลน

ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมทั้งหมด ในช่วงปี 2551-2560

จากการพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ทั้งหมด ในช่วงปี 2551-2560 พบว่า สถานการณ์ของกำลังแรงงานของไทยในอนาคตมีสัดส่วน ของแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย กล่าวคือ มีแรงงานเพศชายเฉลี่ยร้อยละ 54.86 และเพศหญิงร้อยละ 45.14 และมีการใช้แรงงานระดับล่างอยู่มากกว่าร้อยละ 50



ตาราง 40 แสดงสัดส่วนและจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมทั้งหมด ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้ใช้งานทำ																				
	ชาย	หญิง					รวม														
	ป.ท.	ม.6	ม.3	ป.ท.	ป.ต.	ป.ท.	ม.6	ม.3	ป.ท.	ป.ต.	ป.ท.	ม.6	ม.3	ป.ท.	ป.ต.	รวม					
2551-60	0.3125	0.0940	0.0530	0.0200	0.0244	0.0447	0.5486	0.2697	0.0552	0.0378	0.0127	0.0196	0.0564	0.4514	0.5822	0.1492	0.0908	0.0327	0.0440	0.1001	1.0000
	จำนวนผู้ใช้งานทำ (พันคน)																				
ปี	ชาย										หญิง										
	ป.ท.	ม.6	ม.3	ป.ท.	ป.ต.	ป.ท.	ม.6	ม.3	ป.ท.	ป.ต.	รวม	ป.ท.	ม.6	ม.3	ป.ท.	ป.ต.	รวม	ป.ท.	ม.6	ม.3	รวม
2551	4064.3	1222.5	689.3	260.1	317.3	581.4	7135.0	3507.7	717.9	491.6	165.2	254.9	733.5	5870.8	7572.0	1940.5	1180.9	425.3	572.3	1301.9	13,005.8
2552	4116.6	1288.3	698.2	263.5	321.4	588.8	7226.8	3552.8	727.2	497.9	167.3	258.2	743.0	5946.4	7669.4	1965.4	1196.1	430.8	579.6	1318.6	13,173.2
2553	4181.8	1257.9	709.2	267.6	326.5	598.2	7341.2	3609.0	736.7	505.8	169.9	262.3	754.7	6040.5	7790.8	1996.5	1216.1	487.6	588.8	1339.5	13,381.7
2554	4232.8	1273.2	717.9	270.9	330.5	605.5	7430.8	3653.1	747.7	512.0	172.0	265.5	763.9	6114.2	7885.9	2020.9	1229.9	442.9	596.0	1355.9	13,545.0
2555	4287.8	1289.8	727.2	274.4	334.8	613.3	7527.2	3700.5	757.4	518.6	174.3	268.9	773.9	6193.6	7988.2	2047.1	1245.8	448.7	603.7	1373.5	13,720.8
2556	4341.6	1306.0	736.3	277.9	339.0	621.0	7621.8	3747.0	766.9	525.2	176.4	272.3	783.6	6271.3	8088.6	2072.9	1251.5	454.3	611.3	1390.7	13,893.1
2557	4394.8	1321.9	745.3	281.3	343.1	628.6	7715.1	3792.8	776.3	531.6	178.6	275.6	793.2	6348.1	8187.6	2098.2	1276.9	459.9	618.8	1407.7	14,063.2
2558	4447.3	1337.7	754.3	284.6	347.2	636.1	7807.3	3838.2	785.6	537.9	180.7	278.9	802.6	6424.0	8285.5	2123.3	1292.2	465.4	626.2	1424.6	14,231.3
2559	4499.0	1353.3	763.0	287.9	351.3	643.5	7898.1	3882.8	794.7	544.2	182.8	282.2	812.0	6498.8	8381.9	2148.0	1307.2	470.8	633.5	1441.1	14,386.9
2560	4550.3	1368.7	771.7	291.2	355.3	650.9	7988.1	3927.0	803.8	550.4	184.9	285.4	821.2	6572.7	8477.3	2172.5	1322.1	476.1	640.7	1457.5	14,560.8

ที่มา: จากการพยากรณ์



จากตาราง 40 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมทั้งหมดมีความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดถึงร้อยละ 58.22 รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 14.92 และระดับปริญญาตรีร้อยละ 10.01 และกลุ่มที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพต่ำที่สุดร้อยละ 3.27 นั้นแสดงให้เห็นว่าคุณภาพของแรงงานของไทยอยู่ในระดับต่ำหรือมีการใช้แรงงานในระดับต่ำในสัดส่วนที่สูงมาก ในขณะที่แรงงานระดับกลางประเภทช่างฝีมือและช่างเทคนิคที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เป็นฐานแรงงานที่จำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาประเทศไปสู่กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่อย่างกลุ่มประเทศอียู กลับมีสัดส่วนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ขณะที่แรงงานระดับสูงที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปมีจำนวนมากกว่าแรงงานระดับกลาง เมื่อนำมาเขียนเป็นแผนภาพจะได้กราฟเป็นรูปตัวเจกลับทิศ ป्राกฏการณ์ดังกล่าวนี้เป็นสิ่งที่ยืนยันได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ไม่นิยมเข้าสู่ตลาดแรงงานเพราะมุ่งไปที่การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นเพื่อต้องการปริญญาบัตร (จำนวนแรงงานระดับปริญญาตรีสูงกว่าระดับ ปวช. และ ปวส.) เนื่องจากมีความเชื่อหรือค่านิยมที่ว่าการศึกษาถึงขั้นปริญญาสามารถหางานทำได้ง่าย ค่าตอบแทนแรงงานที่สูงและคุณภาพการทำงานที่ดีกว่า ประกอบกับอัตราการศึกษาต่อสายอาชีพต่ำกว่าสายสามัญ จึงทำให้จำนวนแรงงานระดับกลางมีน้อยมากถึงระดับที่เป็นปัญหาต่อการพัฒนาประเทศ

ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาเกษตรกรรม ในช่วงปี 2551-2560

การพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาเกษตรกรรม ในช่วงปี 2551-2560 ได้แสดงไว้ในตาราง 41

ตาราง 41 แสดงสัดส่วนและจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทางสุขภาพของพนักงานในสาขาเกษตรกรรม ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้ปฏิบัติงาน										จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (คน)											
	ชาย					หญิง					ชาย					หญิง						
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ด.	ป.ด.	ป.ด.	ม.3	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ด.	ป.ด.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ด.	รวม	
2551	0.4330	0.0836	0.0389	0.0068	0.0075	0.0866	0.5772	0.0360	0.3566	0.0200	0.0026	0.0038	0.0046	0.4228	0.7896	0.1196	0.0589	0.0094	0.0113	0.0112	1.0000	
2560																						
ปี	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ด.	ป.ด.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ด.	ป.ด.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ด.	รวม		
2551	882.8	166.6	77.5	13.5	14.9	13.2	1,150.1	710.5	71.7	39.9	5.2	7.6	9.2	842.4	1,573.3	236.3	117.4	18.7	22.5	22.3	1,992.5	
2552	860.7	166.2	77.3	13.5	14.9	13.1	1,147.4	708.8	71.6	39.8	5.2	7.6	9.1	840.4	1,569.6	237.7	117.1	18.7	22.5	22.3	1,987.8	
2553	861.0	166.2	77.4	13.5	14.9	13.1	1,147.8	709.1	71.6	39.8	5.2	7.6	9.1	840.7	1,570.1	237.8	117.1	18.7	22.5	22.3	1,986.5	
2554	859.2	165.9	77.2	13.5	14.9	13.1	1,145.3	707.6	71.4	39.7	5.2	7.5	9.1	839.0	1,566.8	237.3	116.9	18.7	22.4	22.2	1,984.3	
2555	857.9	165.6	77.1	13.5	14.9	13.1	1,143.6	706.5	71.3	39.6	5.2	7.5	9.1	837.7	1,564.4	237.0	116.7	18.6	22.4	22.2	1,981.3	
2556	856.6	165.4	77.0	13.5	14.8	13.1	1,141.9	705.5	71.2	39.6	5.1	7.5	9.1	836.5	1,562.1	236.6	116.5	18.6	22.4	22.2	1,978.4	
2557	855.6	165.2	76.9	13.4	14.8	13.0	1,140.5	704.6	71.1	39.5	5.1	7.5	9.1	835.4	1,560.2	236.3	116.4	18.6	22.3	22.1	1,975.9	
2558	854.7	165.0	76.8	13.4	14.8	13.0	1,139.3	703.9	71.1	39.5	5.1	7.5	9.1	834.6	1,558.6	236.1	116.3	18.6	22.3	22.1	1,973.9	
2559	853.4	164.8	76.7	13.4	14.8	13.0	1,137.6	702.8	71.0	39.4	5.1	7.5	9.1	833.3	1,556.2	235.7	116.1	18.5	22.3	22.1	1,970.9	
2560	852.4	164.5	76.6	13.4	14.8	13.0	1,136.3	702.0	70.9	39.4	5.1	7.5	9.1	832.3	1,554.4	235.4	116.0	18.5	22.2	22.0	1,968.6	

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 41 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาเกษตรกรรมในอนาคต มีสัดส่วนของแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิง กล่าวคือ มีแรงงานเพศชายเฉลี่ยร้อยละ 57.72 และเพศหญิงร้อยละ 42.28 ถ้าพิจารณาถึงคุณภาพของแรงงาน พบว่า เป็นผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุด ในบรรดาสถาปัตยกรรมผลิตต่าง ๆ ถึงร้อยละ 78.96 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 43.30 และเพศหญิงร้อยละ 35.66 รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 11.96 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 5.89 ตามลำดับ สำหรับผู้มีงานทำที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 0.94 สะท้อนให้เห็นว่ามีแรงงานระดับล่างแฝงอยู่ในสาขาเกษตรกรรมเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ผลิตภาพการผลิตของสาขานี้ต่ำกว่าทุกสาขา

**ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในช่วงปี 2551-2560**

การพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาอุตสาหกรรมการผลิตในช่วงปี 2551-2560 ได้แสดงไว้ในตาราง 42

ตาราง 42 แสดงสัดส่วนและจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานถูกจ้างแยกชั้นในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในช่วงปี 2551-2560

ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม
2551-2560	0.2013	0.1106	0.0616	0.0257	0.0380	0.0323	0.4695	0.2769	0.4023	0.0689	0.0197	0.0204	0.0423	0.5305	0.4782	0.2129	0.1305	0.0454	0.0584	0.0746	1.0000
จำนวนผู้จ้างทำ (พันคน)																					
ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม
2551	875.0	480.7	267.7	111.7	165.2	140.4	2,040.7	1,203.5	444.8	296.5	85.6	88.7	183.9	2,305.8	2,078.5	925.4	567.2	197.3	253.8	324.2	4,346.50
2552	884.7	491.6	273.8	114.2	168.9	143.5	2,066.7	1,230.7	454.7	306.2	87.6	90.7	188.0	2,357.9	2,125.4	946.3	580.0	201.8	259.6	331.6	4,444.60
2553	904.8	497.1	276.9	115.5	170.8	145.2	2,110.4	1,244.6	458.8	303.7	88.5	91.7	190.1	2,384.5	2,149.5	957.0	586.6	204.1	282.5	335.3	4,494.90
2554	917.8	504.2	280.8	117.2	173.2	147.3	2,148.5	1,262.4	465.4	314.1	88.8	93.0	192.9	2,418.7	2,180.2	970.7	585.0	207.0	286.3	340.1	4,559.20
2555	928.9	510.3	284.2	118.6	175.3	149.0	2,168.4	1,277.7	472.0	317.9	90.9	94.1	195.2	2,447.9	2,206.6	982.4	602.2	209.5	289.5	344.2	4,614.30
2556	940.8	516.9	287.9	120.1	177.6	151.0	2,194.3	1,294.1	478.1	322.0	92.1	95.3	197.7	2,479.3	2,234.9	995.0	609.9	212.2	272.9	348.7	4,673.60
2557	952.0	523.1	291.3	121.6	179.7	152.8	2,220.5	1,309.6	483.8	325.9	93.2	96.5	200.1	2,509.0	2,261.6	1,006.9	617.2	214.7	276.2	352.8	4,729.50
2558	963.7	529.5	284.9	123.0	181.9	154.6	2,247.7	1,325.6	489.8	329.9	94.3	97.7	202.5	2,539.7	2,289.3	1,019.2	624.8	217.3	279.6	357.1	4,787.40
2559	974.9	535.6	288.3	124.5	184.0	156.4	2,273.8	1,341.1	495.4	333.7	95.4	98.8	204.9	2,569.3	2,316.0	1,031.1	632.0	219.9	282.8	361.3	4,843.10
2560	986.0	541.8	301.7	125.9	186.1	158.2	2,298.8	1,356.3	501.1	337.5	96.5	99.9	207.2	2,598.5	2,342.4	1,042.8	639.2	222.4	286.1	365.4	4,898.30

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 42 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาอุตสาหกรรมการผลิตในอนาคต มีสัดส่วนของแรงงานเพศหญิงมากกว่าเพศชายเล็กน้อย กล่าวคือ มีแรงงานเพศหญิงเฉลี่ยร้อยละ 53.05 และเพศชายร้อยละ 46.95 ถ้าพิจารณาถึงคุณภาพของแรงงาน พบว่า สาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีการกระจายคุณภาพของแรงงานดีกว่าสาขาเกษตรกรรมและสาขาก่อสร้าง กล่าวคือ เป็นผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่าร้อยละ 47.82 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 20.13 และเพศหญิงร้อยละ 27.69 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าสาขาเกษตรกรรมและสาขาก่อสร้าง รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 21.29 และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายร้อยละ 13.05 ตามลำดับ สำหรับผู้มีงานทำที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 4.54

ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาก่อสร้าง ในช่วงปี 2551-2560  
การพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาก่อสร้างในช่วง  
ปี 2551-2560 ได้แสดงไว้ในตาราง 43

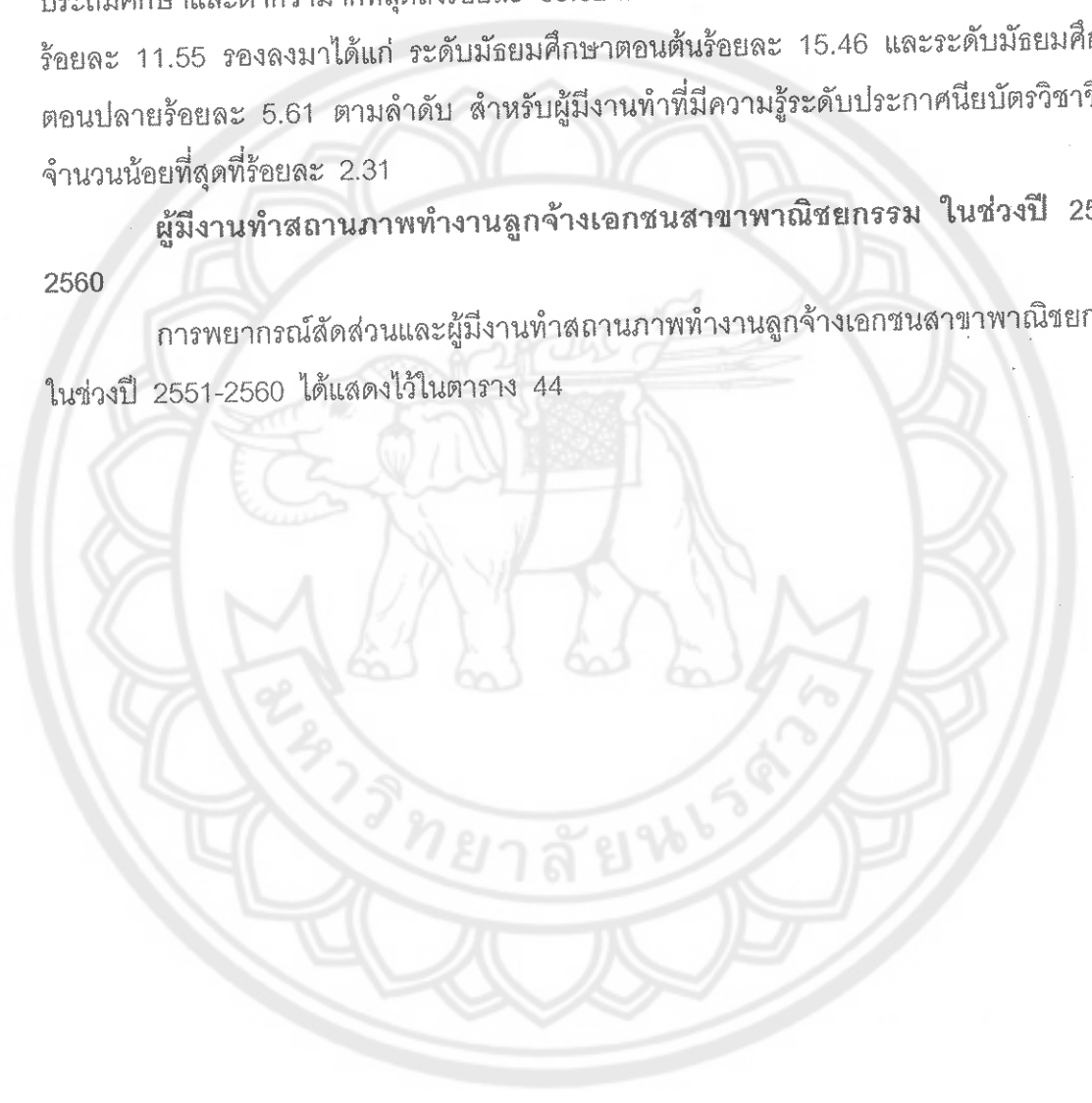




จากตาราง 43 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขา ก่อสร้างในอนาคต มีสัดส่วนของแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงในสัดส่วนที่มากเป็นลำดับสอง รองจากสาขาการขนส่งและการสื่อสาร กล่าวคือ มีแรงงานเพศชายเฉลี่ยร้อยละ 84.08 และเพศหญิงร้อยละ 15.92 ถ้าพิจารณาถึงคุณภาพของแรงงาน พบว่า เป็นผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับ ประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดถึงร้อยละ 69.82 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 58.27 และเพศหญิง ร้อยละ 11.55 รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 15.46 และระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายร้อยละ 5.61 ตามลำดับ สำหรับผู้มีงานทำที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมี จำนวนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 2.31

ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาพาณิชยกรรม ในช่วงปี 2551-2560

การพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาพาณิชยกรรม ในช่วงปี 2551-2560 ได้แสดงไว้ในตาราง 44



ตาราง 44 แสดงสัดส่วนและจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่สถานภาพทางลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชย์กรรม ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้จ้างหลัก										จำนวนผู้จ้างหลัก (พันคน)																																
	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	ชาย	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง	หญิง																							
	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	ปตจ.	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม	รวม					
2551	0.2234	0.1040	0.0635	0.0302	0.0355	0.0712	0.5278	0.2189	0.8624	0.0464	0.0209	0.0297	0.0539	0.4722	0.4423	0.1664	0.1099	0.0511	0.0652	0.1651	1.0000																						
2560																																											
ปี	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	รวม	≤16	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ปตจ.	รวม	
2551	601.1	279.9	170.9	81.3	95.5	191.6	1,420.3	589.0	167.9	124.9	56.2	79.9	252.7	1,270.6	1,190.2	447.8	295.7	137.5	175.4	444.3	2,690.9																						
2552	625.1	291.0	177.7	84.5	99.3	199.2	1,478.8	612.5	174.6	129.8	58.5	83.1	262.7	1,321.2	1,237.6	465.6	307.5	143.0	182.4	481.9	2,798.0																						
2553	651.7	303.4	185.2	88.1	103.6	207.7	1,539.7	636.6	182.0	135.4	61.0	86.6	273.9	1,377.5	1,290.3	485.4	320.6	149.1	190.2	481.6	2,917.2																						
2554	677.2	315.3	192.5	91.5	107.6	215.8	1,600.0	663.6	189.2	140.7	63.4	90.0	284.6	1,431.4	1,340.8	504.4	333.2	154.9	197.6	500.5	3,031.4																						
2555	704.1	327.8	200.1	95.2	111.9	224.4	1,663.5	689.9	196.7	146.2	65.9	93.6	295.9	1,488.2	1,394.0	524.4	346.4	161.1	205.5	520.3	3,151.7																						
2556	731.9	340.7	208.0	98.9	116.3	233.3	1,729.1	717.1	204.4	152.0	68.5	97.3	307.6	1,546.9	1,449.0	545.1	380.0	167.4	213.6	540.9	3,276.0																						
2557	760.6	354.1	216.2	102.8	120.9	242.4	1,797.0	745.3	212.5	156.0	71.2	101.1	319.7	1,607.7	1,505.9	566.5	374.2	174.0	222.0	582.1	3,404.7																						
2558	790.1	367.8	224.6	106.8	125.5	251.8	1,865.6	774.1	220.7	164.1	73.9	105.0	332.1	1,689.9	1,584.2	588.5	388.7	180.7	230.6	583.9	3,536.5																						
2559	820.5	382.0	233.2	110.9	130.4	261.5	1,938.4	803.9	229.2	170.4	76.8	109.1	344.9	1,734.2	1,624.4	611.1	403.6	187.7	239.5	606.3	3,672.6																						
2560	851.9	396.6	242.2	115.2	135.4	271.5	2,012.8	834.8	238.0	176.9	79.7	113.3	358.1	1,800.7	1,686.7	634.6	419.1	194.9	248.6	628.6	3,813.5																						

ที่มา: จากการพยากรณ์



จากตาราง 44 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขา พาณิชยกรรมในอนาคต มีสัดส่วนของแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย กล่าวคือ มีแรงงานเพศชายเฉลี่ยร้อยละ 52.78 และเพศหญิงร้อยละ 47.22 ถ้าพิจารณาถึงคุณภาพของแรงงาน พบว่า เป็นผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดร้อยละ 44.23 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 22.34 และเพศหญิงร้อยละ 21.89 รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 16.64 และระดับปริญญาตรีร้อยละ 16.51 ตามลำดับ สำหรับผู้มีงานทำที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 5.11

ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในช่วงปี 2551-2560

การพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในช่วงปี 2551-2560 ได้แสดงไว้ในตาราง 45



ตาราง 45 แสดงสัดส่วนและจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทางานลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้จ้างทำ										จำนวนผู้จ้างทำ (พันคน)														
	ชาย					หญิง					ชาย					หญิง									
	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	
2551-	0.4293	0.1592	0.1036	0.0416	0.0431	0.8504	0.0303	0.0187	0.0138	0.0087	0.0130	0.0651	0.1496	0.4696	0.1779	0.1174	0.0503	0.0661	0.1387	1.0000					
2560																									
ปี	ชาย					หญิง					ชาย					หญิง									
	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ว.	รวม	
2551	184.7	61.1	39.8	16.0	16.5	28.2	326.3	11.6	7.2	5.3	3.3	5.0	25.0	57.4	176.3	68.3	45.0	18.3	21.5	53.2	383.7				
2552	167.9	62.3	40.5	16.3	16.9	28.8	332.7	11.9	7.3	5.4	3.4	5.1	25.5	58.5	178.8	69.6	45.9	18.7	21.9	54.3	391.2				
2553	170.0	63.1	41.0	16.5	17.1	29.2	336.8	12.0	7.4	5.5	3.4	5.1	25.8	59.3	182.0	70.5	46.5	19.9	22.2	54.9	396.1				
2554	172.1	63.8	41.5	16.7	17.3	29.5	340.9	12.1	7.5	5.5	3.5	5.2	26.1	60.0	184.3	71.3	47.1	20.2	22.5	55.6	400.9				
2555	174.3	64.7	42.1	16.9	17.5	29.9	345.3	12.3	7.6	5.6	3.5	5.3	26.4	60.8	186.6	72.2	47.7	20.4	22.8	56.3	406.1				
2556	176.5	65.5	42.6	17.1	17.7	30.3	349.7	12.5	7.7	5.7	3.6	5.3	26.8	61.5	189.0	73.2	48.3	20.7	23.1	57.0	411.2				
2557	178.7	66.3	43.1	17.3	17.9	30.6	354.0	12.6	7.8	5.7	3.6	5.4	27.1	62.3	191.3	74.1	48.9	20.9	23.4	57.7	416.3				
2558	180.8	67.1	43.6	17.5	18.2	31.0	358.2	12.8	7.9	5.8	3.7	5.5	27.4	63.0	193.6	74.9	49.4	21.2	23.6	58.4	421.2				
2559	182.9	67.8	44.1	17.7	18.4	31.4	362.4	12.9	8.0	5.9	3.7	5.5	27.7	63.7	195.8	75.8	50.0	21.4	23.9	59.1	426.1				
2560	185.0	68.6	44.7	17.9	18.6	31.7	366.6	13.1	8.1	5.9	3.7	5.6	28.1	64.5	198.1	76.7	50.6	21.7	24.2	59.8	431.0				

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 45 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาการขนส่งและการสื่อสารในอนาคต มีสัดส่วนของแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงในสัดส่วนที่มากที่สุดในทุกสาขาการผลิต กล่าวคือ มีแรงงานเพศชายเฉลี่ยร้อยละ 85.04 และเพศหญิงร้อยละ 14.96 ถ้าพิจารณาถึงคุณภาพของแรงงาน พบว่า เป็นผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดร้อยละ 45.96 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 42.93 และเพศหญิงร้อยละ 3.03 รองลงมาได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 17.79 และระดับปริญญาตรีร้อยละ 13.87 ตามลำดับ สำหรับผู้มีงานทำที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 5.03

ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในช่วงปี 2551-2560 การพยากรณ์สัดส่วนและผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในช่วงปี 2551-2560 ได้แสดงไว้ในตาราง 46





จากตาราง 46 พบว่า สถานการณ์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนสาขาบริการในอนาคต มีสัดส่วนของแรงงานเพศหญิงมากกว่าเพศชาย กล่าวคือ มีแรงงานเพศหญิงเฉลี่ยร้อยละ 58.81 และเพศชายร้อยละ 41.19 ถ้าพิจารณาถึงคุณภาพของแรงงาน พบว่า เป็นผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดร้อยละ 35.77 แยกเป็นเพศชายร้อยละ 12.50 และเพศหญิงร้อยละ 23.27 รองลงมาได้แก่ ระดับปริญญาตรีร้อยละ 26.64 และระดับมัธยมศึกษาตอนต้นร้อยละ 13.06 ตามลำดับ สำหรับผู้มีงานทำที่มีความรู้ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนน้อยที่สุดที่ร้อยละ 5.27

ถ้าวิเคราะห์ภาพรวมแนวโน้มในอนาคต พบว่า สาขาบริการ พาณิชยกรรม และการขนส่งและการสื่อสาร มีการกระจายระดับคุณภาพของแรงงานดีที่สุดตามลำดับ ถึงแม้ว่าทั้งสามสาขาการผลิตดังกล่าวจะมีสัดส่วนผู้มีงานทำระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากกว่าทุกระดับการศึกษาก็ตาม แต่สัดส่วนดังกล่าวก็ไม่สูงมากนัก เช่น สาขาบริการมีผู้มีงานทำระดับความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่าเพียงร้อยละ 35.77 สาขาพาณิชยกรรมร้อยละ 44.23 และสาขาการขนส่งและการสื่อสารร้อยละ 45.96 ตามลำดับ และมีข้อที่น่าสังเกตว่าทั้งสามสาขาการผลิตมีผู้มีงานทำระดับความรู้มัธยมศึกษาตอนต้นและปริญญาตรีในลำดับรองลงไป นั่นหมายความว่า การพัฒนาประเทศไปสู่ประเทศอุตสาหกรรมที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันย่อมต้องการแรงงานระดับกลางและระดับสูงเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่แรงงานระดับล่างลดความสำคัญลง และมีข้อที่พึงตระหนักเป็นอย่างยิ่งว่าในอนาคตประเทศไทยจะเกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานระดับกลางมากยิ่งขึ้น เพราะทุกสาขาการผลิตมีสัดส่วนผู้มีงานทำระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพอยู่ในระดับต่ำและเป็นลำดับสุดท้ายของทุกสาขาการผลิต

6. พยากรณ์อุปสงค์ของแรงงานในแต่ละสาขาการผลิต ได้ผลลัพธ์เป็นอุปสงค์ของแรงงานรวม จากนั้นจึงปรับปรุงปรับปรนเทศของอุปสงค์ตามสัดส่วนข้อมูลที่สำนักงานสถิติแห่งชาติว่าด้วยการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรที่ราชอาณาจักรได้เก็บรวบรวมไว้ เพื่อตรวจสอบกับอุปทานที่มีอยู่ในสาขาการผลิต เพศ และระดับการศึกษาที่สมนัยกัน

7. วิเคราะห์การเชื่อมโยงระหว่างระบบการศึกษา ตลาดแรงงาน และการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อการวางแผนกำลังแรงงานและการศึกษาของไทยได้อย่างถูกต้อง

สำหรับกระบวนการในข้อที่ 6-7 นั้น จะนำเสนอไว้ในส่วนของการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองอุปสงค์แรงงานในภาพรวมและสาขาการผลิตต่าง ๆ

### การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจำลองอุปสงค์แรงงาน

จากการประมาณอุปทานแรงงานในส่วนของผู้มีส่วนและจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมทั้งหมดดังตาราง 37 และในแต่ละสาขาการผลิตดังตาราง 41-46 จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ดุลยภาพของตลาดแรงงานระหว่างอุปทานและอุปสงค์ดังต่อไปนี้

#### 1. อุปสงค์แรงงานในภาพรวม

ในลำดับแรกเป็นการประมาณอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมจากตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 47

ตาราง 47 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชนในภาพรวม		
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value
Constant	-2.631	-4.753	0.000
LnY	0.798	21.355	0.000
Observations	21		
Multiple R	0.980		
R Square	0.960		
Adjusted R Square	0.958		
F Statistic	456.051	Prob. Value 0.000	
Durbin-Watson Statistic	1.971	(DW <sub>L</sub> = 1.221, DW <sub>U</sub> = 1.420 at Sig. 0.05)	
Dependent Variable: LnPLF	Variable entered Method: Enter		

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1

$PLF_t$  คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวมในปีที่  $t$

$Y_t$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$

### การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่ามีความสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัวสถิติ F ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ F เท่ากับ 456.051 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ในปี  $t$  รอบๆ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 95.80 ส่วนอีกร้อยละ 4.20 เป็นผลมาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่งทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -4.753 Sig. เท่ากับ 0.000) การทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ในปี  $t$  และตัวแปรอธิบาย หรือผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบาย ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 21.355 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ในปี  $t$  และผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  มีความสัมพันธ์กันจริง

ขั้นที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง ว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยวิธีของเดอว์บิน-วัตสัน ซึ่งมีผลการทดสอบว่าไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 1.971  $DW_L = 1.221$ ,  $DW_U = 1.420$  ที่ Sig. 0.05) แสดงว่าการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งจริง และตรวจสอบความหยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวอย่างสุ่มอยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ เพื่อจะอธิบายตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามมี

ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long Term Equilibrium Relationship) ด้วยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้คอรีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ (Sample Correlogram) ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function: ACF) หรือความแปรปรวนร่วมที่ค่าล่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับค่าล่า  $k$  ดังนี้

ตาราง 48 แสดงแผนภาพคอรีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม

MODEL: Autocorrelations: RES_1 Unstandardized Residual											
Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1 -0.75 -0.5 -0.25 0 .25 .5 .75 1							Box-Ljung	Prob.
1	-.047	.203	.	*		.	.	.	.	.052	.819
2	-.224	.198	.	****		.	.	.	.	1.325	.515
3	-.227	.193	.	*****		.	.	.	.	2.703	.440
4	-.189	.188	.	****		.	.	.	.	3.722	.445
5	.091	.182	.		**	.	.	.	.	3.970	.554
6	.088	.176	.		**	.	.	.	.	4.221	.647
7	.191	.170	.		****	.	.	.	.	5.478	.602
8	-.216	.164	.	****		.	.	.	.	7.207	.514
9	-.033	.158	.	*		.	.	.	.	7.251	.611
10	-.104	.151	.	**		.	.	.	.	7.729	.655
11	.048	.144	.		*	.	.	.	.	7.839	.728
12	.247	.137	.		*****	.	.	.	.	11.114	.519
13	.060	.129	.		*	.	.	.	.	11.335	.583
14	-.032	.120	.	*		.	.	.	.	11.405	.654
15	-.240	.111	.	*.***		.	.	.	.	16.033	.380
16	-.037	.102	.	*		.	.	.	.	16.165	.442

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

Total cases: 21 Computable first lags: 20



จากตาราง 48 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_i)$  16 ค่า จะได้สถิติบอกซี-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 16.165 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.442 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_i) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการรวมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

#### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีเครื่องหมายเป็นบวก สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี พ.ศ. 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดพลังการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 49 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์  
อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม

อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	451.00	220.00	-0.013	0.990
ค่าพยากรณ์	21	452.00			

จากตาราง 49 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนีย์ ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 220.00 Z เท่ากับ -0.013 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.990) แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวมระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ดังนั้น ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์แรงงานในภาพรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  มีค่าเป็นดังนี้

$$\varepsilon = \frac{d \ln PLF_t}{d \ln Y_t} = \frac{d PLF_t}{d Y_t} \cdot \frac{Y_t}{PLF_t} = 0.798$$

แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.00 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.798 ถือว่าตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  มีค่าความยืดหยุ่นต่ำ (น้อยกว่า 1.00)

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าต่ำเพียง 0.072 ซึ่งส่วนหนึ่งเนื่องมาจากอัตราการเพิ่มของประชากรลดลง ส่งผลให้จำนวนผู้มีงานทำลดลงตามไปด้วย ประกอบกับมีการทดแทนปัจจัยแรงงานด้วยปัจจัยทุน

**ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต**

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในภาพรวมเมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต พบว่า อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมเป็นไปดังตาราง 50

ตาราง 50 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ใช้งานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมทั้งหมด ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้ใช้งานทำ										รวม											
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ช.	ป.ช.	ป.ช.	ม.3	ม.6	ป.ช.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ช.	รวม					
2551-60	0.3125	0.0940	0.0530	0.0200	0.0244	0.0447	0.5486	0.2897	0.0552	0.0378	0.0127	0.0186	0.0564	0.4614	0.6822	0.1492	0.0908	0.0327	0.0440	0.1001	1.0000	
	จำนวนผู้ใช้งานทำ (พันคน)																					
	ชาย										หญิง											
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ช.	ป.ช.	ป.ช.	ม.3	ม.6	ป.ช.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ช.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	รวม
2551	4,035.5	1,210.0	682.2	257.4	314.1	562.5	7,081.8	3,471.7	710.5	485.6	163.5	252.3	726.0	5,810.6	7,507.2	1,920.6	1,188.8	420.9	565.4	1,288.5	12,872.4	
2552	4,088.7	1,226.0	691.2	260.8	318.2	570.0	7,185.0	3,517.5	719.9	493.0	165.6	255.6	735.6	5,887.3	7,606.3	1,945.9	1,184.2	426.5	573.9	1,305.5	13,042.3	
2553	4,140.5	1,241.5	700.0	264.1	322.3	577.2	7,246.5	3,562.0	729.0	499.2	167.7	258.9	744.9	5,951.7	7,702.4	1,970.5	1,199.2	431.9	581.1	1,322.0	13,207.2	
2554	4,190.7	1,256.5	708.5	267.3	326.2	584.1	7,333.3	3,605.2	737.9	505.3	169.8	262.0	753.9	6,034.0	7,785.8	1,994.4	1,213.7	437.1	593.2	1,338.1	13,367.3	
2555	4,238.5	1,271.2	716.7	270.5	330.0	591.0	7,418.7	3,647.1	746.5	511.2	171.7	265.0	762.7	6,104.2	7,866.6	2,017.6	1,227.9	442.2	595.0	1,353.6	13,522.9	
2556	4,287.0	1,285.4	724.7	273.5	333.7	597.6	7,501.8	3,688.0	754.8	516.9	173.7	268.0	771.2	6,172.6	7,974.9	2,040.2	1,241.6	447.2	601.7	1,368.8	13,674.4	
2557	4,333.2	1,299.3	732.6	276.4	337.3	604.0	7,582.7	3,727.8	763.0	522.5	175.5	270.9	779.6	6,239.2	8,060.9	2,062.2	1,255.0	452.0	608.2	1,383.6	13,821.9	
2558	4,378.2	1,312.8	740.2	278.3	340.8	610.3	7,661.6	3,766.6	770.9	527.9	177.4	273.7	787.7	6,304.2	8,144.9	2,083.7	1,268.1	456.7	614.5	1,398.0	13,965.8	
2559	4,423.3	1,326.0	747.6	282.1	344.2	616.4	7,738.7	3,804.4	778.7	533.2	179.1	276.5	795.6	6,367.5	8,226.7	2,104.6	1,280.8	461.3	620.7	1,412.0	14,106.2	
2560	4,465.3	1,338.9	754.9	284.9	347.5	622.4	7,818.9	3,841.5	785.2	538.4	180.9	279.2	803.3	6,429.5	8,306.7	2,125.1	1,293.3	465.8	626.7	1,425.8	14,243.4	

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 50 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวนผู้ใช้งานทำ สถานภาพทำงานถูกจ้างเอกชนในภาพรวมในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 จำนวน 12,872.4 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 7,061.8 พันคน และแรงงานหญิง 5,810.6 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงานพบว่า ความต้องการแรงงานจำนวน 12,872.4 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 7,507.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 1,920.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1,168.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 420.9 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 566.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 1,288.5 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 7,061.8 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 4,035.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 1,210.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 682.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 257.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 314.1 พันคน และระดับปริญญาตรี 562.5 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 5,810.6 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 3,471.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 710.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 486.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 163.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 252.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 726.0 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 13,367.3 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 7,333.3 พันคน และแรงงานหญิง 6,034.0 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.26 ต่อปี แต่เป็นอัตราการเพิ่มขึ้นแบบลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 13,367.3 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 7,795.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 1,994.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1,213.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 437.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 588.2 พันคน และระดับปริญญาตรี 1,338.1 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 7,333.3 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 4,190.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 1,256.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 708.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 267.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 326.2 พันคน และระดับปริญญาตรี 584.1 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 6,034.0 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 3,605.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 737.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 505.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 169.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 262.0 พันคน และระดับปริญญาตรี 753.9 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 14,106.2 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 7,738.7 พันคน และแรงงานหญิง 6,367.5 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.08 ต่อปี แต่เป็นอัตราการเพิ่มขึ้นแบบลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 14,106.2 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 8,226.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 2,104.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 1,280.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 461.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 620.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 1,412.0 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 7,738.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 4,422.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 1,326.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 747.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 282.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 344.2 พันคน และระดับปริญญาตรี 616.4 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 6,367.5 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 3,804.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 778.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 533.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 179.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 276.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 795.6 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต ในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 12,872.4 - 14,243.4 พันคน เมื่อคิดเฉลี่ย จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.12 ต่อปี แต่เป็นอัตราการเพิ่มขึ้นแบบลดน้อยถอยลง ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุดในระดับที่เกินกว่าร้อยละ 50 ของอุปสงค์ทั้งหมด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ต่อแรงงานตามเพศ พบว่า ในภาพรวมมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายสูงกว่าเพศหญิงที่ร้อยละ 54.86 และมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงร้อยละ 45.14

ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ตามลำดับ สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ

#### การพยากรณ์ส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในภาพรวม

เมื่อนำจำนวนอุปทานแรงงานในภาพรวมที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 40 หักออกด้วยอุปสงค์แรงงานในภาพรวมที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 50 จะได้ส่วนต่างของแรงงานในแต่ละปีแบ่งตามระดับการศึกษา และเพศ ซึ่งถ้าเครื่องหมายของส่วนต่างเป็นบวก หมายความว่า มีอุปทานส่วนเกินอยู่ในระบบตลาดแรงงาน แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่ามีการขาดแคลนแรงงานในปีนั้นตามเพศและระดับการศึกษาต่าง ๆ และส่วนต่างเป็นศูนย์ แสดงว่ามีความสมดุลระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงาน ดังตาราง 51

ตาราง 51 แสดงส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในภาพรวม ในช่วงปี 2551-2560

ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวต.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวต.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวต.	ป.ตรี	รวม
2551-	0.3125	0.0940	0.0530	0.0200	0.0244	0.0447	0.5486	0.2697	0.0552	0.0378	0.0127	0.0196	0.0564	0.4514	0.5822	0.1492	0.0508	0.0327	0.0440	0.1001	1.0000
60																					
ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวต.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวต.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวต.	ป.ตรี	รวม
2551	41.7	12.5	7.1	2.7	3.3	6.0	73.2	36.0	7.4	5.0	1.7	2.6	7.5	60.2	77.7	19.9	12.1	4.4	5.9	13.4	133.4
2552	40.9	12.3	6.9	2.6	3.2	5.9	71.8	35.3	7.2	4.9	1.7	2.6	7.4	59.1	76.2	19.5	11.9	4.3	5.8	13.1	130.9
2553	54.5	16.4	9.2	3.5	4.3	7.8	95.7	47.1	9.6	6.6	2.2	3.4	9.8	78.8	101.6	26.0	15.8	5.7	7.7	17.5	174.5
2554	55.5	16.7	9.4	3.6	4.3	7.9	97.5	47.9	9.8	6.7	2.3	3.5	10.0	80.2	103.5	26.5	16.1	5.8	7.8	17.8	177.7
2555	61.8	18.6	10.5	4.0	4.8	8.8	108.6	53.4	10.9	7.5	2.5	3.9	11.2	89.3	115.2	29.5	18.0	6.5	8.7	19.8	197.9
2556	68.3	20.6	11.6	4.4	5.3	9.8	120.0	59.0	12.1	8.3	2.8	4.3	12.3	98.7	127.3	32.6	19.9	7.2	9.6	21.9	218.7
2557	75.4	22.7	12.8	4.8	5.9	10.8	132.4	65.1	13.3	9.1	3.1	4.7	13.6	108.9	140.5	36.0	21.9	7.9	10.6	24.2	241.3
2558	83.0	25.0	14.1	5.3	6.5	11.9	145.7	71.6	14.7	10.0	3.4	5.2	15.0	119.8	154.6	39.6	24.1	8.7	11.7	26.6	285.5
2559	90.8	27.3	15.4	5.8	7.1	13.0	159.5	78.4	16.0	11.0	3.7	5.7	16.4	131.2	169.2	43.4	26.4	9.5	12.8	29.1	290.7
2560	99.2	29.8	16.8	6.3	7.7	14.2	174.1	85.6	17.5	12.0	4.0	6.2	17.9	143.3	184.8	47.4	28.8	10.4	14.0	31.8	317.4

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 51 พบว่า ในภาพรวมระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 ประเทศไทยมีอุปทานแรงงานส่วนเกินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปทานส่วนเกินอยู่ 133.4 พันคน เพิ่มขึ้นเป็น 317.4 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นกว่า 2 เท่าตัว ในช่วงระยะเวลา 10 ปี หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 10.46 ต่อปี เมื่อวิเคราะห์ที่เป็นรายปี พบว่า มีเพียงช่วงระยะเดียวที่อุปทานส่วนเกินลดลง คือ จาก 133.4 พันคนในปี พ.ศ. 2551 ลดลงเป็น 130.9 พันคนในปี พ.ศ. 2552 หรือลดลงร้อยละ 1.87 และปีที่มีอุปทานแรงงานส่วนเกินเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ จาก 130.9 พันคนในปี พ.ศ. 2552 เพิ่มขึ้นเป็น 174.5 พันคนในปี พ.ศ. 2553 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 33.30

เมื่อพิจารณาอุปทานแรงงานส่วนเกิน พบว่า เป็นแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า

## 2. อุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรม

การประมาณอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ซึ่งมีตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (นนทบุรี สมุทรปราการ สมุทรสาคร ปทุมธานี และนครปฐม) และอัตราดอกเบี้ยลูกค้าย่อยยอสูงสุด และมีช่วงเวลาที่คาดว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสมการการถดถอยของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรม คือ ในช่วงปี พ.ศ. 2530-2543 สาเหตุจากผลของการขยายตัวอย่างรวดเร็วของเศรษฐกิจในสาขานอกการเกษตร โดยเฉพาะสาขาอุตสาหกรรมและบริการ ภายหลังจากการส่งเสริมอุตสาหกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า และการให้การสนับสนุนกับอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก ตลอดจนการย้ายฐานการผลิตของบริษัทข้ามชาติเพื่อลดต้นทุนการผลิตของอุตสาหกรรม โดยใช้แรงงานที่มีค่าจ้างต่ำภายในประเทศ ส่งผลให้บทบาทของภาคเกษตรกรรมในระบบเศรษฐกิจไทยลดลงอย่างรวดเร็ว จากเดิมที่เคยมีส่วนเฉลี่ยของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ร้อยละ 32.10 27.50 25.98 21.39 และ 19.01 ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-5 ตามลำดับ และเหลือเพียงร้อยละ 14.88 11.40 และ 10.43 สำหรับช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6-8 (นับถึงปี พ.ศ. 2543) หรือมีส่วนเฉลี่ยประมาณร้อยละ 12.00 แต่เมื่อถึงช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 เหลือสัดส่วนเฉลี่ย 9.06 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2549, หน้า 5) ปრაกฏการณ์ดังกล่าวทำให้ความต้องการแรงงานสาขาเกษตรกรรมลดลงไปด้วย ประกอบกับผลจากวิกฤติการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจภายหลังจากการประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน มาสู่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ซึ่งวิกฤติการณ์ดังกล่าวส่งผลให้เกิด



ความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจในหลายสาขาการผลิต อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงอย่างมาก ส่งผลกระทบต่อความต้องการแรงงานในสาขาการผลิตนั้น ซึ่งสาขาเกษตรกรรมได้รับผลกระทบด้วย เนื่องจากสัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศลดลงเหลือประมาณร้อยละ 10 ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 8 เป็นต้นมา ดังนั้น การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรม จึงต้องอาศัยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ในลักษณะที่เป็น Intercept และ/หรือ Trend มาใช้ประมาณค่าเพื่อดูว่าเส้นการถดถอยสองเส้นมีจุดที่เส้นการถดถอยตัดแกน Y เดียวกัน แต่มีความลาดชันต่างกันหรือไม่ โดยตัวแปรหุ่นที่เป็น Trend จะประกอบด้วย  $D_t \ln MWAGRI$  เมื่อ  $D_t$  ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2550 ส่วนช่วงเวลาอื่น ๆ ให้เท่ากับ 0 โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 52

ตาราง 52 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชนในสาขาเกษตรกรรม			
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value	VIF
Constant	-1.307	-0.434	0.670	-
LnYAGRI	0.715	2.557	0.020	7.077
LnMWAGRI	-0.027	-0.216	0.832	7.779
$D_t \times \ln MWAGRI$	-0.012	-1.805	0.089	2.093
Observations	21			
Multiple R	0.763			
R Square	0.583			
Adjusted R Square	0.509			
F Statistic	7.907 Prob. Value 0.002			
Durbin-Watson Statistic	1.760 ( $DW_L = 1.026, DW_U = 1.669$ at Sig. 0.05)			
Dependent Variable: LnNAGRI	Variable entered Method: Enter			

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $NAGRI_t$  คือ จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ในปีที่  $t$

$YAGRI_t$  คือ ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$

$MWAGRI_t$  คือ อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ในปี  $t$

$D_t$  คือ ตัวแปรหุ่นที่เป็น Intercept กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2550 และมีค่าเท่ากับ 0 ในช่วงปี พ.ศ. 2530-2540

### การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่ามีความสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัวสถิติ  $F$  ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $F$  เท่ากับ 7.907 Sig. เท่ากับ 0.002) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี  $t$  และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นกับอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ในปี  $t$  รอบๆ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 50.9 ส่วนอีกร้อยละ 49.1 เป็นผลมาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบความสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่งทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการทดสอบว่าเส้นการถดถอยไม่ผ่านจุดกำเนิดอย่างมีความสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -0.434 Sig. เท่ากับ 0.670) และการทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ในปี  $t$  และตัวแปรอธิบาย ซึ่งได้แก่ ผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี  $t$  และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นกับอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบายดังกล่าวทีละตัว ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของผลผลิตทั้งหมดรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$

แตกต่างจากศูนย์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 2.557 Sig. เท่ากับ 0.020) ส่วนค่าพารามิเตอร์ของอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจาก กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปีที่  $t$  ไม่แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -0.216 Sig. เท่ากับ 0.832) และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหุ่นกับอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำ แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -1.805 Sig. เท่ากับ 0.089)

ขั้นที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง ว่ามีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบายหรือไม่สำหรับแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ โดยพิจารณาจากตัวประกอบการขยายตัวของความแปรปรวน (VIF) พบว่าไม่มีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบาย (ค่า VIF ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวมีค่าต่ำกว่า 10) และตรวจสอบว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยวิธีของเดอริบิน-วัตสัน ซึ่งมีผลการทดสอบว่าไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 1.760  $DW_L = 1.026$ ,  $DW_U = 1.669$  ที่ Sig. 0.05) แสดงว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งจริง และตรวจสอบความหยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวอย่างสุ่มอยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ เพื่อจะอธิบายตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long Term Equilibrium Relationship) ด้วยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้คอรีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ (Sample Correlogram) ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function: ACF) หรือความแปรปรวนร่วมที่คาบค่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับคาบค่า  $k$  ดังนี้

ตาราง 53 แสดงแผนภาพคอรีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณ  
ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน  
ในสาขาเกษตรกรรม

MODEL: Autocorrelations: RES\_1 Unstandardized Residual

Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1 -0.75 -0.5 -0.25 0 .25 .5 .75 1							Box-Ljung	Prob.
			----- ----- ----- ----- ----- ----- -----								
1	.048	.203					*			.055	.815
2	-.034	.198					*			.085	.958
3	-.204	.193					****			1.204	.752
4	.031	.188					*			1.231	.873
5	-.072	.182					*			1.387	.926
6	-.210	.176					****			2.813	.832
7	.059	.170					*			2.931	.891
8	-.267	.164					*****			5.579	.694
9	.207	.158					****			7.312	.605
10	.042	.151					*			7.390	.688
11	.085	.144					**			7.737	.737
12	-.124	.137					**			8.563	.740
13	.083	.129					**			8.980	.774
14	-.063	.120					*			9.251	.815
15	-.248	.111					****			14.198	.511
16	-.039	.102					*			14.347	.573

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

Total cases: 21 Computable first lags: 20

จากตาราง 53 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_t)$  16 ค่า จะได้สถิติบออกซ์-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 14.347 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.573 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับแสดงว่า  $\rho_k(a_t) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบ ๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็น

อิสระต่อกัน ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงาน ลูกจ้างเอกชนในภาพรวมจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการรวมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

#### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรมมีเครื่องหมายเป็นบวก ส่วนค่าพารามิเตอร์ของอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำและอัตราดอกเบี้ยลูกค้ำรายย่อยขั้นดี สูงสุดมีเครื่องหมายเป็นลบ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลอง สำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ตั้งแต่ปี 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดพลังการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 54 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม

อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	456.00	216.00	-0.113	0.910
ค่าพยากรณ์	21	447.00			

จากตาราง 54 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนีย์ ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 216.00 Z เท่ากับ -0.113 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.910) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ซึ่งในกรณีนี้เป็นแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ จึงมีค่าค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมต่อตัวแปรอธิบายแต่ละตัว มีค่าเป็นดังนี้

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531

$$\varepsilon_Y = \frac{\partial nNAGRI_t}{\partial nYAGRI_t} = \frac{\partial NAGRI_t}{\partial YAGRI_t} \frac{YAGRI_t}{NAGRI_t} = 0.715$$

แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.00 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.715

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมต่ออัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

$$\varepsilon_{MW} = \frac{\partial nNAGRI_t}{\partial nMWAGRI_t} = \frac{\partial NAGRI_t}{\partial MWAGRI_t} \frac{MWAGRI_t}{NAGRI_t} = -0.027$$

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าสูงสุดถึง 0.270 นั้นแสดงให้เห็นว่าระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในสาขาเกษตรกรรมมีค่าต่ำ

ดังนั้น จึงสามารถนำผลการประมาณค่าจากตาราง 52 มาใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง โดยจำแนกออกเป็น 2 ช่วงเวลา คือ

ช่วงที่ 1 ปี พ.ศ. 2530-2540 ตัวแปรอธิบายประเภทต่างๆ มีอิทธิพลต่ออุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมทั้งในแง่ของขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ดังนี้

1. ตัวแปร  $\ln YAGRI$  หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ส่งผลทางบวกต่ออุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ผู้มีงานทำต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมเท่ากับ

0.715 นั้นหมายความว่า เมื่อปัจจัยผลิตภัณฑ์มวลรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 100 จะส่งผลให้อุปสงค์ผู้มีงานทำเพิ่มขึ้นร้อยละ 71.50

2. ตัวแปร  $\ln MWAGRI$  หรืออัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ไม่มีนัยสำคัญต่ออุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่ออุปสงค์ผู้มีงานทำสาขาเกษตรกรรม

ช่วงที่ 2 ปี พ.ศ. 2541-2550 ตัวแปร  $\ln MWAGRI$  หรืออัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่งผลทางลบมากขึ้น เนื่องจากอิทธิพลของตัวแปรหุ่นในลักษณะที่เป็น  $Trend D_t \times \ln MWAGRI$  ที่ใส่เข้าไปในแบบจำลองมีผลทำให้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมต่ออัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำลดลงเล็กน้อย (0.012) จากเดิมที่มีค่าเท่ากับ -0.027 ในช่วงที่ 1 ปี พ.ศ. 2530-2540 แสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจภายหลังจากการประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน มาสู่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว มีผลทำให้อัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำมีผลต่ออุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรม

ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมเมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 และอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต พบว่า อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมเป็นไปดังตาราง 55

ตาราง 55 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานสภาพทางสุขภาพฉุกเฉินในสาขาเกษตรกรรม ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้ปฏิบัติงาน						หญิง						ชาย								
	≤ปี6	ปี.3	ปี.6	ปี.9	ปี.12	ปี.15	≤ปี6	ปี.3	ปี.6	ปี.9	ปี.12	ปี.15	≤ปี6	ปี.3	ปี.6	ปี.9	ปี.12	ปี.15	รวม		
2551-60	0.4330	0.0836	0.0389	0.0068	0.0075	0.0066	0.5772	0.3866	0.0360	0.0200	0.0026	0.0038	0.0046	0.4228	0.7896	0.1196	0.0589	0.0094	0.0113	0.0112	1.0000
จำนวนผู้ปฏิบัติงาน (พันคน)																					
ปี	หญิง						ชาย						รวม								
	≤ปี6	ปี.3	ปี.6	ปี.9	ปี.12	ปี.15	≤ปี6	ปี.3	ปี.6	ปี.9	ปี.12	ปี.15	≤ปี6	ปี.3	ปี.6	ปี.9	ปี.12	ปี.15	รวม		
2551	942.0	181.9	84.6	14.8	16.3	14.4	1,255.7	775.8	76.3	43.5	5.7	8.3	10.0	919.8	1,717.8	260.2	128.1	20.5	24.6	24.4	2,175.6
2552	945.8	182.6	85.0	14.9	16.4	14.4	1,260.8	778.9	78.6	43.7	5.7	8.3	10.0	923.5	1,724.8	261.2	128.7	20.5	24.7	24.5	2,184.4
2553	949.5	183.3	85.3	14.9	16.4	14.5	1,265.7	782.0	78.9	43.9	5.7	8.3	10.1	927.1	1,731.4	262.3	129.2	20.6	24.8	24.6	2,192.8
2554	953.0	184.0	85.6	15.0	16.5	14.5	1,270.4	784.9	79.2	44.0	5.7	8.4	10.1	930.6	1,737.9	263.2	129.6	20.7	24.9	24.7	2,200.9
2555	956.4	184.7	85.9	15.0	16.6	14.6	1,274.9	787.7	79.5	44.2	5.7	8.4	10.2	933.9	1,744.1	264.2	130.1	20.8	25.0	24.7	2,208.8
2556	959.7	185.3	86.2	15.1	16.6	14.6	1,279.3	790.4	79.8	44.3	5.8	8.4	10.2	937.1	1,750.0	265.1	130.5	20.8	25.0	24.8	2,216.4
2557	962.9	185.9	86.5	15.1	16.7	14.7	1,283.5	793.0	80.1	44.5	5.8	8.4	10.2	940.2	1,755.8	266.0	131.0	20.9	25.1	24.9	2,223.7
2558	965.9	186.5	86.8	15.2	16.7	14.7	1,287.6	795.5	80.3	44.6	5.8	8.5	10.3	943.2	1,761.4	266.8	131.4	21.0	25.2	25.0	2,230.8
2559	968.9	187.1	87.0	15.2	16.8	14.8	1,291.5	797.9	80.6	44.8	5.8	8.5	10.3	946.1	1,766.8	267.6	131.8	21.0	25.3	25.1	2,237.6
2560	971.8	187.6	87.3	15.3	16.8	14.8	1,295.4	800.3	80.8	44.9	5.8	8.5	10.3	948.9	1,772.1	268.4	132.2	21.1	25.4	25.1	2,244.3

ที่มา: จากการพยากรณ์



จากตาราง 55 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาเกษตรกรรม ตามราคาปี 2531 และอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำในจังหวัดที่นอกเหนือจาก กรุงเทพมหานครและปริมณฑล มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรม ในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 จำนวน 2,175.6 พันคน คิดเป็นร้อยละ 16.90 ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม แยกเป็นแรงงานชาย 1,255.7 พันคน และแรงงานหญิง 919.8 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงานพบว่า ความต้องการแรงงานจำนวน 2,175.6 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,717.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 260.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 128.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 20.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 24.6 พันคน และระดับปริญญาตรี 24.4 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,252.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 942.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 181.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 84.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 14.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 16.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 14.4 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 919.8 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 775.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 78.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 43.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 5.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 8.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 10.0 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 2,200.9 พันคน คิดเป็นร้อยละ 16.46 ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม แยกเป็นแรงงานชาย 1,270.4 พันคน และแรงงานหญิง 930.6 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.38 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 2,200.9 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,737.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 263.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 129.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 20.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 24.9 พันคน และระดับปริญญาตรี 24.7 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,270.4 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 953.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 184.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 85.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 15.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 16.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 14.5 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 930.6 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 784.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 79.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 44.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 5.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 8.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 10.1 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 2,237.6 พันคน คิดเป็นร้อยละ 15.70 ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม แยกเป็นแรงงานชาย 1,295.4 พันคน และแรงงานหญิง 948.9 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.32 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 2,237.6 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,772.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 267.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 132.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 21.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 25.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 25.1 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,291.6 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 968.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 187.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 87.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 15.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 16.8 พันคน และระดับปริญญาตรี 14.8 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 946.1 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 797.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 80.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 44.9 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 5.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 8.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 10.3 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาเกษตรกรรมเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีตในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 2,175.6 - 2,244.3 พันคน เมื่อคิดเฉลี่ยจะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.34 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อย

ถอยลง ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุดในบรรดาสาขาการผลิตต่างๆ รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ ต่อแรงงานตามเพศ พบว่า สาขาเกษตรกรรมมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายสูงกว่าเพศหญิงที่ร้อยละ 57.72 และมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงร้อยละ 42.28 ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายดังกล่าวนี้จะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุดในบรรดาสาขาการผลิตระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามลำดับ สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงดังกล่าวนี้จะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุดในบรรดาสาขาการผลิตระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามลำดับ

#### การพยากรณ์ส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรม

เมื่อนำจำนวนอุปทานแรงงานในสาขาเกษตรกรรมที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 41 หักออกด้วยอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 55 จะได้ส่วนต่างของแรงงานในแต่ละปีแบ่งตามระดับการศึกษา และเพศ ซึ่งถ้าเครื่องหมายของส่วนต่างเป็นบวก หมายความว่า มีอุปทานส่วนเกินอยู่ในระบบตลาดแรงงาน แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่ามีการขาดแคลนแรงงานในปีนั้นตามเพศและระดับการศึกษาต่าง ๆ และส่วนต่างเป็นศูนย์ แสดงว่ามีความสมดุลระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงาน ดังตาราง 56

ตาราง 56 แสดงส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาเกษตรกรรมในช่วงปี 2551-2560

สัดส่วนผู้ใช้งานทำ																				
ปี	ชาย						หญิง						รวม							
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม						
2551	0.4330	0.0836	0.0389	0.0068	0.0075	0.0066	0.5772	0.3566	0.0360	0.0200	0.0026	0.0038	0.0046	0.4228	0.1196	0.0589	0.0094	0.0113	0.0112	1.0000
60																				
จำนวนผู้ใช้งานทำ (พันคน)																				
ปี	ชาย						หญิง						รวม							
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม						
2551	-79.3	-15.3	-7.1	-1.2	-1.4	-1.2	-105.7	-65.3	-6.6	-3.7	-5	-7	-8	-77.4	-144.6	-21.9	-10.8	-1.7	-2.1	-183.1
2552	-85.1	-16.4	-7.6	-1.3	-1.5	-1.3	-113.5	-70.1	-7.1	-3.9	-5	-7	-9	-83.1	-155.2	-23.5	-11.6	-1.8	-2.2	-196.6
2553	-88.5	-17.1	-7.9	-1.4	-1.5	-1.3	-117.9	-72.9	-7.4	-4.1	-5	-8	-9	-86.4	-161.3	-24.4	-12.0	-1.9	-2.3	-204.3
2554	-93.8	-18.1	-8.4	-1.5	-1.6	-1.4	-125.0	-77.2	-7.8	-4.3	-6	-8	-10	-91.6	-171.0	-25.9	-12.8	-2.0	-2.4	-216.6
2555	-98.5	-19.0	-8.8	-1.5	-1.7	-1.5	-131.3	-81.1	-8.2	-4.6	-6	-9	-10	-96.2	-179.6	-27.2	-13.4	-2.1	-2.6	-227.5
2556	-103.1	-19.9	-9.3	-1.6	-1.8	-1.6	-137.4	-84.9	-8.6	-4.8	-6	-9	-11	-100.6	-187.9	-28.5	-14.0	-2.2	-2.7	-238.0
2557	-107.3	-20.7	-9.6	-1.7	-1.9	-1.6	-143.0	-88.4	-8.9	-5.0	-6	-9	-11	-104.8	-195.7	-29.6	-14.6	-2.3	-2.8	-247.8
2558	-111.2	-21.5	-10.0	-1.7	-1.9	-1.7	-148.3	-91.6	-9.2	-5.1	-7	-10	-12	-108.6	-202.8	-30.7	-15.1	-2.4	-2.9	-256.9
2559	-115.5	-22.3	-10.4	-1.8	-2.0	-1.8	-163.9	-95.1	-9.6	-5.3	-7	-10	-12	-112.8	-210.6	-31.9	-15.7	-2.5	-3.0	-266.7
2560	-119.4	-23.0	-10.7	-1.9	-2.1	-1.8	-159.1	-96.3	-9.9	-5.5	-7	-10	-13	-116.6	-217.7	-33.0	-16.2	-2.6	-3.1	-275.7

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 56 พบว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 สาขาเกษตรกรรมจะมีอุปสงค์แรงงานส่วนเกินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปสงค์ส่วนเกินอยู่ 183.1 พันคน เพิ่มขึ้นเป็น 275.7 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นร้อยละ 50.57 ในช่วงระยะเวลา 10 ปี หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5.05 ต่อปี เมื่อพิจารณาอุปสงค์แรงงานส่วนเกินพบว่า เป็นแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ทั้งนี้เนื่องจากสัดส่วนแรงงานที่ทำงานในสาขาเกษตรกรรมลดลงทุกปี และถึงแม้สัดส่วนผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาเกษตรกรรมมีแนวโน้มลดลง แต่ลดลงน้อยกว่าสัดส่วนของแรงงาน ดังนั้น จึงมีความต้องการใช้แรงงานระดับล่างทำงานในสาขาเกษตรกรรมอยู่เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นสาขางานประมง หรือสาขาเกษตรกรรมก็ตาม ประกอบกับค่านิยมของคนไทยเห็นว่าการทำงานในสาขาเกษตรกรรมเป็นงานที่หนักและรายได้ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับสาขาอื่น ๆ จึงเป็นสาเหตุให้มีการใช้แรงงานต่างชาติในสาขาเกษตรกรรมเป็นจำนวนมาก

### 3. อุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต

การประมาณอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ซึ่งมีตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 และราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB ประกอบกับผลจากวิกฤติการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจภายหลังจากการประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน มาสู่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ซึ่งวิกฤติการณ์ดังกล่าวส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจในหลายสาขาการผลิต อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงอย่างมาก ส่งผลกระทบต่อความต้องการแรงงานในสาขาการผลิตต่าง ๆ ดังนั้น การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยของอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรม จึงต้องอาศัยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) มาใช้ประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย โดยตัวแปรหุ่นคือ  $D_t$  ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2550 ส่วนช่วงเวลาอื่นๆ ให้เท่ากับ 0 โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 57

ตาราง 57 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เลขชน ในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต			
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value	VIF
Constant	-2.392	-3.731	0.002	-
LnYIND	0.805	14.996	0.000	3.212
LnPO	-0.111	-2.735	0.014	1.886
$D_t$	-0.044	-1.084	0.294	2.378
Observations	21			
Multiple R	0.985			
R Square	0.969			
Adjusted R Square	0.964			
F Statistic	179.743 Prob. Value 0.000			
Durbin-Watson Statistic	2.357 (DW <sub>L</sub> = 1.026, DW <sub>U</sub> = 1.669 at Sig. 0.05)			
Dependent Variable: LnNIND	Variable entered Method: Enter			

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1

$NIND_t$  คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในปีที่  $t$

$YIND_t$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$

$PO_t$  คือ ราคาน้ำมันดิบตลาดบาหลีเรน ณ ราคา FOB ในปีที่  $t$

$D_t$  คือ ตัวแปรหุ่นที่เป็น Intercept กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2550 และมีค่าเท่ากับ 0 ในช่วงปี พ.ศ. 2530-2540

#### การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัวสถิติ F ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ F เท่ากับ 179.743 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวล

รวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 ในปีที  $t$  และราคาน้ำมันดิบตลาดบาหลีเรน ณ ราคา FOB ในปีที  $t$  ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในปีที  $t$  รอบ ๆ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 96.40 ส่วนอีกร้อยละ 3.60 เป็นผลมาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่งทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -3.731 Sig. เท่ากับ 0.002) และการทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในปีที  $t$  และตัวแปรอธิบาย ซึ่งได้แก่ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 ในปีที  $t$  และราคาน้ำมันดิบตลาดบาหลีเรน ณ ราคา FOB ในปีที  $t$  มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบายดังกล่าวที่ละตัว ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 ในปีที  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 14.996 Sig. เท่ากับ 0.000) และค่าพารามิเตอร์ของราคาน้ำมันดิบตลาดบาหลีเรน ณ ราคา FOB ในปีที  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -2.735 Sig. เท่ากับ 0.014) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในปีที  $t$  กับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 ในปีที  $t$  และราคาน้ำมันดิบตลาดบาหลีเรน ณ ราคา FOB ในปีที  $t$  มีความสัมพันธ์กันจริง

ขั้นที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง ว่ามีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบายหรือไม่สำหรับแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ โดยพิจารณาจากตัวประกอบการขยายตัวของความแปรปรวน (VIF) พบว่าไม่มีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบาย (ค่า VIF ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวมีค่าต่ำกว่า 10) และตรวจสอบว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยวิธีของเดอริบิน-วัตสัน ซึ่งมีผลการทดสอบว่าไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 2.357  $DW_L = 1.026$ ,  $DW_U = 1.669$  ที่ Sig.

0.05) แสดงว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งจริง และตรวจสอบความหยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวย่างสุ่มอยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ เพื่อจะอธิบายตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงดูดยภาพระยะยาว ด้วยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้ คอรีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง หรือความแปรปรวนร่วมที่คาบค่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับคาบค่า  $k$  ดังนี้

ตาราง 58 แสดงแผนภาพคอรีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต

MODEL: Autocorrelations: RES_1 Unstandardized Residual													
Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	-.201	.203										.978	.323
2	-.282	.198										3.004	.223
3	-.078	.193										3.166	.367
4	.062	.188										3.276	.513
5	.014	.182										3.282	.657
6	-.027	.176										3.306	.770
7	.063	.170										3.442	.841
8	-.235	.164										5.499	.703
9	.296	.158										9.015	.436
10	-.033	.151										9.064	.526
11	-.086	.144										9.418	.583
12	.029	.137										9.465	.663
13	.080	.129										9.855	.706
14	-.063	.120										10.127	.753
15	-.213	.111										13.793	.541
16	.041	.102										13.958	.602

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

Total cases: 21 Computable first lags: 20



จากตาราง 58 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_i)$  16 ค่า จะได้สถิติบ็อกซ์-ลุง (Box-Ljung) เท่ากับ 14.347 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.573 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_i) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการรวมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

#### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีเครื่องหมายเป็นบวก ส่วนค่าพารามิเตอร์ของราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB มีเครื่องหมายเป็นลบ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตั้งแต่ปี 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดพลังการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 59 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต

อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	454.00	218.00	-0.063	0.950
ค่าพยากรณ์	21	449.00			

จากตาราง 59 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนีย์ ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 218.00 Z เท่ากับ -0.063 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.990) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำ

สถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

#### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ซึ่งในกรณีนี้เป็นแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ จึงมีค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตต่อตัวแปรอธิบายแต่ละตัว มีค่าเป็นดังนี้

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531

$$\varepsilon_Y = \frac{\partial nNIND_t}{\partial nYIND_t} = \frac{\partial NIND_t}{\partial YIND_t} \frac{YIND_t}{NIND_t} = 0.805$$

แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.00 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.805

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตต่อราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB

$$\varepsilon_{PO} = \frac{\partial nNIND_t}{\partial nPO_t} = \frac{\partial NIND_t}{\partial PO_t} \frac{PO_t}{NIND_t} = -0.111$$

แสดงว่าราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.00 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 0.111

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าต่ำเพียง 0.091 นั้นแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตในอัตราที่ต่ำ

จากผลการประมาณค่าจากตาราง 57 พบว่า ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง ใน 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงที่ 1 ปี พ.ศ. 2530-2540 และช่วงที่ 2 ปี พ.ศ. 2541-2550 มีผลทางลบต่ออุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต**

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตเมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 และราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต พบว่า อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าอากาศยานถูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตเป็นไปดังตาราง 60



ตาราง 60 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ใช้งานทำสถานภาพทางสังคมจากงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้ใช้งานทำ																				
	ชาย					หญิง															
	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ต.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ต.	รวม									
2551-60	0.2013	0.1106	0.0616	0.0057	0.0380	0.0323	0.4686	0.2769	0.1023	0.0689	0.0197	0.0204	0.0423	0.5305	0.4782	0.2129	0.1305	0.0464	0.0584	0.0746	1.0000
	จำนวนผู้ใช้งานทำ (พันคน)																				
ปี	ชาย					หญิง															
	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ต.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ช.	ป.ต.	รวม									
2551	866.9	476.3	265.3	110.7	163.6	139.1	2,021.9	1,182.5	440.6	296.7	84.8	87.9	182.2	2,284.6	2,059.4	916.9	562.0	195.5	251.5	321.3	4,306.5
2552	875.1	480.8	267.8	111.7	165.2	140.4	2,041.0	1,203.8	444.7	299.5	85.6	88.7	183.9	2,306.2	2,078.9	925.5	567.3	197.4	253.9	324.3	4,347.2
2553	890.5	489.3	272.5	113.7	168.1	142.9	2,077.0	1,225.0	452.6	304.8	87.2	90.2	187.1	2,346.9	2,115.5	941.8	577.3	200.8	258.4	330.0	4,423.8
2554	899.0	493.9	275.1	114.8	169.7	144.2	2,086.7	1,236.6	455.8	307.7	88.0	91.1	188.9	2,369.1	2,135.5	950.8	582.8	202.7	260.8	333.1	4,455.7
2555	907.5	498.6	277.7	115.9	171.3	145.6	2,116.5	1,248.3	461.2	310.6	88.8	92.0	190.7	2,391.5	2,155.7	959.8	586.3	204.7	263.3	336.3	4,508.0
2556	916.0	503.3	280.3	117.0	172.9	147.0	2,136.5	1,260.1	465.5	313.5	89.6	92.8	192.5	2,414.1	2,176.1	968.8	593.9	206.6	265.8	339.5	4,550.6
2557	924.7	508.1	283.0	118.1	174.6	148.4	2,156.8	1,272.0	469.9	316.5	90.5	93.7	194.3	2,437.0	2,196.7	978.0	599.5	208.6	268.3	342.7	4,593.7
2558	933.5	512.9	285.7	119.2	176.2	149.8	2,177.2	1,284.0	474.4	319.5	91.4	94.6	196.2	2,460.0	2,217.5	987.3	605.2	210.5	270.8	345.9	4,637.2
2559	942.3	517.7	288.4	120.3	177.9	151.2	2,197.8	1,296.2	478.9	322.5	92.2	95.5	198.0	2,483.3	2,238.5	996.6	610.9	212.5	273.4	349.2	4,681.0
2560	942.5	517.9	288.4	120.3	177.9	151.2	2,198.3	1,296.5	479.0	322.6	92.2	95.5	198.1	2,483.9	2,239.1	996.9	611.0	212.6	273.4	349.3	4,682.2

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 60 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาอุตสาหกรรมการผลิต ตามราคาปี 2531 และราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงาน ลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 จำนวน 4,306.5 พันคน คิดเป็นร้อยละ 33.45 ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม แยกเป็นแรงงานชาย 2,021.9 พันคน และแรงงานหญิง 2,284.6 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงาน พบว่า ความต้องการแรงงานจำนวน 4,306.5 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 2,059.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 916.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 562.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 195.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 251.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 321.3 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 2,021.9 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 866.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 476.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 265.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 110.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 163.6 พันคน และระดับปริญญาตรี 139.1 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 2,284.6 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,192.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 440.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 296.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 84.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 87.9 พันคน และระดับปริญญาตรี 182.2 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 4,465.7 พันคน คิดเป็นร้อยละ 33.40 ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวม แยกเป็นแรงงานชาย 2,096.7 พันคน และแรงงานหญิง 2,369.1 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.21 ต่อปี และความต้องการแรงงานจำนวน 4,465.7 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 2,135.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 950.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 582.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 202.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 260.8 พันคน และระดับปริญญาตรี 333.1 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 2,096.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ  
ประถมศึกษาและต่ำกว่า 899.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 493.9 พันคน ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย 275.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 114.8 พันคน ระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 169.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 144.2 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 2,369.1 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ  
ประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,236.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 456.8 พันคน ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย 307.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 88.0 พันคน ระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 91.1 พันคน และระดับปริญญาตรี 188.9 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น  
4,681.0 พันคน คิดเป็นร้อยละ 33.18 ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้าง  
เอกชนในภาพรวม แยกเป็นแรงงานชาย 2,197.8 พันคน และแรงงานหญิง 2,483.3 พันคน  
ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้น  
ร้อยละ 0.94 ต่อปี และความต้องการแรงงานจำนวน 4,681.0 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่  
สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 2,238.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น  
996.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 610.9 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 212.5  
พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 273.4 พันคน และระดับปริญญาตรี  
349.2 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 2,197.8 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ  
ประถมศึกษาและต่ำกว่า 942.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 517.7 พันคน ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย 288.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 120.3 พันคน ระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 177.9 พันคน และระดับปริญญาตรี 151.2 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 2,483.3 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ  
ประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,296.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 478.9 พันคน ระดับ  
มัธยมศึกษาตอนปลาย 322.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 92.2 พันคน ระดับ  
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 95.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 198.0 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพ  
ทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไป  
ตามแนวโน้มในอดีตในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 4,306.5 - 4,682.2  
พันคน เมื่อคิดเฉลี่ยจะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.92 ต่อปี ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงาน

ดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด แต่เมื่อเทียบสัดส่วนระหว่างสาขาแล้ว พบว่า สาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีอุปสงค์ต่อแรงงานระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าในสัดส่วนที่น้อย รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามลำดับ ถ้าวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแล้วสาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีการกระจายคุณภาพของแรงงานในกลุ่มดี เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ต่อแรงงานตามเพศ พบว่า สาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีสัดส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงมากกว่าเพศชายเพียงเล็กน้อย ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามลำดับ สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ตามลำดับ

#### การพยากรณ์ส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต

เมื่อนำจำนวนอุปทานแรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 42 หักออกด้วยอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 60 จะได้ส่วนต่างของแรงงานในแต่ละปีแบ่งตามระดับการศึกษา และเพศ ซึ่งถ้าเครื่องหมายของส่วนต่างเป็นบวก หมายความว่า มีอุปทานส่วนเกินอยู่ในระบบตลาดแรงงาน แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่ามีการขาดแคลนแรงงานในปีนั้นตามเพศและระดับการศึกษาต่าง ๆ และส่วนต่างเป็นศูนย์ แสดงว่ามีความสมดุลระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงาน ดังตาราง 61

ตาราง 61 แสดงส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตในช่วงปี 2551-2560

สัดส่วนผู้มีงานทำ																					
หญิง																					
รวม																					
ปี	ชาย			หญิง			รวม			ชาย			รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม							
2551	0.2013	0.1106	0.0616	0.0257	0.0380	0.0323	0.4695	0.2769	0.1023	0.0689	0.0197	0.0204	0.0423	0.5305	0.4782	0.2129	0.1305	0.0454	0.0584	0.0746	1.0000
60																					
จำนวนผู้มีงานทำ (พันคน)																					
หญิง																					
รวม																					
ปี	ชาย			หญิง			รวม			ชาย			รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม							
2551	8.1	4.4	2.5	1.0	1.5	1.3	18.8	11.1	4.1	2.8	0.8	0.8	1.7	21.2	19.1	8.5	5.2	1.8	2.3	3.0	40.0
2552	19.6	10.8	6.0	2.5	3.7	3.1	45.7	27.0	10.0	6.7	1.9	2.0	4.1	51.7	46.6	20.7	12.7	4.4	5.7	7.3	97.4
2553	14.3	7.9	4.4	1.8	2.7	2.3	33.4	19.7	7.3	4.9	1.4	1.5	3.0	37.7	34.0	15.1	9.3	3.2	4.2	5.3	71.1
2554	18.8	10.3	5.8	2.4	3.6	3.0	43.9	25.9	9.6	6.4	1.8	1.9	4.0	49.6	44.7	19.9	12.2	4.2	5.5	7.0	93.5
2555	21.4	11.8	6.5	2.7	4.0	3.4	49.9	29.4	10.9	7.3	2.1	2.2	4.5	56.4	50.8	22.6	13.9	4.8	6.2	7.9	106.3
2556	24.8	13.6	7.6	3.2	4.7	4.0	57.7	34.1	12.6	8.5	2.4	2.5	5.2	65.3	58.8	26.2	16.1	5.6	7.2	9.2	123.0
2557	27.3	15.0	8.4	3.5	5.2	4.4	63.8	37.6	13.9	9.4	2.7	2.8	5.7	72.0	64.9	28.9	17.7	6.2	7.9	10.1	135.8
2558	30.2	16.6	9.3	3.9	5.7	4.9	70.5	41.6	15.4	10.3	3.0	3.1	6.4	79.7	71.8	32.0	19.6	6.8	8.8	11.2	150.2
2559	32.6	17.9	10.0	4.2	6.2	5.2	76.1	44.9	16.6	11.2	3.2	3.3	6.9	86.0	77.5	34.5	21.2	7.4	9.5	12.1	162.1
2560	43.5	23.9	13.3	5.6	8.2	7.0	101.5	59.8	22.1	14.9	4.3	4.4	9.1	114.6	103.3	46.0	28.2	9.8	12.6	16.1	216.1

ที่มา: จากการพยากรณ์



จากตาราง 61 พบว่า ในภาพรวมระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 ประเทศไทยมีอุปทานแรงงานส่วนเกินในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต และราคาน้ำมันดิบตลาดบาห์เรน ณ ราคา FOB มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปทานส่วนเกินอยู่ 40.0 พันคน เพิ่มขึ้นเป็น 216.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 44.02 ต่อปี เมื่อวิเคราะห์เป็นรายปี พบว่า มีเพียงช่วงระยะเดียวที่อุปทานส่วนเกินลดลง คือ จาก 97.4 พันคนในปี พ.ศ. 2552 ลดลงเป็น 71.1 พันคนในปี พ.ศ. 2553 หรือลดลงร้อยละ 27 และปีที่มีอุปทานแรงงานส่วนเกินเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ จาก 40.0 พันคนในปี พ.ศ. 2551 เพิ่มขึ้นเป็น 97.4 พันคนในปี พ.ศ. 2552 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 143.50

เมื่อพิจารณาอุปทานแรงงานส่วนเกิน พบว่า เป็นแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงเล็กน้อย และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า

#### 4. อุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้าง

การประมาณอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ซึ่งมีตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา (Minimum Loan Rate: MLR) โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 62

ตาราง 62 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชน ในสาขาก่อสร้าง			
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value	VIF
Constant	-1.186	-0.893	0.384	-
Ln(YCONS-1)	1.088	7.882	0.000	1.522
LnMLR	-0.911	-0.326	0.000	1.522
Observations	21			
Multiple R	0.893			
R Square	0.797			
Adjusted R Square	0.773			
F Statistic	33.292 Prob. Value 0.000			
Durbin-Watson Statistic	1.241 ( $DW_L = 1.125$ , $DW_U = 1.538$ at Sig. 0.05)			
Dependent Variable: LnNCONS	Variable entered Method: Enter			

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $NCONS_t$  คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนใน  
 สาขาก่อสร้าง ในปีที่  $t$   
 $YCONS_{t-1}$  คือ ผลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี  
 2531 ในปีที่  $t-1$   
 $MLR_t$  คือ อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี  
 ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$

#### การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการ  
 ตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัว  
 สถิติ F ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ F เท่ากับ 33.292 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดง  
 ว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์  
 การตัดสินใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลผลิตภัณฑ์มวล  
 รวมในประเทศสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บ  
 จากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$  ร่วมกันอธิบายความแปรปรวน  
 ของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ใน  
 ปีที่  $t$  รอบ ๆ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 77.30 ส่วนอีกร้อยละ 22.70 เป็นผล  
 มาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่ง  
 ทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการ  
 ทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการ  
 ทดสอบว่าเส้นการถดถอยไม่ผ่านจุดกำเนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$   
 เท่ากับ -0.893 Sig. เท่ากับ 0.384) และการทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้มีงานทำ  
 สถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ในปีที่  $t$  และตัวแปรอธิบาย ซึ่งได้แก่  
 ผลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  และอัตราดอกเบี้ย  
 ต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$  มีความสัมพันธ์  
 กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบายดังกล่าว  
 ทีละตัว ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของผลผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง

ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 7.882 Sig. เท่ากับ 0.000) และค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -6.326 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่าจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ในปีที่  $t$  กับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$  มีความสัมพันธ์กันจริง

ขั้นที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง ว่ามีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบายหรือไม่สำหรับแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ โดยพิจารณาจากตัวประกอบการขยายตัวของความแปรปรวน (VIF) พบว่าไม่มีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบาย (ค่า VIF ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวมีค่าต่ำกว่า 10) และตรวจสอบว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยวิธีของเดอริบิน-วัตสัน ซึ่งมีผลการทดสอบไม่สามารถสรุปได้ว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 1.241  $DW_L = 1.125$ ,  $DW_U = 1.538$  ที่ Sig. 0.05) จึงต้องอาศัยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้ คอร์รีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง หรือความแปรปรวนร่วมที่ค่าล่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับค่าล่า  $k$  ดังนี้

ตาราง 63 แสดงแผนภาพคอร์รีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณ  
ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน  
ในสาขาก่อสร้าง

MODEL: Autocorrelations: RES\_1 Unstandardized Residual

Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.323	.208					*****					2.423	.120
2	.286	.202					*****					4.429	.109
3	.142	.197					***					4.948	.176
4	-.050	.191					*					5.018	.285
5	-.059	.185					*					5.118	.402
6	-.228	.178					*****					6.752	.344
7	-.037	.172					*					6.798	.450
8	-.076	.165					**					7.010	.536
9	-.149	.158					***					7.899	.544
10	-.250	.151					*****					10.659	.385
11	-.171	.143					***					12.081	.358
12	-.133	.135					***					13.050	.365
13	-.077	.126					**					13.419	.416
14	-.058	.117					*					13.668	.475
15	.033	.107					*					13.762	.544
16	.070	.095					*					14.304	.576

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

Total cases: 21 Computable first lags: 20

จากตาราง 63 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_i)$  16 ค่า จะได้สถิติ  
บอกซ์-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 14.304 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.576 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  
 $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_i) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็น  
อิสระต่อกัน และไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่ง ดังนั้น การวิเคราะห์การ

ถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้างจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการรวมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

#### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี ในส่วนของค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้างมีเครื่องหมายเป็นบวก ส่วนค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีเครื่องหมายเป็นลบ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ตั้งแต่ปี 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดพลังการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 64 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์จำนวน ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง

อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	437.00	206.00	-0.104	0.917
ค่าพยากรณ์	20	424.00			

จากตาราง 64 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนี ซึ่งมีการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 206.00 Z เท่ากับ -0.104 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.917) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ซึ่งในกรณีนี้เป็นแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ จึงมีค่าค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้างต่อตัวแปรอธิบายแต่ละตัว มีค่าเป็นดังนี้

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้างต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531

$$\varepsilon_Y = \frac{\partial_n NCONS_t}{\partial_n (YCONS_t - 1)} = \frac{\partial NCONS_t}{\partial (YCONS_t - 1)} \frac{YCONS_t - 1}{NCONS_t} = 1.088$$

แสดงว่า ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้างต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.000 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้างเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.088

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้างต่อ อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา

$$\varepsilon_{MLR} = \frac{\partial_n NCONS_t}{\partial_n MLR_t} = \frac{\partial NCONS_t}{\partial MLR_t} \frac{MLR_t}{NCONS_t} = -0.911$$

แสดงว่า อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.000 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้างเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 0.911

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าต่ำเพียง 0.307 นั้นแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแรงงานในสาขาก่อสร้างในอัตราที่ต่ำ

**ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต**

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้าง เมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาก่อสร้าง

ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบ  
มีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต พบว่า อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำ  
สถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้างเป็นไปดังตาราง 65



ตาราง 65 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทางธุรกิจแยกคนในสาขาก่อสร้าง ในช่วงปี 2551-2560

ปี	ชาย						หญิง						รวม							
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ดศ.	ป.ดศ.	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ดศ.	ป.ดศ.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ดศ.	รวม	
2551-	0.5827	0.1366	0.0493	0.0212	0.0272	0.0238	0.9408	0.1155	0.0180	0.0068	0.0019	0.0040	0.0130	0.6982	0.1546	0.0561	0.0231	0.0312	0.0968	1.0000
60																				
	จำนวนผู้ใช้งานทำ (พันคน)																			
ปี	ชาย						หญิง						รวม							
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ดศ.	ป.ดศ.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ดศ.	ป.ดศ.	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ดศ.	รวม
2551	914.1	214.3	77.3	33.3	42.7	37.3	1,318.9	181.2	28.2	10.7	3.0	6.3	20.4	249.7	242.5	88.0	36.2	48.9	57.7	1,568.7
2552	936.8	219.6	79.3	34.1	43.7	38.3	1,351.7	185.7	28.9	10.9	3.1	6.4	20.9	255.9	248.5	90.2	37.1	50.2	59.2	1,607.6
2553	955.3	223.9	80.8	34.8	44.6	39.0	1,378.4	189.4	29.5	11.1	3.1	6.6	21.3	261.0	253.5	92.0	37.9	51.1	60.3	1,639.4
2554	971.2	227.7	82.2	35.3	45.3	39.7	1,401.4	192.5	30.0	11.3	3.2	6.7	21.7	265.4	257.7	93.5	38.5	52.0	61.3	1,666.8
2555	985.6	231.1	83.4	35.9	46.0	40.3	1,422.2	195.4	30.4	11.5	3.2	6.8	22.0	269.3	261.5	94.9	39.1	52.8	62.2	1,691.5
2556	998.1	234.2	84.5	36.3	46.6	40.8	1,441.6	198.0	30.9	11.7	3.3	6.9	22.3	273.0	265.1	95.2	39.6	53.5	63.1	1,714.6
2557	1,012.0	237.2	85.6	36.8	47.2	41.3	1,460.2	200.6	31.3	11.8	3.3	6.9	22.6	276.5	268.5	97.4	40.1	54.2	63.9	1,736.7
2558	1,024.5	240.2	86.7	37.3	47.8	41.8	1,478.3	203.1	31.6	12.0	3.3	7.0	22.9	279.9	271.8	98.6	40.6	54.9	64.7	1,758.2
2559	1,036.9	243.1	87.7	37.7	48.4	42.4	1,496.2	205.5	32.0	12.1	3.4	7.1	23.1	283.3	275.1	99.8	41.1	55.5	65.5	1,779.5
2560	1,049.2	246.0	88.8	38.2	49.0	42.9	1,513.9	206.0	32.4	12.2	3.4	7.2	23.4	286.6	278.4	101.0	41.6	56.2	66.3	1,800.5

ที่มา: จากการพยากรณ์



จากตาราง 65 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาก่อสร้าง ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวน ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้าง ในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของ แผนพัฒนา ฉบับที่ 10 จำนวน 1,568.7 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 1,318.9 พันคน และ แรงงานหญิง 249.7 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงานพบว่า ความต้องการ แรงงานจำนวน 1,568.7 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,095.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 242.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 88.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 36.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/ อนุปริญญา 48.9 พันคน และระดับปริญญาตรี 57.7 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,318.9 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประถมศึกษาและต่ำกว่า 914.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 214.3 พันคน ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย 77.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 33.3 พันคน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 42.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 37.3 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 249.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 181.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 28.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 10.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/ อนุปริญญา 6.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 20.4 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนา ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 1,666.8 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 1,401.4 พันคน และแรงงานหญิง 265.4 พันคน ซึ่งเมื่อ คิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนา ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.03 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 1,666.8 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,163.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 257.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 93.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 38.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 52.0 พันคน และระดับปริญญาตรี 61.3 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,401.4 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 971.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 227.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 82.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 35.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 45.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 39.7 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 265.4 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 192.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 30.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 11.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 6.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 21.7 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 1,779.5 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 1,496.2 พันคน และแรงงานหญิง 283.3 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.33 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 1,779.5 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,242.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 275.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 99.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 41.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 55.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 65.5 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,496.2 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,036.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 243.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 87.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 37.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 48.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 42.4 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 283.3 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 205.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 32.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 12.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 3.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 7.1 พันคน และระดับปริญญาตรี 23.1 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาก่อสร้างเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีตในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 1,568.7 - 1,800.5 พันคน เมื่อคิดเฉลี่ยจะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.53 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับ

ประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุดรองจากสาขาเกษตรกรรม รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ ต่อแรงงานตามเพศ พบว่า สาขาก่อสร้างมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายสูงที่สุดในบรรดาสาขากการผลิตต่างๆ ถึงถึงกว่าร้อยละ 84 โดยมีอุปสงค์ต่อแรงงานหญิงเพียงร้อยละ 16 ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงตามลำดับ สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานหญิงดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ

#### การพยากรณ์ส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้าง

เมื่อนำจำนวนอุปทานแรงงานในสาขาก่อสร้าง ที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 43 หักออกด้วยอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้าง ที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 65 จะได้ส่วนต่างของแรงงานในแต่ละปีแบ่งตามระดับการศึกษา และเพศ ซึ่งถ้าเครื่องหมายของส่วนต่างเป็นบวก หมายความว่า มีอุปทานส่วนเกินอยู่ในระบบตลาดแรงงาน แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่ามีการขาดแคลนแรงงานในปีนั้นตามเพศและระดับการศึกษาต่าง ๆ และส่วนต่างเป็นศูนย์ แสดงว่ามีความสมดุลระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงาน ดังตาราง 66

ตาราง 66 แสดงส่วนต่างระหว่างระวางอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาก่อสร้าง ในช่วงปี 2551-2560

สัดส่วนผู้ใช้งานทำ														
ชาย							หญิง							
ปี	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม
2551-	0.5827	0.1366	0.0493	0.0212	0.0272	0.0238	0.8408	0.1165	0.0180	0.0068	0.0019	0.0040	0.0130	0.1592
	0.6982	0.1546	0.0561	0.0231	0.0312	0.0368	1.0000							
60														
จำนวนผู้ใช้งานทำ (พันคน)														
ชาย							หญิง							
ปี	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม
2551	193.9	45.4	16.4	7.1	9.0	7.9	279.7	38.4	6.0	2.3	.6	1.3	4.3	53.0
2552	177.8	41.7	15.0	6.5	8.3	7.3	256.5	35.2	5.5	2.1	.6	1.2	4.0	48.6
2553	181.6	42.6	15.4	6.6	8.5	7.4	262.1	36.0	5.6	2.1	.6	1.2	4.1	49.6
2554	176.3	41.3	14.9	6.4	8.2	7.2	254.4	35.0	5.4	2.1	.6	1.2	3.9	48.2
2555	178.4	41.8	15.1	6.5	8.3	7.3	257.5	35.4	5.5	2.1	.6	1.2	4.0	48.7
2556	178.8	41.9	15.1	6.5	8.3	7.3	258.0	35.4	5.5	2.1	.6	1.2	4.0	48.8
2557	181.2	42.5	15.3	6.6	8.5	7.4	261.4	35.9	5.6	2.1	.6	1.2	4.0	49.5
2558	182.1	42.7	15.4	6.6	8.5	7.4	262.7	36.1	5.6	2.1	.6	1.2	4.1	49.7
2559	184.5	43.3	15.6	6.7	8.6	7.5	266.3	36.6	5.7	2.2	.6	1.3	4.1	50.4
2560	186.2	43.7	15.8	6.8	8.7	7.6	268.7	36.9	5.8	2.2	.6	1.3	4.2	50.9
	223.1	49.4	17.9	7.4	10.0	11.8	319.6							

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 66 พบว่า ในภาพรวมระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 ประเทศไทยมีอุปทานแรงงานส่วนเกินในสาขาก่อสร้างมีแนวโน้มในลักษณะที่เพิ่มขึ้นสลับกับลดลง โดยที่การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีขนาดไม่มากนัก กล่าวคือ เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดีประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปทานส่วนเกินอยู่ 332.70 พันคน ลดลงเป็น 319.60 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายปี พบว่า มีช่วงระยะเวลาที่อุปทานส่วนเกินลดลง คือ จาก 332.7 พันคนในปี พ.ศ. 2551 ลดลงเป็น 305.10 พันคนในปี พ.ศ. 2552 จาก 311.70 พันคน ในปี พ.ศ. 2553 ลดลงเป็น 302.6 พันคน ในปี พ.ศ. 2554 นอกนั้นเป็นช่วงระยะเวลาที่มีอุปทานส่วนเกินเพิ่มขึ้น

เมื่อพิจารณาอุปทานแรงงานส่วนเกิน พบว่า เป็นแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า

#### 5. อุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรม

การประมาณอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม ซึ่งมีตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยลูกค้ารายใหญ่ชั้นดีสูงสุด โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 67

ตาราง 67 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชนในสาขาพาณิชยกรรม

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชน ในสาขาพาณิชยกรรม			
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value	VIF
Constant	-6.125	-4.242	0.000	-
LnYCOMM	1.144	12.455	0.000	1.332
LnMLR	-0.411	-5.050	0.000	1.332
Observations	21			
Multiple R	0.973			
R Square	0.947			
Adjusted R Square	0.942			
F Statistic	162.121 Prob. Value 0.000			
Durbin-Watson Statistic	1.783 (DW <sub>L</sub> = 1.125, DW <sub>U</sub> = 1.538 at Sig. 0.05)			
Dependent Variable: LnNIND		Variable entered Method: Enter		

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $NCOMM$ , คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนใน  
 สาขาพาณิชยกรรม ในปี  $t$   
 $YCOMM$ , คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม ตาม  
 ราคาปี 2531 ในปี  $t$   
 $MLR$ , คือ อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี  
 ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปี  $t$

#### การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่ามีความสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการ  
 ตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัว  
 สถิติ F ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์  
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ F เท่ากับ 162.121 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดง  
 ว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์  
 การตัดสินใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวล  
 รวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียก  
 เก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปี  $t$  ร่วมกันอธิบายความ  
 แปรปรวนของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขา  
 พาณิชยกรรม ในปี  $t$  รอบๆ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 94.20 ส่วนอีกร้อยละ  
 5.80 เป็นผลมาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่ง  
 ทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการ  
 ทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการ  
 ทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ  
 $-4.242$  Sig. เท่ากับ 0.000) และการทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพ  
 ทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ในปี  $t$  และตัวแปรอธิบาย ซึ่งได้แก่  
 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531 ในปี  $t$  และอัตราดอกเบี้ย  
 ต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปี  $t$  มีความสัมพันธ์  
 กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบายดังกล่าวที่  
 ละตัว ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม

ตามราคาปี 2531 ในปีที  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 12.455 Sig. เท่ากับ 0.000) และค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ยลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี สูงสุด ในปีที  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -5.050 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชย์กรรม ในปีที  $t$  กับผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชย์กรรม ตามราคาปี 2531 ในปีที  $t$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที  $t$  มีความสัมพันธ์กันจริง

ขั้นที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง ว่ามีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบายหรือไม่สำหรับแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ โดยพิจารณาจากตัวประกอบการขยายตัวของความแปรปรวน (VIF) พบว่าไม่มีปัญหาพหุสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรอธิบาย (ค่า VIF ของตัวแปรอธิบายแต่ละตัวมีค่าต่ำกว่า 10) และตรวจสอบว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยวิธีของเดอร์บิน-วัตสัน ซึ่งมีผลการทดสอบว่าไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 1.783  $DW_L = 1.125$ ,  $DW_U = 1.538$  ที่ Sig. 0.05) แสดงว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งจริง และตรวจสอบความหยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวอย่างสุ่มอยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ เพื่อจะอธิบายตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้ คอกรรีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง หรือความแปรปรวนร่วมที่คาบล่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับคาบล่า  $k$  ดังนี้

ตาราง 68 แสดงแผนภาพคอรีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณ  
ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชน  
ในสาขาพาณิชย์กรรม

MODEL: Autocorrelations: RES_1 Unstandardized Residual													
Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.105	.203					**					.264	.607
2	-.219	.198					****					1.489	.475
3	-.080	.193					**					1.661	.646
4	-.155	.188					***					2.340	.673
5	-.147	.182					***					2.992	.701
6	.108	.176					**					3.368	.761
7	.245	.170					*****					5.444	.606
8	.011	.164					*					5.449	.709
9	-.080	.158					**					5.710	.769
10	-.165	.151					***					6.908	.734
11	-.048	.144					*					7.019	.798
12	.009	.137					*					7.024	.856
13	-.072	.129					*					7.334	.884
14	.012	.120					*					7.345	.921
15	.059	.111					*					7.630	.938
16	.002	.102					*					7.630	.959

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

Total cases: 21 Computable first lags: 20

จากตาราง 68 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_t)$  16 ค่า จะได้สถิติบ็อกซ์-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 7.630 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.959 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_t) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว



### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรมมีเครื่องหมายเป็นบวก ส่วนค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีเครื่องหมายเป็นลบ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม ตั้งแต่ปี 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดพลังการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 69 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม

อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	448.00	217.00	-0.088	0.930
ค่าพยากรณ์	21	455.00			

จากตาราง 69 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนีย์ ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 220.00 Z เท่ากับ -0.013 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.990) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม ระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ซึ่งในกรณีนี้เป็นแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ จึงมีค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรมต่อตัวแปรอธิบายแต่ละตัว มีค่าเป็นดังนี้

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531

$$\varepsilon_Y = \frac{\partial \ln NCOMM_t}{\partial \ln YCOMM_t} = \frac{\partial NCOMM_t}{\partial YCOMM_t} \cdot \frac{YCOMM_t}{NCOMM_t} = 1.144$$

แสดงว่า ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรมมีค่าสูง (มากกว่า 1) นั่นคือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.000 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.144

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรมต่ออัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา

$$\varepsilon_{PO} = \frac{\partial \ln NCOMM_t}{\partial \ln MLR_t} = \frac{\partial NCOMM_t}{\partial MLR_t} \cdot \frac{MLR_t}{NCOMM_t} = -0.411$$

แสดงว่า อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.000 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรมเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามร้อยละ 0.411

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าต่ำเพียง 0.002 นั้นแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแรงงานในสาขาพาณิชยกรรมในอัตราที่ต่ำ

**ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต**

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรม เมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต พบว่า อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรมเป็นไปดังตาราง 70

ตาราง 70 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทางสังคมในสาขาวิชาชีพเกษตร ในช่วงปี 2551-2560

ปี	ชาย						หญิง						รวม									
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ท.	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ท.	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ท.	รวม	ป.ต่อ	รวม	
2551-	0.2234	0.1040	0.0635	0.0302	0.0355	0.0712	0.5278	0.2189	0.0624	0.0484	0.0209	0.0297	0.0939	0.4722	0.1864	0.1099	0.0511	0.0862	0.1651		1.0000	
60																						
จำนวนผู้เกษียณ (พันคน)																						
ปี	ชาย						หญิง						รวม									
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ท.	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ท.	≤ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ท.	รวม	ป.ต่อ	รวม	
2551	568.9	264.8	161.7	76.9	90.4	181.3	1,344.0	557.4	188.9	118.1	53.2	75.6	238.1	1,202.4	423.7	279.8	130.1	166.0	420.4	2,546.3		
2552	566.9	273.2	166.8	79.3	93.3	187.0	1,386.5	575.0	183.9	121.9	54.9	78.0	246.7	1,240.4	437.1	288.7	134.2	171.3	433.7	2,626.9		
2553	604.9	281.6	174.9	81.8	96.1	192.8	1,429.2	592.7	189.0	125.6	56.6	80.4	264.3	1,278.6	450.6	297.6	138.4	176.6	447.1	2,707.8		
2554	623.1	290.1	177.1	84.2	98.0	198.6	1,472.1	610.5	174.0	129.4	58.3	82.8	261.9	1,317.0	464.1	306.5	142.5	181.8	460.5	2,789.1		
2555	641.3	298.6	182.3	86.7	101.9	204.4	1,515.2	628.4	179.1	133.2	60.0	85.3	269.6	1,355.6	477.7	315.5	146.7	187.2	474.0	2,870.7		
2556	659.6	307.1	187.5	89.2	104.8	210.2	1,558.4	646.4	184.2	137.0	61.7	87.7	277.3	1,394.3	491.3	324.5	150.9	192.5	487.5	2,952.7		
2557	678.1	315.7	192.7	91.7	107.7	216.1	1,602.0	664.4	189.4	140.8	63.4	90.1	285.0	1,433.2	505.1	333.6	156.1	197.9	501.1	3,035.2		
2558	696.6	324.3	198.0	94.2	110.7	222.0	1,645.7	682.5	194.6	144.7	65.2	92.6	292.8	1,472.4	518.8	342.7	159.3	203.3	514.8	3,118.1		
2559	715.2	332.9	203.3	96.7	113.7	227.9	1,689.7	700.8	199.8	148.5	66.9	95.1	300.6	1,511.7	532.7	351.8	163.6	208.7	528.6	3,201.4		
2560	733.9	341.7	208.5	98.2	116.6	233.9	1,734.0	718.1	205.0	152.4	68.7	97.6	308.5	1,551.3	546.7	361.1	167.9	214.2	542.4	3,285.3		

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 70 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาพาณิชยกรรม ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวน ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชยกรรม ในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 จำนวน 2,546.3 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 1,344.0 พันคน และ แรงงานหญิง 1,202.4 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงานพบว่า ความต้องการ แรงงานจำนวน 2,546.3 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,126.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 423.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 279.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 130.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/ อนุปริญญา 166.0 พันคน และระดับปริญญาตรี 420.4 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,344.0 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประถมศึกษาและต่ำกว่า 568.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 264.8 พันคน ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย 161.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 76.9 พันคน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 90.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 181.3 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 1,202.4 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประถมศึกษาและต่ำกว่า 557.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 158.9 พันคน ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย 118.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 53.2 พันคน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 75.6 พันคน และระดับปริญญาตรี 239.1 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 2,789.1 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 1,472.1 พันคน และแรงงานหญิง 1,317.0 พันคน ซึ่ง เมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.08 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 2,789.1 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,233.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 464.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 306.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 142.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 181.8 พันคน และระดับปริญญาตรี 460.5 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,472.1 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 623.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 290.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 177.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 84.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 99.0 พันคน และระดับปริญญาตรี 198.6 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 1,317.0 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 610.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 174.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 129.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 58.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 82.8 พันคน และระดับปริญญาตรี 261.9 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 3,201.4 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 1,689.7 พันคน และแรงงานหญิง 1,511.7 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.76 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง และความต้องการแรงงานจำนวน 3,201.4 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 1,416.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 532.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 351.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 163.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 208.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 528.6 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 1,689.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 715.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 332.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 203.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 96.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 113.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 227.9 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 1,511.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 700.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 199.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 148.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 66.9 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 95.1 พันคน และระดับปริญญาตรี 300.6 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาพาณิชย์กรรมเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีตในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 2,546.3 - 3,285.3 พันคน เมื่อคิดเฉลี่ยจะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.87 ต่อปี แต่เป็นการเพิ่มขึ้นในลักษณะที่ลดน้อยถอยลง ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับ

ประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด แต่เมื่อเทียบสัดส่วนระหว่างสาขาแล้ว พบว่า สาขาพาณิชยกรรมมีอุปสงค์ต่อแรงงานระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าน้อยเป็นรองแต่สาขาบริการเท่านั้น รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ ถ้าวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแล้วสาขาพาณิชยกรรมมีการกระจายคุณภาพของแรงงานในกลุ่มดีที่สุดเป็นรองแต่สาขาบริการเท่านั้น เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ ต่อแรงงานตามเพศ พบว่า สาขาพาณิชยกรรมมีสัดส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงเพียงเล็กน้อย ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามลำดับ

#### การพยากรณ์ส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรม

เมื่อนำจำนวนอุปทานแรงงานในสาขาพาณิชยกรรม ที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 44 หักออกด้วยอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชยกรรม ที่พยากรณ์ได้ดังตาราง 70 จะได้ส่วนต่างของแรงงานในแต่ละปีแบ่งตามระดับการศึกษา และเพศ ซึ่งถ้าเครื่องหมายของส่วนต่างเป็นบวก หมายความว่า มีอุปทานส่วนเกินอยู่ในระบบตลาดแรงงาน แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่ามีการขาดแคลนแรงงานในปีนั้นตามเพศและระดับการศึกษาต่าง ๆ และส่วนต่างเป็นศูนย์ แสดงว่ามีความสมดุลระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงาน ดังตาราง 71

ตาราง 71 แสดงส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาพาณิชย์ยกรรม ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้จ้างทำ										รวม											
	ชาย					หญิง					ชาย					หญิง						
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	
2551	0.2234	0.1040	0.0635	0.0302	0.0355	0.0712	0.5278	0.2189	0.0624	0.0464	0.0209	0.0297	0.0939	0.4722	0.4423	0.1664	0.1099	0.0511	0.0652	0.1651	1.0000	
60	จำนวนผู้จ้างทำ (พันคน)																					
ปี	ชาย										รวม											
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	
2551	32.3	15.0	9.2	4.4	5.1	10.3	76.3	31.7	9.0	6.7	3.0	4.3	13.6	68.3	64.0	24.1	15.9	7.4	9.4	23.9	144.6	
2552	38.2	17.8	10.9	5.2	6.1	12.2	90.3	37.5	10.7	7.9	3.6	5.1	16.1	80.8	75.7	28.5	18.8	8.7	11.2	28.2	171.1	
2553	46.8	21.8	13.3	6.3	7.4	14.9	110.5	45.8	13.1	9.7	4.4	6.2	19.7	98.9	92.6	34.8	23.0	10.7	13.7	34.6	209.4	
2554	54.1	25.2	15.4	7.3	8.6	17.3	127.9	53.0	15.1	11.2	5.1	7.2	22.8	114.4	107.2	40.3	26.6	12.4	15.3	40.0	242.3	
2555	62.8	29.2	17.8	8.5	10.0	20.0	148.3	61.5	17.5	13.0	5.9	8.3	26.4	132.7	124.3	46.8	30.9	14.4	18.3	46.4	281.0	
2556	72.2	33.6	20.5	9.8	11.5	23.0	170.6	70.8	20.2	15.0	6.8	9.6	30.4	152.7	143.0	53.8	35.5	16.5	21.1	53.4	323.3	
2557	82.5	38.4	23.5	11.2	13.1	26.3	195.0	80.9	23.1	17.1	7.7	11.0	34.7	174.5	163.4	61.5	40.6	18.9	24.1	61.0	369.5	
2558	93.5	43.5	26.6	12.6	14.9	28.8	220.8	91.5	26.1	19.4	8.7	12.4	39.3	197.6	185.1	69.6	46.0	21.4	27.3	69.1	418.4	
2559	105.3	49.0	29.9	14.2	16.7	33.5	248.7	103.1	29.4	21.9	9.8	14.0	44.2	222.5	208.4	78.4	51.8	24.1	30.7	77.8	471.2	
2560	118.0	54.9	33.5	16.0	18.8	37.6	278.8	115.6	33.0	24.5	11.0	15.7	49.6	249.4	233.6	87.9	58.0	27.0	34.4	87.2	528.2	

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 71 พบว่า ในภาพรวมระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 ประเทศไทยมีอุปทานแรงงานส่วนเกินในสาขาพาณิชยกรรมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด กล่าวคือ เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปทานส่วนเกินอยู่ 144.6 พันคน เพิ่มขึ้นเป็น 528.2 พันคนในปี พ.ศ. 2560 เมื่อพิจารณาแต่ละปีจะพบว่า มีอุปทานส่วนเกินเพิ่มขึ้นจำนวนมาก

เมื่อพิจารณาอุปทานแรงงานส่วนเกิน พบว่า เป็นแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า กับแรงงานระดับปริญญาตรี

#### 6. อุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

การประมาณอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ซึ่งมีตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ประกอบกับผลจากวิกฤติการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจภายหลังจากการประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน มาสู่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ซึ่งวิกฤติการณ์ดังกล่าวส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจในหลายสาขาการผลิต อัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงอย่างมาก ส่งผลกระทบต่อความต้องการแรงงานในสาขาการผลิตนั้น ซึ่งสาขาการขนส่งและการสื่อสารได้รับผลกระทบด้วย ดังนั้น การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการถดถอยของอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร จึงต้องอาศัยตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ในลักษณะที่เป็น Intercept และ/หรือ Trend มาใช้ประมาณค่าเพื่อดูว่าเส้นการถดถอยสองเส้นมีจุดที่เส้นการถดถอยตัดแกน Y เดียวกัน แต่มีความลาดชันต่างกันหรือไม่ โดยตัวแปรหุ่นที่เป็น Trend จะประกอบด้วย  $D_t \ln MLR$  เมื่อ  $D_t$  ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2550 ส่วนช่วงเวลาอื่น ๆ ให้เท่ากับ 0 โดยมีผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 72



ตาราง 72 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร			
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value	VIF
Constant	-2.762	-2.563	0.020	-
LnYTRAN	0.690	7.712	0.000	2.711
D <sub>t</sub> LnMLR	-0.037	-2.105	0.050	2.711
Observations	21			
Multiple R	0.923			
R Square	0.852			
Adjusted R Square	0.835			
F Statistic	51.656 Prob. Value 0.000			
Durbin-Watson Statistic	1.481 (DW <sub>L</sub> = 1.125, DW <sub>U</sub> = 1.538 at Sig. 0.05)			
Dependent Variable: LnNTRAN		Variable entered Method: Enter		

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $NTRAN_t$  คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในปีที่  $t$   
 $YTRAN_t$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสารตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$   
 $MLR_t$  คือ อัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดีประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$   
 $D_t$  คือ ตัวแปรหุ่นที่เป็น Intercept กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2541-2550 และมีค่าเท่ากับ 0 ในช่วงปี พ.ศ. 2530-2540

#### การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่ามีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายทุกตัวมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัวสถิติ F ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ F เท่ากับ 51.656 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่า สัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลิตรถยนต์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$  อธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในปีที่  $t$  รอบ ๆ ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 83.50 ส่วนอีกร้อยละ 16.45 เป็นผลมาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่งทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -2.563 Sig. เท่ากับ 0.020) และการทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในปีที่  $t$  และตัวแปรอธิบาย ซึ่งได้แก่ ผลิตรถยนต์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา ในปีที่  $t$  มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบายดังกล่าว ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของผลิตรถยนต์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 7.712 Sig. เท่ากับ 0.000) และค่าพารามิเตอร์ของอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -2.105 Sig. เท่ากับ 0.050) แสดงว่า จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในปีที่  $t$  กับผลิตรถยนต์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดีมีความสัมพันธ์กันจริง

ขั้นที่สาม การตรวจสอบว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยวิธีของเดอร์บิน-วัตสัน ซึ่งมีผลการทดสอบสรุปผลไม่ได้ว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 1.481  $DW_L = 1.125$ ,  $DW_U = 1.538$  ที่ Sig. 0.05) จึงต้องดำเนินการตรวจสอบความ

หยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวยังสม่ำเสมออยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ โดยใช้คอรีโดแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง หรือความแปรปรวนร่วมที่คาบค่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับคาบค่า  $k$  พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_t)$  16 ค่า จะได้สถิติบอกซ์-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 31.258 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.012 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงปฏิเสธ  $H_0$  ที่ว่า  $\rho_k(a_t) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  นั่นคือตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ไม่เป็นอิสระต่อกัน แสดงว่า การประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองมีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งจริง จึงใช้วิธีการของ Cochrane-Orcutt ดำเนินการแปลงข้อมูลของตัวแปรเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งประมาณค่าความชัน  $r$

$$r = \frac{\sum_{t=2}^n e_{t-1}e_t}{\sum_{t=2}^n e_{t-1}^2} \text{ ได้เท่ากับ } 0.23545123$$

เพื่อนำไปแปลงค่าตัวแปร  $\text{LnNTRAN}_t = \text{LnNTRAN}_t - r\text{LnNTRAN}_{t-1}$

$$\text{LnYTRAN}_t = \text{LnYTRAN}_t - r\text{LnYTRAN}_{t-1}$$

และ  $D_t \text{LnMLR}_t = D_t \text{LnMLR}_t - rD_t \text{LnMLR}_{t-1}$

จากนั้น จึงนำข้อมูลเหล่านี้ไปสร้างสมการถดถอย จะได้สมการถดถอย คือ

$$\text{LnNTRAN}_t = b_0 + b_1 \text{LnYTRAN}_t + b_2 D_t \text{LnMLR}_t$$

เมื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแบบจำลองแล้วจะได้ค่า  $b_0 = -2.090$   $b_1 = 0.643$  และ  $b_2 = -0.047$  ตามลำดับ มีค่าเดอร์บิน-วัตสัน เท่ากับ 1.589 ซึ่งมีผลการทดสอบสรุปผลได้ว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ Durbin-Watson เท่ากับ 1.589  $DW_t = 1.125$ ,  $DW_0 = 1.538$  ที่ Sig. 0.05) พร้อมกับเขียนแบบจำลองที่อยู่ในรูปตัวแปรเดิมได้ดังนี้

$$\ln NTRAN_t = -2.090 + 0.643 \ln YTRAN_t - 0.047 \ln D_t \ln MLR_t$$

จากนั้นจึงตรวจสอบความหยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวอย่างสุ่มอยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ เพื่อจะอธิบายตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้ คอรีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง หรือความแปรปรวนร่วมที่คาบค่า k ที่สัมพันธ์กับคาบค่า k ดังนี้

ตาราง 73 แสดงแผนภาพคอรีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

MODEL: Autocorrelations: RES_1 Unstandardized Residual													
Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	.197	.208					****					.899	.343
2	-.004	.202					*					.899	.638
3	-.146	.197					***					1.454	.693
4	-.246	.191					*****					3.122	.538
5	-.015	.185					*					3.129	.680
6	-.043	.178					*					3.186	.785
7	-.102	.172					**					3.540	.831
8	-.161	.165					***					4.493	.810
9	-.006	.158					*					4.495	.876
10	-.319	.151					*****					8.971	.535
11	-.057	.143					*					9.131	.610
12	.093	.135					**					9.611	.650
13	.197	.126					****					12.060	.523
14	.244	.117					*****					16.436	.287
15	.021	.107					*					16.475	.351
16	-.052	.095					*					16.768	.401

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

Total cases: 21 Computable first lags: 19

จากตาราง 73 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_i)$  16 ค่า จะได้สถิติบ็อกซ์-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 7.630 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.401 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_i) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าอากาศยานถูกจ้างเอกชนในภาพรวมจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

#### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร มีเครื่องหมายเป็นบวก และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี มีเครื่องหมายเป็นลบ สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าอากาศยานถูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตั้งแต่ปี 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดพลังการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 74 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าอากาศยานถูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าอากาศยานถูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	380.00	170.00	-0.812	0.417
ค่าพยากรณ์	21	440.00			

จากตาราง 74 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานท่าอากาศยานถูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนีย์ ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 170.00 Z เท่ากับ -0.812 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.417) แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำ

สถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ซึ่งในกรณีนี้เป็นแบบจำลองการถดถอยพหุคูณ จึงมีค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสารต่อตัวแปรอธิบายแต่ละตัว มีค่าเป็นดังนี้

ค่าความยืดหยุ่นย่อยของอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสารต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531

$$\varepsilon_Y = \frac{\partial_n NTRAN_t}{\partial_n YTRAN_t} = \frac{\partial NTRAN_t}{\partial YTRAN_t} \frac{YTRAN_t}{NTRAN_t} = 0.643$$

แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.000 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสารเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.643 ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหนึ่งในลักษณะ Trean มีค่าความยืดหยุ่นเป็น -0.047 แสดงให้เห็นว่าภายหลังการลดค่าเงินบาทเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2540 มีผลทางลบต่ออุปสงค์แรงงานสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าต่ำ 0.123 นั้นแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสารในอัตราที่ต่ำ

ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสารเมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีตพบว่า และผลของตัวแปรหุ่นยังส่งผลกระทบไปถึงอนาคตด้วย อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสารเป็นไปดังตาราง 75

ตาราง 75 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ใช้งานท่าอากาศยานผู้ปฏิบัติงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในช่วงปี 2551-2560

ปี	ผู้ควบคุมจราจร										ผู้ปฏิบัติงาน										
	รวม	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	รวม	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	รวม	
2551-60	0.4293	0.1592	0.1036	0.0416	0.0431	0.0736	0.0504	0.0303	0.0187	0.0138	0.0087	0.0130	0.0851	0.1496	0.4596	0.1779	0.1174	0.0503	0.0561	0.1387	1.0000
ปี	จำนวนผู้จราจร (พันคน)										หญิง										
	รวม	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	รวม	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ท.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	ป.ค.	รวม	
2551	196.7	72.6	47.2	19.0	19.6	33.5	387.6	13.8	8.5	6.3	4.0	5.9	29.7	68.2	209.5	81.1	53.5	22.9	25.6	63.2	455.8
2552	206.2	76.5	49.8	20.0	20.7	35.4	408.5	14.6	9.0	6.6	4.2	6.2	31.3	71.9	220.8	85.5	56.4	24.2	26.9	66.6	480.4
2553	218.4	81.0	52.7	21.2	21.9	37.4	432.7	15.4	9.5	7.0	4.4	6.6	33.1	76.1	233.8	90.5	59.7	25.6	28.5	70.6	508.8
2554	232.7	88.3	56.2	22.5	23.4	39.9	480.9	16.4	10.1	7.5	4.7	7.0	35.3	81.1	248.1	96.4	63.6	27.3	30.4	75.2	542.0
2555	249.4	92.5	60.2	24.2	25.0	42.8	494.1	17.6	10.9	8.0	5.1	7.6	37.8	86.9	267.0	103.4	68.2	29.2	32.6	80.6	581.0
2556	269.3	99.8	65.0	26.1	27.0	46.2	533.4	19.0	11.7	8.7	5.5	8.2	40.8	93.8	288.3	111.6	73.6	31.5	35.2	87.0	627.2
2557	282.9	108.6	70.7	28.4	29.4	50.2	580.1	20.7	12.8	9.4	5.9	8.9	44.4	102.3	313.5	121.4	80.1	34.3	38.3	94.6	682.2
2558	321.1	119.1	77.5	31.1	32.2	55.1	636.1	22.7	14.0	10.3	6.5	9.7	48.7	111.9	343.8	133.1	87.8	37.6	42.0	103.8	748.0
2559	355.2	131.7	85.7	34.4	35.7	60.9	703.7	25.1	15.5	11.4	7.2	10.8	53.9	123.8	380.3	147.2	97.1	41.6	46.4	114.8	827.5
2560	396.7	147.1	95.7	36.4	39.8	66.0	785.8	28.0	17.3	12.8	8.0	12.0	60.2	138.2	424.7	164.4	106.5	46.5	51.8	128.2	924.1

ที่มา: จากการพยากรณ์

จากตาราง 75 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาการขนส่งและการสื่อสาร ตามราคาปี 2531 และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำ สถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 จำนวน 455.8 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 387.6 พันคน และแรงงานหญิง 68.2 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงานพบว่า ความต้องการแรงงานจำนวน 455.8 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 209.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 81.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 53.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 22.9 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 25.6 พันคน และระดับปริญญาตรี 63.2 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 387.6 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 195.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 72.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 47.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 19.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 19.6 พันคน และระดับปริญญาตรี 33.5 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 68.2 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 13.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 8.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 6.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 4.0 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 5.9 พันคน และระดับปริญญาตรี 29.7 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 542.0 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 460.9 พันคน และแรงงานหญิง 81.8 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.94 ต่อปี และความต้องการแรงงานจำนวน 542.0 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 249.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 96.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 63.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 27.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 30.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 75.2 พันคน



สำหรับแรงงานชาย 460.9 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 232.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 86.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 56.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 22.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 23.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 39.9 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 81.1 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 16.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 10.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 7.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 4.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 7.0 พันคน และระดับปริญญาตรี 35.3 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 827.5 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 703.7 พันคน และแรงงานหญิง 123.8 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.24 ต่อปี และความต้องการแรงงานจำนวน 827.5 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 380.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 147.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 97.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 41.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 46.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 114.8 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 703.7 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 355.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 131.7 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 85.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 34.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 35.7 พันคน และระดับปริญญาตรี 60.9 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 123.8 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 25.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 15.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 11.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 7.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 10.8 พันคน และระดับปริญญาตรี 53.9 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาการขนส่งและการสื่อสารเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีตในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 455.8-924.1 พันคน เมื่อคิดเฉลี่ยจะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.18 ต่อปี ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด แต่เมื่อเทียบสัดส่วนระหว่างสาขาแล้ว พบว่า สาขาการขนส่งและการสื่อสารมีสัดส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานระดับ

ประถมศึกษาหรือต่ำกว่าอยู่ในเกณฑ์น้อยเช่นเดียวกับสาขาพาณิชยกรรม รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีตามลำดับ ถ้าวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแล้วสาขาการขนส่งและการสื่อสารมีการกระจายคุณภาพของแรงงานในกลุ่มดีเช่นเดียวกับสาขาพาณิชยกรรม เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ ต่อแรงงานตามเพศพบว่า สาขาการขนส่งและการสื่อสารมีสัดส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิงมากเช่นเดียวกับกับสาขาก่อสร้าง ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีตามลำดับ สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงจะเป็นแรงงานในระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าตามลำดับ

#### การพยากรณ์ส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

เมื่อนำจำนวนอุปทานแรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ที่พยากรณ์ได้ตั้งตาราง 45 หักออกด้วยอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ที่พยากรณ์ได้ตั้งตาราง 75 จะได้ส่วนต่างของแรงงานในแต่ละปีแบ่งตามระดับการศึกษา และเพศ ซึ่งถ้าเครื่องหมายของส่วนต่างเป็นบวก หมายความว่า มีอุปทานส่วนเกินอยู่ในระบบตลาดแรงงาน แต่ถ้าเครื่องหมายเป็นลบ แสดงว่ามีการขาดแคลนแรงงานในปีนั้นตามเพศและระดับการศึกษาต่าง ๆ และส่วนต่างเป็นศูนย์ แสดงว่ามีความสมดุลระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงาน ดังตาราง 76

ตาราง 76 แสดงส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาการขนส่งและการสื่อสาร ในช่วงปี 2551-2560

สัดส่วนผู้มีงานทำ																					
ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม							
2551-	0.4293	0.1592	0.1036	0.0416	0.0431	0.0736	0.8604	0.0303	0.0187	0.0138	0.0087	0.0130	0.0651	0.1496	0.4596	0.1779	0.1174	0.0503	0.0561	0.1387	1.0000
60																					
จำนวนผู้มีงานทำ (พันคน)																					
ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม							
2551	-31.0	-11.5	-7.5	-3.0	-3.1	-5.3	-61.3	-2.2	-1.3	-1.0	-0.6	-0.9	-4.7	-10.8	-33.1	-12.8	-8.5	-3.6	-4.0	-10.0	-72.1
2552	-38.3	-14.2	-9.2	-3.7	-3.8	-6.6	-75.8	-2.7	-1.7	-1.2	-0.8	-1.2	-5.8	-13.3	-41.0	-15.9	-10.5	-4.5	-5.0	-12.4	-89.2
2553	-48.4	-17.9	-11.7	-4.7	-4.9	-8.3	-95.8	-3.4	-2.1	-1.6	-1.0	-1.5	-7.3	-16.9	-51.8	-20.0	-13.2	-5.7	-6.3	-15.6	-112.7
2554	-60.6	-22.5	-14.6	-5.9	-6.1	-10.4	-120.0	-4.3	-2.6	-1.9	-1.2	-1.8	-9.2	-21.1	-64.9	-25.1	-16.6	-7.1	-7.9	-19.6	-141.1
2555	-75.1	-27.8	-18.1	-7.3	-7.5	-12.9	-148.8	-5.3	-3.3	-2.4	-1.5	-2.3	-11.4	-26.2	-80.4	-31.1	-20.5	-8.8	-9.8	-24.3	-174.9
2556	-92.7	-34.4	-22.4	-9.0	-9.3	-15.9	-183.7	-6.5	-4.0	-3.0	-1.9	-2.8	-14.1	-32.3	-99.3	-38.4	-25.4	-10.9	-12.1	-30.0	-216.0
2557	-114.1	-42.3	-27.5	-11.1	-11.5	-19.6	-226.1	-8.1	-5.0	-3.7	-2.3	-3.5	-17.3	-39.8	-122.2	-47.3	-31.2	-13.4	-14.9	-36.9	-265.9
2558	-140.3	-52	-33.9	-13.6	-14.1	-24.1	-277.9	-9.9	-6.1	-4.5	-2.8	-4.2	-21.3	-48.9	-150.2	-58.1	-38.4	-16.4	-18.3	-45.3	-326.8
2559	-172.3	-63.9	-41.6	-16.7	-17.3	-29.5	-341.4	-12.2	-7.5	-5.5	-3.5	-5.2	-26.1	-60.1	-184.5	-71.4	-47.1	-20.2	-22.5	-55.7	-401.4
2560	-211.7	-78.5	-51.1	-20.5	-21.3	-36.3	-419.3	-14.9	-9.2	-6.8	-4.3	-6.4	-32.1	-73.8	-226.6	-87.7	-57.9	-24.8	-27.7	-68.4	-493.1

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม

จากตาราง 76 พบว่า ในภาพรวมระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 ประเทศไทยมีอุปสงค์แรงงานส่วนเกินในสาขาการขนส่งและการสื่อสารมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมาก กล่าวคือ เมื่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต และอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่เรียกเก็บจากลูกค้ารายใหญ่ชั้นดี ประเภทเงินกู้แบบมีระยะเวลา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปสงค์แรงงานส่วนเกินอยู่ 72.1 พันคน เพิ่มขึ้นเป็น 493.1 พันคนในปี พ.ศ. 2560 เมื่อพิจารณาแต่ละปีจะพบว่า มีอุปทานส่วนเกินเพิ่มขึ้นจำนวนมาก

เมื่อพิจารณาอุปสงค์แรงงานส่วนเกิน พบว่า เป็นแรงงานเพศชายมากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า กับแรงงานระดับปริญญาตรี เนื่องจากสาขาการขนส่งและการสื่อสารมีการกระจายตัวของคุณภาพแรงงานดีกว่าสาขาอื่น ๆ

#### 7. อุปสงค์แรงงานในสาขาบริการ

การประมาณอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ จากตัวแปรอธิบายได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ซึ่งเป็นตัวแปรล่า (Lagged Variable) 1 คาบเวลา และจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ ซึ่งเป็นตัวแปรล่าเช่นกัน ร่วมกันอธิบายอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำ ส่วนนี้จัจัยจากวิกฤติการณ์ทางการเงินและเศรษฐกิจภายหลังจากการประกาศเปลี่ยนแปลงระบบอัตราแลกเปลี่ยนจากระบบตะกร้าเงิน มาสู่ระบบอัตราแลกเปลี่ยนแบบลอยตัว ตั้งแต่วันที่ 2 กรกฎาคม 2540 ซึ่งวิกฤติการณ์ดังกล่าวส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจในหลายสาขาการผลิตโดย แต่การผลิตในสาขาบริการมักเป็นลักษณะที่ใช้แรงงานเข้มข้น และเป็นสาขาที่มีการเจริญเติบโตเป็นบวกในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจ ทำให้ความต้องการแรงงานของสาขาดังกล่าวนี้ไม่ลดลงในช่วงปี พ.ศ.2541 เช่นสาขาการผลิตอื่นๆ ทำให้ความต้องการแรงงานในสาขาบริการในอนาคตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ค่อนข้างสูง สำหรับผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการเป็นดังตาราง 77

ตาราง 77 แสดงผลการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ

Variable	ค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้าง เอกชน ในสาขาบริการ		
	Coefficient	t-Statistic	Prob. Value
Constant	-1.691	-0.877	0.393
LnNSERV-1	0.463	2.437	0.026
LnYSERV-1	0.433	1.777	0.093
Observations		20	
Multiple R		0.939	
R Square		0.882	
Adjusted R Square		0.868	
F Statistic		63.405	Prob. Value 0.000
Durbin-Watson Statistic		2.272 (DW <sub>L</sub> = 1.100, DW <sub>U</sub> = 1.537 at Sig. 0.05)	
Dependent Variable: LnNSERV		Variable entered Method: Enter	

เมื่อ  $t$  คือ คาบเวลา กำหนดให้ปี 2530 เท่ากับ 1  
 $NSERV - 1$  คือ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในปี  
 $t - 1$   
 $YSERV - 1$  คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการตามราคาปี 2531 ในปี  
 $t - 1$

**การตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์**

ขั้นแรก ตรวจสอบค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจว่า มีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยตัวสถิติ F ซึ่งมีผลการทดสอบว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ F เท่ากับ 63.405 Sig. เท่ากับ 0.000) แสดงว่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอธิบายที่ประมาณได้มีค่าแตกต่างจากศูนย์จริง นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จริง ดังนั้น ตัวแปรอธิบาย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t - 1$  และจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในปี  $t - 1$  สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้แก่ จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ ในปี  $t$  รอบ ๆ

ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตามดังกล่าว ได้ร้อยละ 86.80 ส่วนอีกร้อยละ 13.20 เป็นผลมาจากอิทธิพลของตัวคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

ขั้นที่สอง การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของพารามิเตอร์การถดถอยที่ประมาณได้ ซึ่งทำการทดสอบใน 2 ประเด็น คือ การทดสอบว่าเส้นการถดถอยผ่านจุดกำเนิดหรือไม่ หรือการทดสอบค่าเฉลี่ยที่ประมาณได้มีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ซึ่งมีผลการทดสอบว่าเส้นการถดถอยไม่ผ่านจุดกำเนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ -0.877 Sig. เท่ากับ 0.393) การทดสอบว่าตัวแปรตาม หรือจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในภาพรวม ในปีที่  $t$  และตัวแปรอธิบาย หรือผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  และจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในปีที่  $t-1$  มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยการทดสอบด้วยสถิติ  $t$  ต่อค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้ของตัวแปรอธิบาย ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าพารามิเตอร์ของจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในปีที่  $t-1$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 2.43 Sig. เท่ากับ 0.026) ส่วนค่าพารามิเตอร์ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t-1$  แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 (ค่าสถิติ  $t$  เท่ากับ 1.777 Sig. เท่ากับ 0.093) แสดงว่าจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ ในปีที่  $t$  และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ในปีที่  $t$  มีความสัมพันธ์กันจริง

ขั้นที่สาม การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง ว่ามีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งหรือไม่ แต่ในแบบจำลองดังกล่าวมีตัวแปรตามเป็นตัวแปรล่าอยู่ในแบบจำลองด้วย ถ้าหากใช้ตัวสถิติเดอร์บิน-วัตสัน ในการทดสอบสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อน ผลการทดสอบจะมีความเอนเอียง โดยค่าสถิติเดอร์บิน-วัตสัน ที่ได้มักจะมีค่าใกล้ 2 ทำให้ผลการตรวจสอบสรุปได้ว่าตัวคลาดเคลื่อนไม่มีสหสัมพันธ์กัน ทั้งนี้ที่ตัวคลาดเคลื่อนอาจมีสหสัมพันธ์กันเกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้เดอร์บินจึงได้เสนอให้ใช้ตัวสถิติ  $h$  ซึ่งเหมาะสมสำหรับการทดสอบสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนกรณีที่เป็นแบบจำลองการถดถอยมีตัวแปรตามที่เป็นตัวแปรล่าอยู่ด้วย ดังนั้น การทดสอบสามารถทำได้โดยใช้ตัวสถิติเดอร์บิน  $h$  คือ

$$h = (1 - 0.5DW) \sqrt{\frac{n}{1 - n\text{Var}(b_1)}}$$

จากผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ดังตาราง 77 เมื่อนำมาคำนวณหาค่าตัวสถิติเดออร์บิน  $h$  ได้เท่ากับ  $-1.153$  หรือคิดเฉพาะขนาดได้เท่ากับ  $1.153$  ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่า  $Z$  ที่ระดับนัยสำคัญ  $0.05$  สำหรับการทดสอบทางเดียวเท่ากับ  $1.645$  จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ นั่นคือ ผลการทดสอบว่าไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนอันดับหนึ่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $0.05$  และตรวจสอบความหยุดนิ่งของตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้ ว่าค่าเฉลี่ยของตัวคลาดเคลื่อนเคลื่อนไหวย่างสุ่มอยู่รอบค่าศูนย์หรือไม่ เพื่อจะอธิบายตัวแปรอธิบายและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long Term Equilibrium Relationship) ด้วยการทดสอบความหยุดนิ่งของข้อมูลตัวคลาดเคลื่อนที่ประมาณได้โดยใช้ คอร์รีโลแกรมของค่าตัวอย่างที่วิเคราะห์ (Sample Correlogram) ที่ได้จากฟังก์ชันสหสัมพันธ์ในตัวเอง (Autocorrelation Function: ACF) หรือความแปรปรวนร่วมที่คาบค่า  $k$  ที่สัมพันธ์กับคาบค่า  $k$  ดังนี้

ตาราง 78 แสดงแผนภาพคอร์รีโลแกรมของตัวคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าพารามิเตอร์อุปสงค์ผู้มีงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ

MODEL: Autocorrelations: RES_1 Unstandardized Residual													
Lag	Auto-Corr.	Stand. Err.	-1	-.75	-.5	-.25	0	.25	.5	.75	1	Box-Ljung	Prob.
1	-.171	.208				***						.677	.411
2	-.200	.202				****						1.657	.437
3	-.042	.197				*						1.701	.637
4	.210	.191				****						2.916	.572
5	.068	.185				*						3.054	.692
6	-.182	.178				****						4.094	.664
7	.044	.172				*						4.161	.761
8	-.243	.165				*****						6.325	.611
9	.184	.158				****						7.678	.567
10	-.001	.151				*						7.678	.660
11	-.214	.143				****						9.913	.538
12	-.149	.135				***						11.130	.518
13	.055	.126				*						11.318	.584
14	.141	.117				***						12.779	.544
15	-.091	.107				**						13.500	.564
16	-.071	.095				*						14.049	.595

หมายเหตุ: Plot Symbols: Autocorrelations \* Two Standard Error Limits .

otal cases: 21 Computable first lags: 19

จากตาราง 78 พบว่า เมื่อพิจารณาในภาพรวมจากการใช้  $\hat{\rho}_k(a_i)$  16 ค่า จะได้สถิติบ็อกซ์-จุง (Box-Ljung) เท่ากับ 14.049 มีค่า P-Value เท่ากับ 0.595 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงยอมรับ  $H_0$  แสดงว่า  $\rho_k(a_i) = 0$  สำหรับ  $k = 1, 2, 3, \dots, 16$  มีการเคลื่อนไหวรอบๆ ตำแหน่งศูนย์และเป็นอิสระต่อกัน ดังนั้น การวิเคราะห์การถดถอยสมการอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในภาพรวมจึงไม่มีปัญหาสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ไม่แท้จริง (Spurious Regressions) นั่นคือ มีสัมประสิทธิ์ของการร่วมกันไปด้วยกัน (Cointegrating Coefficients) ของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลอง และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

#### การประเมินประสิทธิภาพแบบจำลอง

ในเบื้องต้นพบว่าค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีเครื่องหมายถูกต้องตามหลักทฤษฎี กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ของของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ และจำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็นลูกจ้างเอกชนสาขาบริการ ในปีที่ผ่านมา มีเครื่องหมายเป็นบวก สำหรับการประเมินประสิทธิภาพในการพยากรณ์ของแบบจำลองสำหรับการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ ตั้งแต่ปี 2530-2550 ว่ามีความแตกต่างจากจำนวนดังกล่าวที่เป็นค่าที่จริงในช่วงปี 2530-2550 หรือไม่ โดยวิธีการวัดผลการพยากรณ์ มีผลการประเมินเป็นดังนี้

ตาราง 79 แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ

อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ					
สัดส่วน	N	Sum of Ranks	Mann-Whitney U	Z	Sig. (2-tailed)
ค่าจริง	21	437.00	206.00	-0.104	0.917
ค่าพยากรณ์	21	424.00			

จากตาราง 79 เป็นผลการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ของอุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ ว่าแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ของแมน-วิทนีย์ ซึ่งมีผลการทดสอบว่าค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Mann-Whitney U เท่ากับ 206.00 Z เท่ากับ -0.104 และ Asymp. Sig. 2-tailed เท่ากับ 0.917) แสดงว่า จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานเป็น



ลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการระหว่างค่าจริงและค่าพยากรณ์ไม่แตกต่างกันจริง ดังนั้น ผลการประเมินแบบจำลองมีประสิทธิภาพในการวัดพลังการพยากรณ์

#### ค่าความยืดหยุ่น

ค่าความยืดหยุ่นเป็นการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอธิบายร้อยละหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรตามเป็นเท่าไร ดังนั้น ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์แรงงานในสาขาบริการต่ออุปสงค์แรงงานในสาขาบริการ มีค่าเป็นดังนี้

$$\varepsilon = \frac{d \ln N \text{SERV}_t}{d \ln N \text{SERV} - 1} = \frac{d N \text{SERV}_t}{d N \text{SERV} - 1} \frac{N \text{SERV} - 1}{N \text{SERV}_t} = 0.463$$

แสดงว่า อุปสงค์แรงงานในสาขาบริการผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ในปี  $t-1$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.00 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการ ในปี  $t$  เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.463

ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์แรงงานในสาขาบริการต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t-1$  มีค่าเป็นดังนี้

$$\varepsilon = \frac{d \ln N \text{SERV}_t}{d \ln Y \text{SERV} - 1} = \frac{d N \text{SERV}_t}{d Y \text{SERV} - 1} \frac{Y \text{SERV} - 1}{N \text{SERV}_t} = 0.433$$

แสดงว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตามราคาปี 2531 ในปี  $t-1$  เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.00 จะทำให้อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกันร้อยละ 0.433

สำหรับค่าพารามิเตอร์ประสิทธิภาพ (Efficiency Parameter) ที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี หรือการเติบโตของอุปสงค์แรงงานมีค่าต่ำ 0.184 ซึ่งส่วนหนึ่งเนื่องมาจากอัตราการเพิ่มของประชากรลดลง ส่งผลให้จำนวนผู้มีงานทำลดลงตามไปด้วย

**ผลการพยากรณ์เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีต**

แบบจำลองการถดถอยเส้นโค้งการเติบโตของอุปสงค์แรงงานในสาขาบริการเมื่อแปลงเป็นรูปแบบลอการิทึม และให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ตาม

ภาคปี 2531 และอุปสงค์แรงงานในสาขาบริการผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศสาขาบริการ ในปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต พบว่า อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการเป็นไปดังตาราง 80



ตาราง 80 แสดงการพยากรณ์อุปสงค์จำนวนผู้ปฏิบัติงานทำสถานภาพทางสังคมผู้จ้างเอกชนในสาขาบริการ ในช่วงปี 2551-2560

ปี	สัดส่วนผู้จ้างทำ						หญิง						ชาย							
	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ต.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ต.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ต.	รวม		
2551-	0.1250	0.0623	0.0574	0.0285	0.0299	0.1088	0.2327	0.0683	0.0561	0.0242	0.0492	0.1576	0.5881	0.3577	0.1306	0.1135	0.0527	0.0791	0.2664	1.0000
80																				
	จำนวนผู้จ้างทำ (พันคน)																			
	หญิง						ชาย						รวม							
ปี	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ต.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ต.	รวม	ส.ป.6	ม.3	ม.6	ป.ท.	ป.ต.	รวม		
2551	214.6	106.9	98.5	48.9	51.3	488.8	389.4	117.2	96.3	41.6	84.5	270.5	1,009.5	614.0	224.2	194.8	90.5	135.8	457.3	1,716.5
2552	222.0	110.6	101.9	50.6	53.1	493.2	413.3	121.3	99.6	43.0	87.4	279.9	1,044.4	635.3	231.9	201.6	93.6	140.5	473.1	1,776.0
2553	230.8	115.0	106.0	52.6	55.2	200.8	429.6	126.1	103.6	44.7	90.8	290.9	1,085.6	660.3	241.1	209.5	97.3	146.0	481.8	1,846.0
2554	238.6	118.9	109.6	54.4	57.1	207.7	444.2	130.4	107.1	46.2	93.9	300.8	1,122.5	682.8	249.3	216.6	100.6	151.0	508.5	1,908.7
2555	246.1	122.7	113.0	56.1	58.9	214.2	466.2	134.5	110.5	47.7	96.9	310.3	1,158.1	704.4	257.2	223.5	103.8	155.8	524.6	1,969.2
2556	253.7	126.4	116.5	57.8	60.7	220.8	472.3	138.6	113.9	48.1	98.9	318.8	1,193.5	725.9	265.1	230.3	107.0	160.5	540.7	2,029.5
2557	261.3	130.2	120.0	59.6	62.5	227.5	486.5	142.8	117.3	50.6	102.9	329.5	1,229.5	747.8	273.0	237.3	110.2	165.4	557.0	2,090.7
2558	269.1	134.1	123.6	61.4	64.4	234.3	501.0	147.1	120.8	52.1	105.9	339.3	1,266.2	770.2	281.2	244.4	113.5	170.3	573.6	2,153.1
2559	277.1	136.1	127.3	63.2	66.3	241.2	515.9	151.4	124.4	53.7	109.1	349.4	1,303.8	793.0	289.5	251.6	116.8	175.4	590.6	2,216.9
2560	285.3	142.2	131.0	65.0	68.2	248.3	531.1	155.9	128.0	55.3	112.3	359.7	1,342.2	816.4	298.1	259.0	120.3	180.5	608.0	2,282.3

ที่มา: จากพยากรณ์

จากตาราง 80 พบว่า เมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ สาขาบริการในปีที่ผ่านมา ตามราคาปี 2531 และจำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชน ในสาขาบริการในปีที่ผ่านมา มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต จะมีอุปสงค์จำนวนผู้ มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการในปี 2551 ซึ่งเป็นช่วงต้นของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 จำนวน 1,716.5 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 707.0 พันคน และแรงงานหญิง 1,009.5 พันคน เมื่อพิจารณาอุปสงค์ต่อคุณภาพของแรงงานพบว่า ความต้องการแรงงานจำนวน 1,716.5 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 614.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 224.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 194.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 90.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 135.8 พันคน และระดับปริญญาตรี 457.3 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 707.0 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 214.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 106.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย 98.5 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 48.9 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูง/อนุปริญญา 51.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 186.8 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 1,009.5 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 399.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 117.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย 96.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 41.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/ อนุปริญญา 84.5 พันคน และระดับปริญญาตรี 270.5 พันคน

เมื่อถึงระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2554 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 1,908.7 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 786.2 พันคน และแรงงานหญิง 1,122.5 พันคน ซึ่งเมื่อ คิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในช่วงปี 2551-2554 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.59 ต่อปี และความต้องการแรงงานจำนวน 1,908.4 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จ การศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 682.8 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 249.3 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 216.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 100.6 พันคน ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 151.0 พันคน และระดับปริญญาตรี 508.5 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 786.2 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 238.6 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 118.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย 109.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 54.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/ อนุปริญญา 57.1 พันคน และระดับปริญญาตรี 207.7 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 1,122.5 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 444.2 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 130.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 107.1 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 46.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 93.9 พันคน และระดับปริญญาตรี 300.8 พันคน

ระยะสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในปี 2559 อุปสงค์ต่อแรงงานได้เพิ่มขึ้นเป็น 2,216.9 พันคน แยกเป็นแรงงานชาย 913.2 พันคน และแรงงานหญิง 1,303.8 พันคน ซึ่งเมื่อคิดเฉลี่ยในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ในช่วงปี 2555-2559 มีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.03 ต่อ และความต้องการแรงงานจำนวน 2,216.9 พันคนนั้น แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า 793.0 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 289.5 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 251.6 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 116.8 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 175.4 พันคน และระดับปริญญาตรี 590.6 พันคน

สำหรับแรงงานชาย 913.2 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 277.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 138.1 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 127.3 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 63.2 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 66.3 พันคน และระดับปริญญาตรี 241.2 พันคน

ส่วนแรงงานหญิง 1,303.8 พันคน แบ่งเป็นแรงงานที่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา และต่ำกว่า 515.9 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น 151.4 พันคน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 124.4 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ 53.7 พันคน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา 109.1 พันคน และระดับปริญญาตรี 349.4 พันคน

กล่าวโดยสรุปสำหรับการพยากรณ์สถานการณ์อุปสงค์จำนวนผู้มีงานทำสถานภาพทำงานลูกจ้างเอกชนในสาขาบริการเมื่อกำหนดให้ตัวแปรอธิบายเปลี่ยนแปลงไปตามแนวโน้มในอดีตในช่วงปี 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 1,716.5-2,282.3 พันคน เมื่อคิดเฉลี่ยจะมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.21 ต่อปี ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุด แต่เมื่อเทียบสัดส่วนระหว่างสาขาแล้ว พบว่า สาขาบริการมีสัดส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าอยู่ในเกณฑ์น้อยที่สุด รองลงมาเป็นแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี และระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามลำดับ ถ้าวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบแล้วสาขาบริการมีการกระจายคุณภาพของแรงงานดีที่สุดในบรรดาสถาขการผลิที่มีอยู่ เมื่อวิเคราะห์ อุปสงค์ ต่อแรงงานจำแนกตามเพศ พบว่า สาขาบริการมีสัดส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานเพศชายนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าและแรงงานระดับสูงในจำนวนสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน ร่องลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับอุปสงค์ต่อแรงงานเพศหญิงจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ร่องลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายตามลำดับ ตามลำดับ



ตาราง 81 แสดงส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในสาขาบริการ ในช่วงปี 2551-2560

ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม
2551-	0.1250	0.0623	0.0574	0.0285	0.0299	0.1088	0.4119	0.2327	0.0683	0.0561	0.0242	0.0492	0.1576	0.5881	0.3577	0.1306	0.1135	0.0527	0.0791	0.2664	1.0000
60																					
ปี	ชาย						หญิง						รวม								
	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม	≤ป.6	ม.3	ม.6	ปวช.	ปวส.	ป.ตรี	รวม
2551	-31.8	-15.9	-14.6	-7.3	-7.6	-27.7	-104.9	-59.2	-17.4	-14.3	-6.2	-12.5	-40.1	-149.7	-91.1	-33.3	-28.9	-13.4	-20.1	-67.8	-254.6
2552	-30.3	-15.1	-13.9	-6.9	-7.3	-26.4	-99.9	-56.5	-16.6	-13.6	-5.9	-11.9	-38.2	-142.7	-86.8	-31.7	-27.5	-12.8	-19.2	-64.6	-242.6
2553	-31.0	-15.5	-14.2	-7.1	-7.4	-27.0	-102.2	-57.8	-17.0	-13.9	-6.0	-12.2	-39.1	-146.0	-88.8	-32.4	-28.2	-13.1	-19.6	-66.1	-248.2
2554	-32.9	-16.4	-15.1	-7.5	-7.9	-28.6	-108.3	-61.2	-18.0	-14.8	-6.4	-12.9	-41.4	-154.7	-94.1	-34.3	-29.9	-13.9	-20.8	-70.1	-263.0
2555	-35.0	-17.5	-16.1	-8.0	-8.4	-30.5	-115.4	-65.2	-19.1	-16.7	-6.8	-13.8	-44.2	-164.8	-100.2	-36.6	-31.8	-14.8	-22.2	-74.6	-280.2
2556	-37.8	-18.9	-17.4	-8.6	-9.0	-32.9	-124.6	-70.4	-20.7	-17.0	-7.3	-14.9	-47.7	-178.0	-108.2	-39.5	-34.3	-15.9	-23.9	-80.6	-302.6
2557	-41.2	-20.6	-18.9	-9.4	-9.9	-35.9	-135.9	-76.8	-22.5	-18.5	-8.0	-16.2	-52.0	-194.1	-118.0	-43.1	-37.5	-17.4	-26.1	-87.9	-330.0
2558	-45.2	-22.5	-20.7	-10.3	-10.8	-39.3	-148.9	-84.1	-24.7	-20.3	-8.7	-17.8	-57.0	-212.5	-129.3	-47.2	-41.0	-19.0	-28.6	-96.3	-361.4
2559	-49.5	-24.7	-22.7	-11.3	-11.8	-43.1	-163.0	-92.1	-27.0	-22.2	-9.6	-19.5	-62.4	-232.7	-141.5	-51.7	-44.9	-20.9	-31.3	-105.4	-385.7
2560	-54.3	-27.1	-24.9	-12.4	-13	-47.3	-179.0	-101.1	-29.7	-24.4	-10.5	-21.4	-68.5	-255.5	-155.4	-56.7	-49.3	-22.9	-34.4	-115.8	-434.5

ที่มา: จากการศึกษาภาคสนาม

จากตาราง 81 พบว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2560 สาขาเกษตรกรรมจะมีอุปสงค์แรงงานส่วนเกินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 มีอุปสงค์ส่วนเกินอยู่ 254.6 พันคน เพิ่มขึ้นเป็น 434.5 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 คิดเป็นการเพิ่มขึ้นประมาณ 1.7 เท่า ในช่วงระยะเวลา 10 ปี เมื่อพิจารณาอุปสงค์แรงงานส่วนเกิน พบว่า เป็นแรงงานเพศหญิงมากกว่าเพศชาย และส่วนใหญ่เป็นแรงงานระดับล่างที่มีพื้นฐานการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ประมาณร้อยละ 35.77 และแรงงานระดับสูงร้อยละ 26.64 ทั้งนี้เนื่องจากสัดส่วนแรงงานในสาขาบริการมีการกระจายตัวของคุณภาพแรงงานอยู่ในเกณฑ์ใกล้เคียงกันกับสาขาการขนส่งและการสื่อสาร

#### ผลการพยากรณ์อุปทานแรงงานในช่วงปี พ.ศ. 2551-2560

จากการคาดประมาณประชากรของไทยของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ พบว่า อัตราการเพิ่มของประชากรลดลงเป็นลำดับจนหยุดนิ่งอยู่ที่อัตราการเพิ่มร้อยละ 0.41 ที่ขนาดประชากรเป็น 72,288,000 คน ในปี พ.ศ. 2568 ทำให้ประชากรในวัยเรียนลดลง ซึ่งสังเกตได้จากการพยากรณ์จำนวนนักเรียนในระบบโรงเรียนระดับประถมศึกษา ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2560 ดังตาราง 27 พบว่า จำนวนนักเรียนระดับประถมศึกษา ลดลงจาก 5,436,287 คน ในปี พ.ศ. 2551 เหลือจำนวน 5,405,058 คน ในปี พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีจำนวนนักเรียนเพิ่มขึ้นเนื่องจากนโยบายขยายการศึกษาภาคบังคับจาก 6 ปี เป็น 9 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2544 เป็นต้นมา จาก 2,587,233 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 2,689,919 คน ในปี พ.ศ. 2560 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพิ่มขึ้นในทำนองเดียวกันกับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จาก 1,092,385 คน เป็น 1,303,031 คน ในปี พ.ศ. 2560 และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเพิ่มขึ้นจาก 748,618 คน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 857,024 คน ในปี พ.ศ. 2560 และจากตาราง 32 พบว่า จำนวนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญา ลดลงจาก 380,675 คน ในปี พ.ศ. 2551 เหลือจำนวน 291,051 คน ในปี พ.ศ. 2560 และระดับปริญญาตรีกลับเพิ่มขึ้นจาก 1,358,757 คน ในปี 2551 เป็นจำนวน 3,052,325 คน ในปี พ.ศ. 2560 การที่นักเรียนระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากปรากฏการณ์ที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญาไม่นิยมผันเข้าสู่ตลาดแรงงาน หากแต่มุ่งเข้าเรียนต่อในระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ ประกอบกับการขยายตัวเชิงปริมาณของสถาบันการศึกษาและหลักสูตรระดับปริญญาตรีอย่างกว้างขวาง จึงเป็นสาเหตุให้นักเรียนระดับปริญญาตรีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น สำหรับประชากรวัยสูงอายุมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างมาก เป็นร้อยละ 20 ในปี พ.ศ. 2568 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรดังกล่าวเกิดภาวะพึ่งพิงสูงขึ้น คนวัยทำงานต้องแบกรับภาระสูงขึ้นในการดูแลผู้สูงอายุ กลยุทธ์ในการเพิ่มปริมาณกำลัง



แรงงานในระบบการผลิตจึงกระทำได้อย่าง จึงมีทางเลือกไม่กี่วิธีสำหรับประเทศไทย คือ การปรับ  
อุปทานกำลังแรงงานให้สมดุลระหว่างสาขาการผลิตต่าง ๆ โดยดำเนินการผ่านกระบวนการ  
การศึกษาซึ่งถือว่าเป็นวิธีการที่เพิ่มคุณภาพของแรงงานและผลิตภาพของแรงงานอีกทางหนึ่ง

จากการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตของอัตราการเลื่อนชั้น อัตราการสำเร็จการศึกษา  
และอัตราการเรียนต่อในแต่ละระดับการศึกษา ปี พ.ศ. 2551-2560 ดังตาราง 25 พบว่า  
การจัดการการศึกษาในระบบโรงเรียนของไทยมีความสำเร็จสำหรับนโยบายการศึกษาภาคบังคับ  
9 ปี ซึ่งจะสังเกตเห็นได้จากอัตราการเรียนต่อระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศึกษาต่อชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ควบร้อยละ 100 แต่อัตราการเรียนต่อมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญศึกษาและ  
สายอาชีพยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่อัตราส่วน 50: 50 ในช่วงปี พ.ศ. 2551-2558 แต่อย่างไรก็  
ตามอัตราส่วนดังกล่าวมีแนวโน้มปรับตัวเข้าสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ในปี พ.ศ. 2559-2560 ดังนั้น  
รัฐบาลควรมีนโยบายเร่งรัดให้ได้อัตราส่วน 50 : 50 ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-  
2554) ได้ โดยการเร่งประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนและผู้ปกครองทราบเกี่ยวกับข้อเท็จจริงการเรียนต่อ  
สายอาชีพที่สามารถหางานได้ไม่ยากนัก และโอกาสในการพัฒนาตนเองไปสู่ระดับวิชาชีพชั้นสูงใน  
ระดับปริญญาเช่นเดียวกันกับการเรียนในสายสามัญศึกษามีเส้นทางเป็นไปได้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็น  
ปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์สายปฏิบัติการหรือสายวิชาการ เพราะว่าการเพิ่มอัตราการเรียนต่อ  
มัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญศึกษาและสายอาชีพ 50 : 50 หรือ < 50 : > 50 ย่อมส่งผลให้  
อุปทานแรงงานระดับกลางประเภททักษะและมีฝีมือมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น มีโอกาสในการพัฒนา  
เศรษฐกิจได้สูงขึ้น เพราะประเทศที่พัฒนาแล้วแถบทวีปยุโรปตะวันตกล้วนแต่มีอัตราส่วน  
แรงงานระดับกลางสูงกว่าแรงงานระดับอื่นๆ เช่น ประเทศเยอรมนี เดนมาร์ก เป็นต้น จากการ  
ปรับนโยบายในเชิงปริมาณของการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานถือว่าประสบผลสำเร็จพอสมควร  
หากแต่เมื่อพิจารณาถึงเป้าหมายเชิงคุณภาพแล้วพบว่าคุณภาพของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำมาก  
เพราะมีเครื่องชี้ภาวะที่เอียงไม่ได้ในเชิงประจักษ์ของข้อมูลที่เป็นตัวเลขแสดงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนของนักเรียนระดับท้ายช่วงชั้น 3 ระดับ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาหลักต่ำกว่าร้อยละ 50 ทุกรายวิชา  
จึงเกิดปรากฏการณ์การยอมรับกลายๆ ของผู้ที่ทำหน้าที่สอนในโรงเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
หรือสูงกว่าก็ตามที่ไม่ยอมให้บุตรหลานของตนเองเรียนในโรงเรียนท้องถิ่นที่อยู่ใกล้บ้าน หากแต่ให้  
มาเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่ในตัวเมือง เพราะเชื่อว่าปริมาณและคุณภาพของทรัพยากร  
การศึกษาจะรวมอยู่ในเมืองใหญ่ เป็นต้น และมีสิ่งที่น่าสนใจอีกประการหนึ่ง คือ อัตรา  
ของไทยในระบบโรงเรียนระดับอาชีวศึกษาที่ไม่เคยปรากฏขึ้นมาก่อนอีกประการหนึ่ง คือ อัตรา

การออกกลางคันของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีแนวโน้มเพิ่มสูงมากขึ้นทุกปีจนถึงระดับเป็นปัญหาของการบริหารจัดการ ส่งผลให้อัตราการสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีแนวโน้มลดต่ำลงมาก กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2551 อัตราการสำเร็จการศึกษาเท่ากับร้อยละ 93.30 ลดลงเหลือร้อยละ 89.00 ในปี พ.ศ. 2560 ถ้าหากปล่อยให้ปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ดำเนินต่อไปจะส่งผลให้จำนวนอุปทานแรงงานระดับกลางประเภททักษะจะลดลง และเมื่อจำนวนนักเรียนที่จะเป็นฐานในการศึกษาต่อระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงลดลงก็ส่งผลให้นักเรียนและผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงลดลงตามไปด้วย นับว่าเป็นการเสียโอกาสในการสร้างงานสำหรับการพัฒนาประเทศเป็นอย่างยิ่ง โดยที่จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง/อนุปริญญาในช่วงการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตมีแนวโน้มลดลงโดยตลอดจาก 31,499 คน ในปี พ.ศ. 2551 ลดลงเหลือ 24,352 คน ในปี พ.ศ. 2560 ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากฐานผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมีจำนวนลดลงมากดังที่กล่าวมาแล้ว ประกอบกับค่านิยมในการเรียนเพื่อรับปริญญาบัตรยังคงมีอิทธิพลต่อแนวคิดของคนไทยอยู่มากและมีความเชื่อว่าการเรียนสายอาชีพเป็นสายที่ต้องใช้แรงกายในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้น สภาวะการศึกษาของไทยเมื่อพิจารณาในมิติของจำนวนนักเรียนพบว่ามีนักเรียนเป็นจำนวนมากเรียนอยู่ในระดับต้น การศึกษาระดับกลางโดยเฉพาะในสายอาชีพมีจำนวนน้อย แต่การศึกษาระดับสูงหรืออุดมศึกษามีแนวโน้มจำนวนนักเรียนเพิ่มสูงขึ้น เมื่อมองในภาพรวมสำหรับมิติของจำนวนนักเรียนจะเป็นรูปตัว U ซึ่งตรงกันข้ามกับประเทศที่พัฒนาแล้วจะมีมิติของจำนวนนักเรียนเป็นรูปตัว U คว่า สำหรับมิติของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับกลางโดยเฉพาะสายอาชีพทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจำนวนน้อย แต่มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับสูงหรืออุดมศึกษาจำนวนมากขึ้นทุกปี ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้ก็ตรงกันข้ามกับประเทศที่พัฒนาแล้วอีกเช่นกัน ในส่วนการจัดการศึกษาอุดมศึกษาระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยปิดมีผลการพยากรณ์ดังตาราง 32 พบว่า แนวโน้มจำนวนนักเรียนระดับปริญญาตรีเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 1,358,757 คน ในปี พ.ศ. 2551 เพิ่มขึ้นเป็น 3,052,325 คน ในปี พ.ศ. 2560 และถ้าพิจารณาถึงจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยปิดจากรายการ 33 พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีเช่นกันจาก 251,783 คน ในปี พ.ศ. 2551 เพิ่มขึ้นเป็น 616,857 คน ในปี พ.ศ. 2560 อย่างไรก็ตามการจัดการอุดมศึกษาของไทยก็มีปัญหาต่างๆ พอประมวลออกเป็น 4 ด้าน คือ วิกฤติคุณภาพ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษาของไทยมีคุณภาพห่างจากสากลอยู่มาก บทบาทการวิจัยยังไม่ลึกซึ้งและไม่เป็นผลจริงจัง ระดับการใช้ความเข้าใจในกระบวนการบุกเบิกแสวงหา

ความรู้ความจริงเป็นวิถีชีวิตทางวิชาการยังมีอยู่น้อย ความตรงต่อเป้าหมายของสังคม การผลิตบัณฑิต การวิจัย การให้บริการรูปแบบต่าง ๆ ต้องตรงตามที่สังคมต้องการใช้ อุดมศึกษาไทยมีเป้าหมายไม่ตรงกับปัญหาของสังคมหรือการศึกษาที่ทำได้และเกิดผลไม่ตรงเป้าซึ่งจะต้องเร่งรีบแก้ไข สถาบันอุดมศึกษาไทยยังไม่อยู่ในรูปที่จะบริหารจัดการความหลากหลายได้คงใช้การรวมศูนย์ที่ร่วมกันที่ศูนย์กลางหนึ่ง ๆ ใช้กฎระเบียบทำนองเดียวกัน ทำให้การจัดการขาดประสิทธิภาพ เพราะอยู่ในระบบผูกขาดและคุ้มครองอย่างเดิม ความสามารถในการแข่งขันจึงลดน้อยถอยลง วิฤติความเสมอภาค ความเสมอภาคในการมีสิทธิได้รับการศึกษาระดับอุดมศึกษานับว่ามีการคลี่คลายลงไปทิศทางที่ดี ด้วยการเกิดมหาวิทยาลัยใหม่ๆ ในส่วนภูมิภาค การจัดระบบการเงินเพื่ออุดมศึกษา การปฏิรูประบบการเงินอุดมศึกษาที่มุ่งปรับเปลี่ยนจากเดิมที่เป็นการอุดหนุนด้านอุปทานหรือสถานศึกษา (Supply Side Financing) มาเป็นการอุดหนุนผ่านด้านอุปสงค์หรือตัวผู้เรียน (Demand Side Financing) โดยผ่านระบบกองทุนเงินให้กู้ยืมที่ผูกกับรายได้ในอนาคต (Income Contingent Loan) ซึ่งช่วยผ่อนคลายนโยบายที่ขัดขวางความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษา และวิฤติความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศ วิฤติคุณภาพ ความตรงต่อเป้าหมายของสังคม และวิฤติความเสมอภาค ย่อมส่งผลให้เกิดวิฤติความสามารถในการแข่งขันกับต่างประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะคุณภาพบัณฑิต และความตรงต่อเป้าหมายของสังคม จะช่วยให้ได้กำลังแรงงานที่มีคุณภาพและไม่ขาดแคลนกำลังแรงงานในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็จะช่วยให้ประเทศมีการแข่งขันกับนานาชาติได้ แต่ในข้อเท็จจริงแล้วประเทศไทยประสบปัญหาคุณภาพบัณฑิตที่เป็นมรดกตกทอดมาจากการศึกษาขั้นพื้นฐานเรื่อยมาถึงระดับอุดมศึกษาอย่างที่กล่าวโทษฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดได้ ประกอบกับความไม่ตรงเป้าของการผลิตบัณฑิต จึงทำให้ประเทศไทยไม่สามารถที่จะแข่งขันกับนานาชาติไม่ว่าจะเป็นสาขาอุตสาหกรรม การผลิตที่เน้นใช้เทคโนโลยีระดับสูงแทนแรงงานราคาถูกที่มีอยู่เดิม หรือแม้กระทั่งสาขาเกษตรกรรมอันเป็นมรดกของบรรพบุรุษก็ไม่สามารถปรับปรุงให้มีสภาพยั่งยืนและรักษาไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมไว้ได้

กล่าวโดยสรุปสำหรับด้านอุปทานนั้น หน้าที่ของรัฐต้องจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้แก่เยาวชนทุกคนเพื่อให้มีความรู้ในการอ่านออกเขียนได้และเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูง ในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาเป็นขั้นที่รัฐต้องให้ความสนใจในการผลิตผู้สำเร็จการศึกษาออกไปสนองความต้องการของสาขาการผลิตต่าง ๆ ในระดับนี้จำเป็นต้องมีการวางแผนเพื่อผลิตผู้ที่ตลาดแรงงานต้องการ การวางแผนกำลังแรงงานนอกจากจะกระทำโดยภาครัฐแล้ว ภาคเอกชนก็มีบทบาทค่อนข้างมากในการเตรียมกำลังแรงงานเพื่อตอบสนองความต้องการของ

ตลาดแรงงาน ซึ่งปัจจุบันนี้สถาบันการศึกษาเอกชนไม่ว่าระดับพื้นฐาน อาชีวศึกษา และ  
อุดมศึกษามีอยู่จำนวนไม่ใช่น้อย จึงสามารถจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของ  
ตลาดแรงงานได้อย่างคล่องตัวและมีประสิทธิภาพและรวดเร็วตามความต้องการ เนื่องจากมีความ  
คล่องตัวสูงและไม่ติดอยู่กับกฎระเบียบที่ยากดั่งเช่นที่เป็นอยู่ในระบบราชการ แต่ในข้อเท็จจริง  
แล้วจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาและจำนวนผู้ที่ออกกลางคันที่จะเข้าสู่ฐานอุปทานแรงงานใหม่  
ของไทยอยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในสาขาการผลิตต่าง ๆ กล่าวคือ  
การพยากรณ์ฐานกำลังแรงงานใหม่ระดับการศึกษาชั้นต่าง ๆ จากตาราง 36 พบว่า การจัดการ  
ศึกษาขั้นพื้นฐานของไทยอยู่ในขั้นที่ต้องการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพราะฐานอุปทานกำลังแรงงานที่มี  
ความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามีเป็นจำนวนมากเกินกว่าหนึ่งแสนคนในช่วงปี พ.ศ. 2551-  
2553 แต่มีแนวโน้มไปในทางที่ดีที่ฐานอุปทานกำลังแรงงานระดับดังกล่าวลดลงโดยตลอด จน  
เหลือที่ระดับ 46,232 คน ในปี พ.ศ. 2560 นั้นงบประมาณยังมีเด็กจำนวนหนึ่งที่ไม่มีโอกาสเข้า  
เรียนในระดับประถมศึกษาและมีแนวโน้มการออกกลางคันของนักเรียนระดับประถมศึกษาอยู่อีก  
จำนวนหนึ่ง แต่สิ่งที่น่าวิตกกังวลเป็นอย่างมากก็คือว่าเป็นปัญหาชั้นวิกฤติของฐานอุปทานกำลัง  
แรงงานระดับกลางประเภททักษะ คือ ฐานอุปทานกำลังแรงงานระดับมัธยมตอนปลายสายอาชีพ  
หรือที่เรียกว่าสายอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพลดลงไปอย่างมากจนกระทั่งไม่มีฐาน  
อุปทานกำลังแรงงานระดับนี้เหลืออยู่เลยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 เป็นต้นไป ส่วนระดับประกาศนียบัตร  
วิชาชีพชั้นสูงหรืออนุปริญญาที่จะเข้าสู่กำลังแรงงานระดับกลางประเภทฝีมือมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ  
โดยสังเกตจากตาราง 36 พบว่า ฐานอุปทานกำลังแรงงานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือ  
อนุปริญญาที่มีจำนวน 31,499 คน ในปี พ.ศ. 2551 ลดลงเหลือ 24,352 คน ในปี พ.ศ. 2560  
แต่เมื่อวิเคราะห์ฐานอุปทานกำลังแรงงานในระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยปิดมีแนวโน้ม  
เพิ่มขึ้นอย่างมากจาก 251,783 คน ในปี พ.ศ. 2551 เพิ่มขึ้นเป็น 616,857 คน ในปี พ.ศ. 2560  
จากข้อเท็จจริงดังกล่าวนี้ควรมีมาตรการวางแผนอุปทานกำลังแรงงานของไทย เพื่อลดฐานอุปทาน  
กำลังแรงงานระดับล่างโดยเฉพาะกำลังแรงงานที่มีความรู้ระดับต่ำกว่าประถมศึกษาและระดับ  
ประถมศึกษา พร้อมกับหามาตรการเพิ่มฐานกำลังแรงงานระดับกลางที่อยู่ในชั้นวิกฤติให้

#### **ผลการพยากรณ์อุปสงค์แรงงานในช่วงปี พ.ศ. 2551-2560**

การวางแผนกำลังแรงงานทางด้านอุปสงค์เป็นการพยากรณ์หรือคาดคะเนเกี่ยวกับความ  
ต้องการกำลังแรงงานสำหรับสาขาการผลิตต่าง ๆ ในอนาคต ความจำเป็นที่ต้องมีการวางแผน  
ทางด้านอุปสงค์ก็เพื่อให้สาขาการผลิตมีกำลังแรงงานที่พอเหมาะ มีจำนวนที่เพียงพอกับความ  
ต้องการทั้งในภาวะปกติและในภาวะที่เกิดการเปลี่ยนแปลง ช่วยให้ไม่มีปัญหาการขาดแคลนกำลัง  
แรงงานเมื่อสาขาการผลิตนั้นต้องการขยายงานให้มากขึ้นกว่าเดิม และไม่ทำให้ไม่มีปัญหาการล้น

งานกรณีสาขาการผลิตลดกำลังการผลิตลง แต่การวางแผนกำลังแรงงานด้านอุปสงค์ในภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะภายในสาขาการผลิตนั้นเองหรือจากปัจจัยภายนอกที่มีผลกระทบต่อสาขาการผลิตนั้น ย่อมมีความยุ่งยากและอาจกระทำได้อย่างขึ้นเพราะเกิดความไม่แน่นอน ทำนองว่าไม่อาจรู้ล่วงหน้าในเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นทำให้เตรียมการไม่ทันทั่วทั้งที่ อาจขาดแคลนกำลังแรงงานอย่างฉับพลันกรณีตลาดมีความต้องการสินค้าหรือบริการที่สาขาการผลิตนั้นผลิตเพิ่มขึ้น แต่สาขาการผลิตไม่มีกำลังแรงงานเพียงพอที่จะทำการผลิต หรือเกิดกรณีกำลังแรงงานจำนวนมากทำงานได้ไม่เต็มที่เนื่องจากการลดขนาดการผลิตลง เป็นต้น

อนึ่ง จากการวิเคราะห์ฐานอุปทานกำลังแรงงานใหม่ของไทยในช่วงปี พ.ศ. 2551-2560 ดังตาราง 36 พบว่า มีอุปทานกำลังแรงงานใหม่ความรู้ระดับประถมศึกษาและต่ำกว่าตกค้างและสะสมมาเป็นจำนวนมาก แรงงานระดับกลางความรู้มัธยมศึกษาตอนต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่แรงงานระดับกลางประเภททักษะและช่างฝีมือที่เป็นฝ่ายปฏิบัติการหลักกดับลดลงอย่างมาก และแรงงานระดับสูงความรู้ปริญญาตรีมีแนวโน้มเพิ่มสูงมาก ปრაกฏการณ์ดังกล่าวจึงไม่สอดคล้องกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศในภาพรวม ที่ต้องการแรงงานระดับกลางประเภททักษะและช่างฝีมือในสัดส่วนที่มากที่สุดดังเช่นประเทศที่พัฒนาแล้วแถบยุโรป ลักษณะดังกล่าวจึงบีบให้อุปสงค์ต่อแรงงานไทยใช้แรงงานระดับล่างเป็นจำนวนมาก แต่ขาดแคลนแรงงานระดับกลางประเภททักษะและช่างฝีมือ และเริ่มมีแนวโน้มขยายตัวของการใช้แรงงานระดับสูง ความเฉื่อยสะสมของอุปทานและอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวจะทอดระยะยาวนานไม่น้อยกว่า 15 ปี เพราะการเปลี่ยนแปลงในอุปทานและอุปสงค์ต่อแรงงานต้องใช้เวลามาก อีกประการหนึ่งคือ อุปทานแรงงานระดับล่างดังกล่าวจะตกค้างและสะสมอยู่ในตลาดแรงงานไปจนเกษียณอายุงานที่ 60 ปี เป็นอย่างต่ำถ้าไม่มีระบบการฝึกอบรมเพิ่มสมรรถนะของแรงงานที่ดีพอ

จากการพยากรณ์ในภาพรวมช่วงปี พ.ศ. 2551-2560 อุปสงค์ต่อแรงงานในภาพรวมเมื่อให้ตัวแปรอธิบาย คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ตามราคาปี 2531 มีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปตามแนวโน้มในอดีต ซึ่งในช่วงปี พ.ศ. 2551-2560 จะมีอุปสงค์ต่อแรงงานที่ระดับ 12,872.4 - 14,243.4 พันคน ซึ่งอุปสงค์ต่อแรงงานดังกล่าวนั้นจะเป็นแรงงานในระดับล่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่ามากที่สุดในระดับที่เกินกว่าร้อยละ 50 ของอุปสงค์ทั้งหมด รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และแรงงานระดับสูงที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ตามลำดับ จากแนวโน้มของอุปสงค์ต่อแรงงานที่ใช้กำลังแรงงานระดับล่างในสัดส่วนที่มากดังกล่าว ทำให้ผลิตภาพของแรงงานไทยต่ำ หากจะเปรียบเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ฮองกง และสิงคโปร์ ที่มีกำลังแรงงานส่วน

ใหญ่มีการศึกษาในระดับ 12 ปีขึ้นไป หรือไม่ก็จบอาชีวศึกษา จึงทำให้แนวโน้มผลิตภาพแรงงานของประเทศเหล่านี้สูงกว่าของไทย จากข้อเท็จจริงดังกล่าวประเทศไทยไม่สามารถหาอุปทานแรงงานที่มีความรู้ความสามารถสูงมาตอบสนองต่ออุปสงค์ในระยะสั้นได้ ดังนั้น จึงมีวิธีเดียวที่จะช่วยยกระดับผลิตภาพของแรงงาน คือ การฝึกอบรมเพื่อยกระดับฝีมือแรงงานในลักษณะ On the Job Training ซึ่งกระทำได้ทั้งภาครัฐและเอกชนหรือในลักษณะร่วมมือกัน กลไกของสภาอุตสาหกรรมและหอการค้าต่าง ๆ จะต้องเข้ามาบีบบทบาทอย่างจริงจัง ส่วนในระยะยาวต้องมีการเร่งรัดผลิตกำลังแรงงานที่มีคุณภาพผ่านการดำเนินการทางด้านอุปทานเป็นสำคัญ โดยกลไกของสถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ ต้องตระหนักถึงปัญหาของประเทศในประเด็นดังกล่าวนี้ ลักษณะการมุ่งแต่ผลิตโดยไม่ได้คำนึงถึงผู้ใช้แรงงานในตลาดแรงงานควรหมดสิ้นไป ทุกฝ่ายควรผลักดันวาระแห่งชาติสำหรับการผลิตกำลังแรงงานที่มีปริมาณและคุณภาพตอบสนองต่ออุปสงค์ต่อแรงงาน สำหรับส่วนต่างระหว่างอุปทานกับอุปสงค์แรงงานในภาพรวมนั้น มีแนวโน้มที่อุปทานจะมากกว่าอุปสงค์ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 133.4 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 317.4 พันคน ในปี พ.ศ. 2560

อุปสงค์กำลังแรงงานสาขาเกษตรกรรม สำหรับการผลิตในสาขาเกษตรกรรมซึ่งเคยเป็นสาขาหลักที่รองรับการจ้างงานของประเทศมากที่สุด ในขณะนี้กำลังมีการปรับเปลี่ยนในกระบวนการแข่งขัน การผลิตทางการเกษตรจำเป็นจะต้องเน้นในเรื่องคุณภาพของสินค้า ประสิทธิภาพการผลิตและประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ จึงจะทำให้สาขาเกษตรกรรมดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน ผลิตภาพของแรงงานจะสูงขึ้น และถึงแม้ว่ามีความจำเป็นต้องพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืนหรือการเกษตรแบบผสมผสาน หรืออาศัยธรรมชาติเป็นหลักสำหรับเกษตรกรรายย่อยก็ตาม แต่หากจะคำนึงถึงการผลิตเพื่อการส่งออก ประเด็นดังกล่าวก็หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่ต้องมีการใช้เครื่องจักรทดแทนแรงงานในการผลิตระดับหนึ่ง ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่รัฐบาลจะต้องดูแลเกษตรกรที่อยู่ในสาขาเกษตรกรรมที่ต้องใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เครื่องจักร เครื่องมือ และเครื่องทุ่นแรง รวมทั้งเกษตรกรส่วนเกินที่ถูกดูลออกจากสาขาเกษตรกรรมและเคลื่อนย้ายเข้าสู่สาขานอกเกษตรกรรม หรือจากชนบทมาสู่เมืองหรือจากประเทศไทยสู่ประเทศอื่น นโยบายของรัฐในส่วนนี้ก็คือ ต้องมีกลไกที่จะกำกับดูแลการเคลื่อนย้ายแรงงานให้เป็นระบบ โดยจะต้องมีข้อมูลข่าวสารที่สมบูรณ์และการบริหารงานของภาครัฐที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้แรงงานดังกล่าวพร้อมที่จะรับงานสาขานอกเกษตรกรรมได้ ให้การศึกษาและฝึกอบรมให้เกิดความเข้าใจ หรือมีทักษะเฉพาะด้านที่มีความจำเป็นมากขึ้น สำหรับการพยากรณ์ พบว่า สาขาเกษตรกรรมมีอุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก 2,175.6 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 2,244.3 พันคน ในปี พ.ศ.

2560 เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดที่ระดับ 1,717.8 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 และ 1,772.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 และจากการพยากรณ์พบว่า สาขาเกษตรกรรมมีแนวโน้มอุปสงค์ต่อแรงงานมากกว่าอุปทานเพิ่มขึ้นทุกปีจาก 183.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 275.5 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 ส่วนใหญ่เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานระดับล่างมากที่สุดกว่าร้อยละ 78 เนื่องจากสาขาเกษตรกรรมของไทยยังมีลักษณะการผลิตที่ใช้แรงงานอย่างเข้มข้น โดยเฉพาะการประมงที่มีความต้องการแรงงานระดับล่างเป็นจำนวนมาก แต่แรงงานของไทยไม่นิยมเข้าทำงานในสาขาเกษตรกรรม เนื่องจากรายได้และสภาพแวดล้อมการทำงาน ดังนั้น จึงมีแรงงานต่างด้าวเข้ามาทำงานในสาขาเกษตรกรรมเป็นจำนวนมาก

อุปสงค์กำลังแรงงานสาขาอุตสาหกรรมการผลิต ประเทศไทยประสบผลสำเร็จในสาขาอุตสาหกรรมการผลิตในระดับหนึ่ง จะเห็นได้จากแนวโน้มการพัฒนาสินค้าอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออกและการผลิตเพื่อการส่งออกมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น แต่สินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของไทยส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่ใช้แรงงานมากและใช้วัตถุดิบในประเทศ เป็นอุตสาหกรรมลักษณะประกอบชิ้นส่วนที่ใช้เทคโนโลยีต่ำหรือใช้เทคโนโลยีของต่างประเทศ ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีแล้วว่ามีกระบวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่คนไทยน้อยมาก อนาคตของการพัฒนาอุตสาหกรรมในแนวเดิมที่กล่าวมาข้างต้น กำลังเผชิญกับอุปสรรคที่ทำให้การพัฒนาอุตสาหกรรมชะลอตัวลง นั่นคือประเทศไทยเริ่มขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ ที่ดินในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตมีราคาสูงขึ้น ค่าแรงมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในขณะที่ผลิตภาพของแรงงานไม่ได้เพิ่มสูงขึ้นมากนักเพราะข้อจำกัดของความเฉื่อยในอุปทานแรงงานระดับล่างที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก จึงสะท้อนออกมาที่อุปสงค์ต่อแรงงานระดับล่างมีสัดส่วนสูง และที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ มีประเทศที่ใช้กลยุทธ์แบบเดียวกันกับประเทศไทยเกิดขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก และกำลังเป็นคู่แข่งที่สำคัญของประเทศไทย เช่น จีน เวียดนาม อินเดีย อินโดนีเซีย เป็นต้น แต่ประเทศไทยก็มีสินค้าอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการแข่งขันสูง ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า อุตสาหกรรมอัญมณี และอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและชิ้นส่วนประกอบ และอุตสาหกรรมที่ยังพอแข่งขันได้ ได้แก่ อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมรองเท้า และอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก สำหรับอุตสาหกรรมที่ยังพอแข่งขันได้ในช่วงเวลาที่ผ่านมาเป็นสินค้าอุตสาหกรรมที่มีการขยายตัวในการส่งออกสูงและทำรายได้สูงสุดให้กับประเทศ แต่ปัจจุบันมีแนวโน้มชะลอตัวลง เนื่องจากปัญหาต้นทุนการผลิตสูงขึ้นและมีประเทศคู่แข่งที่สำคัญในอุตสาหกรรมแต่ละประเภท ซึ่งได้เปรียบในเรื่องต้นทุนและค่าจ้างแรงงานที่ถูกกว่าประเทศไทยและมีวัตถุดิบจำนวนมากกว่า ดังนั้น ยุทธศาสตร์ในการวางแผนกำลังแรงงาน



สาขาอุตสาหกรรมการผลิตจะต้องยกระดับมาตรฐานฝีมือแรงงานให้สูงขึ้น โดยที่ใช้แรงงานจำนวนเท่าเดิมแต่ให้ผลผลิตที่มากขึ้นและเป็นผลผลิตที่จะต้องเน้นในเรื่องการพัฒนาคุณภาพยกระดับมาตรฐานรูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้ทันสมัย ตรงกับรสนิยมและความต้องการของตลาดต่างประเทศ กระบวนการหนึ่งในการวางแผนอุปสงค์ต่อแรงงาน คือ การฝึกอบรมแรงงานให้มีทักษะฝีมือสูงขึ้น และทักษะทางการติดต่อสื่อสาร ซึ่งจากการพยากรณ์ พบว่า สาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีอุปสงค์ต่อแรงงานมากกว่าสาขาการผลิตอื่นๆ กล่าวคือ อุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นจาก 4,306.5 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 4,682.2 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดที่ระดับ 2,059.4 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 และ 2,239.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 และจากการพยากรณ์พบว่า สาขาอุตสาหกรรมการผลิตมีแนวโน้มอุปทานต่อแรงงานมากกว่าอุปสงค์เพิ่มขึ้นทุกปีจาก 40.0 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 216.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 ส่วนใหญ่เป็นอุปทานต่อแรงงานระดับล่างมากที่สุดกว่าร้อยละ 58

อุปสงค์กำลังแรงงานสาขาก่อสร้าง โดยลักษณะธรรมชาติส่วนใหญ่ของกำลังแรงงานสาขาก่อสร้างจะเป็นแรงงานที่ใช้กำลังแรงกายมาก จึงมีสัดส่วนกำลังแรงงานระดับล่างเพศชายมากกว่าทุกสาขาการผลิต กำลังแรงงานในบริษัทของกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง มีความต้องการกำลังแรงงานในระดับปฏิบัติงานอยู่มาก โดยปกติแล้วโครงการที่มีประสิทธิภาพควรจะมีสัดส่วนของการใช้แรงงานเป็น วิศวกร 1 : ช่างเทคนิค 3 : ผู้บริหาร 0.25 แต่อย่างไรก็ตามสาขาก่อสร้างเป็นสาขาการผลิตที่มีความผันผวนตามฤดูกาลและเศรษฐกิจ และมีการเคลื่อนย้ายแรงงานระดับล่างระหว่างสาขาเกษตรกรรมเข้าสู่สาขาก่อสร้างสูงสำหรับนอกฤดูการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยว การที่มีฐานกำลังแรงงานระดับล่างอยู่เป็นจำนวนมากจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลิตภาพของแรงงานต่ำมาก ดังนั้น นโยบายของรัฐบาลที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมากที่สุด คือ ชะลอการเคลื่อนย้ายแรงงานระดับล่างเข้าสู่สาขาก่อสร้าง โดยวิธีการกระจายแรงงานส่วนเกินที่เคลื่อนย้ายมาจากสาขาเกษตรกรรมไปสู่สาขาอุตสาหกรรมการผลิตในภูมิภาคของแรงงานนั้นๆ ซึ่งนโยบายดังกล่าวนี้จะเป็นการลดปัญหาการอพยพเข้าสู่เมืองหลวง แต่เน้นให้ความสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมในเมืองหลักประจำภูมิภาคต่างๆ ตามนโยบายส่งเสริมการลงทุนในเขตการลงทุนที่ 3 เพื่อให้ประชาชนในชนบทได้มีงานทำมากขึ้นและอย่างถาวร จึงคาดหมายได้ว่าอุปสงค์ต่อแรงงานในสาขาก่อสร้างและสาขาอุตสาหกรรมการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่างทักษะ และช่างฝีมือ ส่วนในระยะยาวเมื่อการวางแผนทางด้านอุปทานสัมฤทธิ์ผล การกระจายตัวคุณภาพของแรงงานจะมีแนวโน้มที่สมดุลและดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งจากการพยากรณ์พบว่า สาขาก่อสร้างมีอุปสงค์ต่อแรงงานขยายตัวไม่มากนัก กล่าวคือ อุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้น



เล็กน้อยจาก 1,901.4 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 2,120.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดที่ระดับ 1,327.6 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 และ 1,480.3 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 และจากการพยากรณ์พบว่า สาขาก่อสร้างมีแนวโน้มอุปทานต่อแรงงานมากกว่าอุปสงค์เพิ่มขึ้นทุกปีจาก 332.70 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 319.60 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 ส่วนใหญ่เป็นอุปทานต่อแรงงานระดับล่างมากที่สุดกว่าร้อยละ 69 ซึ่งส่วนต่างระหว่างอุปทานและอุปสงค์ต่อแรงงานมีขนาดใกล้เคียงกับสาขาพาณิชยกรรม

อุปสงค์กำลังแรงงานสาขาพาณิชยกรรม ในข้อเท็จจริงแล้วสัดส่วนของสาขาพาณิชยกรรมในผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี และในขณะนี้มีการนำอุปกรณ์เครื่องใช้และเทคโนโลยีและวิทยาการด้านการจัดการสมัยใหม่มาใช้ในกิจการพาณิชยกรรมเพิ่มมากขึ้น เช่น ในสำนักงานธุรกิจสมัยใหม่ ธนาคาร ห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ เป็นต้น อุปสงค์ต่อแรงงานจึงมีเพิ่มขึ้นทั้งทางด้านปริมาณและทักษะฝีมือ การพัฒนาและยกระดับฝีมือแรงงานหรือกำลังแรงงานใหม่ที่จะเข้าสู่ภาคธุรกิจนี้ จะช่วยส่งเสริมการขยายตัวของสาขาพาณิชยกรรมและอย่างมีพื้นฐานมั่นคง และจะเป็นแหล่งการจ้างงานที่มีฐานกว้างขวางกระจายทั่วประเทศ สาขาพาณิชยกรรมมีความต้องการกำลังแรงงานระดับกลางมาก แต่เนื่องจากการวางแผนทางด้านอุปทานไม่เอื้ออำนวย ประกอบกับค่านิยมของผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงจะศึกษาต่อในระดับปริญญาเป็นส่วนใหญ่ จึงจำเป็นต้องจ้างผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีเข้าทำงานต่ำกว่าวุฒิซึ่งทำงานระยะหนึ่งจะลาออกจึงเกิดปัญหากับองค์กรมาก ดังนั้น สถานประกอบการในสาขาดังกล่าวนี้ควรจัดตั้งโรงเรียนสำหรับฝึกอบรมพนักงานของตนเองจะเหมาะสมและทันต่อการใช้งานเร่งด่วนมากที่สุด ถ้ารอให้ภาครัฐวางแผนกำลังแรงงานด้านอุปทานที่สมบูรณ์ต้องใช้เวลาและไม่แน่ใจว่าจะสามารถลดล้างค่านิยมเก่า ๆ ที่ฝังรากลึกในระบบการศึกษาได้สำเร็จหรือไม่ ซึ่งจากการพยากรณ์ พบว่า สาขาพาณิชยกรรมมีอุปสงค์ต่อแรงงานขยายตัวเพิ่มมากขึ้นทุกปีเป็นอันดับสองรองจากสาขาอุตสาหกรรมการผลิต กล่าวคือ อุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นจาก 2,546.3 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 3,285.3 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดที่ระดับ 1,126.2 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 และ 1,453.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 และเป็นสาขาที่มีแนวโน้มการกระจายตัวของระดับคุณภาพแรงงานได้ดีกว่าสาขาอื่นๆ ซึ่งอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันกับสาขาการขนส่งและการสื่อสาร และจากการพยากรณ์พบว่า สาขาพาณิชยกรรมมีแนวโน้มอุปทานต่อแรงงานมากกว่าอุปสงค์เพิ่มขึ้นทุกปีจาก 144.6

พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 528.2 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 ส่วนใหญ่เป็นอุปทานต่อแรงงานระดับล่างประมาณร้อยละ 44

อุปสงค์กำลังแรงงานสาขาการขนส่งและการสื่อสาร สาขาการผลิตนี้ประกอบด้วยสองสาขาย่อย คือ สาขาขนส่ง และสาขาการสื่อสาร เป็นสาขาที่ใช้เทคโนโลยีสูงและมีอุปสงค์ต่อแรงงานในลักษณะกระจายตัวดีกว่าทุกสาขาการผลิตในช่วงการพยากรณ์ปี พ.ศ. 2551-2560 และมีอุปสงค์ต่อแรงงานระดับล่างน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับทุกสาขาการผลิตภายใต้ของแรงเฉื่อยของอุปทานแรงงานที่ไม่สมดุล ผลผลิตภาพของแรงงานสูงมากและสูงกว่าทุกสาขาการผลิต เพราะผลผลิตเป็นสินค้าและบริการที่ใช้เทคโนโลยีสูงมีผลตอบแทนต่อหน่วยสูงมาก ดังนั้น สาขาการขนส่งและการสื่อสารจึงต้องการกำลังแรงงานระดับสูงได้แก่ วิศวกร ซึ่งเป็นวิศวกรทางด้านไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ และการสื่อสารเป็นหลัก รองลงมาเป็นแรงงานระดับกลางประเภทช่างเทคนิคที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงเป็นฝ่ายปฏิบัติการ และที่สำคัญกำลังแรงงานทุกคนต้องมีทักษะ Multi Skills การจัดการเรียนการสอนของไทยไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการแรงงานของสาขานี้ได้ เพราะการสอนในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ยังล่าหลัง ก้าวตามเทคโนโลยีไม่ทัน ทั้งความรู้ วิชาการ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ และไม่เน้นการฝึกอบรมการฝึกงานอย่างจริงจัง สถานประกอบการต้องไปอบรมแรงงานใหม่เพื่อให้แรงงานทำงานได้ตามต้องการ การผลิตกำลังแรงงานไม่ทันกับความต้องการของกระแสธุรกิจ เช่น ในปัจจุบันมีศูนย์ Call Center ในหลายธุรกิจ ซึ่งต้องการคนที่มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร ความสามารถในการขาย การตลาด และความรู้พื้นฐานทางช่าง ในกรณีที่ทำงานศูนย์ประสานแก้ไขเหตุเสียหายเหล่านี้ เป็นต้น หรือกรณีการทำโปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับลึกที่เป็นแกนหรือหลักสำคัญของงานซอฟต์แวร์ แต่สถาบันการศึกษาไม่มีการผลิตบุคลากรด้านนี้ ต้องจ้างวิศวกรชาวอินเดียมาเป็นหัวหน้าโครงการ เป็นต้น ดังนั้น อุปสงค์ต่อแรงงานสาขาการขนส่งและการสื่อสารมีความต้องการกำลังแรงงานระดับสูง การฝึกอบรมหรือการจัดตั้งโรงเรียนฝึกหัดแรงงานของตนเองเพื่อยกระดับเป็นแรงงานระดับสูงที่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และจำเป็นเพราะตรงกับความต้องการใช้ ซึ่งขณะนี้จึงมีธุรกิจให้บริการการศึกษาและฝึกอบรมจากต่างประเทศเข้ามาให้บริการ และธุรกิจรับจ้างคัดเลือกคนทำงานตามประเทศต่าง ๆ ด้วยราคาของประเทศนั้น ถ้าไม่เร่งแก้ไขเรื่องการพัฒนาบุคลากรของประเทศในขณะนี้ ต่อไปจะมีชาวต่างชาติเข้ามาทำงานในประเทศไทยในลักษณะที่เก่งกว่า เงินเดือนหรือค่าตอบแทนที่สูงกว่า ตัวอย่างปัจจุบันมีวิศวกรชาวอินเดียเข้ามาทำงานเป็นจำนวนมากแล้ว ซึ่งจากการพยากรณ์ พบว่า สาขาการขนส่งและการสื่อสารมีอุปสงค์ต่อแรงงานขยายตัวเพิ่มมากขึ้นทุกปี กล่าวคือ อุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นจาก 455.8 พันคน

ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 924.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดที่ระดับ 209.5 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 และ 424.7 พันคน ในปี พ.ศ.2560 และเป็นสาขาที่มีแนวโน้มการกระจายตัวของระดับคุณภาพแรงงานได้ดีกว่าสาขาอื่นๆ ซึ่งอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันกับสาขาพาณิชยกรรม และจากการพยากรณ์พบว่า สาขาการขนส่งและการสื่อสารมีแนวโน้มอุปสงค์ต่อแรงงานมากกว่าอุปทานเพิ่มขึ้นทุกปีจาก 72.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 493.1 พันคน ในปี พ.ศ. 2560

อุปสงค์กำลังแรงงานสาขาบริการ สาขาบริการมีลักษณะแรงงานคล้ายคลึงกับสาขาพาณิชยกรรม ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการทำงาน การกระจายตัวของระดับคุณภาพของแรงงาน เพศของแรงงาน และความเกี่ยวข้องของงานที่ทำ เป็นต้น ส่วนอุปสงค์ต่อแรงงานในสาขาบริการในอนาคตคาดว่าจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่ค่อนข้างสูง ทั้งนี้ เนื่องจากสาขานี้มีลักษณะการใช้แรงงานเข้มข้น เมื่อผลผลิตของภาคบริการเพิ่มขึ้นอุปสงค์ต่อแรงงานก็จะเพิ่มในอัตราที่สูง นอกจากนี้ สาขาบริการเป็นลักษณะงานที่มีการเติบโตเป็นบวกในช่วงวิกฤติเศรษฐกิจ ทำให้อุปสงค์ต่อแรงงานของสาขานี้ไม่ลดลง และจากการพยากรณ์ พบว่า สาขาบริการมีอุปสงค์ต่อแรงงานขยายตัวเพิ่มมากขึ้นทุกปี กล่าวคือ อุปสงค์ต่อแรงงานเพิ่มขึ้นจาก 1,716.5 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 2,282.3 พันคน ในปี พ.ศ. 2560 เป็นอุปสงค์ต่อแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่ามากที่สุดที่ระดับ 614.0 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 และ 816.4 พันคน ในปี พ.ศ.2560 และเป็นสาขาที่มีแนวโน้มการกระจายตัวของระดับคุณภาพแรงงานได้ ซึ่งอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันกับสาขาพาณิชยกรรม และจากการพยากรณ์พบว่า สาขาบริการมีแนวโน้มอุปสงค์ต่อแรงงานมากกว่าอุปทานเพิ่มขึ้นทุกปีจาก 254.6 พันคน ในปี พ.ศ. 2551 เป็น 434.5 พันคน ในปี พ.ศ. 2560