

๘

ชุดโครงการวิจัย  
ทางเลือกนโยบายการนำเข้าแรงงานข้ามชาติของประเทศไทย:  
การศึกษาข้อเท็จจริงจากกลุ่มผลประโยชน์ ข้อเสนอทางกฎหมาย  
และการวิเคราะห์ระบบการจัดการของรัฐ

อุปสงค์และอุปทานกำลังแรงงานไทยกับแรงงานข้ามชาติ

โดย  
ฟิลิป เกสส์  
สุรียพร พันพั่ง  
สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
ดำเนินงานโดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

ชุดโครงการวิจัย  
ทางเลือกนโยบายการนำเข้าแรงงานข้ามชาติของประเทศไทย:  
การศึกษาข้อเท็จจริงจากกลุ่มผลประโยชน์ ข้อเสนอแนะทางกฎหมาย  
และการวิเคราะห์ระบบการจัดการของรัฐ

อุปสงค์และอุปทานกำลังแรงงานไทยกับแรงงานข้ามชาติ

โดย  
ฟิลิปส์ เกสท์  
สุรียพร พันพื้ง  
สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)  
ดำเนินงานโดยสถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล

## คำนำ

รายงานฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานส่วนกลางของชุดโครงการวิจัย ทางเลือกนโยบาย การนำเข้าแรงงานข้ามชาติของประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ที่จะหาสมดุลย์ระหว่างอุปสงค์และอุปทาน ของกำลังแรงงานไทย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการกำหนดนโยบายเกี่ยวกับแรงงานข้ามชาติ

รายงานฉบับนี้ได้รับข้อเสนอแนะ ข้อคิด และข้อมูล เพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของรายงานมา โดยตลอด โดยเฉพาะจากคณะกรรมการชี้ทิศทาง (Steering Committee) และคณะวิจัยชุดอื่นๆ ของโครงการวิจัย ทางเลือกนโยบายการนำเข้าแรงงานข้ามชาติของประเทศไทย และผู้เชี่ยวชาญจาก สำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลที่น่ามาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณท่าน ทั้งหลายเป็นอย่างสูง

ถึงอย่างไรก็ตามการนำตัวเลขจากการฉายภาพไปใช้ จะต้องระมัดระวังและเข้าใจถึงข้อตกลง เบื้องต้นต่างๆ สำหรับการศึกษานี้ได้พยายามตั้งข้อตกลงเบื้องต้นที่มีเหตุผลที่สุดบนพื้นฐานของข้อมูล ปραกฏการณ์ และข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ฟิลิป เกสต์  
สุริย์พร พันพื้ง

<b>บทสรุปสำหรับผู้บริหาร</b>	1
<b>สาระสำคัญของข้อค้นพบ</b>	4
<b>Executive Summary</b>	16
<b>อุปสงค์และอุปทานของกำลังแรงงานไทยกับแรงงานข้ามชาติ</b>	
1. Introduction	19
2. Projections	
A. Labour Supply	23
- Methodology of Projections	23
- Labour Force Participation	24
- Labour Force Projections	28
- Educational Structure of Labour Force	39
B. Demand for Labour	45
3. Conclusions	60
<b>References</b>	64
<b>Annex Tables</b>	65

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ความมุ่งหมายสำคัญของการฉายภาพประชากรแรงงานที่เสนอในรายงานนี้คือ การให้ตัวชี้วัดเกี่ยวกับความต้องการแรงงานข้ามชาติในอีก 15 ปี ข้างหน้า ซึ่งได้จากการฉายภาพอุปสงค์และอุปทานแรงงานไทยในช่วงระยะเวลาดังกล่าว เราให้ข้อสมมติว่าเมื่ออุปสงค์มากกว่าอุปทาน ทางหนึ่งที่มีเหตุผลคือการให้ความสำคัญต่อการย้ายถิ่นระหว่างประเทศเพื่อเพิ่มอุปทานแรงงาน

ในการศึกษานี้ได้ฉายภาพกำลังแรงงานในสองภาพ ภาพที่หนึ่งคือเมื่อไม่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเข้าร่วมแรงงาน และภาพที่สองคือมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงานในอัตราเดียวกับการเปลี่ยนแปลงระหว่าง ปี พ.ศ.2528-2537 ซึ่งทั้งสองภาพนี้ได้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจนว่าภาพการเติบโตกำลังแรงงานของไทยได้สิ้นสุดลงแล้ว ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมาการเติบโตแรงงานของไทยมีอัตราร้อยละ 2 แต่ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นของการเปลี่ยนแปลงอัตราการเข้าร่วมแรงงานพบว่า การเติบโตแรงงานของไทย ในช่วงปี พ.ศ.2548-2553 จะเหลือเพียงร้อยละ 0.69 เท่านั้น

การลดลงของกำลังแรงงานนี้เนื่องมาจากการลดลงอย่างรวดเร็วของภาวะเจริญพันธุ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 มีผลให้จำนวนกลุ่มคนรุ่นอายุเดียวกันที่เข้าสู่ตลาดแรงงานน้อยกว่ากลุ่มคนรุ่นอายุเท่ากันนี้ในอดีต การเพิ่มเวลาอยู่ในโรงเรียนทำให้แรงงานเข้าสู่ตลาดแรงงานช้าลง นอกจากนั้นการเพิ่มปริมาณการมีส่วนร่วมของแรงงานหญิงคงเป็นไปได้ยาก เนื่องจากอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงานของหญิงไทยสูงอยู่แล้ว ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่ทำให้อัตราการเติบโตกำลังแรงงานลดลงอย่างรวดเร็วคือ ปัจจัยทางประชากรและทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดลงของกลุ่มเยาวชนอายุระหว่าง 15 ถึง 29 ปี

ถึงแม้ว่าในระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 จำนวนกำลังแรงงานเพิ่มขึ้นในทุกภาคของประเทศ แต่ถ้ารูปแบบการย้ายถิ่นภายในประเทศยังคงรูปแบบเหมือนในปัจจุบัน คือ มีผู้อพยพย้ายเข้ากรุงเทพมหานคร และภาคกลางเป็นจำนวนมากกว่าภาคอื่นๆ ในขณะที่มีการย้ายออกจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มากที่สุด อัตราการเติบโตแรงงานของภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะลดลงมากกว่าอัตราการเติบโตแรงงานของกรุงเทพมหานคร และภาคกลาง

ผลการฉายภาพพบว่า ระหว่าง ปี พ.ศ. 2538-2553 กำลังแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา จะลดลงจากร้อยละ 79 เหลือ ร้อยละ 62 แรงงานที่มีการศึกษาระดับมัธยม และสูงกว่ามัธยม เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 14 เป็น 24 และจากร้อยละ 7 เป็น 14 ตามลำดับ ถึงแม้ว่ารัฐบาลเน้นนโยบายเพิ่มระดับการศึกษา แต่โดยภาพรวมแล้วก็ไม่ได้ทำให้ขนาดกำลังแรงงานเปลี่ยนแปลงไปมากนัก เพียงแต่กำลังแรงงานที่เป็นเยาวชนเท่านั้นที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน แต่การลดลงของ

## 2 อุปสงค์และอุปทานกำลังแรงงานไทยกับการย้ายถิ่นข้ามชาติ

เยาวชนในตลาดแรงงานนั้นเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางอายุของประชากร และการลดลงของอัตราการเข้าร่วมในตลาดแรงงาน ดังนั้นการปรับปรุงระดับการศึกษาของเยาวชนจึงมีผลกระทบในระยะสั้นเพียงเล็กน้อยต่อองค์ประกอบทางการศึกษาของกำลังแรงงานเท่านั้น การเน้นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการทำงานในกลุ่มแรงงานวัย 20-30 ปี น่าจะเป็นการปรับปรุงทรัพยากรมนุษย์อย่างรวดเร็ววิธีหนึ่ง

การฉายภาพความต้องการแรงงานนั้น โดยทั่วไปทำได้ยากกว่าการฉายภาพปริมาณแรงงานที่จะเข้าสู่ตลาด ในการฉายภาพความต้องการแรงงานที่เสนอในรายงานนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจและประสิทธิภาพของแรงงานตามอุปสงค์แรงงาน ข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการฉายภาพอุปสงค์แรงงานตามสาขาอุตสาหกรรมคือ ข้อมูลในช่วงที่ประเทศไทยมีการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว คือ ระหว่างปี พ.ศ.2526 ถึง พ.ศ.2536 ซึ่งถ้าประเทศไทยจะยังคงอัตราการเติบโตนี้ไปอีกใน 15 ปี ข้างหน้า สถานการณ์แรงงานจะเปลี่ยนจากที่เคยมีแรงงานล้นเกินเล็กน้อยเป็นการขาดแคลนแรงงานประมาณร้อยละ 9 ในปี พ.ศ.2543 และการขาดแคลนนี้จะสูงถึงเกือบร้อยละ 70 ของแรงงานที่มีอยู่ในปี พ.ศ.2553 ความต้องการแรงงานจะเพิ่มมากที่สุด ในภาคการผลิตอุตสาหกรรมและการก่อสร้าง ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าวการขาดแคลนแรงงานกระจายตามสาขาอุตสาหกรรมจะเกิดขึ้นอย่างเด่นชัดคือ จากร้อยละ 55, 12 และ 6 ของแรงงานที่อยู่ในภาคเกษตร การผลิตอุตสาหกรรม และการก่อสร้างในปี พ.ศ.2538 ตามลำดับ เป็นร้อยละ 28 ของแรงงานที่อยู่ในภาคเกษตร และในสัดส่วนที่เท่ากันคือ ประมาณร้อยละ 25 ของแรงงานในภาคการผลิตอุตสาหกรรม และการก่อสร้างในปี พ.ศ.2553

การขาดแคลนแรงงานนี้ไม่สามารถแก้ไขได้ถ้าไม่ลดการเติบโตทางเศรษฐกิจหรือเพิ่มการนำเข้าแรงงานต่างชาติ ในการฉายภาพเพื่อหาความสมดุลย์ของแรงงานนี้เราได้ให้ข้อสมมุติว่า ถ้าการเติบโตทางเศรษฐกิจลดลง คือ เมื่ออัตราการเติบโตของมูลค่าเพิ่มลดลงจากประมาณร้อยละ 9 ในระหว่างปี พ.ศ.2526-2536 เป็นประมาณ ร้อยละ 6 ประเทศไทยจะประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานในระหว่างปี พ.ศ.2543-2548 และถ้าอัตราการเติบโตของมูลค่าเพิ่มลดลงเหลือประมาณร้อยละ 5.5 ปัญหาการขาดแคลนแรงงานจะไม่เกิดจนกระทั่งระหว่างปี พ.ศ.2548-2553 โดยในปี พ.ศ.2553 ประเทศไทยจะขาดแคลนแรงงานประมาณ 800,000 คน

ถ้าต้องการรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจนี้ไว้ การพัฒนาฝีมือแรงงานจะทำให้ความกดดันเกี่ยวกับความต้องการแรงงานลดลงอย่างมาก ภายใต้ข้อตกลงการพัฒนาฝีมือแรงงานในภูมิภาคต่าง ๆ ให้เท่ากับของกรุงเทพมหานคร (ยกเว้นภาคเกษตร) พบว่า การขาดแคลนแรงงานจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 8 ของกำลังแรงงานในปี พ.ศ.2553 แต่ถ้าการพัฒนาฝีมือแรงงานในภูมิภาคต่างๆ ให้เท่ากับของกรุงเทพมหานครโดยรวมการพัฒนาฝีมือแรงงานในภาคเกษตรด้วยสถานการณ์การขาด

แคลนแรงงานจะกลับกลายเป็นการมีแรงงานส่วนเกิน เกือบถึงร้อยละ 10 ผลที่แตกต่างภายใต้ข้อสมมติต่างๆ นี่ยืนยันว่า อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาฝีมือแรงงานในภาคเกษตรมีความสำคัญต่อการมีแรงงานล้นเกินหรือการขาดแคลนแรงงาน

การฉายภาพความต้องการกำลังแรงงานที่ระดับการศึกษาต่าง ๆ พบว่า รัฐบาลจำเป็นต้องเน้นการเพิ่มจำนวนแรงงานที่การศึกษาสูงขึ้นกว่าเดิม โดยในระยะสั้นรัฐต้องเน้นความพยายามให้กำลังแรงงาน มีการศึกษาอย่างน้อยระดับมัธยมศึกษา และในขั้นต่อไปต้องเพิ่มระดับการศึกษาให้เป็นอย่างน้อยสูงกว่าระดับมัธยมศึกษา

ผลของการฉายภาพกำลังแรงงานนี้ขึ้นกับข้อสมมติในเรื่องของแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงทางประชากรและการเติบโตทางเศรษฐกิจในอนาคต ซึ่งคงจะยากที่แนวโน้มนี้จะจริงไปตลอดช่วงของการฉายภาพ ซึ่งความไม่แน่นอนนี้กลับเป็นข้อดีเพราะช่วยให้การฉายภาพแรงงานในรายงานนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการดำเนินนโยบายสอดแทรกเมื่อมีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับตลาดกำลังแรงงาน

การฉายภาพแรงงานนี้แสดงให้เห็นว่าภายใต้ข้อตกลงที่ “สมเหตุสมผล” จากปรากฏการณ์ในอดีตประเทศไทยจะประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานในปี พ.ศ.2543 และบนพื้นฐานของความ “สมเหตุสมผล” ที่เท่าๆ กันนั้น ก็สามารถนำไปสู่ปรากฏการณ์ที่ปัญหาการขาดแคลนแรงงานสามารถถูกทำให้ลดลงหรือหมดไปได้ และในการฉายภาพแรงงานนี้ไม่มีข้อสมมติใดที่นำการอพยพย้ายถิ่นระหว่างประเทศมาร่วมพิจารณาด้วย แต่จากการฉายภาพแรงงานภายใต้ข้อตกลงต่าง ๆ พบว่า ถึงแม้จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับกรอพยพย้ายถิ่นระหว่างประเทศก็ตาม การกดดันให้สนับสนุนการนำเข้าแรงงานข้ามชาติของประเทศไทยยังคงมีอยู่ แต่ถ้ารัฐบาลมีนโยบายเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจก็จะสามารถลดความกดดันนี้ลงได้

ถ้าจะรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจนี้ไว้โดยใช้เฉพาะแรงงานที่มีอยู่ในประเทศเท่านั้น คือ การไม่นำเข้าแรงงานข้ามชาติเข้ามาทดแทนแรงงานไทย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่า จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพของแรงงาน ทั้งนี้เพราะว่าแรงงานของเราส่วนใหญ่อยู่ในภาคเกษตร ในขณะที่ผลิตผลจากภาคเกษตรต่ำกว่าสาขาอุตสาหกรรมอื่นๆ ดังนั้นการพัฒนาฝีมือแรงงานในภาคเกษตร ทำให้มีแรงงานที่ไม่ต้องการทำงานในภาคเกษตรเปลี่ยนไปทำงานในภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ ซึ่งคาดว่าอัตราความต้องการแรงงานในภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ เพิ่มขึ้นในตลอดช่วง 15 ปีของการฉายภาพครั้งนี้

การเพิ่มการลงทุนในภาคเกษตรรวมทั้งการฝึกอบรม เพื่อเพิ่มทักษะการทำงานแก่กำลัง แรงงานในภาคเกษตร เพื่อให้สามารถร่วมแรงงานในนอกภาคเกษตรนั้น ไม่เพียงแต่เป็นการเพิ่มอุปทานแรงงานนอกภาคเกษตร แต่คาดว่าจะเป็นการยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของแรงงานในภาคเกษตรอีกด้วย

## สาระสำคัญของข้อค้นพบ

วัตถุประสงค์หลักของโครงการนี้ คือ การหาสมดุลงานกำลังแรงงาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับการย้ายถิ่นข้ามชาติ โดยการฉายภาพอุปสงค์อุปทานแรงงานระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 ในระดับประเทศ ภาค และกรุงเทพมหานคร

### อุปทานแรงงาน

ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการฉายภาพอุปทานแรงงาน คือข้อมูลจากการฉายภาพประชากรวัยแรงงาน และอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงาน การศึกษาที่ใช้ข้อมูลการฉายภาพประชากรวัยแรงงานที่มีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับภาวะเจริญพันธุ์ การตาย และการย้ายถิ่นภายในประเทศ (ระดับภาค) ของคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (คสช.) แต่การศึกษาไม่ได้ใช้ตัวเลขการฉายภาพประชากรวัยแรงงานรายภาคจาก คสช. โดยตรงเพราะการแบ่งจังหวัดในแต่ละภาคแตกต่างกัน

อัตราการเข้าร่วมแรงงานจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ คำนวณจากข้อมูลการสำรวจสภาวะแรงงาน (Labour Force Survey) รอบที่ 3 (สิงหาคม) ปี พ.ศ.2537 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นช่วงที่มีอัตราการเข้าร่วมแรงงานสูงสุด เพื่อแสดงว่าถึงแม้อุปทานแรงงานมีค่าสูงที่สุดเทียบกับเวลาอื่นของปีแล้ว เรายังขาดแคลนแรงงานหรือไม่อย่างไร คำนียามสำหรับ “การทำงาน” คือ การมีงานทำในช่วงหนึ่งสัปดาห์ก่อนการสำรวจ โดยถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 13 ปีขึ้นไป ดังนั้นการฉายภาพนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าไม่มีเด็กอายุต่ำกว่า 13 ปี เข้าร่วมกำลังแรงงานในกลุ่มอายุ 10-14

การฉายภาพแรงงานนี้ทำใน 2 ภาพ โดยภาพแรกมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าอัตราการเข้าร่วมแรงงานในช่วงของการศึกษา (2538-2553) เหมือนกับอัตราการเข้าร่วมแรงงานที่ได้จากการสำรวจสภาวะแรงงานรอบที่ 3 ปี พ.ศ.2537 หรืออัตราเข้าร่วมแรงงานไม่เปลี่ยนแปลง และในภาพที่สองมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าอัตราการเข้าร่วมแรงงานเปลี่ยนแปลงในอัตราเดียวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ.2528-2537 ซึ่งคำนวณจากข้อมูลการสำรวจสภาวะ แรงงานปี พ.ศ.2528, 2532 และ 2537 เนื่องจากมีความแปรปรวนในอัตราการเข้าร่วมแรงงานในระดับภาค เพราะขนาดตัวอย่าง จึงใช้อัตราการเข้าร่วมแรงงานตามกลุ่มอายุระดับประเทศมาประมาณอัตราเข้าร่วมแรงงานในระดับภาค



## การฉายภาพกำลังแรงงาน

การฉายภาพแรงงานระดับประเทศ ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นสองประการที่กล่าวข้างต้น พบว่าขนาดกำลังแรงงานจะยังคงเพิ่มขึ้นทั้งในข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงและมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเข้าร่วมแรงงาน แต่การเปลี่ยนแปลงขนาดแรงงานที่ขึ้นอยู่กับข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงานมีการเปลี่ยนแปลง ในอัตราเดียวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ.2528-2537 ดูจะมีเหตุผลและความเป็นไปได้มากกว่า

ในระหว่าง ปี พ.ศ.2538 ถึง พ.ศ.2553 ถ้าอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงานไม่เปลี่ยนแปลง (เท่ากับอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงาน ในปี พ.ศ.2537) กำลังแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณ 7.4 ล้าน โดยเป็นแรงงานชาย 4.2 ล้าน และแรงงานหญิง 3.2 ล้าน ในขณะเดียวกัน ถ้าอัตราการเข้าร่วมกำลังแรงงานเปลี่ยนแปลงเหมือนกับที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ.2528-2537 กำลังแรงงานเพิ่มขึ้น ประมาณ 5.5 ล้าน โดยเป็นแรงงานชาย 3.4 ล้าน และแรงงานหญิง 2.1 ล้านคน ความแตกต่างอย่างชัดเจน เกิดขึ้นในแรงงานกลุ่มอายุต่ำกว่า 20 ปี สาเหตุใหญ่เนื่องจากการที่ประชากรวัยแรงงานขยายเวลาของการอยู่ในระบบการศึกษา และการเปลี่ยนแปลงขนาดกำลังแรงงานหญิงมีความแตกต่างมากกว่าแรงงานชาย เพราะการลดลงของอัตราการเข้าร่วมแรงงานของผู้หญิงตั้งแต่อายุ 45-64 ปี (ดู Table 2 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

ขนาดกำลังแรงงานจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุกภาค คือ ถ้าอัตราการเข้าร่วมแรงงานเปลี่ยนแปลง ขนาดกำลังแรงงานในกรุงเทพฯ จะเพิ่มขึ้น 1.4 ล้านคน, มากกว่า 1.6 ล้านคนในภาคกลาง, เกือบถึง 0.5 ล้านคนในภาคเหนือ, 1.3 ล้านคนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และประมาณ 0.9 ล้านคนในภาคใต้ เมื่อเปรียบเทียบผลของการฉายภาพแรงงานระหว่างภาคพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงอัตราเข้าร่วมแรงงานมากที่สุด ทั้งนี้เพราะการเข้าร่วมแรงงานในกลุ่มแรงงานที่มีอายุน้อยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอัตราสูงกว่าภาคอื่นๆ, ในปี พ.ศ.2537 อัตราเข้าร่วมแรงงานของแรงงานกลุ่มอายุ 15-19 ปีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นสองเท่าของอัตราเข้าร่วมแรงงานในกรุงเทพฯ ผนวกกับความแตกต่างอย่างมากระหว่างขนาดของประชากรอายุต่ำกว่า 20 ปีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและกรุงเทพฯ ทำให้อุปทานแรงงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นในภาคที่ยากจนที่สุดของประเทศลดลงอย่างมากเมื่อเทียบกับอุปทานแรงงานในกรุงเทพฯ (ดู Table 3 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

โดยรวมอัตราการเติบโตของกำลังแรงงานระหว่างปี พ.ศ.2538-2543 ลดลงจากประมาณร้อยละ 1.36 เหลือร้อยละ 1 ในช่วงปี พ.ศ.2543-2548, และลดลงมากไปกว่านั้นอีก คือเหลือเพียงร้อยละ 0.69 ระหว่างปี พ.ศ.2548-2553 อัตราการเติบโตแรงงานชายเพิ่มขึ้นในอัตราสูงกว่าแรงงานหญิง

ทุกช่วงเวลาของการฉายภาพ ความแตกต่างเพิ่มมากขึ้นเมื่อเวลาเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะการอัตราเข้าร่วมแรงงานของผู้หญิงลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น โดยที่ผู้หญิงมักออกจากการเป็นแม่บ้านหลังจากแต่งงานหรือเพื่อดูแลบุตร (ดู Figure 2 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

อัตราการเติบโตขนาดกำลังแรงงานลดลงในทุกภาค ซึ่งถ้าการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรและอัตราการเข้าร่วมแรงงานของประเทศไทยจะดำเนินต่อไปเหมือนที่ผ่านมา เราอาจจะต้องการอพยพย้ายเข้าจากภายในและภายนอกประเทศเพื่อรักษาอัตราการเติบโตแรงงานในแต่ละภาคไว้ เมื่อพิจารณาเป็นรายภาคพบว่าการอพยพแรงงานมีบทบาทสำคัญต่อการเติบโตกำลังแรงงานในแต่ละภาค อัตราการเติบโตแรงงานในกรุงเทพฯ มีระดับสูงกว่าภาคอื่น ๆ เนื่องมาจากการย้ายถิ่นเข้าเป็นจำนวนมาก ถึงแม้ว่ากรุงเทพฯ มีอัตราเจริญพันธุ์และอัตราเข้าร่วมแรงงานต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่นๆ อีกภาคหนึ่งที่มีการย้ายถิ่นมีผลต่ออัตราการเติบโตแรงงานอย่างมากคือ ภาคเหนือที่มีภาวะเจริญพันธุ์ต่ำเหมือนกรุงเทพฯ แต่ก็มีมีการย้ายถิ่นออกสูงโดยเฉพาะในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ส่งผลให้ภาคเหนือมีอัตราการเติบโตแรงงานต่ำที่สุด การอพยพย้ายเข้าภาคกลางทำให้ภาคนี้มีอัตราการเติบโตแรงงานรองจากกรุงเทพฯ ถึงแม้ว่าภาคใต้จะมีการอพยพย้ายออกมากแต่มีอัตราการเติบโตแรงงานเกือบเท่ากับของภาคกลางเพราะภาคนี้มีภาวะเจริญพันธุ์สูง ดังนั้นจำนวนแรงงานในกลุ่มอายุต่ำ ๆ (ต่ำกว่า 20 ปี) จึงสามารถทดแทนการอพยพย้ายออกได้ (ดู Table 5 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

การฉายภาพกำลังแรงงานจำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ “เยาวชน (Young)” อายุต่ำกว่า 25 ปี, “วัยทำงาน (Prime)” อายุ 25-64 ปี และ “สูงอายุ (Old)” อายุตั้งแต่ 64 ปีขึ้นไป อัตราการเติบโตกำลังแรงงานรายปีของ “เยาวชน” ลดลง โดยที่ขนาดกำลังแรงงานลดลง ร้อยละ 1.41 ในระหว่างปี พ.ศ.2538-2543, ร้อยละ 2 ในระหว่างปี พ.ศ.2543-2548 และ ร้อยละ 2.21 ในระหว่างปี พ.ศ.2548-2553 ซึ่งส่งผลให้แรงงานใหม่เข้าสู่ตลาดแรงงานน้อยลงทุก ๆ ปี โดยการเพิ่มขึ้นของงานที่สร้างใหม่จะถูกเติมด้วยคนที่อยู่ในตลาดแรงงานแล้วเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะส่งผลให้มีการเคลื่อนย้ายแรงงานเพิ่มขึ้น และเกิดการขาดแคลนแรงงานในภาคอุตสาหกรรมที่กำลังขยายตัว ถ้าไม่สามารถเพิ่มค่าแรงให้สูงพอที่จะดึงดูดแรงงาน “เยาวชน” ที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเหล่านี้ให้เข้าสู่ตลาดแรงงาน อัตราการเติบโตกำลังแรงงานรายปีของกลุ่ม “วัยทำงาน” ประมาณร้อยละ 2.11 ในช่วง 5 ปีแรกของการฉายภาพ และร้อยละ 1.28 ในช่วง 5 ปีหลังของการฉายภาพ กลุ่มแรงงาน “สูงอายุ” มีอัตราการเติบโตกำลังแรงงานสูงที่สุด คือมากกว่า ร้อยละ 4 ในช่วงปี พ.ศ.2538-2543 และร้อยละ 1.6 ในช่วงปี พ.ศ.2548-2553 (ดู Figure 3 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ) อย่างไรก็ตามการเพิ่มขนาดแรงงานของกลุ่มนี้ไม่มีผลกระทบต่ออุปทานแรงงานมากนัก เพราะแรงงานในกลุ่มนี้มีเพียงประมาณ 750,000 คนในปี พ.ศ.2537 เท่านั้น (ดู Table 6 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

กำลังแรงงานทั้งประเทศจะมีอายุมัธยฐานเพิ่มขึ้น ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่ว่าอัตราเข้าร่วมแรงงานเปลี่ยนแปลง โดยในปี พ.ศ.2553 โครงสร้างทางอายุของกำลังแรงงานจะมีความแตกต่างอย่างมากในทุกภาค โดยอายุมัธยฐานของแรงงานในกรุงเทพฯจะต่ำที่สุดคือ 35.5 ปี ซึ่งเพิ่มขึ้นเพียง 2.5 ปีจากปี พ.ศ.2528 ในขณะที่อายุมัธยฐานของแรงงานในภาคเหนือเพิ่มขึ้นจาก 35.5 เป็น 40.2 ปี ระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 อายุมัธยฐานของแรงงานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพิ่มมากที่สุดคือ 4.9 ปี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 (ดู Table 7 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ) การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ส่วนหนึ่งมีอิทธิพลมาจากรูปแบบการย้ายถิ่นของกำลังแรงงาน แต่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางการศึกษาของกำลังแรงงานก็มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ ซึ่งเราจะฉายภาพแรงงานแยกตามระดับการศึกษา ในส่วนต่อไป

### โครงสร้างทางการศึกษาของกำลังแรงงาน

การศึกษานี้แบ่งโครงสร้างการศึกษาของแรงงานออกเป็นสามกลุ่ม คือ “ประถมศึกษา” “มัธยมศึกษา” และ “สูงกว่ามัธยมศึกษา” โดยข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการฉายภาพกำลังแรงงานมาจากการฉายภาพประชากรในระดับประเทศระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 โดยประชากรปี พ.ศ.2538 ถูกแบ่งเป็นสามกลุ่มที่มีการกระจายตามระดับการศึกษา เช่นเดียวกับการกระจายกำลังแรงงานโดยระดับการศึกษาที่ได้จากการสำรวจภาวะแรงงานรอบที่ 3 ปี พ.ศ.2537

การฉายภาพกำลังแรงงานแยกตามระดับการศึกษามีข้อตกลงเบื้องต้นข้อที่ 1 คือ มีแรงงานเพียงเล็กน้อยที่เพิ่มระดับการศึกษาหลังจากอายุ 30 ปี ข้อที่ 2 คือ ไม่มีความแตกต่างในภาวะการตายจำแนกตามระดับการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ และคาดว่านโยบายของรัฐบาลในการเพิ่มระดับการศึกษาของประชากร จะมีผลกระทบอย่างมากในกลุ่มแรงงานที่อายุน้อยกว่า 30 ปี เช่น ในกลุ่มอายุ 15-19 ปี เราสมมติว่า 2 เท่าของสัดส่วนแรงงานต่อประชากรเดิมจะมีการศึกษาอย่างต่ำระดับมัธยมศึกษาในช่วงระยะเวลา 15 ปีของการฉายภาพ และคาดว่าอัตราการเติบโตของการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและสูงกว่ามัธยมศึกษาเพิ่มระหว่างร้อยละ 3 ถึง 5

ผลการฉายภาพสัดส่วนกำลังแรงงานในแต่ละระดับการศึกษา สำหรับปี พ.ศ.2538 ถึง พ.ศ.2553 พบว่า สัดส่วนประชากรชายอายุมากกว่า 10 ปี ที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาจะลดลงจากที่มากกว่าร้อยละ 75 ในปี พ.ศ.2538 เหลือน้อยกว่าร้อยละ 60 ในปี พ.ศ.2553 ในขณะเดียวกันประชากรชายที่มีการศึกษาระดับมัธยมจะเพิ่มขึ้นจากประมาณร้อยละ 18 ในปี พ.ศ.2538 เป็นร้อยละ 30 ในปี พ.ศ.2553 และประมาณร้อยละ 11 ของประชากรชายอายุ 10 ปีและสูงกว่า ที่จะมีการศึกษาอย่างน้อยสูงกว่ามัธยมศึกษา ซึ่งร้อยละนี้เป็นสองเท่าของอัตราฯ ในปี พ.ศ.2538 ประชากรหญิงมีรูปแบบ

## 8 อุปสงค์และอุปทานกำลังแรงงานไทยกับการย้ายถิ่นข้ามชาติ

การเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับประชากรชาย คือสัดส่วนของผู้ที่มีการศึกษาอย่างน้อยระดับมัธยม เพิ่มขึ้นจากเกือบร้อยละ 13 เป็น 22 ในขณะที่สัดส่วนของผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าระดับมัธยม เพิ่มขึ้นจากประมาณร้อยละ 5 เป็น 11

คาดว่าสัดส่วนของชายและหญิงที่มีการศึกษาอย่างน้อยระดับมัธยมเพิ่มขึ้นจากประมาณร้อยละ 13 เป็นร้อยละ 22 และสูงกว่ามัธยมศึกษาเพิ่มขึ้นจากประมาณร้อยละ 5 เป็นร้อยละ 11 และในปี พ.ศ. 2553 ประมาณร้อยละ 62 ของกำลังแรงงาน มีการศึกษาระดับประถมศึกษา, ร้อยละ 24 มีการศึกษาระดับมัธยม และร้อยละ 14 มีการศึกษาระดับสูงกว่ามัธยมศึกษา กำลังแรงงานมีการศึกษาสูงขึ้นเปรียบเทียบกับปี พ.ศ.2538 ซึ่งประมาณร้อยละ 79 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา, ร้อยละ 14 มีการศึกษาระดับมัธยม และร้อยละ 7 มีการศึกษาสูงกว่าระดับมัธยมศึกษา (ดู Figure 5 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

เมื่อนำขนาดกำลังแรงงานในปี พ.ศ.2553 ที่ได้จากการฉายภาพในรูปแบบต่าง ๆ ไปเปรียบเทียบกับกัน ปรากฏผลน่าสนใจคือ เมื่อฉายภาพกำลังแรงงานจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่า ขนาดกำลังแรงงานทั้งประเทศเป็น 39.4 ล้าน ในขณะที่การฉายภาพขนาดกำลังแรงงานภายใต้ข้อตกลงที่ว่าอัตราการเข้าร่วมแรงงานไม่เปลี่ยนแปลง และเปลี่ยนแปลงพบว่า ขนาดกำลังแรงงานทั้งประเทศเป็น 40.9 ล้าน และ 39.0 ล้านตามลำดับ ผลลัพธ์นี้ชี้ให้เห็นว่าในช่วง ปี พ.ศ.2528-2537 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการศึกษามีผลให้อุปทานแรงงานในช่วง 15 ปี ของการฉายภาพในการศึกษานี้ลดลงประมาณ 1.5 ล้านคน (40.9-39.4) แต่ถึงอย่างไรก็ตามความแตกต่างนี้มีผลต่ออุปทานแรงงานน้อยกว่าการเปลี่ยนแปลงที่เนื่องมาจากอัตราการเข้าร่วมแรงงานที่มีผลทำให้อุปทานแรงงานลดลงประมาณ 1.9 ล้านคน (40.9 - 39.0)

### อุปสงค์แรงงาน

การฉายภาพความต้องการของกำลังแรงงาน มีความสัมพันธ์กับการฉายภาพอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจ สำหรับการศึกษานี้ใช้แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงมูลค่าเพิ่มและผลิตภาพของแรงงานเป็นดัชนีประมาณการเติบโตทางเศรษฐกิจ ข้อตกลงเบื้องต้นข้อแรกคืออัตราการเติบโตรายปีเฉลี่ยของมูลค่าเพิ่ม<sup>1</sup> และผลิตภาพของแรงงาน<sup>2</sup> ระหว่างปี พ.ศ.2526-2536 จะไม่เปลี่ยนแปลงตลอดช่วงของการ

<sup>1</sup> มูลค่าเพิ่ม (Value added) คือมูลค่าขายที่ได้หลังจากที่หักค่าต่าง ๆ ในกระบวนการผลิตเป็นตัวเงิน เช่นเงินค่าจ้าง เงินเดือน ภาษีมูลค่าเพิ่ม เงินส่วนแบ่งกำไร ต้นทุนการโฆษณา และอื่น ๆ รวมทั้งค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรเครื่องมือ โรงงาน และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ซึ่งมูลค่าเพิ่มนี้จะหาได้ก็ต่อเมื่อสิ่งที่เราผลิตหรือสร้างขึ้นนั้นต้องนำออกมาขายและมีมูลค่ากำกับอยู่ด้วย.

<sup>2</sup> ผลิตภาพของแรงงาน (labour productivity) เท่ากับมูลค่าเพิ่ม/แรงงาน (คนชั่วโมง).

ของกำลังแรงงานตามลำดับ ดังนั้นการเติบโตของภาคการผลิตอุตสาหกรรมและการก่อสร้างอย่างสูงรวมกับประสิทธิภาพของแรงงานที่ต่ำในภาคนี้ทำให้ความต้องการกำลังแรงงานเพิ่มขึ้นอย่างมาก

แต่ในความเป็นจริงความเติบโตทางเศรษฐกิจของไทยได้ลดลง โดยดูได้จากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Products) ลดลงจากที่เคยสูงกว่าร้อยละ 10 ต่อปี ในช่วง พ.ศ.2531-2533, มาเป็นร้อยละ 8 ถึง 9 ระหว่าง ปี พ.ศ.2534-2538 และอยู่ระหว่างร้อยละ 6 ถึง 7 ใน ปี พ.ศ.2539 ซึ่งคาดว่าจะคงอยู่ที่อัตรานี้ไปจนกระทั่งสิ้นสุดแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2540-2544) นั่นคือระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงประมาณร้อยละ 25 เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระหว่าง ปี พ.ศ.2526-2536 ในการศึกษานี้จึงกำหนดให้อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจเท่ากับร้อยละ 7

เมื่อทำการฉายภาพกำลังแรงงานภายใต้ข้อสมมติที่อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงพบว่า อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจมีผลอย่างมากต่ออุปสงค์แรงงาน สถานการณ์การขาดแคลนแรงงานจะเกิดขึ้นใน ปี พ.ศ.2548 คือ ประมาณร้อยละ 6 ของอุปทานแรงงาน หรือประมาณ 2.3 ล้านคน และการขาดแคลนแรงงานจะเพิ่มขึ้นถึงมากกว่าร้อยละ 20 หรือ ประมาณ 8.5 ล้านคน ในปี พ.ศ.2553 (ดู Table 16 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

**กล่าวได้ว่ายังมีการลดอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจลงเท่าไร ภาวะการขาดแคลนแรงงานก็เกิดขึ้นเท่านั้น** ได้มีการลองฉายภาพแรงงานโดยสมมติให้อัตราการลดลงทางเศรษฐกิจเป็นร้อยละ 40 เมื่อเทียบกับอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระหว่าง พ.ศ.2526-2536 และได้ลอง “ไม่รวม” และ “รวม” แรงงานในภาคเกษตรพบว่า เมื่ออัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจลดลงร้อยละ 40 และ “รวม” แรงงานในภาคเกษตร ด้วย การขาดแคลนแรงงานในประเทศไทยจะไม่เกิดขึ้น จนกระทั่งระหว่าง ปี พ.ศ.2548-2553 โดยขาดแคลนแรงงานประมาณ 800,000 คน ใน ปี พ.ศ.2553 แต่ถ้า “ไม่รวม” แรงงานในภาคเกษตร การขาดแคลนแรงงานจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 11 ปี พ.ศ.2553 เทียบกับร้อยละ 2.4 ถ้า “รวม” แรงงานในภาคเกษตรด้วย (ดู Table 17 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ) สรุปได้ว่ากำลังแรงงานในภาคเกษตรมีอิทธิพลต่อสถานการณ์ “แรงงานขาดแคลน” หรือ “แรงงานส่วนเกิน” เนื่องมาจากมีแรงงานเป็นจำนวนมากที่อยู่ในภาคการผลิตนี้

ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของแรงงานในภูมิภาคจะค่อยๆ ปรับเชิงเส้นตรงจนกระทั่งเท่ากับผลิตภาพของแรงงานในกรุงเทพฯ เมื่อปี พ.ศ.2553 ยกเว้นผลิตภาพของแรงงานภาคเกษตรที่ต้องปรับด้วยอัตราส่วนระหว่างแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือน และแรงงานในภาคเกษตรทั้งหมด เพราะแรงงานภาคเกษตรในครัวเรือนมีผลิตผลของแรงงานแตกต่างจากแรงงานที่เป็นลูกจ้างในภาคเกษตร ส่วนผลิตภาพของแรงงานในสาขาอุตสาหกรรมเหมือนแรงแนั้นคงใช้ค่าจริงใน

ของแต่ละภาคเพราะไม่มีสาขาการผลิตนี้ในกรุงเทพฯ ผลของการฉายภาพพบว่า กรุงเทพฯ และภาคกลางจะมีการขาดแคลนแรงงานมากที่สุดในปี พ.ศ.2553 และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการขาดแคลนแรงงานเพียงเล็กน้อย ในขณะที่ภาคเหนือและใต้จะมีแรงงานส่วนเกิน การขาดแคลนแรงงานในกรุงเทพฯ และภาคกลางเนื่องมาจากความต้องการแรงงานในภาคการผลิตอุตสาหกรรมโดยเฉพาะในภาคกลาง สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นอาจเนื่องมาจากการลดลงของความต้องการแรงงานในภาคเกษตร ส่วนภาคเหนือซึ่งดูเหมือนว่าจะมีการขาดแคลนแรงงานในอนาคตเนื่องจากมีอัตราการเพิ่มอุปทานแรงงานต่ำ แต่การศึกษาให้ผลตรงกันข้าม ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะการลดลงของขนาดกำลังแรงงานที่ต้องการในภาคเกษตร และการเติบโตของภาคการผลิตอุตสาหกรรมที่ค่อนข้างต่ำในภูมิภาคนี้ (ดู Table 19 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ)

ต่อประเด็นเรื่องการย้ายถิ่นแรงงานภายในประเทศ ผู้วิจัยคาดว่าจะยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อไป แรงงานจากภาคเหนือและภาคใต้จะอพยพมาทำงานในภาคกลาง ในขณะที่แรงงานจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งส่วนมากเป็นแรงงานที่อพยพตามฤดูกาลก็จะมีการเคลื่อนย้ายต่อไป เพราะผลิตผลในภาคเกษตรยังคงมีระดับต่ำ ในขณะที่เดียวกันภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานเช่นกัน

การขาดแคลนแรงงานชาย และแรงงานหญิงมีความแตกต่างกันเล็กน้อย ถึงแม้ว่าการเติบโตของภาคการผลิตอุตสาหกรรม แสดงนัยว่าความต้องการแรงงานหญิงจะเพิ่มขึ้น แต่จากการฉายภาพพบว่าอุปทานแรงงานหญิงจะลดลงเนื่องจากอัตราเข้าร่วมแรงงานของผู้หญิงลดลงเมื่อถึงช่วงอายุหนึ่ง เมื่อนำอุปสงค์และอุปทานแรงงานมาสมมูลกันจึงไม่พบความแตกต่างในกำลังแรงงานระหว่างเพศมากนัก

จากการฉายภาพอุปสงค์แรงงาน (ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นที่กล่าวมาแล้ว) แยกตามสาขาอุตสาหกรรมพบว่าในปี พ.ศ.2553, ในภาคเกษตรมีแรงงานร้อยละประมาณ 38.3, ในภาคการผลิตอุตสาหกรรมมีแรงงานร้อยละ 27.1, ในภาคการก่อสร้างมีแรงงานร้อยละ 11.4, ในภาคพาณิชยกรรมมีแรงงานร้อยละ 13.6, และในภาคบริหารมีแรงงานร้อยละ 8.8

### ความสมมูลระหว่างอุปสงค์และอุปทานแรงงาน

การฉายภาพอุปทานแรงงานแยกตามสาขาอุตสาหกรรม ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ มากมายที่อาจทำให้การฉายภาพมีความไม่สมบูรณ์ สิ่งที่ยากที่สุดคือกำลังแรงงานไม่ได้ถูกจำกัดให้ทำงานในสาขาอุตสาหกรรมใดอุตสาหกรรมหนึ่งตลอดด้วยทำงาน แรงงานมีอิสระที่จะเปลี่ยนไปทำงานในสาขาอุตสาหกรรมอื่นที่ให้ผลประโยชน์แก่ตนเองมากกว่า ดังนั้นจึงยากที่จะฉายภาพว่าในอนาคตจะมีกำลังแรงงานทำงานในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมเท่าไร เพราะปริมาณแรงงานที่เข้าสู่ตลาดย่อมขึ้นอยู่กับ

กับความต้องการแรงงานในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมเป็นสำคัญอย่างไรก็ตามผู้วิจัยได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นว่า รูปแบบการเปลี่ยนแปลงการกระจายแรงงานแยกตามสาขาอุตสาหกรรม ในช่วงของการฉายภาพแรงงาน จะเหมือนกับรูปแบบการเปลี่ยนแปลงการกระจายแรงงานแยกตามสาขาอุตสาหกรรมในอดีต กล่าวคือคิดว่าพลวัตของแรงงานในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กับความแตกต่างในการเติบโตทางเศรษฐกิจ และค่าแรงของแต่ละสาขาอุตสาหกรรม

ผลการฉายภาพอุปทานแรงงานแยกตามสาขาอุตสาหกรรมพบว่า ถ้ารูปแบบการกระจายแรงงานตามสาขาอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงเหมือนในอดีต แรงงานที่ถูกจ้างงานในภาคเกษตรจะลดลง และแรงงานที่ถูกจ้างงานในภาคการผลิตอุตสาหกรรมและการก่อสร้างจะเพิ่มขึ้น ในช่วงระยะเวลาของการฉายภาพคือ ระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 และเมื่อนำการฉายภาพอุปทานแรงงานไปเปรียบเทียบกับการฉายภาพอุปสงค์แรงงานพบว่า มีการขาดแคลนแรงงานในเกือบทุกสาขาอุตสาหกรรม ภาคเกษตร การผลิตอุตสาหกรรม และคมนาคมขนส่ง จะประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานมากที่สุด การฉายภาพนี้ยังชี้ให้เห็นว่าจะมีแรงงานส่วนเกินในสาขาการก่อสร้าง (ดู Table 20 ใน รายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ) อย่างไรก็ตามจะต้องเน้นว่าการทำนายครั้งนี้ขึ้นอยู่กับมติของการเติบโตของแรงงานในอดีตในแต่ละสาขาอุตสาหกรรม และที่ต้องย้ำเป็นพิเศษก็คือ **อุปทานแรงงานนั้นโดยตัวมันเองขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของกำลังแรงงาน เช่น ระดับการศึกษา หรือทักษะในการประกอบอาชีพของกำลังแรงงาน เป็นต้น**

ความต้องการแรงงานในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมมีแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของแรงงาน อย่างไรก็ตามความต้องการนี้ก็ไม่แน่นอนเสมอไป โดยทั่วไปมักมีการเพิ่มการลงทุนซึ่ง ส่วนมากเป็นการเพิ่มระดับการศึกษา หรือฝีมือของแรงงาน เพราะฉะนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะใช้แนวโน้มการกระจายแรงงานจำแนกตามระดับการศึกษาในแต่ละสาขาอุตสาหกรรมในอดีตมาทำนายความต้องการแรงงานจำแนกตามระดับการศึกษา สำหรับการฉายภาพนี้คำนวณจากการกระจายของอุปสงค์แรงงานตามสาขาอุตสาหกรรม ภายใต้ข้อตกลงที่ว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงผลิตผลของแรงงานในแต่ละภูมิภาคจะค่อยๆ ปรับแบบเชิงเส้นตรง จนกระทั่งเท่ากับประสิทธิภาพของแรงงานของกรุงเทพฯ ปี พ.ศ.2553 (ดู Scenario 5 ใน Table 18 ในรายงานฉบับเต็มภาษาอังกฤษ) และการเปลี่ยนแปลงการกระจายแรงงานตามระดับการศึกษาในแต่ละสาขาอุตสาหกรรม ซึ่งคิดจากอัตราการเปลี่ยนแปลงในระหว่างปี พ.ศ.2528 ถึง พ.ศ.2537 (ซึ่งได้จากข้อมูลจากการสำรวจสภาวะแรงงาน ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ)

เมื่อทำการฉายภาพอุปสงค์แรงงานนี้เปรียบเทียบกับการฉายภาพอุปทานแรงงานจำแนกตามระดับการศึกษาพบว่า รัฐบาลจะต้องเร่งขยายโอกาสทางการศึกษาทั้งในปัจจุบันหรือแม้แต่ในอีก 15 ปีข้างหน้า เพราะในช่วง 10 ปีแรกของการฉายภาพพบว่า มีการขาดแคลนแรงงานที่มีการศึกษาระดับมัธยม อุปทานแรงงานที่มีการศึกษาระดับมัธยมน้อยกว่าอุปสงค์แรงงานที่มีการศึกษาระดับเดียวกัน

ประมาณร้อยละ 17 และ 18 ในปี พ.ศ.2548 และ ปี พ.ศ.2553 ตามลำดับ การขาดแคลนนี้มีส่วนสำคัญมาจากการขยายภาคการผลิตอุตสาหกรรม ในช่วงสุดท้ายของการฉายภาพ ซึ่งให้เห็นว่าความต้องการแรงงานที่มีการศึกษาสูงกว่าระดับมัธยมศึกษาได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่อุปสงค์อุปทานแรงงานที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาเกือบสมดุลย์ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการฉายภาพกำลังแรงงาน

## สรุป

ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมา กำลังแรงงานของประเทศไทยมีการเติบโตประมาณร้อยละ 2 ต่อปี แต่อัตราการเติบโตแบบนี้ได้สิ้นสุดลงแล้ว จากการฉายภาพกำลังแรงงานพบว่าอัตราการเติบโตแรงงานจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 0.69 ต่อปี ในระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 และถ้าอัตรานี้เป็นร้อยละ 0.60 ขนาดกำลังแรงงานจะเป็นสองเท่าในอีก 100 ปี ในขณะที่ถ้าอัตราการเติบโตกำลังแรงงานยังคงเป็นร้อยละ 2 ต่อปีขนาดกำลังแรงงานจะเป็นสองเท่าในอีก 35 ปี

การฉายภาพกำลังแรงงานระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 พบว่า กำลังแรงงานเพิ่มขึ้นประมาณ 5.5 ล้านคน ถ้าอัตราเข้าร่วมแรงงานมีการเปลี่ยนแปลง เหมือนกับการเปลี่ยนแปลงอัตราเข้าร่วมแรงงาน ระหว่างปี พ.ศ.2528-2537 แต่ถ้าอัตราเข้าร่วมแรงงานไม่เปลี่ยนแปลงในช่วง ปี พ.ศ.2538-2553 กำลังแรงงานจะเพิ่มขึ้น 7.4 ล้านคน แต่เราเชื่อว่าจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงอัตราเข้าร่วมแรงงานซึ่งมีผลให้อัตราการเพิ่มกำลังแรงงานลดลง การเปลี่ยนแปลงนี้จะมีผลกระทบอย่างมากในกลุ่มแรงงานอายุที่มีอายุน้อย สาเหตุหลักมาจากการขยายสัดส่วนของแรงงานที่กำลังศึกษาหรืออยู่ในระบบโรงเรียน ส่งผลให้การเติบโตของกำลังแรงงานในกลุ่มอายุนี้ติดลบในช่วง 15 ปีของการฉายภาพดังกล่าว ซึ่งหมายความว่ากำลังแรงงานจะมีอายุสูงขึ้น ในระหว่างปี พ.ศ.2538-2553 อายุมาตรฐานของแรงงานเพิ่มขึ้น 4 ปีคือ มีอายุมาตรฐานเท่ากับ 38 ปี ในปี พ.ศ.2553

ในอีก 15 ปีข้างหน้า กำลังแรงงานไทยจะมีการศึกษาสูงขึ้น ถึงอย่างไรก็ตามการเพิ่มขึ้นของการศึกษาไม่ได้มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของกำลังแรงงานตามระดับการศึกษาอย่างมาก และรวดเร็วเหมือนที่เราคาดไว้ จากการฉายภาพพบว่า ภายในปี พ.ศ.2553, ร้อยละ 62 ของกำลังแรงงานจะมีการศึกษาระดับประถม, ร้อยละ 24 จะมีการศึกษาระดับมัธยม, ร้อยละ 14 จะมีการศึกษาระดับสูงกว่ามัธยม ระดับการศึกษาเพิ่มมากในกลุ่ม “เยาวชน”, ในขณะที่ขนาดของกำลังแรงงานในกลุ่มนี้ลดลง เนื่องมาจากทั้งการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอายุ และอัตราการเข้าร่วมแรงงาน

โดยพื้นฐานอุปสงค์กำลังแรงงานมีความสัมพันธ์กับระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจ และผลิตภาพของแรงงาน ในขณะที่อุปทานแรงงานคงที่หรือลดลงแต่เราต้องการรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจ



#### 14 อุปสงค์และอุปทานกำลังแรงงานไทยกับการย้ายถิ่นข้ามชาติ

ไว้ ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะเพิ่มผลิตภาพของแรงงาน ซึ่งการเพิ่มผลิตภาพของแรงงานนี้ทำได้โดยการเพิ่มการลงทุนทั้งในส่วนที่เป็นเทคโนโลยี (เช่น เครื่องจักร) และทรัพยากรมนุษย์ (เช่น การเพิ่มการศึกษาแก่แรงงาน) จากประสบการณ์ที่ผ่านมา ในช่วง ทศวรรษ 1970s และ 1980s ประเทศไทยสามารถรักษาระดับการเติบโตทางเศรษฐกิจไว้ได้โดยไม่ประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ถึงแม้ว่าจะไม่มีการปรับปรุงเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลิตภาพของแรงงานมากนักก็ตาม ทั้งนี้เพราะเรามีกำลังแรงงานอย่างเพียงพอ แต่ถ้ารูปแบบเดียวกันนี้จะเกิดขึ้นต่อไป ประเทศไทยต้องประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานอย่างแน่นอน ซึ่งอาจจะสูงถึงร้อยละ 68 ในปี พ.ศ. 2553

**การศึกษาชี้แสดงว่าอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับความสมดุลระหว่างอุปสงค์อุปทานแรงงาน การชะลอการเติบโตทางเศรษฐกิจมีผลให้เกิดการขาดแคลนแรงงานช้าลง เนื่องมาจากการลดอุปสงค์แรงงาน และจากการฉายภาพแรงงานครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า จะมีความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานแรงงาน ถ้าอัตราการเติบโตของมูลค่าเพิ่มอยู่ที่ประมาณร้อยละ 5 ต่อปี แต่ในช่วงสามทศวรรษที่ผ่านมา อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยสูงกว่าร้อยละ 5 มาตลอด ดังนั้นถ้ารัฐบาลต้องการที่จะรักษาระดับการเติบโตไว้ ก็ต้องเตรียมรับมือสถานการณ์ “การขาดแคลนแรงงาน”**

อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยคิดว่าเราควรมองภาพของ “การขาดแคลนแรงงาน” อย่างระมัดระวัง โดยทั่วไปการขาดแคลนแรงงานเป็นผลลัพธ์ของการพัฒนา และความกดดันให้มีการเพิ่มค่าจ้าง การนำเข้แรงงานข้ามชาติเป็นนโยบายหนึ่งที่ทำให้สามารถรักษาระดับค่าแรงต่ำไว้ได้ ในขณะเดียวกัน ภาวะ “การขาดแคลนแรงงาน” อาจกลายเป็นภาวะ “การมีแรงงานส่วนเกิน” ถ้ามีการพัฒนาฝีมือแรงงานไทย ในการฉายภาพอุปสงค์แรงงานเราสร้างข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของแรงงาน โดยสมมติว่าผลิตภาพของแรงงานในภูมิภาคต่าง ๆ จะค่อย ๆ ปรับแบบเส้นตรงไปจนกระทั่งเท่ากับผลิตภาพของแรงงานในกรุงเทพฯ ในปี พ.ศ 2553

เนื่องจากกำลังแรงงานส่วนใหญ่ของประเทศไทยอยู่ในภาคเกษตร และผลิตภาพของแรงงานในสาขาการผลิตนี้ต่ำกว่าของประเทศอื่นๆ ในเอเชีย เพราะการเพิ่มผลิตผลของเรามักจะทำได้โดยการขยายพื้นที่การผลิตและการเพิ่มแรงงาน ดังนั้นการเพิ่มผลิตภาพของแรงงานในภาคเกษตรโดยการปรับปรุงเทคโนโลยี หรือเพิ่มประสิทธิภาพของแรงงาน จะส่งผลให้มีแรงงานส่วนเกินในภาคเกษตรเป็นจำนวนมาก ซึ่งเราสามารถนำแรงงานส่วนเกินนี้ไปทดแทนแรงงานส่วนที่ขาดในภาคอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ แต่ทั้งนี้จะต้องเพิ่มการศึกษาและการฝึกอบรมพัฒนา ฝีมือแรงงานในภาคเกษตรอย่างมาก

โดยสรุปขนาดกำลังแรงงานจะยังคงเติบโตอีกต่อไปอีกในช่วง 15 ปี แต่เป็นไปในอัตราที่ช้าลง การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากรไม่ได้ทำให้มีการเพิ่มกำลังแรงงานมากนัก และการ

เปลี่ยนแปลงของอัตราการเข้าร่วมแรงงานมีแนวโน้มที่จะลดการเพิ่มขนาดกำลังแรงงานอีกด้วย ในขณะที่ความต้องการแรงงานก็เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในทางกลับกันปรากฏการณ์นี้จะกระตุ้นให้มีการพยายามนำแรงงานภาคเกษตรที่มีผลิตภาพของแรงงานต่ำไปทดแทนแรงงานที่ขาดแคลนในสาขาอุตสาหกรรมอื่น ๆ แต่ถ้าไม่มีความพยายามที่จะเพิ่มผลิตภาพของแรงงาน ในช่วง 15 ปีต่อไป ประเทศไทยต้องประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงาน และเมื่อนั้นความกดดันในการตัดสินใจเกี่ยวกับนโยบายแรงงานข้ามชาติคงเพิ่มขึ้นอีก

ถึงอย่างไรก็ตามการนำตัวเลขจากการฉายภาพไปใช้ จะต้องระมัดระวังและเข้าใจถึงข้อตกลงเบื้องต้นต่างๆ สำหรับการศึกษานี้ได้พยายามตั้งข้อตกลงเบื้องต้นที่มีเหตุผลที่สุดบนพื้นฐานของข้อมูล, ปรากฏการณ์ และข้อจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการฉายภาพกำลังแรงงาน

## **Executive Summary**

The main objective of the projections presented in this report is to provide an indication of the extent of the demand for international labour over the coming 15 years. The objective can only be achieved by projecting the potential supply and demand for labour during this period. By comparing projected supply and demand we can make predictions about possible outcomes. We assume that where demand exceeds supply one possible outcome is increased reliance on international migration into Thailand to supply workers.

We project labour force supply under two scenarios. The first is the assumption of no change in labour force participation rates and the second is based on assumptions of changes in labour force participation rates that continue from those observed in the period 1985-1994. Both scenarios clearly indicate that the years of rapid growth of the Thai labour force are coming to an end. The last three decades have seen labour force growth exceeding two percent annually. Under the assumption of changes in participation rates labour force growth in the period 2005 to 2010 will be only 0.69 percent per annum.

The declines in labour force growth are primarily an outcome of the rapid reduction in fertility that occurred during the 1970s and 1980s. Each new cohort entering labour forces ages is now smaller than the previous cohort. Increases in the number of years spent in school is further reducing the numbers entering the labour force. Furthermore, there is limited potential to increase the number of workers through increasing levels of female labour force participation as there is already a high level of participation of females in the Thai labour force. Therefore both demographic and social factors are contributing the rapid decline in the levels of labour force growth, and most of this decline is concentrated at young ages (15-29).

The absolute numbers in the labour force increase in all region in the period 1995 to 2010. However, continuation of recent patterns of internal migration will contribute to more rapid declines in labour force growth in the North and Northeast than in Bangkok and the Central regions.

We project that from 1995 to 2010, the percentage of the labour force with only a primary school level education will decrease from 79 to 62 percent, those with a secondary level of education will increase from 14 to 24 percent and those with a tertiary level of education will increase from 7 to 14 percent. Given the emphasis of the government on upgrading the education level of the population these projected changes appear relatively small. However, they imply very rapid changes in educational levels of the young. But it is the numbers of the young in the labour force that are declining because of both changes in the age structure of the population and decreased levels of labour force participation. Therefore improvements in education for the young has

relatively small short-term impacts on the educational composition of the labour force. To bring about a drastic change in levels of human resources requires a concentration on training and improving the skills of those now in their twenties and thirties.

Labour force demand is much more difficult to project than is labour supply. The projections of labour demand presented in the report are based on simple models of the relationship between levels of economic growth and labour productivity on the demand for labour. The baseline data used to project labour demand by sector of the economy comes from time-series data from 1983 to 1993, a period of rapid economic growth.

If these past trends in economic output and labour productivity continue over the projection period, and are compared with the projections of the domestic supply of labour, the labour force situation would shift from a small surplus of labour in 1995 to a nine percent deficit of labour by the year 2000, and almost a 70 percent deficit of labour in 2010. The largest increases in labour demand would be in the manufacturing and construction sectors. The change in the sectoral distribution of the labour force under these assumptions are dramatic; from a situation in 1995 where 55 percent of the labour force were employed in agriculture, 12 percent in manufacturing and 6 percent in construction, to a situation in 2010 where 28 percent were in agriculture and approximately 25 percent in each of the sectors of construction and manufacturing.

Large deficits in the labour force cannot be sustained. If the deficits predicted in our models did occur the most likely adjustments would be a slowdown in economic growth and possible an increased reliance on foreign labour. Our projections of the labour force balance under situations where levels of economic growth are slowed show that a situation of a deficit in the number of workers would occur between the years 2000 and 2005 if annual growth in value added declined from the 9 percent recorded between 1983 to 1993 to approximately 6 percent. In the annual growth declined to approximately 5.5 percent the shortage of labour would not occur until between 2005 and 2010 and would only equal approximately 800,000 persons in the year 2010.

Where it is hoped to sustain high levels of economic output, increases in labour productivity can also bring about rapid decreases in the demand for labour. Under the assumption that increases in labour productivity in the four regions outside Bangkok would be at the same level as those observed for Bangkok (with the exception of agriculture), the projected labour shortage would decline to only eight percent of the labour projected labour supply by the year 2010. If we also include agriculture in these assumptions, the projected labour shortage would turn into a labour surplus of almost 10 percent. The results of the difference scenarios projected show that it is the assumptions about the levels of growth and labour productivity in the

agricultural sector that has the biggest impact on the potential shortage or surplus of workers in the labour force.

Projections of demand for workers with different educational qualifications show that the policy emphasis will need to be placed on increasing the numbers of workers with higher levels of qualifications. In the short-term this will mean focusing on providing secondary level qualifications for a greater proportion of the workforce. At later stages there will also be a need to concentrate on increasing the number of workers with tertiary education qualifications.

The projections presented in the report are based on assumptions about future trends in economic growth and demographic change. It is unlikely that these assumptions will hold over the course of the projections. However, this is precisely the strength of the projections. They provide a framework to assess possible policy interventions in the labour market.

Our projections indicate that under 'reasonable' assumptions based on historical trends there will be large deficits in labour by the year 2010. However, equally 'reasonable' assumptions could lead to a situation in which the labour force deficit was drastically reduced or even eliminated. None of the assumptions used in the projections directly involve international migration, however, what the projections suggest is that unless change does not occur in certain directions there will be intense pressure to support flows of migrants into Thailand. If policy is directed towards changing the structure of the economy, this pressure could be eased.

We suggest that to meet labour demands from domestic sources, while at the same time sustaining relatively high levels of economic growth, requires rapid increases in labour force productivity. Because of the large proportion of Thai workers employed in agriculture and the relatively low levels of productivity of this sector, increases in labour force productivity in agriculture have the greatest potential in freeing labour to participate in those other sectors of the economy where labour demand can be expected to grow rapidly over the coming 15 years.

To obtain these increases in productivity will require significant investment in agriculture and well as in training agricultural workers so that they have the skills to participate in other sectors of the economy. Investing in agriculture and training not only has the potential to contribute to an increased supply of domestic labour for the non-agricultural sector it also can be expected to lead to improvements in the living standards of the segment of the labour force that remain in agriculture.

## 1. Introduction

Thailand is undergoing major changes in population structure. These changes have been driven primarily by declining fertility over the last two decades. Fertility declines in Thailand have taken place in a period of very rapid economic growth (7 per cent per annum in real terms over the two decades to 1991), which is both increasing purchasing power and raising aspirations. The need to maintain high rates of economic growth creates increased demand for a highly trained labour force and requires a deepening of human capital (Warr, 1993). Success in deepening human capital will, in turn, have implications for the demographic processes of fertility, mortality and migration.

The link between changes in population structure, human resource development, and international migration are the least well understood of the interrelated demographic and economic transformations mentioned above. Growth, structure and distribution of population are interlinked and also closely related to economic growth. High levels of economic growth and fertility decline reinforce each other. Together, they are also related to population distribution through the interaction of demand and supply of labour. Economic growth increases the demand for labour, while fertility decline, with a lag, reduces the supply. Bauer et al. (1993) argue that the projected high levels of economic growth, in conjunction with past fertility declines, will result in labour shortages by the year 2005.

This is not necessarily a bad thing. Labour shortages are, in a sense, a key goal of development, since they imply a situation in which the bulk of the workforce can expect rising returns for their labour and hence rising levels of welfare. However, if they come about too quickly for appropriate productivity-enhancing adjustments to be made, they can result in a loss of international competitiveness and economic slowdown. In any case, the Bauer et al.(1993) projections do not take into account possible sectoral shifts in labour to satisfy demand. It is possible that labour demand over the short term could be satisfied through transfers of labour from the low productivity agricultural sector to the manufacturing and service sectors, and through appropriate education and training programs. Sectoral shifts in labour are closely associated with rural-urban migration or, where labour demand cannot be met, international migration. Hence the fertility decline that has occurred over the past three decades has created a situation where increased attention needs to be placed on migration policy.

At present Thailand is both an international exporter and importer of labour; much of the labour coming into the country enters illegally from neighboring countries. Several researchers have argued that illegal migrants are taking low skilled jobs that the Thai population do not want (United Nations, 1992; Wongboonsin and Ruffolo, 1993), while Thais go overseas to obtain more

highly paid employment. However, Vasuprasat (1994), argues that Thailand has now passed a turning point in labour exporting and that there will be declining numbers of Thais going overseas on labour contracts. This reduction is occurring in a context of increasing pressure on the populations of surrounding countries to take advantage of higher incomes available in Thailand: Countries such as Myanmar and Bangladesh, where the fertility transitions are still not completed, or Laos and Cambodia, where the fertility transition has barely begun, and whose economies are less dynamic than Thailand's. Therefore, international migration has the potential to swell the size of the Thai labour force, and perhaps also contribute to the size of other segments of the population if migration flows become more permanent in nature.

The potential for international migration to impact on the Thai population will depend on the demand and supply of labour over the coming years. If local supply cannot meet demand then migration into Thailand of large numbers of persons from surrounding countries is both possible and likely. If, however, labour demand can be met from local labour supplies there will be much less internal policy pressure to allow the entry of labour into Thailand. Accepting migrants is a policy option, but it is precisely the disquiet at this option that has underlain pronatalist sentiment in Europe. In the case of Japan, Taiwan and the Republic of Korea, the shortage of labour for more menial and service activities resulting from high rates of economic growth, and slackening of labour force growth following fertility declines, has led in recent years to a rise in largely undocumented immigration (Shah, 1994). Policy responses have varied. In Korea, trade unions oppose admission of foreign workers since they might depress domestic wages, but business groups are lobbying in favour of their admission. There appears to be scope for meeting labour shortages through more efficient use of local labour, including bringing more women into the workforce (Park, 1991). In Taiwan, the government has decided to allow foreign workers to be employed on large-scale infrastructure development projects.

In order to adequately anticipate the potential need for foreign labour in the Thai labour force in the short-term, it is necessary to have available projections of the growth of the local labour force. This growth is both a function of past and future demographic trends, projected levels of economic growth and levels of human resource development. It is only with these projections that the government can adequately plan to meet labour force requirements. Hence the objectives of this research are:

- to assemble and integrate demographic, labour force and economic data;
- to use the data to carry out projections and modeling of labour force supply and demand in the Thai population, and;
- to examine the implications of these projections for demand to accept migrants into Thailand;

There have been several attempts to project the size of the Thai labour force. Most of these attempts have been integrated into general population projections that focus on age structure. The component of the age structure that has undergone the most rapid increase in numbers is at the young adult years. This has fueled growth in the labour force, which has been much more rapid than the growth of the total population. Although annual rates of labour force growth began to decline in the 1980s, they will still exceed 1.5 per cent when averaged over the decade of the 1990s, although the specific level of change is debated. For example, Table 3.10 in Sussangkarn (1991) yields a figure of just over 1.5 per cent per annum while Bauer (1990, Table 1) gives a figure of 1.8 per cent per annum.

Guest (1994) projects that the number of the population in the labour force ages will increase substantially, occurring at a more rapid pace than the increase of the total population. The projected annual increase of persons aged 15-64 is 1.7 per cent between 1990 and 2000, declining to 0.8 per cent between 2000 and 2010 and 0.4 per cent from 2010 to 2020. As time proceeds, growth will largely occur at older cohorts in the labour force ages, resulting in a rapid rise in the median age of the labour force (Bauer, 1990).

However, labour supply is not only a function of demographic change. It also depends on labour force participation rates, which in turn are a function of such factors as age, residence and education. Very few projections, however, take into account the effects of changing participation rates on labour supply. Yet because of the intense efforts of the government to increase the human capital of the Thai population, particularly through increasing levels of educational participation, it can be expected that changes in labour force participation may have an important role in determining labour supply in the future.

Finally, in order to determine the potential need for foreign labour, there needs to be some assessment of the demand for labour. There are sector-specific models that can be used to generate the expected demands for labour. It is also possible to simulate various scenarios of cross-sectoral transfer of labour in order to determine if labour demands can be met from internal sources. By comparing labour supply projections and projections of labour demand, it is possible to chart possible policy direction that the government may wish to pursue in order to minimize, if desired, future dependence on foreign labour.

The main data required for the projections are detailed information on the size, composition and participation rates of the labour force. This data can be obtained from the Labour Force Surveys undertaken by the National Statistical Office. By linking these surveys over time, three of which are carried out each year, it is possible to estimate the extent to which economic growth can affect employment growth in different economic sectors. At the same time, the



surveys provide the basic data required to project participation rates, which will be combined with demographic information to project labour force supply.

In this report information from labour force surveys carried out over the period 1985 to 1994 is linked to information about economic growth over the same period to make projections of the growth and structure of the Thai labour force for the period 1995 to 2010, demand for international labour in the Thai labour market over the projection period.

## 2. Projections

### A. Labour Supply

In this section results of labour force projections for the period 1995-2010 are presented. The results are shown separately for the Whole Kingdom and for each of the five regions.

#### *i) Methodology of Projections*

Projections of the labour force require two inputs: (1) population projections, and (2) labour force participation rates for the period of the projection. The projections presented here were undertaken using the assumed levels of fertility, mortality and internal migration (at the regional level) employed by the National Economic and Social Development Board (NESDB) in their projections of the population for the period 1990-2020 (see NESDB, 1995). NESDB projected population numbers were not used directly as the regional breakdown in the NESDB projections are not the same as required for this analysis.

Because of the low levels of fertility currently experienced in Thailand, and the relatively minor impact that changes in mortality has on population numbers in short term projections, variation in the basic population input parameters have relatively little effect on the population size at labour force ages. Migration is an exception. In the current projections undertaken at the regional level, the patterns of net inter-regional migration observed for the period 1985-1990 are assumed to persist throughout the projection period. This pattern is basically one of net out-migration from the Northeast, North, South and net in-migration to Bangkok and the Central region.

Once projections of the population have been made, projections of the size and structure of the labour force are undertaken using age-sex specific labour force participation rates obtained from the Labour Force Surveys (LFS) conducted by the National Statistical Office. The initial participation rates are obtained from the 1994 Round 3 survey (peak labour demand period). Therefore the labour force projections reflect the highest levels of labour force participation.

Projections are carried out for five year age groups from 10-14 to an open-ended category of 70 years and above. A person is defined as being a labour force participant if, in the week before the survey, they worked, were available for work, or normally had regular employment. The questions used to measure labour force participation are only asked for those persons 11 years and older. Labour force participation rates for ages 10-14 assume no labour force participation for those aged 10 years old. Although it is possible to carry out the analysis for ages 15 and over, there is a small but significant number of

workers aged under 15. Therefore it was decided to include this age group in the projections.

Two scenarios for changes in labour force participation rates are used in projecting labour force size. The first scenario assumes that the labour force participation rates observed in 1994 do not change over the period of the projections. At the national level, the second scenario assumes a continuation throughout the projection period of the annual rate of change in labour force participation observed over the period 1985 to 1994. Because of greater variability at the regional level, the second scenario for regional projections is based on rates of change in age-specific participation rates observed at the national level. Basically this pattern involves rapid declines in participation rates at ages less than 20, and more moderate declines at ages 20-24. For males, stable rates until ages 60-64 and then moderate declines for the oldest two age groups, and for females, stable rates to ages 45 and then moderate declines are observed.

All projections are carried out separately for the Kingdom as a whole and for the five regions. Because of rounding errors for each of the inputs (demographic and labour force), the aggregates of the regional projections of the labour force do not sum exactly to the number projected at the national level. However, differences are small, averaging less than 0.5 percent.

## ***ii) Labour Force Participation***

In Table 1, levels of labour force participation at the national level are shown for three years: 1985, 1989 and 1994. Overall, levels of labour force participation varied little over the period. For males, there was an increase of almost two percentage points between 1985 and 1989, with a decline of corresponding magnitude between 1989 and 1994. More pronounced changes are observed for females, with increases of three percentage points in the first period and a decrease of 5 percentage points in labour force participation in the period 1989 to 1994.

**Table 1: Labour Force Participation Rates by Age and Sex, 1985, 1989 and 1994: Whole Kingdom**

Age	Male			Female		
	1985	1989	1994	1985	1989	1994
10-14	14.7	14.7	8.9	17.7	17.3	8.9
15-19	67.7	70.7	52.6	68.8	71.7	50.3
20-24	88.8	92.2	87.8	77.3	82.7	76.5
25-29	96.8	97.1	96.3	81.3	83.9	80.9
30-34	98.0	98.0	97.9	82.4	86.6	84.3
35-39	98.9	98.7	98.1	85.0	87.3	85.5
40-44	97.7	98.4	97.9	84.4	85.9	85.0
45-49	97.3	97.5	97.5	83.7	84.3	79.4
50-54	94.1	95.6	94.2	77.3	79.2	74.3
55-59	90.7	92.7	90.5	66.9	71.5	64.1
60-64	74.4	72.3	72.5	43.8	47.9	41.2
65-69	59.9	53.3	54.6	28.6	34.7	30.0
70+	24.1	22.6	21.5	8.8	9.6	7.6
Total	74.1	76.0	74.3	64.0	67.2	62.0

Source: Labour Force Surveys (Round 3); 1985, 1989 and 1994.

Rates of female labour force participation are very high in Thailand compared to other countries with, in 1994, the overall level of female labour force participation being only 12 percentage points below that of males. The high levels are, in part, a result of the very active involvement of women in the agricultural labour force. As the structure of the Thai labour force changes, and as living standards increase, there might be further downward pressure on levels of female labour force participation, especially at older ages.

Apart from period factors that operate to increase or decrease labour force participation in each period, two offsetting trends are operating on labour force rates. First, there are changes in age structure. The population of Thailand is becoming more and more concentrated in the prime working ages. This contributes to an increase in the overall labour force participation rates as the relative size of the 10-14 and 15-19 year age groups becomes smaller relative to the population aged in their 20s and 30s. The trend accelerated in the late 1980s and will continue to be a major factor in sustaining relatively high levels of labour force participation over the next 15 years.

However, the expansion of educational opportunities operates to reduce labour force participation at younger ages, especially at ages 15-19. While almost seventy percent of persons in these age groups were working in 1989, by 1994 the percentage was only slightly over 50 percent. This trend can be expected to continue, and to spread to age group 20-24 in the future. It appears that the decreases in labour force participation at the young ages have been enough to

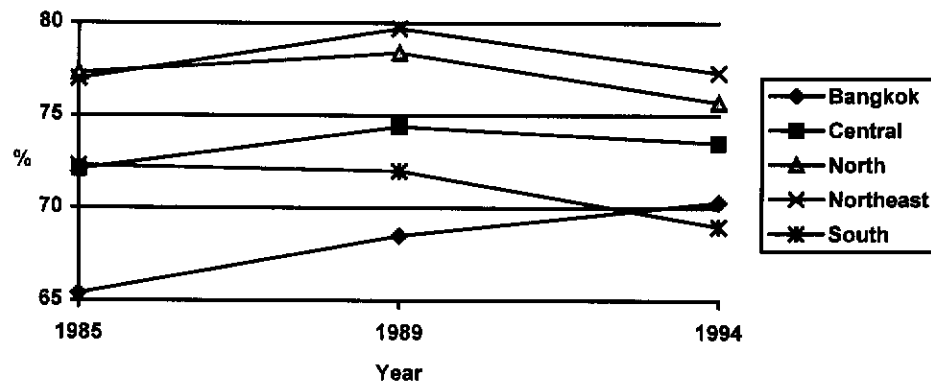
counterbalance the positive effect on labour force participation resulting from a more favourable age structure.

The influence of changing age structure is most clearly seen when we examine changes in overall labour force participation rates over time by region (see Figure 1). Bangkok, mainly because of large scale in-migration of young persons coming to work in the capital, increased levels of labour force participation between 1985 and 1994. The influx of young workers was more than enough to offset the declining levels of labour force participation resulting from greater proportions of young persons attending school. In fact participation rates at the youngest ages fell most rapidly in regions outside of Bangkok (see Annex Table A1). It was this decline in participation rates at young ages that were the main reason for the declines in labour force participation in most regions between 1989 and 1994.

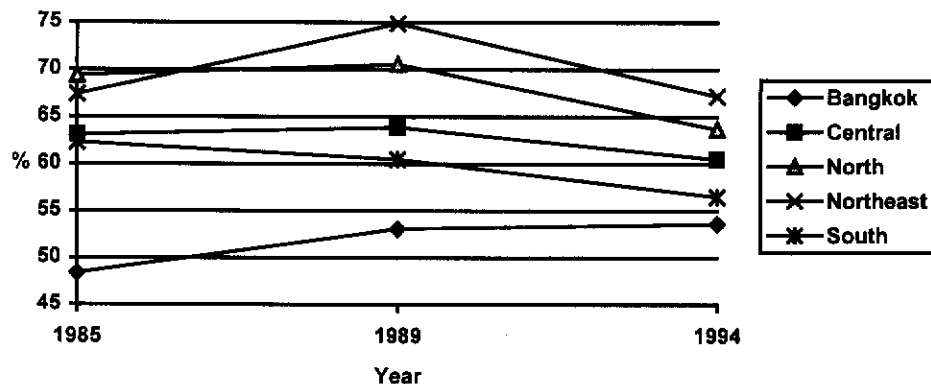
For both males and females there has been a convergence in labour force participation rates among regions. Rates remain highest in the poorest regions of the North and Northeast, and lowest in Bangkok and the South. The migration of young workers to Bangkok, and to surrounding areas in the Central areas, contributed to increased overall levels of participation in those regions, but the overall trend for most regions is declining overall levels of participation as increasingly higher proportions of the young extend the number of years they stay in school.

**Figure 1: Labour Force Participation Rates by Region: 1985, 1989 and 1994**

**Male**



**Female**



Male labour force participation rates from age 25 through age 59 are 90 percent or higher, with rates above 95 percent for ages 25 through 49. There would appear to no potential for increased age-specific rates of male labour force participation. In most countries an increased size of the labour force, net of increases in the size of the population at labour force age, result primarily from increased labour force participation of females. However, because of the already high rates of female labour force participation this appears unlikely to occur for Thailand.

*iii) Labour Force Projections*

In Table 2, results of the labour force projections at the national level are shown under the two assumptions of no change in labour force participation rates and changes in labour force participation rates with annual rates of change extrapolated from the period 1985 to 1994.

**Table 2: Projected Numbers of Persons (in 000s) in Labour Force by Age and Sex for Whole Kingdom for Years 1995-2010: Assumptions of No Change in Labour Force Participation Rates and Change in Labour Force Participation Rates**

Sex/Age	No change in participation rates				Change in participation rates			
	Year				Year			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>								
10-14	257.7	244.4	239.1	231.8	257.7	198.6	149.6	101.6
15-19	1558.5	1512.3	1435.0	1404.8	1558.5	1338.8	1105.8	921.4
20-24	2555.9	2572.7	2497.9	2371.7	2555.9	2557.1	2467.6	2328.4
25-29	2651.1	2766.0	2786.4	2707.3	2651.1	2758.4	2771.0	2684.8
30-34	2461.2	2657.5	2774.9	2797.5	2461.2	2655.7	2771.1	2791.8
35-39	2221.0	2428.4	2624.4	2742.7	2221.0	2417.7	2601.2	2706.3
40-44	1867.0	2176.4	2382.1	2576.8	1867.0	2178.6	2387.0	2584.7
45-49	1429.4	1816.6	2120.1	2322.7	1429.4	1816.6	2120.1	2322.7
50-54	1139.8	1335.5	1699.4	1985.4	1139.8	1336.4	1701.8	1989.6
55-59	968.4	1043.8	1224.8	1560.7	968.4	1042.6	1222.1	1555.5
60-64	622.1	722.6	780.4	917.3	622.1	712.3	758.1	878.1
65-69	321.0	418.7	487.6	527.9	321.0	398.8	441.2	452.5
70+	168.1	205.8	261.5	319.0	168.1	194.0	231.5	264.1
Total	18221.1	19900.6	21313.6	22465.5	18221.2	19605.6	20728.0	21581.6
<b>Female</b>								
10-14	249.4	238.4	234.6	224.5	249.4	183.9	127.4	70.6
15-19	1440.1	1403.5	1342.1	1321.3	1440.1	1212.9	977.4	782.8
20-24	2151.9	2176.9	2122.6	2030.7	2151.9	2164.5	2098.5	1996.2
25-29	2161.6	2258.2	2285.6	2230.0	2161.6	2251.7	2272.4	2210.7
30-34	2096.5	2233.0	2334.3	2364.2	2096.5	2262.2	2395.2	2456.8
35-39	1926.3	2105.6	2244.3	2347.7	1926.3	2112.1	2258.3	2369.7
40-44	1654.1	1890.6	2068.2	2206.2	1654.1	1898.1	2084.4	2232.2
45-49	1201.3	1519.0	1737.6	1902.3	1201.3	1476.2	1639.8	1741.8
50-54	954.8	1097.4	1388.8	1590.1	954.8	1074.3	1330.3	1489.5
55-59	737.2	795.9	915.8	1160.2	737.2	777.7	873.9	1080.6
60-64	385.6	450.0	486.5	560.6	385.6	435.4	455	506.1
65-69	195.9	257.8	301.4	326.5	195.9	265	318.1	353.7
70+	75.9	89.9	112.6	136.7	75.9	83.6	96.8	107.9
Total	15230.7	16516.2	17574.2	18401.2	15230.7	16197.6	16927.5	17398.7

The size of the labour force will continue to grow regardless of the assumptions made about labour force participation rates. However, the amount of change depends heavily on the assumed levels of change in participation rates. If participation rates do not change from those observed in 1994, the labour force is projected to increase by approximately 7.4 million persons between 1995 and 2010. Approximately 4.2 million of the increase would be of males, with the other 3.2 million being female. The absolute numbers in the labour force would decrease at ages less than 25 because of the changing age structure of the Thai population.

If labour force participation rates changed at the same rate in the period 1995-2010 as they did between 1985 and 1994, the labour force would only grow by 5.5 million between 1995 and 2010, with an increase of approximately 3.4 million males and 2.1 million females. The major discrepancies between the two series occur at ages less than 20, with changing lower projected participation rates at these ages resulting primarily from expansions in the numbers of young persons at school. The greater effect for females, compared to males, arises from projected decreases in participation for women aged 45 to 64.

**Table 3: Projected Numbers of Persons (in 000s) in Labour Force by Region for Years 1995-2010: Assumptions of No Change in Labour Force Participation Rates and Change in Labour Force Participation Rates**

Region	No change in participation rates				Change in participation rates			
	Year				Year			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
Bangkok	3711.7	4258.2	4811.4	5305.3	3711.7	4210.4	4710.4	5159.7
Central	7515.1	8244.4	8912.0	9503.4	7515.1	8112.9	8643.4	9089.3
North	6485.4	6856.6	7109.0	7241.9	6485.4	6759.9	6914.9	6953.2
Northeast	11549.8	12439.8	13059.2	13477.5	11549.8	12218.0	12627.4	12809.9
South	3989.3	4378.3	4738.3	5053.0	3989.3	4315.2	4607.5	4841.5

In Table 3 the projected size of the total labour force under the two different projected scenarios is shown. For all regions labour forces will continue to grow over the projection period. Even under the assumption of change in participation rates, the labour force of Bangkok is projected to grow by 1.4 million, the Central region by over 1.6 million, the North by almost 0.5 million, the Northeast by 1.3 million and the South by almost 0.9 million.

The effects of changing the assumptions about the future course of participation rates on the total size of the labour force is greatest for the Northeast and least for Bangkok. For the Northeast the large effect on the size of the labour force that occurs under the assumption of changes in labour force participation rates is a result of the very high levels of labour force



participation observed at young ages in this region. In 1994, rates at ages 15-19 in the Northeast were double those of the same age group in Bangkok (see Annex Table A1). The effect is compounded by the larger relative size of the population ages less than 20 in the Northeast compared to Bangkok. Therefore the expected declines in participation rates can be expected to have greater relative impacts in the poorer regions on reducing the amount of growth in the labour force.

The scenario of changing participation rates is more likely than that of no change, simply because of increases in the proportion of young persons attending school. Therefore in the remainder of this report we deal exclusively with the scenario of changing participation rates.

**Table 4: Percent of Total Population in Labour Force by Region: 1995-2000**

Region	Year			
	1995	2000	2005	2010
Whole Kingdom	56.3	57.1	57.3	57.2
Bangkok	53.6	55.1	56.0	55.8
Central	56.7	57.2	57.2	56.7
North	58.3	59.1	59.3	59.0
Northeast	57.1	58.4	58.9	59.0
South	50.8	51.9	52.8	53.3

Even though labour force participation rates are declining at younger ages, and are stable at most other ages, the proportion of the total population that are projected to be in the labour force changes relatively little over the projection period (see Table 4). In 1995 approximately 56.3 percent of the total population of Thailand is estimated to be in the labour force. By the year 2010 this is projected to have increased slightly to 57.2.

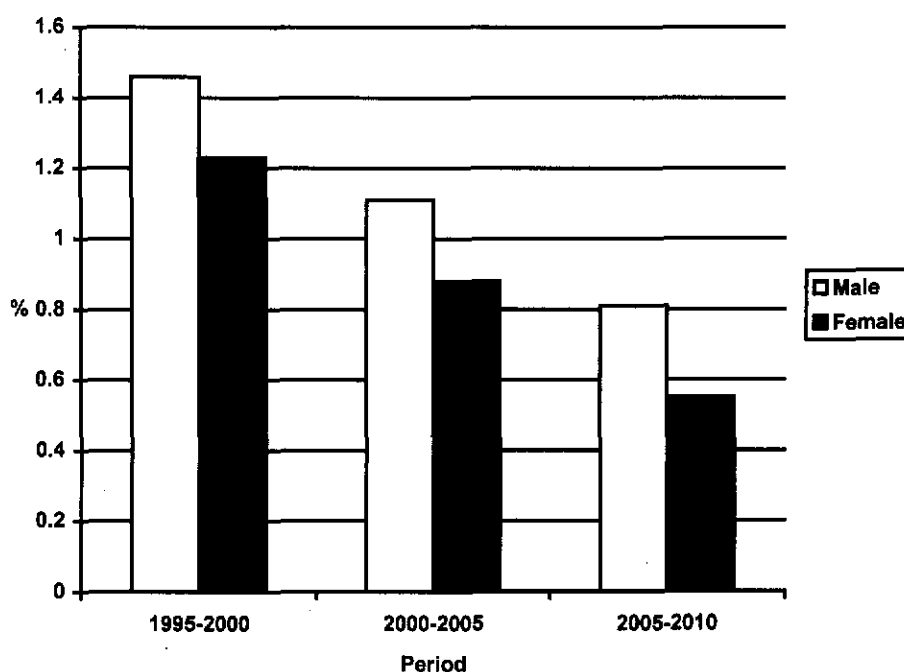
The measure in Table 4 is similar to a dependency ratio. However, the numerator in a dependency ratio is based on the entire population in labour force ages, while for the data shown in the table, the numerator is based only on those projected to be in the labour force. The projected dependency ratio for the period 1995-2010 increases consistently over the period because of the large declines in fertility that occurred in the 1970s and 1980s. The proportion of the population who are working ages increases at a lower rate because of the declining proportions of the working age population who are working.

Although the size of the labour relative to the population suggests a favourable situation, with no worsening of dependency over the entire period, this

situation is expected to change towards the end of the projection period. Between 2005 and 2010 there are declines the proportion of the population who are in the labour force in all regions except the Northeast and the South. The slower declines of fertility that occurred in these latter two regions results in larger numbers at younger age entering the labour force ages compared to the other regions.

Overall growth in the labour force is expected to average 1.36 percent between 1995 and 2000, decline to approximately 1 percent for the period 2000-2005 and decline even further to 0.69 percent for the period 2005-2010. In Figure 2, the annual growth rates are shown for males and females. In all periods the growth in labour force numbers is projected to be greater for males than for females. Furthermore, the relative difference in growth rates between men and women increases over the period because of the greater projected declines in female labour force participation.

**Figure 2: Projected Annual Percentage Growth Rates of Labour Force by Sex: 1995-2000, 2000-2005 and 2005-2010**



In Table 5 the annual growth rates in the size of the labour force is shown for each of the regions. As expected annual rates of growth decrease in all regions. Given the transformations in population structure that are occurring, and the changes in the pattern of labour force participation, it would require a massive amount of migration (internal or international) to sustain levels of growth in the labour force.

The impacts of migration on growth rates are clearly seen for Bangkok. Bangkok has the lowest level of fertility of any of the regions, and these low levels have been sustained over a longer period in Bangkok than in the other regions. It also has the lowest levels of overall labour force participation. But high levels of in-migration from the other regions results in the projected annual growth in the labour force being the highest of any region. The differential in growth rates between Bangkok and the other regions also widens over the period. For the period 1995-2000 Bangkok is projected to experience annual increases in the labour force of 2.52 percent, compared to the 1.36 percent at the national level. For the period 2005-2010, the annual increase for Bangkok is projected to almost three times that of the national level (1.82 vs 0.69). The outcome of these differences are major. Over one-quarter of the growth in the Thai labour force in the period 1995-2010 is projected to occur in Bangkok. Yet in 1995, Bangkok contained less than 12 percent of the labour force of the Kingdom.

At the other extreme is the Northern region. Like Bangkok, the North has also experienced a long period of low fertility. However, unlike Bangkok, the North has also been an area of out-migration for at least the last three decades. The result is the lowest regional level of the labour force growth, with a rate of only 0.83 projected for the period 1995-2000. It is also projected to experience the most rapid declines in labour force growth rates, with a rate of only 0.11 projected for 2005-2010.

**Table 5: Projected Growth Rates of Labour Force by Sex and Region: 1995-2010**

Sex/Region	Period		
	1995-2000	2000-2005	2005-2010
<b>Both sexes</b>			
Whole Kingdom	1.36	1.01	0.69
Bangkok	2.52	2.25	1.82
Central	1.53	1.27	1.01
North	0.83	0.45	0.11
Northeast	1.12	0.66	0.29
South	1.57	1.31	0.99
<b>Male</b>			
Whole Kingdom	1.46	1.11	0.81
Bangkok	2.78	2.26	1.72
Central	1.71	1.39	1.12
North	0.89	0.59	0.30
Northeast	1.29	0.86	0.52
South	1.55	1.35	1.11
<b>Female</b>			
Whole Kingdom	1.23	0.88	0.55
Bangkok	2.21	2.22	1.94
Central	1.32	1.12	0.87
North	0.76	0.29	-0.13
Northeast	0.93	0.43	0.01
South	1.59	1.26	0.84

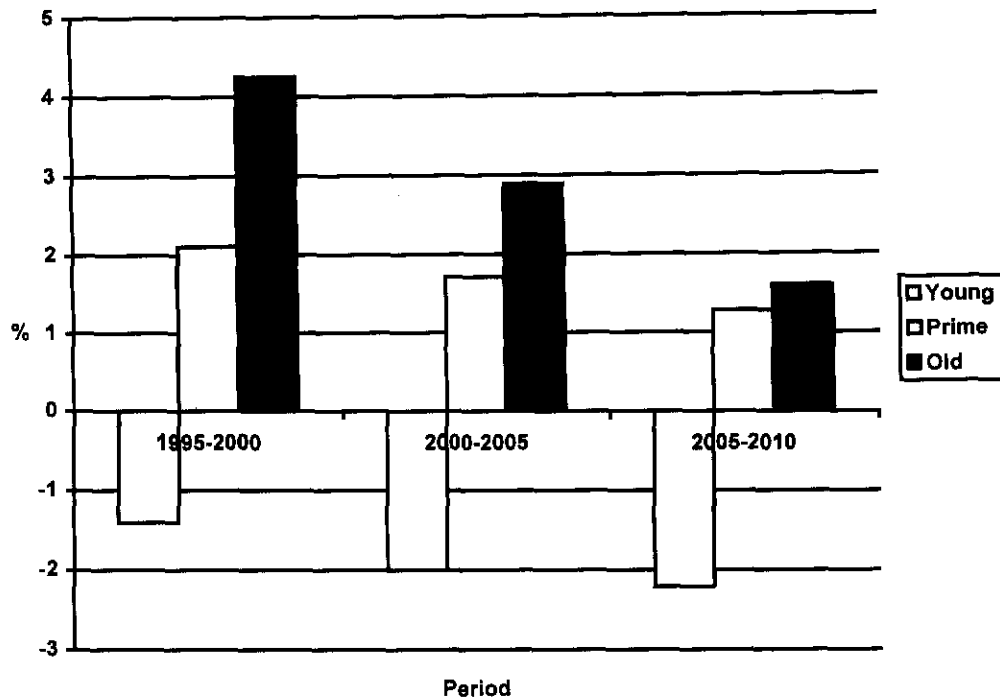
Note: Based on scenario of change in participation rates

The Central region also benefits from in-migration. Annual rates of growth exceed one percent for each of the three five year periods. The South, even though an area of out-migration has patterns in labour force growth that are similar to those of the central region. The South has sustained higher levels of fertility than has the other regions, so that even with out-migration there are increasing number of young persons in the population throughout the projection period.

The Northeast, has also been an areas of relatively high fertility. However, it has also been, and is projected to continue to be, the major source area of migrants to Bangkok and the Central regions. The result is rapid projected declines in annual rates of growth of the labour force -- from 1.12 percent in the period 1995-2000 to only 0.29 percent in the period 2005-2010.

The projected regional numbers for each five-year age group of the population is shown in Annex Tables A2-A6. In order to examine broader patterns of change in the rates of growth of the labour force at different ages, we divide the labour force into three groups. Those aged 24 or less are referred to as the 'young' segment of the labour force. This basically is the group of new entrants into the labour force. The main labour force ages of 25-64 are referred to as the 'prime' ages, and the segment of the labour force aged 65 and older is referred to as the 'old' ages. In Figure 3, the annual rates of growth of the labour force are shown for these three groups.

**Figure 3: Annual Percentage Change in Labour Force by Broad Age Groups: 1995-2000, 2000-2005 and 2005-2010**



The annual rates of growth of the young segment of the labour force are already declining. The numbers in the labour force at these ages were projected to decline by 1.41 percent in the period 1995-2000, by two percent in the period 2000-2005 and by 2.21 percent in the final five year period of the projection. The result is that each year there are fewer and fewer new labour force entrants. Increasing proportions of new jobs that are created need to be filled by persons already in the labour force. Although this could contribute to greater levels of geographical mobility, it could also result in shortages of labour for expanding industries, or for those industries that cannot offer sufficiently high wages to attract the increasingly smaller pool of new entrants to the labour force.

**Table 6: Projected Growth Rates of Labour Force by Broad Age Group and Region: 1995-2010**

Age/Region	Period		
	1995-2000	2000-2005	2005-2010
<b>Young (&lt;24)</b>			
Whole Kingdom	-1.41	-2.00	-2.21
Bangkok	0.91	0.58	-0.91
Central	-0.74	-1.22	-1.54
North	-2.24	-2.59	-2.84
Northeast	-2.08	-3.26	-2.93
South	-1.16	-0.92	-1.44
<b>Prime (25-64)</b>			
Whole Kingdom	2.11	1.71	1.28
Bangkok	2.94	2.63	2.39
Central	2.11	1.83	1.56
North	1.48	1.04	0.61
Northeast	2.12	1.66	0.89
South	2.27	1.75	1.48
<b>Old (65+)</b>			
Whole Kingdom	4.25	2.89	1.60
Bangkok	3.26	3.60	1.20
Central	3.73	2.88	0.62
North	4.42	1.80	0.67
Northeast	5.21	3.34	3.25
South	3.23	3.44	1.36

Note: Based on scenario of change in participation rates

The established labour force, those aged 25-64 will continue to grow throughout the projection period. Annual growth rates are projected at 2.11 percent for the initial five year period, declining to 1.28 percent by the end of the projection period. The old segment of the labour force is projected to grow most rapidly. Rates of growth of over 4 percent are projected for the period 1995-2000 and even by the period 2005-2010 are projected to be 1.6 percent. Fueling this growth are the increasing numbers of persons at older ages and only small projected declines in participation rates. However, it must be stressed that this is a very small segment of the labour force, numbering less than 750 thousand persons in 1995. This group can be expected to have only minimal impact on labour supply over the coming 15 years.

Annual labour force growth rates for these three age groups are shown at the regional level in Table 6. The declines for the young group are seen for all time periods for all regions. The one exception is for Bangkok. High levels of in-migration sustain increases in the number of young labour force participants

up until 2005. However, even if we assume that past patterns of migration will persist, and this includes a high level of in-migration to Bangkok, there is projected to be an annual decline of almost one percent in the number of the young segment of the labour force for the period 2005-2010.

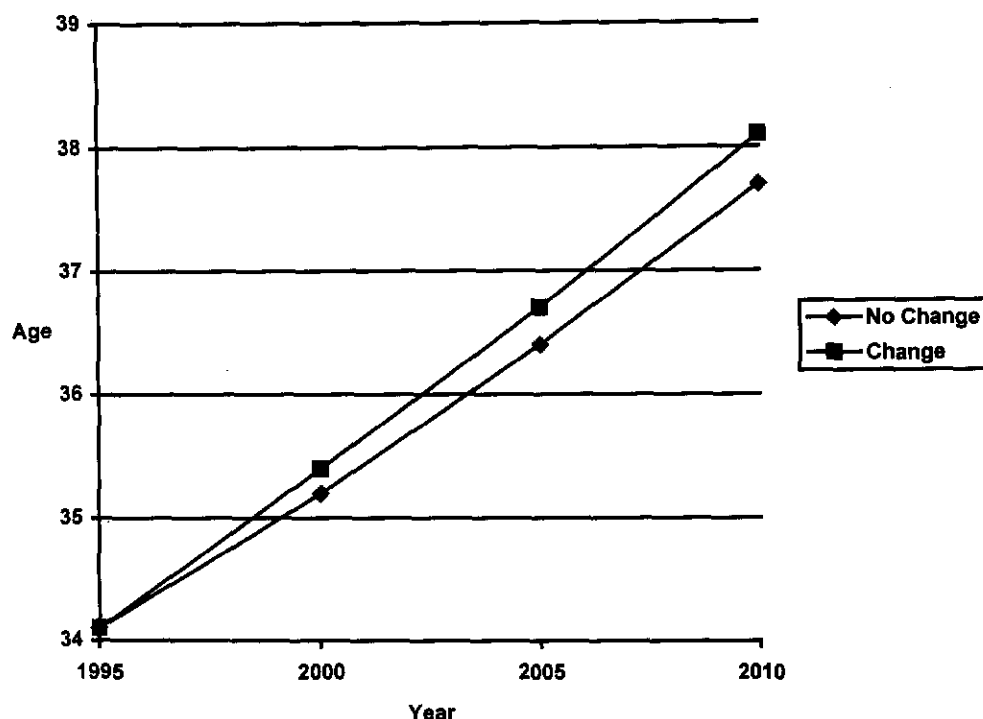
Declines in labour force growth rates at young ages are especially pronounced for the North and Northeast. For each of the three five year period the annual declines exceed two percent. These declines, which imply a halving over a period of 25 to 30 years in the number in the labour force at ages less than 24, are being driven by three processes. The first is changing age structure resulting from past low levels of fertility. The second is out-migration, primarily to Bangkok and the Central Region. The final factor is delayed entry into the labour force because of extended periods of education. It should be noted that even without internal migration, the labour force numbers for this group would decline. For example, the national estimates are not affected by internal migration but they still show a decline of over 2 percent for the period 2005-2010.

It should be stressed that short-term solutions or adjustments to the situation of declining numbers of labour force entrants cannot include increasing levels of fertility. Even if there was a 'baby boom' those born today would not enter the labour force for another 15 to 24 years.

For the prime working ages, all regions will experience increases in labour force numbers over the projection period. However, the annual increases for the North and Northeast are projected to fall below one percent in the last five year period of the projection. This is primarily a result of out-migration.



**Figure 4: Median Age of Labour Force under Assumptions of no Change in Labour Force Participation Rates and Change in Labour Force Participation Rates**



In Figure 4 changes in the median age of the projected labour force are plotted for the 1995 to 2010. Under the assumption of recent changes in participation rates being sustained through the projection period, the median age of the labour force will increase four years over the fifteen year projection period, from 34.1 in 1995 to 38.1 in 2010. If 1994 participation rates were sustained through the projection period the median age would increase 3.6 years. It can be clearly seen therefore, that the primary force driving the projected increased age of the labour force is the changing structure of the population. This is responsible for approximately 90 percent of the projected change in the median age of labour force, with the changing age-specific participation rates responsible for approximately 10 percent of the change.

An aging labour force is often viewed negatively because of its association with a reduced potential for transforming the human resource base of the labour force. We will examine this issue in the next section. However, an aging labour force has other potential implications, especially when assessed in light of the potential to meet labour demand. Internal migration is a primary means of distributing labour supply to meet labour demand. Probabilities of migration are closely associated with age. As age increases the potential for movement rapidly decreases, primarily because of increased social ties. Therefore an older labour force is usually a less mobile labour force. Regional

disparities between the supply and demand of labour will be potentially more difficult to meet under condition of an aging labour force.

**Table 7: Median Age of Labour Force by Region: 1995-2010**

Region	Year			
	1995	2000	2005	2010
Whole Kingdom	34.1	35.4	36.7	38.1
Bangkok	33.0	33.8	34.6	35.5
Central	34.2	35.3	36.6	37.7
North	35.5	37.1	38.7	40.2
Northeast	33.7	35.2	36.9	38.6
South	34.7	35.9	37.1	38.4

Note: Based on scenario of change in participation rates

The labour force will age in all regions of the country. In Table 7 we show the median age of the labour force for the period 1995 to 2010, under the assumption of changes in participation rates, for the five regions. By the year 2010 there are projected to be large differences in the age structure of the labour forces of the different regions. Bangkok is projected to have the lowest median age which, at 35.5 years, is only 2.5 years older than the 33 years recorded in 1985. This can be compared to the North, where the projected median age in 2010 exceeds 40 years of age (40.2), an increase of almost five years over 1995. In the Northeast, the projected increase of approximately five years is the highest of any region, although the level of 38.6 years in 2010 remains lower than that of the North. Although migration patterns are a major determinant of these changes, the changing educational structure of the labour force is also important. We now turn to examine this topic.

#### *iv) Educational Structure of Labour Force*

As noted earlier, change in education structure is a major force in shaping labour supply in Thailand. In comparison to other rapidly developing countries in the ASEAN region, the levels of education of the Thai population are relatively low. The government has recognized this as a potential bottleneck to economic development and is attempting to rapidly increase access to education at all levels, but in particular at the secondary and post-secondary (tertiary) levels.

In this section we examine the extent that the changing education structure of the Thai population can be expected to be reflected in the projected structure of the Thai labour force. In our projections we divide the Thai population into three educational strata: Primary, Secondary and Tertiary.

The projected national population for the period 1995 to 2010 is used as the basis for the projection. The population for 1995 is sub-divided by education according to the educational distributions obtained from the 1994 labour force survey (Round 3). For ages 30 and above, a cohort approach is used to project the distribution of educational proportions at each subsequent period. It is assumed that after age 30 a relatively small segment of the population increase their levels of education. It is also assumed that mortality differentials by educational group are not large enough to significantly affect the projections. Therefore the education distribution for age  $x$  at period  $y$  can be projected to be the same for age  $x+5$  at period  $x+5$ .

At ages less than 30, government policy to increase education levels can be assumed to have major effects. We adopt projected changes that are consistent with efforts to very rapidly increase educational levels. For example, for age group 15-19 we assume approximately a doubling of the proportion with at least some secondary level of education over the 15 year projection period. For age group 25-29 we assume a doubling in the proportions with a tertiary level of education. The changes at the secondary and tertiary levels are projected to involve annual rates of increase between 3 and 5 percent.

The proportions at each educational level are applied to the projected population to obtain the projected numbers at each level of education, broken down by age and sex (see Annex Table A8). The age-sex specific labour force participation rates for each of the three education levels are then obtained from the 1994 Labour Force Survey. There have been relatively minor changes in participation rates within educational categories over the period 1985-1994 (see Annex Table A7), so the 1994 rates are assumed to apply for the entire 15 years of the projection. These rates are applied to the numbers of the population in each age-sex-education category to obtain the projected labour force numbers for each educational strata (see Annex Table A9).

The overall distribution of the population aged 10 and above among the three education categories is shown for the years 1985, 1989 and 1994 in Table 8. Over the nine year period the percent of males with at least some secondary education increased from 12.7 to 18.2, while the percent with tertiary education increased from 3.3 to 5.3. The increases for females are of a similar magnitude, although the levels of education of females are significantly below those of males.

**Table 8: Percentage Distribution of Population Aged 10 Years and Older by Educational Level and Sex for Years 1985, 1989 and 1994: Whole Kingdom**

Sex/Education	Year		
	1985	1989	1994
<b>Male</b>			
Primary	84.9	81.9	76.5
Secondary	12.7	13.9	18.2
Tertiary	3.3	4.2	5.3
Total	100.0	100.0	100.0
<b>Female</b>			
Primary	89.1	86.4	81.4
Secondary	8.1	9.7	13.5
Tertiary	2.8	3.9	5.1
Total	100.0	100.0	100.0

Source: Labour Force Surveys (Round 3).

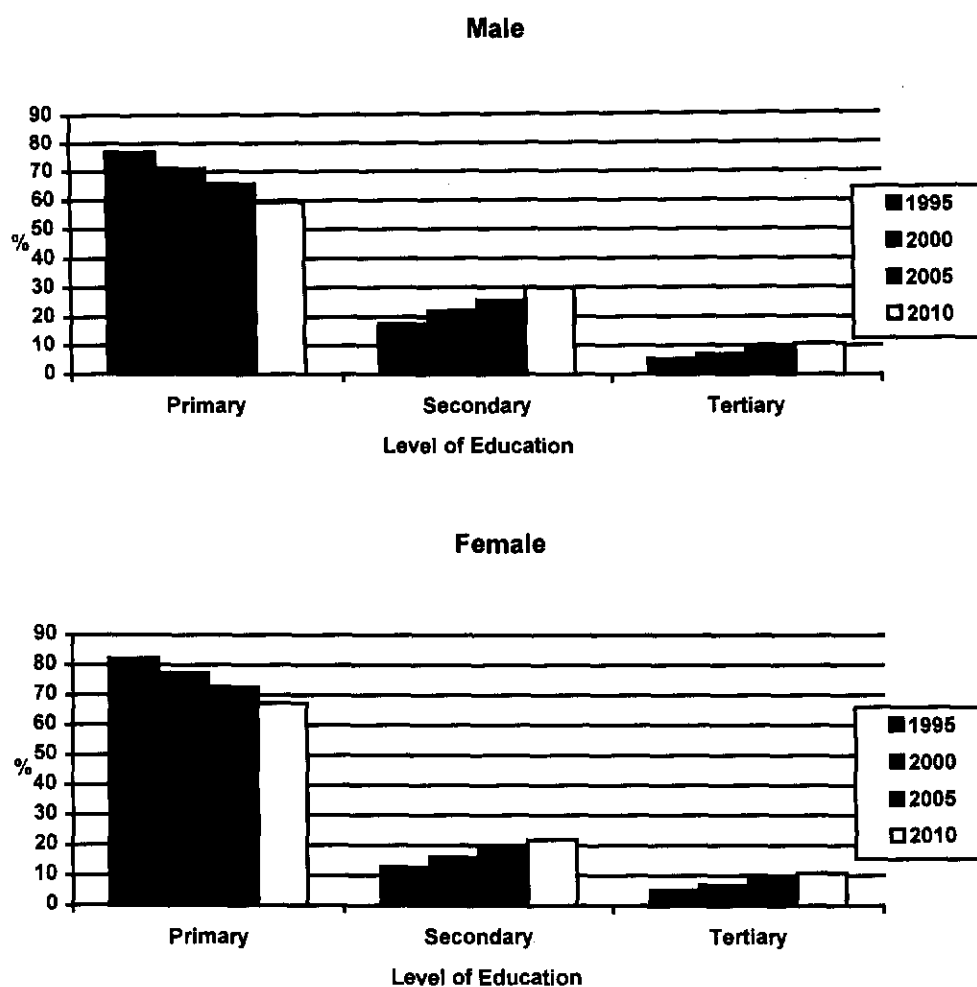
Although the amount of change in overall educational structure might appear small given the efforts of the government to transform access to education, it does reflect very rapid change at younger ages. For example, for males in age group 15-19, 25.9 percent had at least some secondary education in 1985 but by 1994 this had increased to 42.5 percent. The corresponding change for females was 22.2 to 42.2 percent. The main reason why the overall distributions were changing relatively slowly, is that the majority of the population aged 10 years and over in 1994, had already completed their education by 1985. The more recent expansion of educational access did not affect the educational level of most of this older group of the population.

The projected proportions in each educational category for the years 1995 to 2010 are shown in Figure 5. As with the change recorded between 1985 and 1994, projected change in the educational structure of the population between 1995 and 2010 appears relatively small despite very rapid projected changes in the proportions attending secondary and higher levels of education at younger ages.

For males, it is projected that the percent of the population aged 10 years and over with only a primary education will decrease from slightly over 75 percent in 1995 to just under 60 percent in 2010. At the same time the percent of males with at least some secondary education will increase from almost 18 percent in 1995 to 30 percent in 2010. Almost 11 percent of the male population aged 10 years and over can be expected to have at least some tertiary level of education, a doubling of the percent recorded in 1995. Similar changes are

projected for females. Proportions with at least some secondary education are projected to increase from almost 13 percent to 22 percent, and for tertiary education from approximately five percent to almost 11 percent.

**Figure 5: Percentage Distribution of Educational Structure of Population Aged 10 Years and Above by Sex**



The educational structure of the labor force is, however, not only dependent on the educational composition of the population. In so much as labour force participation rates vary among educational groups, the educational structure of the labour force will also vary. The overall labour force participation rates for the population aged 10 years and over are shown in Table 9.

For both sexes levels of labour force participation are lowest for those with secondary levels of education. For males this is, to a great extent, related to the low levels of labour force participation at ages 15-19 and 20-24 for those with a secondary education (see Annex Table A7). There are large numbers, relative to total numbers with a secondary education, at these ages who have a

secondary education, so low levels of labour participation at these ages can have a pronounced effect on overall levels of participation. Presumably, large proportions of young persons at these ages are still attending secondary school and hence are not working.

For women, however, levels of participation for women with a secondary education are the lowest of the three educational levels for each age group. It is likely that women who have attained a secondary education, especially if living in rural areas, are from a social position where they are not required to work because of economic pressures and yet do not have the educational qualifications to obtain a high prestige occupation.

**Table 9: Labour Force Participation Rates of Population Aged 10 Years and Older by Educational Level and Sex for Years 1985, 1989 and 1994: Whole Kingdom**

Sex/Education	Year		
	1985	1989	1994
<b>Male</b>			
Primary	74.7	75.9	74.3
Secondary	65.2	71.5	68.8
Tertiary	91.9	92.8	91.9
<b>Female</b>			
Primary	65.0	67.6	62.2
Secondary	44.6	55.9	51.4
Tertiary	89.2	87.6	87.2

Source: Labour Force Surveys (Round 3).

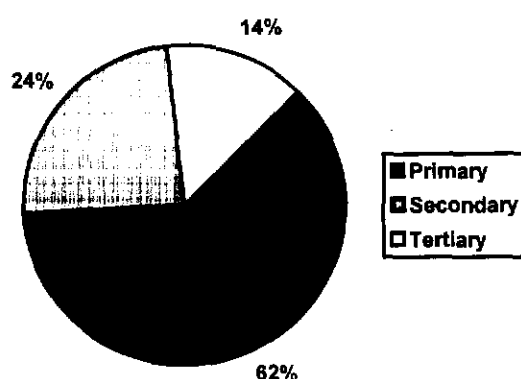
Labour force participation is highest for those with a tertiary level of education. However, participation for this group drops off rapidly after age 59. This is probably due to high proportions of the more highly educated working in government employment. At ages in the 30s and 40s nearly all men and over 90 percent of women with a tertiary level of education are participating the labour force.

There was relatively little change in labour force participation rates over the period 1985-94. This is particularly so for those with a primary or tertiary level of education. It appears therefore, that most of the changes in labour force numbers that have occurred as a result of education-specific labour force participation rates occurred primarily because of the changing educational structure of the population.

The data on the projected educational structure of the labour force is similar to that of the projected structure of the total population. In Figure 6, the distribution for the total labour force is shown for the year 2010. Almost 62

percent of the projected labour force in that year is expected to have a primary levels of education, a further 24 percent a secondary education and 14 percent a tertiary education. Compared with 1995, these represent a 17 percentage point decrease for primary education, a 10 percentage point increase for secondary education and a 7 percentage point increase for tertiary education.

**Figure 6: Percentage Distribution of Educational Structure of Projected Labour Force Aged 10 Years and Above in 2010**



The proportion of the labour force with a secondary education is several percentage points below the corresponding proportion in the total population because of the relatively low levels of labour force participation for those with a secondary level of education, the reverse can be observed for those with a tertiary level of education.

While the transformations in the educational structure of the projected overall population appear slow, the labour force at younger ages is projected to have high levels of education. This can be seen from Annex Table A9. For example, at age 20-24 for males it is projected that of the 2.1 million in the labour force, over 60 percent would have at least some secondary education and approximately 10 percent would have at least some tertiary education.

The overall size of the labour force when projected by education level is 39.4 million in 2010. It is interesting to compare this number with the results of projections shown in Table 2. Under the assumption of no changes in participation rates (with the rates based on those observed in 1994), the projected labour force is 40.9 million. With changes in age-specific labour force participation rates at the levels observed between 1984 and 1995, the projected labour force is 39.0 million. These results suggest that the projected changes in education structure has an effect of reducing the potential labour supply by approximately 1.5 million persons over the 15 year period (40.9 - 39.4), but that even the projected changes are not as great as those suggested by change in participation rates that took place in the late 1980s and early 1990s.

For radical transformations of the educational structure of the labour force it is not sufficient to only rapidly increase educational levels of those persons currently at school ages. It is these age groups that are getting smaller, both in relative size and in absolute numbers. The age groups with the largest number of persons is projected to become age group 20-24 in 1998. By the year 2005 the largest age group will be 25-29 and by 2010 it will be 30-34. Increased education and training needs to be provided to those in their 20s and 30s in order to have a major impact on the skill levels of the total labour force.

## **B. Demand for Labour**

Short-term forecasting of labour supply is relatively accurate. Total supply is determined primarily by past demographic events. Where migration is not a major influence, fertility levels will determine the potential supply of labour. The actual labour force size will be determined by labour force participation rates, which vary among contexts primarily through changes in levels of female labour force participation and changes in levels of education. As we have seen in an earlier section, in Thailand the scope for change in labour force size as a function of change in labour force participation rates is relatively small in an upwards direction, but there is considerable pressure for change in a downwards direction.

Demand for labour is much more difficult to project. The demand for labour is endogenous to the supply of labour. Both economic and social factors will operate to work towards a balance between supply and demand. Prices of labour (wages) will act as a major factor of adjustment between supply and demand. Similarly, the structure of the economy, for example the availability of self-employment through family-operated enterprises, particularly in the agricultural sector, can provide an adjustment to supply and demand. International migration is one factor that can also provide an adjustment to supply.

The simultaneous nature of the relationships between labour supply and demand, and other aspects of social and economic structure, make labour demand projection a hazardous exercise. While economic models can provide some insight into the dynamics involved, the large number of relationships and the uncertainty about many of the linkages brings into question the value of such exercises.

However, measures of labour demand are useful in highlighting possible problems that might need to be addressed by policy makers. Relatively simple projections can be made on the basis of projected growth in the economy. The projections can be made based on extrapolations of historical trends in growth, on the experience of other countries that may have undergone structural transformations similar to that expected for the country for which labour demand is being projected, or based on a range of ad-hoc assumptions.



In this section we undertake employment projections for the period 1995 to 2010. These projections are initially based on trends in total value added in the economy and levels of labour productivity for the period 1983 to 1993. At our first approximation we assume that average annual growth rates in labour productivity and value added will continue through the period of the projection. The estimates of past change are made by estimating the best-fitting line for the time series. Ordinary Least Squares Regression (OLS) is used in estimation, with labour productivity and value added transformed into the natural log values. This is a standard procedure used in making employment projections for development planning.

The method of projection is to take 1994 labour force numbers and to project these numbers based on the expected increase in value added and in labour force productivity in each sector. The method implicitly takes into account past trends in factor substitution and technical progress (i.e. the changes that took place in the period 1983-1993), but assumes that these trends, along with the other unobserved changes that resulted in variations in value added and labour productivity, would change at the same rate in the period 1995-2010 as they did during the 1980s and early 1990s. As we show, this method results in extremely rapid projected growth of employment. We also therefore make further estimates based on ad-hoc assumptions about change in labour productivity. We make further assumptions about change in value added. These assumptions involve reductions in growth that reflect the downturn in economic growth that has recently occurred and which are projected to last at least through the years of the 8th Economic and Development Plan.

Projections are made for eight major industrial sectors. Data for labour productivity and value added are available at both the national and regional levels, therefore we use the data to make regional level projections. The national projections are based on aggregating the regional projections. Similarly, the data presented for all sectors combined is based on aggregation of the sectoral projections. The results of the regional projections are presented to provide an indication of problem areas in matching labour supply and demand.

Data on value added and labour productivity are not available by sex of workers. However, there are major differences among industrial sectors in the sex composition of workers. We provide projections of the demand for workers of each sex by making the simplifying but necessary assumption that the labour productivity of males and females workers is the same in each sector. Hence in our projections, variation in the demand for male and female workers is a function of the initial sex composition of industries, and the overall growth and changes in productivity of those industries.

In Table 10 the annual percentage increases in labour productivity and total value added are shown by sector. The data are taken from time series for the years 1983

to 1993 supplied by the Department of Labour. Annual rates of change are calculated on the basis of continuous growth. There is considerable yearly fluctuations in labour productivity, especially in agriculture and mining. To a large extent this is a result of the exposure of these sectors to fluctuations of prices on the world market. For agriculture, there are also problems of natural disasters that affect production. At the same time, employment is relatively inelastic because of the large number of family enterprises in the agricultural sector.

Overall, however, the data shown in Table 10 reflect the rapid economic growth of Thailand that occurred during the 1980s and into the early 1990s. Overall value added increased by an average of around 9 percent during this period, with the growth in all sectors except agriculture and administration increasing at annual rates of between 10 and 12 percent. There was considerably more variation in labour productivity than in overall value added. Annual increases in labour productivity were lowest in the construction industry, averaging only slightly over 0.5 percent annually. In mining and quarrying, however, productivity increased annually by over 16 percent. Similarly, in the utilities sector there were almost 10 percent annual increases in labour productivity. Overall, labour productivity increased annually by slightly over 6 percent.

**Table 10: Annual Percentage Increase in Total Value Added and Labour Productivity for Whole Kingdom: for Period 1983 to 1993**

Industrial Sector	Annual Change in Labour Productivity 1983-1993	Annual Change in Total Value Added 1983-1993
Agriculture	2.483	3.680
Mining and Quarrying	16.871	12.102
Manufacturing	4.727	12.603
Construction	0.546	12.209
Utilities	9.598	11.803
Transport and Communication	4.785	10.300
Trade	5.155	10.396
Administration	1.263	5.527
All Sectors	6.017	9.312

Source: Department of Labour and Social Welfare

Note: Trade excludes hotel and restaurant sector but includes finance, insurance and real estate sectors. Administration includes hotel and restaurant sector and 'other'. Series are expressed in constant values. Annual percentage change calculated with formulae assuming continuous growth.

In Table 11, the corresponding sector data is provided for the five regions of Thailand. There were substantial increases in labour productivity in most sectors during the period. The major exception was for construction in the North, Northeast and South, which experienced a decline in labour productivity. Increases in labour productivity were low in agriculture, especially in the North and Northeast regions. Similarly, annual increases in labour productivity in manufacturing in the North, Northeast and South were all below 2.5 percent.

Overall, labour productivity and overall value added grew much more rapidly in Bangkok and the Central region than in did in the other three regions.

The data presented in Tables 10 and 11 imply very rapid employment growth. This is not completely consistent with actual growth in the size of the labour force during this period. Data shown in Table 12 show that the size of the enumerated labour force grew by almost 6 million persons during the nine year period 1985-1994. This implies annual rates of growth of the labour force that are in excess of 2.2 percent. However, the labour productivity and value added data imply employment growth in excess of 3 percent for approximately the same period. A possible reason for this discrepancy is international migration. Migration from neighbouring countries could have helped swell the labour force during the period.

Employment growth within the framework that we adopt here is basically the difference between output (as measured by value added) and productivity (value added per worker). What is clear from the data presented, is that implied employment growth has been extremely rapid in the construction and manufacturing sectors. It is the construction sector where it has been most rapid. It appears that increased output in construction has relied mainly on increasing employment rather than labour productivity enhancements.

**Table 11: Annual Percentage Increase in Total Value Added and Labour Productivity by Region and Sector: for Period 1984 to 1994**

Sector	Region				
	Bangkok	Central	North	Northeast	South
<b>I. Labour Productivity</b>					
Agriculture	13.065	3.491	2.272	2.297	6.818
Mining and Quarrying	na	16.557	-1.288	16.577	17.628
Manufacturing	6.627	3.326	1.251	2.323	1.796
Construction	10.118	3.201	-5.617	-7.586	-3.206
Utilities	7.365	9.031	0.865	4.590	11.509
Transport & Comm	6.304	2.394	4.307	2.798	4.198
Trade	7.610	3.439	3.669	1.704	4.638
Administration & Other	0.742	1.097	-0.009	0.197	1.419
Total	7.215	7.136	4.977	3.489	5.271
<b>II. Value Added</b>					
Agriculture	6.030	2.070	-0.072	3.358	8.013
Mining and Quarrying	na	11.662	7.339	8.603	0.865
Manufacturing	11.145	14.898	7.469	11.622	8.322
Construction	16.712	17.046	9.980	6.919	9.605
Utilities	8.788	13.884	6.676	10.376	11.503
Transport & Comm	11.151	10.504	9.856	7.381	7.834
Trade	11.537	10.029	7.381	7.834	8.454
Administration & Other	3.411	7.255	4.814	4.458	6.355
Total	10.882	10.932	6.292	6.297	7.976

Source: Department of Labour and Social Welfare

Note: Trade excludes hotel and restaurant sector but includes finance, insurance and real estate sectors. Administration includes hotel and restaurant sector and 'other'. Series are expressed in constant values. Annual percentage change calculated with formulae assuming continuous growth

The sectoral distribution of employment for the three years 1985, 1989 and 1994 is shown in Table 12. The data confirm the often made observation that although Thailand has achieved remarkable development over the last decade, particularly in the export of manufactured goods, the labour force remains predominately in the agricultural sector. In 1994, approximately 55 percent of males and 57 percent of females in the labour force were employed in agriculture. These proportions, although over 12 percentage points lower than those observed nine years earlier, are still very high when compared to the value added by different sectors. Levels of productivity are very low in Thai agriculture and, as observed in the previous tables, have not been increasing rapidly.

The sectors of the economy where employment share has been growing most rapidly are manufacturing, trade (sales and other services), administration and construction. Overall, growth has been most rapid in manufacturing where for men there was a three percentage point increase in the proportions in this sector between 1985 and 1994. The corresponding increase for women was 5.3 percentage points. For males, increases in employment in construction have also been very rapid, with an increase of employment share of 4.6 percentage points over the period. These increases are consistent with the implied rates of employment growth obtained from trends in value added and labour productivity.

**Table 12: Percentage Distribution of Employment by Sex and Industrial Sector: 1985, 1989, 1994**

Sector	1985		1989		1994	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
Agriculture	67.1	70.1	65.5	67.5	55.0	57.1
Mining and Quarrying	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
Manufacturing	8.2	7.7	8.9	9.2	11.2	13.0
Construction	3.6	0.9	4.0	0.7	8.2	2.1
Utilities	0.6	0.1	0.6	0.1	0.8	0.3
Transport & Comm	3.5	0.4	3.7	0.5	4.4	0.6
Trade	8.0	10.3	8.3	11.0	9.6	13.2
Administration & Other	8.6	10.4	8.8	10.8	10.6	13.6
Number (000s)	14322.6	12298.5	16480.8	14556.4	17560.1	14982.0

Sources: Labour Force Surveys (Round 3)

Given the data presented in the earlier section on labour supply and observed recent trends in economic growth, it is immediately obvious that extrapolated trends in value added and productivity would result in demands for labour that would not be sustainable, even in the short term. The results presented in the following section demonstrate the large discrepancies between labour supply and demand that would result from adopting the assumption of constant increase in labour productivity and value added based on past trends.

In Table 13, the projected labour demand is shown by sector for the Whole Kingdom. In the final panel of the table, the discrepancy between the projected levels of demand and supply are shown. The supply projections are based on the assumption of changes in participation rates.

If past sectoral trends continue through the period 1995-2010, employment demand will: (1) result in rapid changes in the structure of the labour force, (2) employment growth would exceed 3 percent annually, and (3) there would be large discrepancies between employment demand and potential Thai domestic labour supply.

In the year 2000 the difference between labour supply and demand would reach 8.6 percent of the projected labour supply. Because of the rapid growth in labour demand, and the very low levels of growth of labour supply, the difference would increase to 68 percent by 2010.

The projected transformations in the structure of the labour force reflect those that occurred in the 1980s and early 1990s. The share of the labour force in agriculture would be reduced by one-half to 28.1 percent manufacturing and construction would each contain approximately one-quarter of the labour force.

**Table 13: Projected Numbers (000s) of Workers by Industrial Sector, Projected Percentage Sectoral Distribution, and Discrepancy Between Projected Labour Supply and Demand: 1995-2010**

Sector	Projected Numbers in 000s				Percentage Distribution			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
Agriculture	18187.0	18162.4	18241.5	18418.3	54.6	46.7	37.6	28.1
Mining	49.8	46.1	50.9	64.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Manufacturing	4242.1	6429.7	10063.6	16171.6	12.7	16.5	20.7	24.7
Construction	2004.6	3959.0	7927.6	16042.8	6.0	10.2	16.3	24.5
Utilities	192.1	233.0	285.5	353.1	0.6	0.6	0.6	0.5
Transport	921.7	1250.1	1703.7	2333.6	2.8	3.2	3.5	3.6
Trade	3841.6	4947.1	6397.9	8309.2	11.5	12.7	13.2	12.7
Admin	3899.0	3871.1	3845.1	3821.1	11.7	10.0	7.9	5.8
Total	33337.8	38898.4	48515.9	65513.9	100	100	100	100
Projected Supply	33451.8	35803.1	37655.5	38980.3				
% Difference	0.34	-8.6	-28.8	-68.1				

Because of the rapid projected growth of the construction sector, a sector where the level of female participation is relatively low, employment demand would grow more rapidly for males than for females. The observed discrepancy between labour demand and supply in the year 2010 is projected to be 80 percent for males and 53 percent for females (see Table 14).

**Table 14: Projected Numbers (000s) of Workers by Sex, and Discrepancy Between Projected Labour Supply and Demand: 1995-2010**

Sex	Year			
	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>				
Demand	18050.2	21528.8	27702.3	38903.1
Supply	18221.2	19605.6	20728.0	21581.6
% Difference	0.94	-9.81	-33.65	-80.26
<b>Female</b>				
Demand	15287.7	17369.6	20813.7	26610.8
Supply	15230.7	16197.6	16927.5	17398.7
% Difference	0.37	-7.24	-22.96	-52.95

The differences between projected labour supply and demand vary considerably among regions (see Table 15). In Bangkok, the high levels of labour productivity in most sectors, combined with the highest regional levels of growth of labour supply, means that an anticipated discrepancy between labour supply and demand would not occur until 2005. But the difference would grow to 11 percent by the year 2010.

**Table 15: Projected Numbers (000s) of Workers by Region, and Discrepancy Between Projected Labour Supply and Demand: 1995-2010**

Region	Year			
	1995	2000	2005	2010
<b>BMA</b>				
Demand	3452.1	4023.8	4764.1	5716.2
Supply	3711.1	4210.4	4710.8	5159.7
% Difference	6.98	4.43	-1.13	-10.79
<b>Central</b>				
Demand	7476.2	9750.2	13910.4	21462.8
Supply	7515.0	8112.8	8643.4	9089.3
% Difference	0.52	-10.18	-60.94	-136.1
<b>North</b>				
Demand	6559.0	7103.1	8501.7	11600.9
Supply	6554.4	6759.9	6914.9	6953.2
% Difference	-0.06	-5.08	.22.95	-.66.84
<b>Northeast</b>				
Demand	11950.9	13690.4	16350.6	20690.9
Supply	11549.8	12218.0	12627.4	12809.9
% Difference	-3.47	-12.05	-29.49	-61.52
<b>South</b>				
Demand	3899.5	4331.1	4989.0	6042.9
Supply	3989.4	4315.2	4607.5	4814.4
% Difference	2.25	-0.37	-8.28	-24.82

The South would also experience a balance between labour force supply and demand until after the year 2000. In part this is due to the relatively high levels of projected growth in labour supply, but mainly result from the smaller proportion of workers in the construction sector, and the lower levels of growth of the manufacturing sector, compared to other regions.

It is the Central region where discrepancies between labour supply and demand are expected to be greatest. By the year 2010, labour demand is projected to be 136 percent higher than labour supply. The reasons are straightforward. During the period 1984-1994, value added in the manufacturing and construction sectors were estimated to have increased annually by 15 and 17 percent respectively, at the same time labour productivity was estimated to only have grown at an annual rate of slightly over 3 percent. As the manufacturing sector employed approximately 22 percent of the labour force, and the construction sector almost seven percent, in the Central region in 1994, high levels of growth combined with low productivity results in very high projected employment demand.

**Table 16: Projected Numbers (000s) of Workers by Industry Sector, Projected Percentage Sectoral Distribution, and Discrepancy Between Projected Labour Supply and Demand for period 1995-2010: Based on Assumption of Trend in Growth of Value Added being 25 Percent Lower than Observed for Period 1983-1993.**

Sector	Projected Numbers in 000s				Percentage Distribution			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
Agriculture	18052.2	17344.6	16722.3	16174.5	54.9	48.9	41.8	34.1
Mining	49.0	41.5	42.0	48.5	0.1	0.1	0.1	0.1
Manufacturing	4122.3	5368.9	7138.0	9660.6	12.5	15.1	17.9	20.4
Construction	1945.5	1945.5	5806.9	10304.2	5.9	9.4	14.5	21.7
Utilities	187.2	187.2	214.3	232.9	0.6	0.6	0.5	0.5
Transport	898.5	898.5	1286.2	1550.6	2.7	3.0	3.2	3.3
Trade	3573.8	3753.8	4965.1	5749.2	11.4	12.1	12.4	12.1
Admin	3893.8	3893.9	3790.7	3742.9	11.8	10.8	9.5	7.9
Total	32902.2	35500.9	39965.5	47463.4	100	100	100	100
Projected Supply	33451.8	35803.1	37655.5	38980.3				
% Difference	1.64	-0.84	-6.1	-21.8				

Growth in yearly per capita GDP has fallen from levels exceeding 10 percent from 1988-1990, and rates between 8 and 9 percent between 1991 to 1995, to between 6 and 7 percent recorded in 1996 and projected for this year and to the end of the Eighth Plan. (1997-2001). This implies a reduction in levels of growth of approximately 25 percent compared to those recorded through the 1980s and into the early 1990s. Therefore in Table 16 we present projections of labour force demand based on declines in the increase levels of value added of 25 percent compared to that experienced for the period 1983-1993. It should

be stressed, however, this still implies annual growth in value added of approximately 7 percent at the national level.

It can be clearly seen from the projections that the level of economic growth has a major impact on demand for labour and the extent that Thailand might be faced with a labour deficit. Under the assumptions of a decline in growth, a labour deficit situation would start to occur around the end of this century and would total about 6 percent of the projected labour force supply (2.3 million persons) by 2005. By 2010 the deficit is projected to be 8.5 million workers, or slightly over 20 percent of the projected labour supply.

If there are even larger declines in levels of value added than the 25 percent assumed in the previous table, it takes even longer for a labour deficit to emerge. In Table 17 we show results for several different scenarios in terms of the growth in value added. The first scenario is that presented above -- i.e. a 25 percent reduction in the levels of increases observed for the period 1983-1993. Scenario 2 restricts this decline to non-agricultural sectors. Scenarios 3 and 4 mirror those of 1 and 2 but are based on a 40 percent decline in the increase in the value added (implying annual real increases of between 5 and 6 percent).

**Table 17: Percentage Differences in Projected Labour Supply and Demand Under Various Scenarios of Level of Growth in Value Added: 1995-2010**

Scenario	Year			
	1995	2000	2005	2010
1	1.65	0.84	-6.13	-21.76
2	1.24	1.43	-10.17	-27.51
3	2.41	5.88	4.63	-2.37
4	1.76	2.31	-1.59	-11.10

Note: Scenario 1: Growth in all sectors 25 percent lower than that recorded in 1983-94  
 Scenario 2: Growth in all sectors except agriculture 25 percent lower than that recorded in 1983-94  
 Scenario 3: Growth in all sectors 40 percent lower than that recorded in 1983-94  
 Scenario 4: Growth in all sectors except agriculture 40 percent lower than that recorded in 1983-94

Based on a decline of 40 percent of levels of increase observed between 1983 and 1993, a deficit in labour supply is not projected to occur until between 2005 to 2010, and would equal about 800,000 workers in 2010. It is interesting to note that Bauer et al. (1993) using a different and more complicated methodology than that applied in this analysis, projected at levels of annual GDP growth of 4 percent there would be a deficit in labour of approximately 3.6 million persons in 2010, but that if there was annual growth of 6 percent the deficit would total 16.157 million workers by 2010.



Even though levels of growth of the agricultural sector are low relative to other sectors, maintaining 1983-1993 observed levels of growth for this sector has a large impact on the size of the labour force deficit. For example, if observed levels of growth for all sectors except agriculture declined by 40 percent compared to those observed in the earlier period, there would be a 11 percent deficit compared to the 2.4 percent deficit if the low levels of growth were experienced in all sectors (see Table 17). The effects of changes in the agricultural sector on the relative size of the labour surplus/deficit is a result of the large size of this sector.

In the projections reported in Tables 16 and 17, levels of increase in labour force productivity are held constant at the levels observed for the period 1983-1993. However, rather than looking to lower levels of economic growth to balance labour force supply and demands, governments are more likely to attempt to implement policies that increase the rate of growth in labour force productivity while attempting to maximize economic growth. Alternative assumptions about labour productivity can be made to obtain more realistic estimates of employment demand. One possible assumption is that the rates of change in labour productivity attained for Bangkok over the last decade, will be reached in other regions. This assumption is based on the expectation that investments in productivity enhancement in Bangkok will spread to other regions.

This assumption ignores many of the obvious differences in the internal composition of industry sectors among the regions, not the least being the human resource base. Also important are levels of ownership of resources. For example, in 1994 over 54 percent of those employed in agriculture in Bangkok were employees. This compares to 19.3 for the Central region, 14.9 percent in the North, 10.9 percent in the South and only 5.6 percent in the Northeast. Productivity increases in agriculture are both a reflection of, and impact upon, the structure of employment. Increases in productivity can be expected to be greater where a larger proportion of the agricultural labour force are employees.

It must be stressed that in our projections of employment demand we are most interested in how changes in productivity in different sectors might influence labour demand. The actual numbers projected have little meaning in themselves, but they can be compared to other projections. In Table 18 we provide estimates of the differences between projected labour supply, based on changes in participation rates, and five scenarios for labour demand.

The first scenario is that already presented -- regional changes in productivity and value added over the past decade are extrapolated over the projection period. The second scenario is that regional level of increases in labour productivity will equal those of Bangkok for all sectors except agriculture and mining for the entire projection period. Scenario 3 is the same as scenario 2,

but the regional sectoral rates of labour productivity change linearly from their rates in 1994 to reach the rates experienced in Bangkok in 1994 only at the end of the projection period. Scenario 4 is the same as scenario 3 but the agricultural sector is also included. Finally, scenario 5 is the same as scenario 4, but the amount of change in the agricultural sector is deflated by the inverse of the ratio of employees in agriculture between each region and Bangkok. The labour productivity values for the mining sector are retained at their observed levels for all scenarios because it is an insignificant sector in Bangkok.

The results show that more rapid, but potentially possible, changes in labour productivity can have very large impacts on labour demand. If the levels of increase in labour productivity in all sectors except agriculture equaled, at the start of the projection period, those of Bangkok, a labour deficit would only start to appear around 2005. However, it is unrealistic to assume that productivity increases could reach Bangkok level so rapidly. If a linear increase in labour productivity growth is assumed, with the increase reaching Bangkok levels by 2010, a situation of labour shortage appears almost immediately and by 2010 is approximately 20 percent as large as the projected labour supply.

Scenario 4 indicates the importance of the agricultural sectoral in making labour available to other sectors. If regional rates of change in labour productivity agriculture changed linearly over the projection period to equal the rates of growth experienced in Bangkok in this sector over the last decade, a labour surplus is projected to occur (given that rates of growth in other sectors also equaled those in equivalent sectors for Bangkok). This surplus would be large, equaling ten percent of the projected labour supply in 2010.

**Table 18: Percentage Differences in Projected Labour Supply and Demand Under Various Scenarios: 1995-2010**

Scenario	Year			
	1995	2000	2005	2010
1	0.34	-8.65	-28.84	-68.07
2	1.82	2.76	-0.26	-7.54
3	0.43	-4.26	-11.34	-20.05
4	0.78	4.63	8.65	10.12
5	0.50	-2.44	-6.38	-9.10

Note: Scenario 1: Extrapolation of past regional changes in labour productivity  
 Scenario 2: Regional levels are equal to those of Bangkok (except for agriculture)  
 Scenario 3: Regional level change linearly to equal those of Bangkok in 2010 (except agriculture).  
 Scenario 4: Same as 3, except agriculture included  
 Scenario 5: Same as 4, except change in agriculture is reduced

A much more restrictive assumption on change in labour productivity in agriculture is that the amount of change is a function of the size of the

employee segment of the sector. In the last scenario we apply this condition, with the rates of change in labour productivity dependent on past levels for the region, past levels observed for Bangkok, and the ratio employees in agriculture in the region to that of Bangkok. So, for example, the amount of change in labour productivity in agriculture in the Northeast is restricted to 10 percent of the difference between the rates observed for the Northeast and Bangkok (the ratio of employment in agriculture between the Northeast and Bangkok is 0.10). Under this assumption the labour deficit is approximately 9 percent by the year 2000.

In Table 19 we adopt the last scenario to present a breakdown of differences in labour supply and demand by region and by sex. We do not necessarily believe that the labour demand projections available from scenario 5 are the most likely to occur. However, we suggest that if overall growth is to be maintained, and appropriate investments are made in increasing productivity, regional sectoral growth in productivity outside of agriculture could equal those observed for Bangkok over the last decade. Therefore, the main driving force in balancing labour supply and demand would involve the extent that labour productivity in agriculture could be increased. Therefore, some balancing of the rapid growth in productivity outlined in scenario 4 and the slower growth of scenario 5 would be likely.

The regional patterns shown in Table 19 are interesting. Under scenario 5, large labour deficits are projected for Bangkok and the Central regions, a smaller deficit is predicted for the Northeast and labour surpluses are predicted for the North and South. The deficits for Bangkok and the Central region are primarily a result of the high levels of expected demand for labour in the manufacturing sector. This is particularly the case for the Central region. The deficit predicted for the Northeast results mainly from the low rates of increase projected for the agricultural sector. This is the main employment sector, and is projected to continue to grow under this scenario.

The North is usually pointed out as a region that because of the low levels of growth of labour supply would face the main problems of a labour deficit in the future. The projections undertaken here predict the opposite. This is partly because of large projected decreases in the size of the agricultural labour force, and relatively low levels of projected growth in manufacturing.

**Table 19: Percentage Differences in Projected Labour Supply and Demand by Region and by Sex: 1995-2010**

Characteristic	Year			
	1995	2000	2005	2010
<b>Region</b>				
Bangkok	7.0	4.4	-1.1	-10.8
Central	0.7	-12.3	-31.5	-56.3
North	0.2	4.4	11.3	22.3
Northeast	-3.3	-6.1	-7.7	-5.1
South	2.4	4.7	8.7	15.7
<b>Sex</b>				
Male	1.1	-2.7	-7.2	-10.8
Female	-0.2	-2.1	-5.6	-9.0

Note: Demand projection is based on scenario 5 (see notes to Table 18)

The regional patterns reported in Table 19 indicate that there will be continued pressure for internal labour movements. The results suggest that most of the movement will be from the North and South, and would be directed towards the Central region (the main projected locus of employment growth in the next 15 years). The main present source of migrants for Bangkok and the Central region -- the Northeast -- is projected to have its own deficit of labour. However, much of the migration from the Northeast is currently seasonal, originating from agriculture, and this could continue because of the low levels of productivity in agriculture in the Northeast.

There are relatively small differences between men and women in the labour deficit projection. The employment structure implied by changes under scenario 5 is that in 2010, 38.3 percent of the labour force would be employed in agriculture, 27.1 in manufacturing, 11.4 percent in construction, 13.6 percent in trade and 8.8 percent in administration. The growth in manufacturing fuels labour demand for female labour, but the greater projected decrease in female labour force supply, relative to that of males, is a major factor in reducing the potential labour deficit for females.

The comparisons between labour force supply and demand that have been presented in this section have been made at the level of the total labour force. In the model, however, projections of labour demand are first made by industrial sector and then aggregated to obtain the numbers for all sectors combined. If labour supply projections could be disaggregated by sector then it would be possible to provide estimates of the balance of supply and labour within each industrial sector.

There are numerous conceptual problems to following this approach. The main difficulty is that labour in Thailand is not confined to one sector. Workers are free to move between sectors and will do so if they perceive economic benefits in

moving. Therefore it is difficult to find a basis for projecting what the future sector-specific supply of labour will be as this will be based on the sectoral demand for labour.

It is possible to make estimates of sector-specific labour supply based on historical changes in the distribution of the labour force by industrial sector. If we assume that the observed historical changes will continue through the period of the projection then we can obtain estimates of the future numbers of workers available within each sector. This simple method assumes that the dynamics of labour force responsiveness to sectoral differentials in economic growth and associated wages that are observed in the historical time series will continue through the period of the projection. We make this assumption in order to provide the industry-specific estimates of labour force supply that are shown in Table 20. These estimates are compared to the sector-specific projections of demand for labour that are implied by scenario 5 in table 18. The period 1985-1994 is used to calculate trends in labour force supply by sector.

**Table 20: Projected Numbers (000s) of Supply Workers by Industry Sector, and Percentage Discrepancy Between Projected Labour Supply and Demand for period 1995-2010**

Sector	Projected Numbers in 000s (supply)				Percentage Discrepancy between Supply and Demand			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
Agriculture	18066.0	16469.0	14357.7	11866.0	-0.55	-6.33	-14.03	-22.13
Mining	49.5	37.4	27.0	18.5	-0.55	-23.11	-88.34	-246.32
Manufacturing	4164.6	5334.1	6533.8	7587.1	-1.66	-13.43	-29.93	-53.21
Construction	1949.7	3142.5	4844.0	7078.4	-2.08	-0.20	13.02	30.75
Utilities	196.1	247.6	299.2	342.6	2.04	7.22	8.23	3.61
Transport	907.6	1076.3	1220.5	1312.2	-1.42	-11.32	-23.72	-40.41
Trade	3798.5	4368.5	4804.7	5009.6	-0.92	-5.98	-10.72	-16.39
Admin	4070.5	4745.8	5291.7	5593.5	4.21	18.56	27.67	32.32
Total	33202.4	35421.2	37378.6	38807.9	-0.25	-3.55	-7.17	-10.47

Note: Demand projections based on Scenario 5 in Table 18. Supply projections are based on observed changes in industry shares of employment for period 1983-1993. These changes are extrapolated through to 2010 and then the projected labour supply for those years that is based on changes in participation rates is distributed among sectors

The data presented in Table 20 indicate that if patterns of sectoral change in the distribution of the labour force continue through the projection period, there will be significant decline in the numbers employed in agriculture and large increases in the numbers employed in manufacturing and construction. When these 'supply' estimates are compared with the estimates of labour demand, the results suggests that the supply will not be sufficient to meet

demand in most sectors. In terms of numbers of workers, it is predicted that agriculture, manufacturing and transport will face the greatest deficits of labour. On the other hand, the results suggest that there will be a surplus of over 30 percent in the number of workers in construction. It must be stressed, however, that these predictions are based on the past trends and the supply of labour is qualification specific rather than sector specific.

Different industries demand different qualifications of their labour forces. These demands are not static. As capital investment increases there is usually a concomitant increase in the educational qualifications of workers. Again it is possible to use past trends in the changes in educational distributions of workers within industry sectors to project the demand for the number of workers with specified levels of educational skills. These projections can then be compared against the projected supply of workers with specified levels of skills. In Table 21 the percentage difference between the projected supply of workers compared to the projected demand for workers is shown for three broad occupational categories. The demand projections are aggregated from projections made for each of the eight industry groups using scenario 5 outlined in Table 18 as the basis for the demand projections. Changes in the educational distribution of workers within sectors were extrapolated from the changes observed in the period 1985-1994.

**Table 21: Projected Percentage Discrepancy Between Projected Labour Supply and Demand by Level of Educational Qualifications: 1995-2010**

Education Level	Percentage Discrepancy between Supply and Demand			
	1995	2000	2005	2010
Primary	2.33	1.55	-0.89	-0.82
Secondary	-8.04	-8.01	-16.73	-17.78
Tertiary	-3.42	-0.62	-10.65	-40.73

Note: Demand projections based on Scenario 5 in Table 18.

The results shown in Table 21 suggest that a major task of the government will be to expand educational opportunities even further in the next 15 years. The deficit in supply for the first 10 years of the projections is greatest for those with a secondary level of education. It is projected that the supply of those with a secondary level of education will be almost 17 percent less than the demand in the year 2005 and 18 percent less than demand in the year 2010. This deficit in supply is mainly a result of the expected rapid expansion of the manufacturing sector. By the end of the projection period the demand for workers with a tertiary level of education increases rapidly. The projected supply and demand of those with the lowest levels of education are roughly in balance throughout the projection period.

### 3. Conclusions

The main objective of this projection exercise is to provide a framework to estimate the potential demand for the migration of labour into Thailand over the next 15 years. To achieve this objective requires that both the potential supply and demand for labour be estimated.

Estimating the potential supply of labour over a period of 15 years, the length of the current projections, is relatively exact. There are relatively few factors that must be taken into consideration. Demand for labour cannot be undertaken with any degree of accuracy. Demand will depend on internal and international supplies of labour, on the extent and type of economic growth (both internally and internationally) and a host of unforeseeable government policies and private decisions. What this report does is to try to indicate general directions of change in potential demand, and how changes in some parameters might be expected to change demand. We rely heavily on recent patterns of growth to estimate demand.

It is clear that the years of rapid growth of the Thai labour force are coming to an end. The last three decades have seen labour force growth exceeding two percent annually. We project that labour force growth in the period 2005 to 2010 will be only 0.69 percent per annum. The difference are large -- at growth rate of 0.60 percent is sustained indefinitely would double the size of the labour force in exactly 100 years, a two percent increase would double the size of the labour force in 35 years.

We project that labour force will grow by approximately 5.5 million over the 15 year period of the projection. If labour force participation rates did not change, the increase would be 7.4 million. But changes in labour force participation can be expected and it is likely that they will significantly reduce the potential increase of the labour force. These changes will occur at young ages and are a result of expansion of the proportion attending school. Negative growth rates in the labour force at ages less than 25 will occur throughout the period 1995-2010. This will mean that the labour force will become significantly older over the projection period, with the median age increasing by approximately four years over the fifteen years of the projection.

Regional rates of growth of the population of working age, although declining in all regions, will remain positive over the next three decades. Growth will be greatest in Bangkok and the Central regions, mainly fueled by in-migration. Rates of growth will be lowest in the North and Northeast, with out-migration contributing to low growth in both regions.

The labour force will become more educated over the next 15 years. However, the extent of change may not appear as rapid as expected given the efforts being made to expand access to education. We project that by the year 2010, 62 percent of the labour force will have a primary level of education, 24 percent a secondary level of education, and 14 percent a tertiary level of education. Levels of education will be considerably higher for the youngest segment of the labour force, but it is precisely that segment of the labour force that is decreasing in absolute size because of both changes in the age structure of the population and decreased labour force participation.

In summary, the labour force will continue to grow over the next 15 years, but growth will be very slow. Domestic demographic factors cannot contribute to large increases in labour force supply, and change in labour force participation will tend to reduce potential growth in the size of the labour force.

Labour demand, however, can be expected to be sustained at a high level. Labour demand is basically a function of changes in levels economic growth and labour productivity. We can expect that growth will continue to be high. Increases in labour productivity will require increased capital deepening and large investments in improving the human resources of the population.

The high levels of growth that were experienced in the 1970s and 1980s did not require large increases in labour productivity because there was a rapidly growing labour supply. However, if sectoral patterns of growth that were observed over the last decade continued throughout the projection period, there would be a massive shortage of labour. This shortage would occur very quickly and by 2010 would be equal to 68 percent of the projected size of the labour force. Other have come to similar conclusion using different methods. For example, Bauer et al. (1993) argue that the projected high levels of economic growth, in conjunction with past fertility declines, will result in labour shortages by the year 2005.

We also indicate in our projections that levels of economic growth have a close relationship with the balance between labour supply and demand. Lower rates of economic growth, which can be a result of shortages of labour, are associated with lower levels of labour demand. Our projections indicate that at a gross level (i.e. ignoring other factors), the projected level of labour supply can accommodate annual levels of growth in the value added of around 5 percent. However, past levels of growth have been much higher than 5 percent. If the government wants to continue with high levels of growth a 'labour shortage is implied.

However, the term 'labour shortage' must be viewed with a large degree of caution. Labour supply and demand are interrelated. To a large extent labour shortages are a desired outcome of development. They imply a situation of



upward pressure on real wages. There are several possible policy responses. International migration is one option where there is pressure to retain low wages, or in some situations where it is necessary to obtain skilled workers that cannot be obtained locally. A preferable option for most groups is to invest in productivity increases.

If labour productivity was to change from past levels the extent of labour demand would change and potentially a labour shortage could become a 'labour surplus'. In our projections we make several assumptions about possible changes in labour productivity. We hold constant overall projected levels of output because these levels are consistent with government plans. Basically our assumptions involve matching the levels of increase in productivity that were achieved in Bangkok over the past decade to projected growth in the productivity in the other regions over the next 15 years.

If this is done for all sectors there is a projected labour surplus that reaches almost 9 percent of the projected labour supply by the year 2010. However, while the assumptions of rapid increases in labour productivity appear achievable for most sectors, it is less likely to occur for agriculture. The high levels of productivity of agriculture in Bangkok that were achieved in the 1980s occurred in a different type of system of production. It is obvious, however, that because of the size of the labour force employed in agriculture and the low levels of productivity of this sector in Thailand compared to other countries in the ASEAN region, efforts to increase productivity in agriculture will free up large number of workers.

Agriculture, having achieved the easy gains in output available through expansion of the cultivated area, reached the extensive margin of cultivation at least a decade ago, and needs to raise output per hectare or shed labour (and almost certainly both) if farm incomes are to rise commensurate with increases in incomes in the more favoured urban areas. Therefore there is no need to fear a labour shortage as such; the challenge is to turn agricultural workers with low value-added into productive workers in non-agricultural sectors. While agriculture in Thailand has traditionally been viewed as a sector whose surplus production could be extracted to invest in other sectors of the economy, it might be now better viewed as a sector that requires significant investment in order to extract labour for other sectors.

There are two elements to this: the need for technological changes in agriculture which enable an absolute shedding of labour, and the need for more effective absorption of seasonally-idle workers in agriculture into non-agricultural activities during the slack season. Special efforts will be needed, however, to educate and train workers shed from agriculture, most of whom have little education, so that they can be converted to productive work in sectors such as manufacturing, transport and services.

The above scenario also depends on labour productivity in other sectors of the economy increasing rapidly. To obtain 'Bangkok levels' of increase in productivity does require that substantial investments be made in these sectors. Without these investments, labour productivity enhancing investments, either in agriculture or in other sectors, the 'labour shortages' could occur in certain regions. This will be fueled by out-migration to areas of high labour demand, particularly the Central region. In this situation there will be pressure to use international labour to sustain output.

We conclude that labour force growth will slow over the next two decades. The reduction in labour supply, however, provides opportunities to increase labour force productivity by shifting non-productive labour away from agriculture into non-agricultural occupations. This must be undertaken in conjunction with extensive training of the labour force. This need will be even more important given the diminishing size of labour force entry cohorts.

## References

- Bauer, John, 1990, "Demographic change and Asian labour markets in the 1990s", *Population and Development Review*, 16(4): 615-645.
- Bauer, John, Nipon Poapomgsakorn and Nahiro Ogawa, 1993. Labor Force and Wage Forecasts, in *The Economic Impact of Demographic Change in Thailand, 1980-2015*, Burnham Campbell, Burnham, Andrew Mason and Ernesto Pernia (eds) East-West Center, Honolulu, pp. 1-52.
- Guest, Philip, 1994, *Fertility Decline in Thailand: Determinants and Consequences*, Report prepared for Thailand Research Fund, Bangkok (in Thai).
- Park, Y., 1991, *Foreign labour in Korea: Issues and Policy Options*, paper presented at the Second Japan-ASEAN Forum on International Labour Migration in East Asia, Tokyo, 26-27 September.
- Shah, Nasra M., 1994, Migration between Asian countries, in United Nations, *Population Distribution and Migration*, Proceedings of the United Nations Expert Group Meeting on Population Distribution and Migration, Santa Cruz, Bolivia, 18-22 January 1993: 259-285.
- Sussangkarn, Chalongphob, 1991, *Population-Education-Workforce: Projections and Simulations*. Bangkok: Thailand Development Research Institute Foundation.
- United Nations, 1992, *Studies on Consequences of Population Change in Asia: Thailand*, Asian Population Studies Series No.119, United Nations, New York.
- Vasuprasat, Pracha, 1994, Turning points in international labor migration: a case study of Thailand, *Asian and Pacific Migration Journal*, Vol 3, No. 1, pp. 175-202.
- Warr, Peter G. (ed), 1993, *The Thai Economy in Transition*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wongboonsin, Kua and Vipan Prachuabmoh Ruffolo, 1993, The future of Thailand's population policy: potential directions, *Asia-Pacific Population Journal*, 8(3), 3-18.

## **ANNEX TABLES**

Table A1: Labour Force Participation Rates by Age, Sex and Region: 1985, 1989 and 1994

Age	Bangkok			Central			North			Northeast			South		
	1985	1989	1994	1985	1989	1994	1985	1989	1994	1985	1989	1994	1985	1989	1994
Male															
10-14	2.6	1.9	2.2	9.6	8.7	5.2	11.9	10.9	5.1	23.3	25.0	17.0	10.0	8.9	3.3
15-19	30.6	33.4	29.8	64.8	65.8	49.3	73.7	70.7	51.5	77.4	82.9	64.0	58.5	66.2	41.6
20-24	60.6	71.2	73.3	88.1	91.6	88.3	96.4	95.8	87.1	93.6	96.5	91.7	88.4	92.7	86.5
25-29	91.9	92.3	92.8	95.5	97.2	97.0	98.6	98.9	97.3	98.2	98.1	96.4	97.7	96.6	96.1
30-34	97.4	97.6	97.7	97.1	98.4	97.3	98.1	98.0	98.0	98.3	98.1	98.0	99.8	97.8	98.7
35-39	96.6	97.5	96.4	99.5	98.8	98.4	99.6	98.5	98.6	98.9	99.1	98.7	99.3	98.9	97.4
40-44	96.0	97.6	98.8	96.8	97.8	97.2	96.6	98.2	97.6	99.1	99.2	98.1	99.8	98.4	97.9
45-49	94.8	94.2	98.1	95.4	97.5	95.9	98.4	97.6	96.9	98.9	98.6	98.1	97.7	97.3	98.6
50-54	91.8	92.3	86.0	90.5	95.2	92.8	94.1	94.0	94.8	95.9	98.5	97.7	97.0	95.4	94.1
55-59	79.6	84.7	81.3	90.0	86.3	90.2	91.7	95.2	91.1	93.3	98.1	93.9	91.2	92.7	90.0
60-64	40.9	45.4	45.1	74.9	69.0	67.1	69.7	75.0	74.2	81.7	80.1	82.8	91.8	75.4	73.0
65-69	26.8	15.9	24.8	50.0	51.2	50.2	58.0	54.8	53.8	76.4	60.1	61.2	70.5	68.8	59.8
70+	14.3	11.1	13.4	23.2	20.0	19.0	32.4	22.3	19.1	19.9	25.3	26.0	29.9	30.0	27.9
Total	65.4	68.5	70.3	72.1	74.4	73.5	77.3	78.4	75.7	77.0	79.7	77.3	72.3	72.0	69.0
Female															
10-14	6.3	6.2	4.9	14.3	9.7	5.2	23.4	16.4	5.2	21.4	28.2	16.1	13.2	6.6	3.6
15-19	38.7	42.8	37.4	62.7	64.4	49.3	75.0	77.7	45.6	76.4	83.8	60.9	60.0	59.6	36.9
20-24	53.8	66.6	66.6	79.2	81.2	76.2	82.9	83.9	79.6	82.7	91.2	80.0	72.0	74.7	69.6
25-29	67.3	73.2	80.2	84.1	82.6	80.2	85.5	88.1	81.0	84.3	90.4	83.9	77.6	76.4	75.0
30-34	68.8	72.1	76.4	83.1	83.9	82.8	87.0	90.8	86.1	85.3	94.2	88.9	83.7	84.4	82.9
35-39	68.3	67.9	74.2	85.3	84.9	83.5	92.3	92.8	90.4	86.8	95.1	90.5	92.1	86.8	83.6
40-44	64.9	67.3	67.9	83.6	83.4	83.2	89.2	89.4	89.3	87.0	93.3	89.8	90.8	84.9	89.4
45-49	61.7	65.2	60.3	85.7	79.1	78.0	88.7	90.1	83.3	85.5	90.6	85.9	90.3	84.6	80.7
50-54	49.6	53.1	49.6	77.9	75.0	71.6	79.7	82.7	73.5	80.9	89.5	82.9	86.6	80.2	81.6
55-59	35.5	39.9	26.7	72.0	70.0	61.5	61.6	74.5	67.5	73.1	77.1	76.1	77.0	79.5	69.8
60-64	23.8	19.5	11.9	47.2	47.3	39.0	41.6	46.8	44.8	46.0	58.2	52.3	56.6	52.4	41.9
65-69	9.2	13.5	11.9	35.3	38.4	29.8	31.2	29.0	27.2	25.5	38.0	32.8	36.9	48.3	44.6
70+	4.7	3.5	3.0	9.8	9.8	8.4	7.5	8.8	7.5	8.0	8.3	7.6	13.4	17.0	10.0
Total	48.4	53.1	53.6	63.1	63.9	60.5	69.4	70.6	63.7	67.4	74.9	67.2	62.3	60.5	56.5

Sources: Labour Force Surveys (Round 3).



**Table A2: Projected Labour Force (000s) 1995-2010, by Age and Sex:  
Bangkok Metropolitan Region**

Age/Sex	No change in participation rates				Change in participation rates			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>								
10-14	6.1	5.7	4.9	5.1	6.1	4.6	3.1	2.3
15-19	96.3	92.8	87.6	77.6	96.3	82.2	67.6	51.0
20-24	269.7	281.2	274.9	264.0	269.7	279.4	271.4	259.0
25-29	356.4	371.7	387.8	381.3	356.4	370.6	385.6	378.0
30-34	340.0	392.5	409.7	427.5	340.0	392.2	409.1	426.6
35-39	296.9	346.3	398.5	416.1	296.9	344.7	394.9	410.5
40-44	236.1	315.1	366.1	419.8	236.1	315.3	366.6	420.7
45-49	171.7	237.2	315.0	365.4	171.7	237.2	315.0	365.4
50-54	109.2	141.4	197.5	264.2	109.2	141.5	197.8	264.8
55-59	90.2	94.4	123.7	175.0	90.2	94.3	123.4	174.4
60-64	34.7	44.5	46.6	62.1	34.7	43.9	45.3	59.5
65-69	13.1	16.6	21.6	22.7	13.1	15.9	19.6	19.5
70+	9.4	11.5	14.6	18.9	9.4	10.9	12.9	15.6
Total	2029.9	2350.9	2648.5	2899.7	2029.9	2332.7	2612.4	2847.3
<b>Female</b>								
10-14	13.7	15.2	12.8	13.8	13.7	11.8	7.0	4.5
15-19	129.4	164.7	179.8	163.8	129.4	142.4	131.1	97.2
20-24	281.7	315.1	382.2	413.1	281.7	313.3	378.0	406.2
25-29	335.2	363.3	404.8	486.7	335.2	362.2	402.4	482.4
30-34	276.6	320.0	346.8	386.4	276.6	324.1	355.9	401.5
35-39	236.0	254.8	296.3	321.8	236.0	255.6	298.2	324.8
40-44	173.8	193.2	209.4	246.2	173.8	194.0	211.1	249.1
45-49	111.6	142.7	159.3	173.2	111.6	138.6	150.3	158.5
50-54	69.4	82.0	106.9	120.1	69.4	80.2	102.3	112.3
55-59	32.6	32.0	38.4	51.4	32.6	31.3	36.7	47.9
60-64	10.5	12.0	11.7	14.4	10.5	11.6	10.9	12.9
65-69	7.7	9.0	10.4	10.1	7.7	9.2	11.0	10.9
70+	3.1	3.5	4.1	4.8	3.1	3.3	3.6	3.9
Total	1681.2	1907.4	2162.8	2405.6	1681.2	1877.7	2098.4	2312.4

Table A3: Projected Labour Force (000s) 1995-2010, by Age and Sex: Central Region

Age/Sex	No change in participation rates				Change in participation rates			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>								
10-14	30.7	29.1	28.4	28.9	30.7	23.7	17.9	12.8
15-19	310.6	301.1	286.6	281.3	310.6	266.7	221.1	184.9
20-24	574.8	587.4	573.9	551.0	574.8	583.8	566.9	541.0
25-29	630.5	647.6	663.6	651.0	630.5	636.9	641.7	618.7
30-34	567.3	639.3	657.9	675.2	567.3	638.9	657.0	673.8
35-39	499.9	576.5	649.9	669.7	499.9	574.0	644.2	660.9
40-44	417.0	496.2	572.3	645.1	417.0	496.7	573.5	647.1
45-49	308.8	408.1	485.9	560.6	308.8	408.1	485.9	560.6
50-54	254.3	287.1	381.0	454.7	254.3	287.3	381.6	455.7
55-59	235.4	233.9	264.8	353.1	235.4	233.6	264.3	351.9
60-64	138.2	162.2	161.4	183.3	138.2	159.9	156.9	175.7
65-69	72.8	92.8	109.5	109.2	72.8	88.4	99.0	93.5
70+	39.0	47.0	58.9	71.9	39.0	44.3	52.1	59.5
Total	4079.2	4508.4	4894.2	5235.1	4079.2	4442.4	4762.0	5036.1
<b>Female</b>								
10-14	29.7	29.4	28.9	29.3	29.7	22.8	16.0	9.6
15-19	302.2	313.5	313.7	312.0	302.2	271.1	228.9	185.4
20-24	485.4	505.5	527.0	530.4	485.4	502.7	521.0	521.3
25-29	502.1	519.2	541.6	565.0	502.1	517.7	538.4	560.0
30-34	486.0	516.9	534.9	558.1	486.0	523.6	548.7	579.7
35-39	435.0	481.9	512.6	530.4	435.0	483.4	515.9	535.5
40-44	376.9	419.7	465.4	495.2	376.9	421.4	469.1	501.1
45-49	267.5	344.2	383.7	426.0	267.5	334.5	362.1	389.9
50-54	214.8	236.6	305.7	341.4	214.8	231.6	292.6	319.4
55-59	174.0	175.8	194.0	251.9	174.0	171.8	185.2	234.7
60-64	89.3	103.6	104.6	115.7	89.3	100.2	97.8	104.4
65-69	50.1	63.0	73.4	74.3	50.1	64.8	77.5	80.5
70+	22.8	26.5	32.3	38.7	22.8	24.9	28.3	31.5
Total	3435.8	3735.9	4017.9	4268.2	3435.8	3670.4	3881.4	4053.2



**Table A4: Projected Labour Force (000s) 1995-2010, by Age and Sex:  
North Region**

Age/Sex	No change in participation rates				Change in participation rates			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>								
10-14	25.7	24.5	22.2	20.9	25.7	19.8	13.8	9.0
15-19	265.2	253.9	241.5	218.8	265.2	224.8	186.2	143.6
20-24	454.7	432.4	413.0	391.7	454.7	429.7	408.0	384.5
25-29	494.3	493.5	469.0	447.6	494.3	492.1	466.4	443.9
30-34	492.9	485.8	485.3	461.2	492.9	485.5	484.6	460.2
35-39	477.2	484.3	477.7	477.6	477.2	482.2	473.5	471.3
40-44	393.3	459.7	467.2	461.2	393.3	460.2	468.1	462.7
45-49	277.1	378.9	443.9	451.8	277.1	378.9	443.9	451.8
50-54	226.6	262.2	359.1	421.4	226.6	262.4	359.6	422.3
55-59	205.0	207.6	240.9	330.3	205.0	207.4	240.4	329.2
60-64	146.2	155.4	158.0	183.8	146.2	153.2	153.6	176.2
65-69	71.6	94.2	100.7	102.8	71.6	89.7	91.1	88.1
70+	33.2	40.6	51.9	61.0	33.2	38.2	45.9	50.4
Total	3563.0	3773.0	3930.4	4030.2	3563.0	3724.2	3835.1	3893.3
<b>Female</b>								
10-14	25.3	23.6	21.8	20.0	25.3	18.3	12.0	6.5
15-19	222.1	202.8	186.7	169.4	222.1	175.4	136.2	100.7
20-24	378.1	359.8	324.7	295.0	378.1	357.7	320.9	289.8
25-29	381.5	374.9	356.3	320.6	381.5	373.8	354.3	317.8
30-34	420.2	400.7	394.2	374.9	420.2	405.8	404.2	389.2
35-39	421.3	439.6	420.2	414.1	421.3	441.0	423.0	418.3
40-44	351.8	416.6	435.6	417.8	351.8	418.3	439.1	422.9
45-49	237.4	325.2	385.3	403.4	237.4	316.1	363.7	369.5
50-54	180.8	206.9	283.0	335.4	180.8	202.5	270.9	314.0
55-59	157.3	162.6	186.3	254.4	157.3	158.9	177.8	237.0
60-64	92.3	100.5	104.3	119.6	92.3	97.3	97.6	108.1
65-69	38.6	51.6	56.3	58.7	38.6	53.0	59.5	63.7
70+	15.7	18.8	24.0	28.4	15.7	17.5	20.6	22.4
Total	2922.4	3083.6	3178.6	3211.7	2922.4	3035.7	3079.8	3059.9

**Table A5: Projected Labour Force (000s) 1995-2010, by Age and Sex: Northeast Region**

Age/Sex	Change in participation rates				No change in participation rates			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>								
10-14	18.7	17.4	17.5	15.4	18.7	36.9	56.6	66.8
15-19	709.1	669.2	621.8	623.0	709.1	592.6	479.3	408.8
20-24	916.1	930.2	872.1	803.2	916.1	924.5	861.4	788.3
25-29	840.6	904.2	918.4	857.7	840.6	901.7	913.3	850.6
30-34	756.6	813.7	877.5	891.7	756.6	813.2	876.3	889.9
35-39	691.9	729.1	786.0	849.5	691.9	725.9	779.1	838.3
40-44	602.3	654.0	690.7	746.5	602.3	654.7	692.1	748.8
45-49	498.3	576.9	628.1	664.7	498.3	576.9	628.1	664.7
50-54	409.4	484.2	561.0	611.5	409.4	484.5	561.7	612.8
55-59	313.6	379.2	448.7	520.1	313.6	378.8	447.7	518.5
60-64	223.6	261.3	315.9	374.0	223.6	257.6	307.0	358.2
65-69	107.7	147.9	173.4	210.0	107.7	140.8	156.8	179.8
70+	59.0	72.7	95.3	118.3	59.0	68.5	84.3	97.8
Total	6146.9	6640.1	7006.4	7285.6	6146.9	6556.6	6843.8	7023.3
<b>Female</b>								
10-14	170.7	153.5	156.3	132.5	170.7	118.5	85.1	42.0
15-19	629.7	545.3	477.3	484.5	629.7	471.3	347.7	287.2
20-24	728.8	720.2	606.9	514.8	728.8	716.0	599.8	505.8
25-29	697.2	730.4	721.1	602.9	697.2	728.3	717.1	597.9
30-34	665.0	727.5	762.9	753.8	665.0	736.8	782.4	782.6
35-39	621.7	682.3	746.5	783.5	621.7	684.5	751.5	791.3
40-44	552.3	633.6	694.6	759.2	552.3	636.1	700.2	768.5
45-49	447.5	530.8	608.2	666.7	447.5	516.0	574.2	610.8
50-54	368.1	432.8	512.2	586.1	368.1	423.6	490.3	548.6
55-59	279.3	336.7	395.0	466.2	279.3	329.0	377.0	434.3
60-64	156.9	189.1	227.2	265.9	156.9	183.0	212.4	239.9
65-69	64.3	91.4	110.2	132.4	64.3	93.9	116.3	143.3
70+	21.4	26.1	34.5	43.6	21.4	24.3	29.7	34.4
Total	5402.9	5799.7	6052.8	6191.9	5402.9	5661.4	5783.6	5786.6

**Table A6: Projected Labour Force (000s) 1995-2010, by Age and Sex:  
South Region**

Age	No change in participation rates				Change in participation rates			
	1995	2000	2005	2010	1995	2000	2005	2010
<b>Male</b>								
10-14	14.0	13.9	14.5	13.2	14.0	11.2	8.9	5.6
15-19	160.6	171.9	170.4	177.5	160.6	152.2	131.4	116.5
20-24	320.1	318.4	340.1	336.0	320.1	316.4	335.9	329.8
25-29	326.7	343.1	340.5	363.8	326.7	342.1	338.6	360.8
30-34	305.0	325.9	342.2	339.4	305.0	325.7	341.7	338.7
35-39	257.1	292.7	313.0	328.8	257.1	291.4	310.2	324.4
40-44	218.3	250.1	285.1	305.1	218.3	250.4	285.7	306.1
45-49	172.6	212.8	244.3	279.0	172.6	212.8	244.3	279.0
50-54	141.2	159.9	197.5	227.1	141.2	160.0	197.8	227.6
55-59	124.2	129.3	146.9	181.7	124.2	129.1	146.6	181.1
60-64	78.1	94.3	98.6	112.3	78.1	92.9	95.8	107.5
65-69	48.4	57.1	69.3	72.7	48.4	54.4	62.6	62.3
70+	29.3	36.1	43.7	53.4	29.3	34.0	38.7	44.2
Total	2195.5	2405.4	2606.1	2789.9	2195.5	2372.6	2538.2	2683.3
<b>Female</b>								
10-14	14.6	14.1	15.1	13.6	14.6	11.2	8.9	5.3
15-19	140.6	137.7	130.9	139.3	140.6	119.1	95.4	82.7
20-24	256.1	246.4	238.7	223.9	256.1	245.0	236.0	220.0
25-29	244.5	269.0	258.2	249.6	244.5	268.3	256.8	247.6
30-34	249.5	267.1	294.2	282.5	249.5	270.5	301.8	293.4
35-39	218.2	251.4	269.6	297.3	218.2	252.2	271.3	300.1
40-44	202.9	235.2	271.3	291.5	202.9	236.2	273.5	295.1
45-49	144.5	182.3	211.5	244.1	144.5	177.1	199.6	223.5
50-54	125.7	144.8	182.8	212.2	125.7	141.8	175.0	198.6
55-59	100.5	105.8	122.2	153.9	100.5	103.4	116.6	143.4
60-64	46.9	58.4	61.8	71.4	46.9	56.5	57.7	64.4
65-69	37.0	46.2	57.7	61.2	37.0	47.5	60.9	66.3
70+	12.7	15.0	18.4	22.8	12.7	13.9	15.7	17.8
Total	1793.8	1973.4	2132.2	2263.1	1793.8	1942.6	2069.3	2158.1

Table A7: Labour Force Participation Rates by Age, Sex and Level of Education for Whole Kingdom: 1985, 1989 and 1994

Age/Sex	1985			1989			1994		
	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary
Male									
10-14	14.7	2.0	0.0	14.8	3.1	0.0	8.9	9.6	0.0
15-19	81.7	27.8	20.9	86.0	32.1	16.0	71.6	27.5	2.4
20-24	96.1	67.1	78.2	97.3	80.1	78.9	94.8	74.2	70.4
25-29	97.5	94.7	95.2	97.9	94.6	97.0	96.5	95.2	98.2
30-34	97.9	97.5	99.7	98.0	97.7	99.2	97.7	97.7	99.4
35-39	99.0	98.2	98.9	98.6	98.7	99.2	97.9	98.2	99.7
40-44	97.9	95.9	99.3	98.4	98.0	99.6	97.6	98.5	99.5
45-49	97.5	93.7	100.0	97.3	98.5	99.3	97.4	98.1	96.7
50-54	94.2	91.4	96.5	95.5	96.4	97.5	94.3	91.1	98.5
55-59	90.7	88.7	94.7	92.9	84.7	98.2	90.8	82.8	95.1
60-64	76.3	49.9	24.3	74.5	43.8	44.6	74.5	45.5	37.9
65-69	61.1	33.4	44.7	54.9	30.6	39.7	55.8	54.4	21.9
70+	24.2	18.8	7.8	23.0	11.2	15.2	22.2	11.0	4.1
Total	74.7	65.2	91.9	75.9	71.5	92.8	74.3	68.8	91.9
Female									
10-14	17.7	4.2	0.0	17.4	3.6	0.0	9.0	4.5	0.0
15-19	81.1	22.5	14.9	86.7	29.6	17.6	70.0	24.1	24.5
20-24	81.7	53.4	80.9	86.5	69.3	75.9	79.2	66.7	79.9
25-29	81.2	70.8	94.1	83.6	80.6	90.0	80.1	78.4	91.5
30-34	82.2	72.8	95.2	86.6	78.0	93.9	84.4	76.8	91.1
35-39	85.2	72.7	96.0	87.4	75.9	95.6	86.2	72.0	90.6
40-44	85.1	65.9	95.5	86.1	76.1	95.0	85.1	76.8	90.8
45-49	83.8	70.7	94.7	84.3	75.6	94.9	79.9	67.5	89.5
50-54	77.4	56.5	88.6	79.3	68.4	90.1	74.5	56.6	95.2
55-59	67.3	50.0	57.9	71.8	47.9	70.2	64.1	57.1	69.2
60-64	44.2	21.7	31.0	48.5	21.9	25.9	42.0	8.5	39.2
65-69	28.8	0.0	0.0	35.5	1.2	7.6	30.6	15.2	4.0
70+	8.8	14.8	0.0	9.6	5.1	7.5	7.7	0.3	0.8
Total	65.0	44.6	89.2	67.6	55.9	87.6	62.2	51.4	87.2



Table A8: Projected Population Age 10 and Above (000s) by Age, Sex and Level of Education for Whole Kingdom: 1995-2010

Age/Sex	1995			2000			2005			2010		
	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary
Male												
10-14	2866.1	29.0	0.0	2708.6	37.1	0.0	2644.6	42.1	0.0	2556.8	47.5	0.0
15-19	1691.9	1259.3	11.9	1211.9	1649.4	13.8	801.3	1911.6	15.2	367.7	2285.7	17.3
20-24	1950.4	815.1	148.5	1621.0	1107.5	201.7	1212.8	1380.7	251.5	711.4	1683.3	306.6
25-29	1899.6	658.0	195.5	1788.6	821.9	261.9	1592.8	961.9	338.7	1302.9	1085.9	422.6
30-34	1734.7	487.7	291.6	1683.7	630.5	400.3	1559.0	764.9	510.5	1333.0	895.9	628.6
35-39	1677.6	355.4	230.9	1708.0	480.2	287.1	1659.4	621.4	394.5	1537.8	754.4	503.6
40-44	1533.2	188.8	186.9	1647.3	349.0	226.8	1678.9	472.0	282.3	1632.6	611.3	388.1
45-49	1190.4	178.9	96.8	1498.0	184.5	182.6	1611.3	341.4	221.8	1643.8	462.2	276.3
50-54	1043.0	104.1	62.9	1151.2	173.0	93.6	1450.4	178.6	176.8	1561.8	330.9	215.0
55-59	960.9	68.5	40.7	994.2	99.2	60.0	1098.9	165.1	89.3	1386.5	170.7	169.0
60-64	802.2	35.2	20.6	895.0	63.8	37.9	927.8	92.6	56.0	1027.4	154.4	83.5
65-69	522.7	47.6	17.6	717.0	31.4	18.4	802.0	57.2	33.9	833.4	83.2	50.3
70+	739.8	30.5	11.7	850.9	77.5	28.7	1137.3	49.9	29.2	1332.2	94.9	56.4
Total	18612.4	4257.9	1315.5	18475.4	5704.9	1812.7	18176.7	7039.3	2399.7	17227.3	8660.2	3117.2
Female												
10-14	2768.4	33.6	0.0	2634.8	43.4	0.0	2586.0	49.6	0.0	2467.8	55.2	0.0
15-19	1634.8	1208.2	20.0	1177.5	1589.5	23.4	785.8	1856.4	26.0	364.8	2232.3	29.7
20-24	2002.9	621.7	188.5	1739.3	848.9	257.4	1389.6	1062.8	322.2	953.1	1305.6	395.8
25-29	1939.9	462.3	269.9	1851.2	578.1	362.0	1674.9	679.9	470.5	1396.4	770.6	589.4
30-34	1920.0	288.5	278.5	1903.9	367.9	377.2	1840.7	446.8	481.5	1683.1	525.7	595.7
35-39	1865.5	175.7	211.8	1901.2	285.7	275.8	1886.6	364.5	373.7	1825.3	443.1	477.5
40-44	1696.9	110.9	136.2	1841.7	173.5	209.1	1878.4	282.3	272.5	1865.5	360.5	369.6
45-49	1351.1	99.9	62.0	1668.2	109.0	133.9	1812.0	170.7	205.7	1849.6	277.9	268.3
50-54	1210.5	46.3	28.3	1319.0	97.5	60.6	1630.0	106.5	130.8	1772.0	166.9	201.2
55-59	1099.4	26.5	24.2	1169.6	44.7	27.3	1275.8	94.3	58.6	1578.4	103.2	126.7
60-64	908.9	22.5	4.7	1044.1	25.1	22.9	1112.3	42.5	26.0	1215.0	89.8	55.8
65-69	632.8	15.7	4.6	834.4	20.6	4.3	960.4	23.1	21.1	1025.3	39.2	23.9
70+	988.0	9.0	2.0	1146.7	28.4	8.3	1438.1	35.5	7.4	1719.6	41.4	37.8
Total	20018.8	3120.6	1230.6	20231.6	4212.3	1762.1	20270.6	5214.9	2396.0	19715.9	6411.4	3171.4



Table A9: Projected Labour Force Age 10 and Above (000s) by Age, Sex and Level of Education for Whole Kingdom: 1995-2010

Age/Sex	1995			2000			2005			2010		
	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary	Primary	Secondary	Tertiary
Male												
10-14	255.1	2.8	0.0	241.1	3.6	0.0	235.4	4.0	0.0	227.6	4.6	0.0
15-19	1211.4	346.3	0.3	867.7	453.6	0.3	573.7	525.7	0.4	263.3	628.6	0.4
20-24	1849.0	604.8	104.5	1536.7	821.8	142.0	1149.7	1024.5	177.0	674.4	1249.0	215.8
25-29	1833.1	626.4	191.9	1726.0	782.4	257.1	1537.1	915.7	332.6	1257.3	1033.7	415.0
30-34	1694.8	476.5	289.9	1645.0	616.0	397.9	1523.2	747.3	507.5	1302.3	875.3	624.9
35-39	1642.4	349.0	230.2	1672.2	471.6	286.3	1624.5	610.2	393.3	1505.5	740.9	502.1
40-44	1496.4	186.0	186.0	1607.8	343.8	225.6	1638.6	465.0	280.8	1593.4	602.2	386.2
45-49	1159.4	175.5	93.6	1459.0	180.9	176.6	1569.4	334.9	214.5	1601.0	453.4	267.2
50-54	983.6	94.8	62.0	1085.6	157.6	92.2	1367.8	162.7	174.1	1472.8	301.5	211.8
55-59	872.5	56.7	38.7	902.7	82.1	57.0	997.8	136.7	84.9	1258.9	141.4	160.7
60-64	597.7	16.0	7.8	666.8	29.0	14.4	691.2	42.1	21.2	765.4	70.2	31.6
65-69	291.7	25.9	3.9	400.1	17.1	4.0	447.5	31.1	7.4	465.1	45.2	11.0
70+	164.2	3.4	0.5	188.9	8.5	1.2	252.5	5.5	1.2	295.7	10.4	2.3
Total	14051.1	2964.0	1209.2	13999.5	3968.0	1654.6	13608.5	5005.4	2195.0	12682.8	6156.2	2829.0
Female												
10-14	249.2	1.5	0.0	237.1	2.0	0.0	232.7	2.2	0.0	222.1	2.5	0.0
15-19	1144.3	291.2	4.9	824.2	383.1	5.7	550.0	447.4	6.4	255.4	538.0	7.3
20-24	1586.3	414.7	150.6	1377.6	566.2	205.6	1100.6	708.9	257.4	754.8	870.8	316.3
25-29	1553.8	362.4	246.9	1482.8	453.3	331.2	1341.6	533.0	430.5	1118.5	604.2	539.3
30-34	1620.4	221.6	253.8	1606.9	282.5	343.6	1553.5	343.1	438.7	1420.5	403.8	542.7
35-39	1608.0	126.5	191.9	1638.8	205.7	249.9	1626.2	262.5	338.6	1573.4	319.0	432.6
40-44	1444.1	85.2	123.7	1567.3	133.2	189.8	1598.5	216.8	247.4	1587.6	276.8	335.6
45-49	1079.5	67.4	55.5	1332.9	73.6	119.9	1447.8	115.2	184.1	1477.9	187.6	240.2
50-54	901.8	26.2	26.9	982.6	55.2	57.7	1214.3	60.3	124.6	1320.2	94.5	191.5
55-59	704.7	15.1	16.7	749.7	25.5	18.9	817.8	53.8	40.5	1011.7	58.9	87.7
60-64	381.7	1.9	1.8	438.5	2.1	9.0	467.2	3.6	10.2	510.3	7.6	21.9
65-69	193.6	2.4	0.2	255.3	3.1	0.2	293.9	3.5	0.8	313.7	6.0	1.0
70+	76.1	0.0	0.0	88.3	0.0	0.0	110.7	0.1	0.0	132.4	0.1	0.3
Total	12543.6	1616.0	1072.9	12582.1	2185.6	1531.5	12354.9	2750.5	2079.3	11698.6	3369.8	2716.2





Table A10: Percentage Distribution of Employment by Industry, Region and Sex: 1994

Sex/Region	Sector							
	Agriculture	Mining and Quarrying	Manufacturing	Construction	Utilities	Transport	Trade	Administration & Other
<b>Male</b>								
Bangkok	2.7	0.0	25.5	9.9	2.2	13.2	24.5	22.0
Central	40.1	0.4	20.0	10.5	1.1	5.3	10.8	11.7
North	61.3	0.3	7.8	9.3	0.7	2.7	8.0	10.0
Northeast	75.5	0.0	4.6	5.5	0.4	2.1	5.2	6.8
South	56.3	0.5	8.2	8.7	0.5	4.9	9.9	11.0
<b>Total</b>	<b>55.0</b>	<b>0.2</b>	<b>11.2</b>	<b>8.2</b>	<b>0.8</b>	<b>4.4</b>	<b>9.6</b>	<b>10.6</b>
<b>Female</b>								
Bangkok	1.9	0.4	28.8	2.9	1.3	2.8	26.2	35.8
Central	40.0	0.1	24.4	2.6	0.4	0.8	16.0	15.6
North	64.1	0.1	7.7	3.1	0.1	0.3	12.5	12.2
Northeast	78.9	0.1	5.4	1.4	0.1	0.2	7.6	6.4
South	57.7	0.2	10.2	1.0	0.1	0.4	14.9	15.4
<b>Total</b>	<b>57.1</b>	<b>0.1</b>	<b>13.0</b>	<b>2.1</b>	<b>0.3</b>	<b>0.6</b>	<b>13.2</b>	<b>13.6</b>
<b>Both Sexes</b>								
Bangkok	2.3	0.2	27.0	6.7	1.8	8.5	25.3	28.2
Central	40.1	0.3	22.1	6.8	0.8	3.2	13.2	13.5
North	62.6	0.2	7.7	6.5	0.4	1.6	10.0	11.0
Northeast	77.1	0.1	5.0	3.6	0.2	1.2	6.3	6.6
South	56.9	0.3	9.1	5.2	0.3	2.9	12.2	13.0
<b>Total</b>	<b>55.9</b>	<b>0.2</b>	<b>12.0</b>	<b>5.4</b>	<b>0.6</b>	<b>2.7</b>	<b>11.2</b>	<b>12.0</b>

