

## บทที่ 4 เศรษฐกิจ

### หัวเรื่อง

1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจ
2. รายละเอียดเกี่ยวกับแผนพัฒนาเกษตรกรรม
3. รายละเอียดเกี่ยวกับแผนพัฒนาอุตสาหกรรม
4. อุตสาหกรรมสำคัญ ๆ
5. รายละเอียดเกี่ยวกับแผนพัฒนาที่ 7

### สาระสำคัญ

1. การพัฒนาเกษตรกรรมขั้นมูลฐาน
2. การพัฒนาอุตสาหกรรมขั้นมูลฐานและอุตสาหกรรมหนัก
3. การคมนาคมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ
4. การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบเรื่องต่อไปนี้

1. อินเดียมีโครงสร้างเศรษฐกิจแบบใด
2. อินเดียพัฒนาเศรษฐกิจอย่างไร
3. อินเดียพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างไร

# แผนพัฒนาเศรษฐกิจ<sup>1</sup>

อินเดียได้ประสบกับปัญหาต่างๆหลายประการในการแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมอันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการครอบครองของต่างประเทศเป็นเวลานาน ความยากจนและการว่างงาน ความไม่เสมอภาคและความไม่ยุติธรรมมีอยู่โดยทั่วไป มาตรฐานการศึกษาของประชาชนอยู่ในขั้นต่ำ สภาพเศรษฐกิจไม่ดีพอ ขาดเครื่องอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ฯลฯ รัฐบาลกลางได้พยายามนำเอามาตรการต่าง ๆ ออกมาใช้เพื่อยกฐานะความเป็นอยู่ของประชาชน และก่อให้เกิดผลดีในด้านเศรษฐกิจ เมื่อปี ค.ศ. 1950 รัฐบาลได้ตั้งคณะกรรมการวางแผนขึ้น เพื่อเตรียมการวางแผนที่จะใช้ทรัพยากรของประเทศให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่และแผนพัฒนา 5 ปีแรกก็ได้เริ่มลงมือในปี 1951

## แผนพัฒนาที่ 1 (1951-1956)

แผนพัฒนาฉบับนี้ มุ่งไปที่ความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจขั้นพื้นฐาน และเน้นหนักในด้านการพัฒนาการเกษตร รวมทั้งการพัฒนาพลังงานและหุบเขาเพื่อการชลประทานและพลังงาน

## แผนพัฒนาที่ 2 (1956-1961)

แผนพัฒนาฉบับนี้ ได้เน้นหนักไปในด้านอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐานและอุตสาหกรรมหนัก  
ทั้งการพัฒนาพลังงานด้วย

แผนพัฒนาทั้ง 2 นี้ มีเป้าหมายอยู่ที่การอยู่ดีกินดีของประชาชน และโครงสร้างเศรษฐกิจแบบ "สังคมนิยม" พร้อม ๆ กับการพัฒนาทางการเกษตร อุตสาหกรรม และพลังงานนั้น ความพยายามก็ได้มุ่งตรงไปยังการพัฒนาทางการศึกษานามัย และการบริการทางสังคมอีกด้วย

## แผนพัฒนาที่ 3 (1961-1966)

แผนพัฒนาฉบับนี้ เพิ่มผลผลิตสินค้าที่จำเป็น ยกมาตรฐานการเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น และใช้กำลังคนที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์อย่างเต็มที่

---

<sup>1</sup> แปลและเรียบเรียงจาก The Hamlyn Junior Encyclopedia, London, 1972 หน้า 34-47

#### แผนพัฒนาที่ 4 (1966-1970)

แผนพัฒนาฉบับนี้ มุ่งไปที่การพึ่งตัวเองในระดับชาติ และเน้นหนักที่โครงการเพื่อจัดหางานให้คนทำมากที่สุดเท่าที่จะมากได้

#### แผนพัฒนาที่ 5 (1971-1976)

แผนพัฒนาฉบับนี้ มุ่งไปในทางพัฒนาพลังงาน วิทยาศาสตร์ รวมทั้งการนำเอาวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในอุตสาหกรรมขนาดเล็ก และเกษตรกรรมอีกด้วย

#### แผนพัฒนาที่ 6 (1977-1984)

พัฒนาเศรษฐกิจแบบผสมผสานโดยนำเอาแผนที่ 1-5 มาเลือกใช้

#### แผนพัฒนาที่ 7 (1985-1990)

พัฒนาเศรษฐกิจแบบผสมผสานโดยนำเอาแผนพัฒนาที่ 1-6 มาเลือกใช้ตามความจำเป็น<sup>2</sup>

#### การพัฒนาทางการเกษตร

ถึงแม้ว่าอินเดียจะได้มุ่งพัฒนาไปในทุก ๆ ด้านก็ตาม การเกษตรก็ใช้อำนาจหลักของประชาชน และยังเป็นปัญหาสำคัญในทางเศรษฐกิจของอินเดียอีกด้วย ประชาชนประมาณ 70% ของพลเมืองทั้งหมดดำรงชีพอยู่ด้วยการเกษตร และพื้นที่ประมาณ 40% ของทั้งหมดก็ถูกนำมาใช้ในการเพาะปลูก ซึ่งก็ได้ผลดีถึง 50% ของรายได้ในประเทศ 3 ใน 4 ส่วนของพื้นที่ที่จัดไว้เพื่อการเพาะปลูก ใช้ในการปลูกพืชที่เป็นอาหารหลัก เช่น ข้าว ข้าวสาลี ข้าวโพด ฯลฯ นอกจากนั้นก็ยังใช้เพื่อการผลิตวัตถุดิบสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เช่น ฝ้าย ปอ อ้อย ชา เมล็ดพืช และยาสูบ ฯลฯ

อินเดียได้ปลูกพืชที่เป็นอาหารนาชนิด มีชนิดที่ใช้เพื่อทำแบ่งในการประกอบอาหาร 8 ชนิด และจำพวกถั่วต่าง ๆ อีกด้วย แต่การบริโภคของประชากรหลายร้อยล้านคนนี้เป็นปัญหาหนักมากสำหรับผลผลิตที่ได้แต่ละปีซึ่งไม่สมดุลกัน ฉะนั้นอินเดียจึงประสบกับปัญหา

---

<sup>2</sup> India 1982, p.165

ความยุ่งยากและความมอดมยอย่างมาก สมดังท่านมหาตมะ คานธี กล่าวไว้ว่า "ถ้าหากพระเจ้าผู้เป็นเจ้าของจะมาปรากฏกายในอินเดียนี้ ก็ขอให้มาปรากฏในรูปชนมดงเถิด"

ในระหว่างปี ค.ศ. 1730-1940 ผลผลิตในด้านอาหารมีอัตราต่ำมากไม่เพียงพอ กับความต้องการของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทันทีทันใด ภายหลังจากที่ได้รับเอกราชแล้วจึงเป็นที่ ตระหนักว่า อินเดียจะต้องเลี้ยงตัวเองได้ในด้านอาหาร ฉะนั้น ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ 2 ฉบับ แรกจึง เน้นหนัก ไปที่การ เกษตร และการผลิต เมล็ดพืชที่เป็นอาหารหลักก่อนอย่างอื่นทั้งหมด แต่ถึง กระนั้นอินเดียก็ยังต้องสั่ง เมล็ดพืชที่เป็นหลัก เข้าประเทศจำนวนมาก ถึงอย่างไรก็ตามนับแต่รัฐ บาลได้ใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจตั้งแต่ปี 1951 เป็นต้นมา ผลผลิตทางเกษตรก็ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ



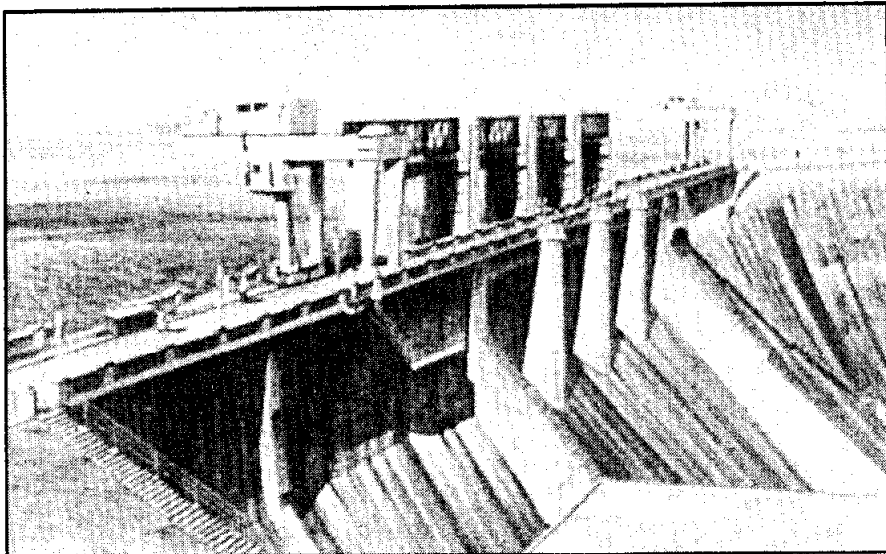
ภาพแสดงการระบายน้ำจากบ่อบาดาลเพื่อเกษตรในหมู่บ้าน

## การชลประทาน

มีมาตรการหลายอย่างอันเป็นสิ่งจำเป็นในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร สิ่งแรกคือแผนอันเร่งด่วนในการสร้างชลประทาน ซึ่งมีโครงการชลประทานและพลังงานขนาดใหญ่ 11 โครงการ ขนาดกลาง 138 โครงการ และขนาดเล็กอีกเป็นจำนวนมาก จากพื้นที่ปลูกพืชทั้งหมด 373 ล้านเอเคอร์ พื้นที่ 1 ส่วน 4 ได้รับผลดีจากการชลประทานตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ 3 แผนแรก



บ่อบาดาลสาธารณะขนาดท่อ 12 นิ้ว มีทุกหมู่บ้านในอินเดีย  
เพื่อประโยชน์ใช้ดื่มและการเกษตร



เขื่อนกั้นน้ำเพื่อการเกษตร และพลังไฟฟ้าที่ไมซอร์

### การปฏิรูปที่ดิน

การปฏิรูปที่ดินเป็นมาตรการอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างเร่งรีบ ในระยะแรก ๆ ระบบซามินตารี (Zamindari) คือความเป็นเจ้าของในเนื้อที่ทำการเพาะปลูก หรือลัทธิเจ้าที่ดิน ได้พากันจับจองและครอบครองที่ดินเป็นจำนวนมากเอาไว้ อุตสาหกรรมในเมืองเล็ก ๆ ได้เลิกล้มกิจการไป จึงทำให้ประชากรหันทิศทางไปในด้านการเกษตรเป็นหลัก ซึ่งได้นำไปสู่การกดขี่ข่มเหงอย่างร้ายแรงจากพวกเจ้าของที่ดินทั้งหลาย และก่อให้เกิดความยากลำบากในการถือสิทธิเหนือที่ดิน ทำให้ชาวนาชาวไร่จนลงและเสียสิทธิในที่ดินที่นาของตนเอง เมื่อไม่มีผลประโยชน์จากท้องนาชาวนาก็ไม่มีกำลังใจที่จะทำงานหนัก การผลิตทางเกษตรจึงลดต่ำลงเพื่อแก้ไขสถานการณ์นี้ นโยบายปฏิรูปที่ดินจึงถูกนำมาใช้อย่างรวดเร็ว ด้วยเหตุที่การเกษตรเป็นปัจจัยหลัก รัฐต่าง ๆ จึงต้องรับเอามาตรการทางกฎหมายเพื่อคุ้มครองผู้เช่า ควบคุมราคาเช่า และกำจัดคนกลางโดยการจ่ายค่าชดเชยให้พวกเขาไป ขั้นตอนต่อไปคือ นำที่ดินเหล่านั้นมาจัดสรรเพื่อให้ประชากรมีสิทธิเป็นเจ้าของในที่ทำกินโดยทั่วถึงกัน นโยบายนี้เป็นรูปธรรมที่สุดสมัยอินทிரากานธี เป็นนายกรัฐมนตรี

เพื่อให้เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังกล่าวมาแล้วนี้ จำเป็นจะต้องกล่าวถึง "ภุทาน" หรือ ขบวนการรับบริจาคที่ดิน ซึ่งได้เริ่มปฏิบัติมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1951 โดยท่านวิโนบะ ภาวะ (Vinobha Bhave) ผู้ใกล้ชิดกับท่านมหาตมะ คานธี ขบวนการนี้ได้แสวงหาอาสาสมัครเพื่อขอบริจาคที่ดิน



วิโนบะ ภาวะ

จากเจ้าของที่ดินทั้งหลาย เพื่อนำไปแจกและจัดสรรให้แก่ผู้ไม่มีที่ดิน ทำกิน จากนั้นภุทานก็ได้ขยายออกไปเป็นโครงการใหญ่โต ซึ่งโครงการนี้ประสบผลดียิ่งย้ง ปัจจุบันนี้โครงการนี้ยังคงดำเนินการอยู่

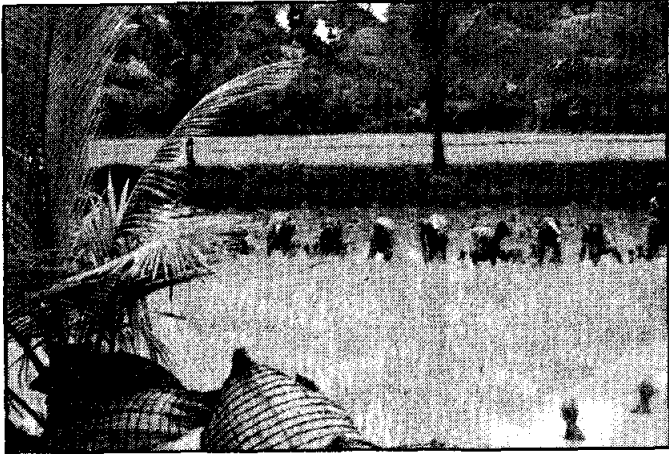
### การเพาะปลูกด้วยการใช้วิทยาการแผนใหม่

เพื่อให้ได้รับผลดีจากผลิตผลทางเกษตรมากขึ้น จึงได้นำเอาวิธีการเพาะปลูกและการรักษาที่ดีกว่ามาใช้ ปัจจัยสำคัญในการนี้ คือ การใช้เมล็ดพันธุ์พืชที่ให้ผลผลิตสูง เพราะฉะนั้นอินเดียและประเทศต่าง ๆ ในเอเชียจึงเป็นหน้บุญคุณนักวิทยาศาสตร์การพืชชาวเม็กซิโก

ชื่อ ดร.นอร์แมน บอร์เลง (Norman Borleng) หัวหน้าศูนย์พัฒนาข้าวสาลีและข้าวโพคแห่งเม็กซิโก ท่านผู้นี้ได้พัฒนาพันธุ์ข้าวโพคและข้าวสาลีให้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม อินเดียได้นำเอาวิธีการและพันธุ์พืชของท่าน มาทดลองใช้ในประเศได้ผลดียิ่ง ในที่สุดรัฐบาลก็ได้ตั้งสถาบันการค้นคว้าและวิจัยการเกษตรขึ้นมาที่ เดลี ซึ่งมีบทบาทมากในการทดลองเกี่ยวกับวัตถุต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการเพาะปลูกและเก็บเกี่ยว ด้วยวิทยาการสมัยใหม่อีกด้วย ใน



<sup>3</sup>ภุ แปลว่า พันดิน ส่วนทาน แปลว่าการให้หรือการบริจาคทั้งสองเป็นภาษาฮินดี



ระยะนี้เอง ได้มีมหาวิทยาลัยเกษตร  
เกิดขึ้นในส่วนต่าง ๆ ของประเทศ  
เช่น ในอันธราประเทศ อัสสัม หริ  
ยานา โอริสสา ปัญจาบ จาบาลปุร์  
มหาราษฏร์ บังกะลอร์ พินาร อุตตระ  
ประเทศ สถาบันและมหาวิทยาลัย  
เกษตรเหล่านี้ได้วิจัยและทดลอง  
ปฏิบัติจากแปลงทดลองจริง สิ่งที่ได้

ผลดีจากการทดลองนี้ก็ถูกนำเอามาใช้ในหมู่ชาวนาชาวไร่อย่างกว้างขวาง การเกษตรในอินเดีย  
ทุกวันนี้มีวิทยาศาสตร์เป็นหลัก เกษตรกรทั้งหลายมีกำลังใจและได้ผลประโยชน์จากเทคโนโลยี  
ต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ในบางครั้งพวกเขาก็ได้วิจัยในทุ่งนาของพวกเขาเอง และได้ใช้เมล็ดพืช  
ที่ปรับปรุงแล้ว ใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์, อุปกรณ์ที่คิดว่าเป็นใหม่ และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการเก็บ  
เกี่ยวและป้องกันรักษาอีกด้วย

ที่รัฐปัญจาบและหริยานาได้มีโรงงาน  
ผลิตรถแทรกเตอร์ รถเกี่ยวข้าว รถ  
สำหรับปักดำข้าวกล้าในท้องนา รถ  
แทรกเตอร์ได้รับความนิยมจากชาว  
อินเดียสูงมาก แต่รถสำหรับปักดำ  
และเกี่ยวเกี่ยวข้าวไม่ได้รับความนิยม  
จากประชาชน ทั้งนี้คงเป็นเพราะว่า  
รถทั้ง 2 ประเภทนี้แย่งแรงงานคนอินเดีย  
ซึ่งปกติก็ว่างงานมากอยู่แล้ว





## การปฏิวัติเขียว

ในระหว่าง ค.ศ. 1952-1953 ได้เกิดการปฏิวัติเขียวขึ้นทั่วประเทศ หุ่นนาเขียว ระเบิดไปด้วยพืชพันธุ์นาชนิด ในระยะนี้เองพืชจำพวกข้าวสาลีได้ให้ผลผลิตแก่ประเทศอย่าง สูง และสามารถเก็บเกี่ยวได้ผลถึง 21,778,000 ล้านตัน (ดูตารางประกอบ)

นับแต่นั้นมาจำนวนสินค้าขาเข้าประเภทอาหารก็ได้ลดลงตามลำดับ และปัจจุบัน นี้ช่องว่างระหว่างความขาดแคลนและการผลิตนั้นมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ความหวังที่จะพึ่งตัว เองในด้านอาหารนั้นใกล้ความจริงเข้ามาทุกขณะ เพื่อประสบผลสำเร็จและได้รับผลตามเป้าหมาย รัฐบาลจึงได้มีการสำรวจการเกิดของประชากร และก็เป็นที่น่าประจักษ์ว่า แต่ละปีจำนวน ประชากรในอินเดียที่เพิ่มขึ้นนั้นมีจำนวนมากว่าจำนวนประชากรของอังกฤษทั่วประเทศ ได้มี นักเศรษฐศาสตร์บางท่านเรียกอินเดียว่า **"ประเทศที่มีประชากรระเบิด"** ซึ่งก็เป็นความจริง ทุกประการ ตามหลักเศรษฐศาสตร์จำนวนประชากรในประเทศจะต้องไม่มีอัตราสูงไปกว่า จำนวนเครื่องอุปโภคและบริโภค และจะต้องไม่เป็นอุปสรรคขัดขวางการพัฒนาประเทศอีกด้วย ฉะนั้น รัฐบาลจึงได้ประกาศใช้นโยบายวางแผนครอบครัวให้สอดคล้องกับผลผลิตภายในประเทศ

อย่างไรก็ดี แม้ว่าอินเดียสามารถพัฒนาการเกษตรได้ดีประเทศหนึ่งในบรรดาประเทศกำลังพัฒนาด้วยกัน แต่อินเดียต้องนำเข้าอาหารหลัก เช่น ข้าว ข้าวสาลี ฯลฯ บางปี แห้งแล้ง อินเดียจึงเป็นลูกค้ารายใหญ่ของไทย กล่าวคืออินเดียซื้อข้าวจากไทยปีละไม่ต่ำกว่า 5 แสนตัน บางปีแห้งแล้งมาก ๆ ถึงกับซื้อข้าวจากไทย 7-8 แสนตัน\*

ในปี 1989 อินเดียหันไปซื้อข้าวจากเวียดนามประมาณ 300,000 ตัน ซึ่งทำให้ ภาวะราคาข้าวในไทยได้รับผลกระทบไปด้วย และในปี 1990 นี้ก็เช่นเดียวกัน อินเดียได้ซื้อ ข้าวเวียดนาม 250,000 ตัน เป็นข้าวคุณภาพต่ำกว่าข้าวไทยมาก และยังมีปัญหาเรื่องค่าขนส่งอีกด้วย เมื่อเป็นเช่นนั้น อินเดียจึงหันมาเจรจาขอซื้อข้าวจากไทยอีกเหมือนที่เคยปฏิบัติมา

---

\*อินเดีย ศรีลังกา บังกลาเทศ เป็นลูกค้ารายใหญ่ของไทย ทั้ง 3 ชาติในเอเชียใต้ซื้อข้าวไทย ปริมาณใกล้เคียงกันทุก ๆ ปี

ตารางแสดงผลผลิตทางเกษตรของอินเดี<sup>4</sup>

ระหว่างปี

1950-51 และ 1973-74, ถึง 1976-77

ชื่อ	1950-51	1973-74	1974-75	1975-76	1976-77	
ข้าว	22,058,000	44,051,000	39,579,000	48,740,000	42,787,000	ตัน
ข้าวโพด	2,357,000	5,803,000	5,559,000	7,256,000	6,257,000	"
ข้าวฟ่าง	1,776,000	1,966,000	1,613,000	1,924,000	1,638,000	"
ข้าวสาลี	6,822,000	21,778,000	24,104,000	28,846,000	29,082,000	"
ข้าวบาเลย์	2,518,000	2,371,000	3,135,000	3,192,000	2,296,000	"
คราม	3,823,000	4,015,000	4,099,000	5,879,000	5,366,000	"
เมล็ดถั่วต่าง ๆ	3,561,000	4,500,000	4,165,000	5,061,000	4,196,000	"
ถั่วลิสง	3,319,000	5,932,000	5,111,000	6,754,000	5,262,000	"
เมล็ดกะหล่ำ	<b>107,000</b>	<b>229,000</b>	<b>210,000</b>	<b>143,000</b>	<b>172,000</b>	"
งา	<b>422,000</b>	<b>485,000</b>	<b>392,000</b>	479,000	<b>404,000</b>	"
เมล็ดฝักกาด	<b>768,000</b>	1,704,000	2,252,000	1,936,000	1,562,000	"
พริกไทย	<b>20,000</b>	<b>29,000</b>	<b>28,000</b>	<b>26,000</b>	<b>32,000</b>	"
พริกแห้ง	<b>358,000</b>	497,000	<b>441,000</b>	<b>526,000</b>	<b>412,000</b>	"
ขิงแห้ง	<b>14,000</b>	<b>38,000</b>	<b>38,000</b>	<b>45,000</b>	<b>4,000</b>	"
มันฝรั่ง	1,832,000	4,861,000	6,225,000	7,306,000	7,287,000	"
ถั่วเขียว	70,490,000	140,805,000	144,289,000	140,604,000	154,023,000	"
ยาสูบ	<b>257,000</b>	<b>462,000</b>	<b>363,000</b>	<b>350,000</b>	<b>414,000</b>	"
ลินจี	<b>364,000</b>	<b>504,000</b>	<b>564,000</b>	<b>598,000</b>	<b>431,000</b>	"
มะพร้าว	<b>358,000</b>	<b>585,000</b>	<b>603,000</b>	<b>612,000</b>	ไม่มีตัวเลข	
ชา	<b>257,000</b>	<b>472,000</b>	<b>489,000</b>	<b>487,000</b>	<b>512,000</b>	ตัน
กาแฟ	<b>25,000</b>	<b>86,000</b>	<b>93,000</b>	<b>84,000</b>	<b>103,000</b>	"
ยางพารา	<b>145,000</b>	<b>125,000</b>	<b>130,000</b>	<b>138,000</b>	<b>150,000</b>	"
ฝ้าย	3,039,000	6,309,000	7,156,000	5,950,000	5,781,000	"
ปอ	3,496,000	6,220,000	4,471,000	4,440,000	5,347,000	"

<sup>4</sup> แปลมาจากหนังสือ "อินเดีปี 1977-1978" จัดพิมพ์โดยกระทรวงโฆษณาการ ประเทศอินเดี ค.ศ. 1978 หน้า 202

# รายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาอุตสาหกรรมและพลังงาน

## นโยบายเกี่ยวกับอุตสาหกรรม

นโยบายอุตสาหกรรมของรัฐบาลอินเดียเป็นแบบผสม ภายหลังจากได้รับเอกราช รัฐบาลได้ประกาศนโยบายว่าด้วยอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 6 เมษายน ค.ศ. 1948 โดยได้แบ่งลักษณะของอุตสาหกรรมไว้ดังนี้.-

- 1) อุตสาหกรรมที่รัฐบาลผูกขาดแต่เพียงผู้เดียว
- 2) อุตสาหกรรมที่อยู่ในความควบคุมของรัฐบาล
- 3) อุตสาหกรรมที่ควบคุมและวางระเบียบการบริหารโดยรัฐบาล
- 4) อุตสาหกรรมเอกชนภายใต้การควบคุมของรัฐบาล

นโยบายก็เป็นหนึ่งในเศรษฐกิจแบบผสม คือการร่วมกันระหว่างรัฐบาลกับเอกชน (โดยเสรี) โรงงานอุตสาหกรรมจำนวนหนึ่งซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน, โรงงานไฟฟ้าขนาดใหญ่, การเหมืองแร่และความสำคัญในการวางแผนอุตสาหกรรมล้วนแต่เป็นความรับผิดชอบของรัฐบาลทั้งสิ้น ในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ เช่น เครื่องจักร, ยางเทียม, ยาปฏิชีวนะ และเหล็กอันจำเป็น เป็นการร่วมมือระหว่างรัฐบาลกับเอกชน

เศรษฐกิจของอินเดียในปี ค.ศ. 1947 โดยเนื้อแท้แล้วเป็นเศรษฐกิจแบบอาณานิคม มีวัตถุดิบเช่น ปอ ยาง ชา กาแฟ ฯลฯ เท่านั้นที่เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญ ส่วนใหญ่ของสินค้าที่ผลิตจากโรงงานเป็นสินค้าขาเข้า

ภายในสี่ทศวรรษ อินเดียที่ได้รับอิสรภาพแล้ว ได้บรรลุถึงขั้นที่พึ่งตัวเองในด้านการผลิตเครื่องจักรกลที่ใช้ในอุตสาหกรรมสำคัญ ๆ ของอินเดียคือ เครื่องบิน เรือ รถยนต์ ยานยนต์ขนาดใหญ่ รถจักร เครื่องจักรกลไฟฟ้าขนาดกำลังสูง เครื่องมือที่ต้องการความประณีตเที่ยงตรง เครื่องมือกล สินค้าสำหรับผู้บริโภค เช่น ตู้เย็น เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องใช้ในบ้าน ล้วนแต่ผลิตเองในประเทศทั้งสิ้น อินเดียกำลังมุ่งมองไปยังขอบเขตใหญ่ ๆ ของเทคโนโลยีขั้นสูง<sup>5</sup>

<sup>5</sup> External Publicity Division, Ministry of External Affairs, Government of India, **India, a Democracy on the move**, pp.8-22

สินค้าสำหรับอุตสาหกรรมและสินค้ามูลฐานในปัจจุบันรวมเป็น 48% ของผลผลิตอุตสาหกรรมทั้งหมดของอินเดีย สินค้าชั้นกลางคิดเป็น 21% และสินค้าสำหรับผู้บริโภคคิดเป็น 31% การเปลี่ยนแปลงรูปแบบทาง เศรษฐกิจมีขึ้นได้ เพราะการพัฒนาความสามารถทางด้าน การออกแบบ และทางด้านความรู้ในเชิงปฏิบัติตามกระบวนการ (Process Know - How) รวมทั้งการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในช่วงสี่ทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการตั้งมหาวิทยาลัยขึ้นประมาณ 120 แห่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ 150 คณะ สถาบันเทคโนโลยี (IIT) 5 สถาบัน และวิทยาลัยโพลีเทคนิค 350 วิทยาลัย แต่ละปีประเทศอินเดียผลิตบุคลากรที่มีคุณสมบัติวิद्यฐานะตามมาตรฐานทางด้านเทคนิคและวิชาชีพ จำนวน 150,000 คน

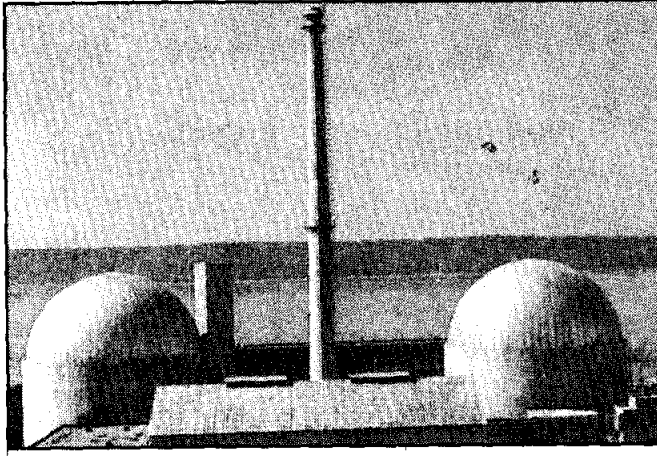
### **การสร้างน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ**

อินเดียได้ประสบผลสำเร็จอย่างมากในการจัดการกับปัญหาวิกฤตการณ์พลังงาน ส่วนหนึ่งของความสำเร็จดังกล่าวขึ้นอยู่กับที่การเปลี่ยนไปใช้ถ่านหิน การอนุรักษ์พลังงาน และที่สำคัญว่านี่คือการเร่งรัดเอาจริงเอาจังอย่างมากกับแผนการสร้างแหล่งน้ำมันทั้งบนฝั่งและนอกฝั่ง

ในปัจจุบันนี้ อินเดียผลิตน้ำมัน 30 ล้านตันต่อปี กล่าวได้ว่าอินเดียได้มาถึงขั้นที่ผลิตน้ำมันได้เพียงพอสำหรับใช้เองโดยมีโรงกลั่นน้ำมัน 12 โรง ซึ่งมีกำลังกลั่นได้ปีละมากกว่า 46 ล้านตัน

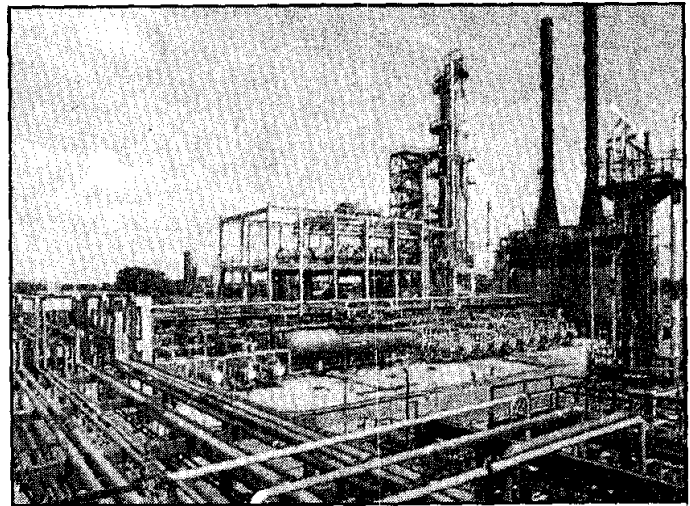
การผลิตก๊าซธรรมชาติในขณะนั้นผลิตได้ 8 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ปริมาณก๊าซที่มีอยู่ที่อาจจะนำมาใช้ได้คาดว่าจะมีถึง 479,000 ล้านลูกบาศก์เมตร

แหล่งพลังงานให้เลือกอย่างอื่น ๆ เช่น การใช้โรงงานก๊าซชีวภาพ และพลังงานแสงอาทิตย์ โดยอาศัยเครื่องมือความร้อนและไฟฟ้าพลังแสง ก็ได้มีการพัฒนาขึ้นด้วย และได้มีการติดตั้งเพื่อใช้ ขณะนี้กำลังมีการสำรวจแหล่งชีวมวลสาร พลังลม และแหล่งของเสียในเขตเมือง เพื่อการชลประทาน การยกกระต๊บน้ำ การใช้ในอุตสาหกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้า การให้แสงสว่างและความร้อน การแยกก๊าซบริสุทธิ์ การเก็บก๊าซ และการจำหน่ายก๊าซ



โรงงานไฟฟ้าปรมาณู

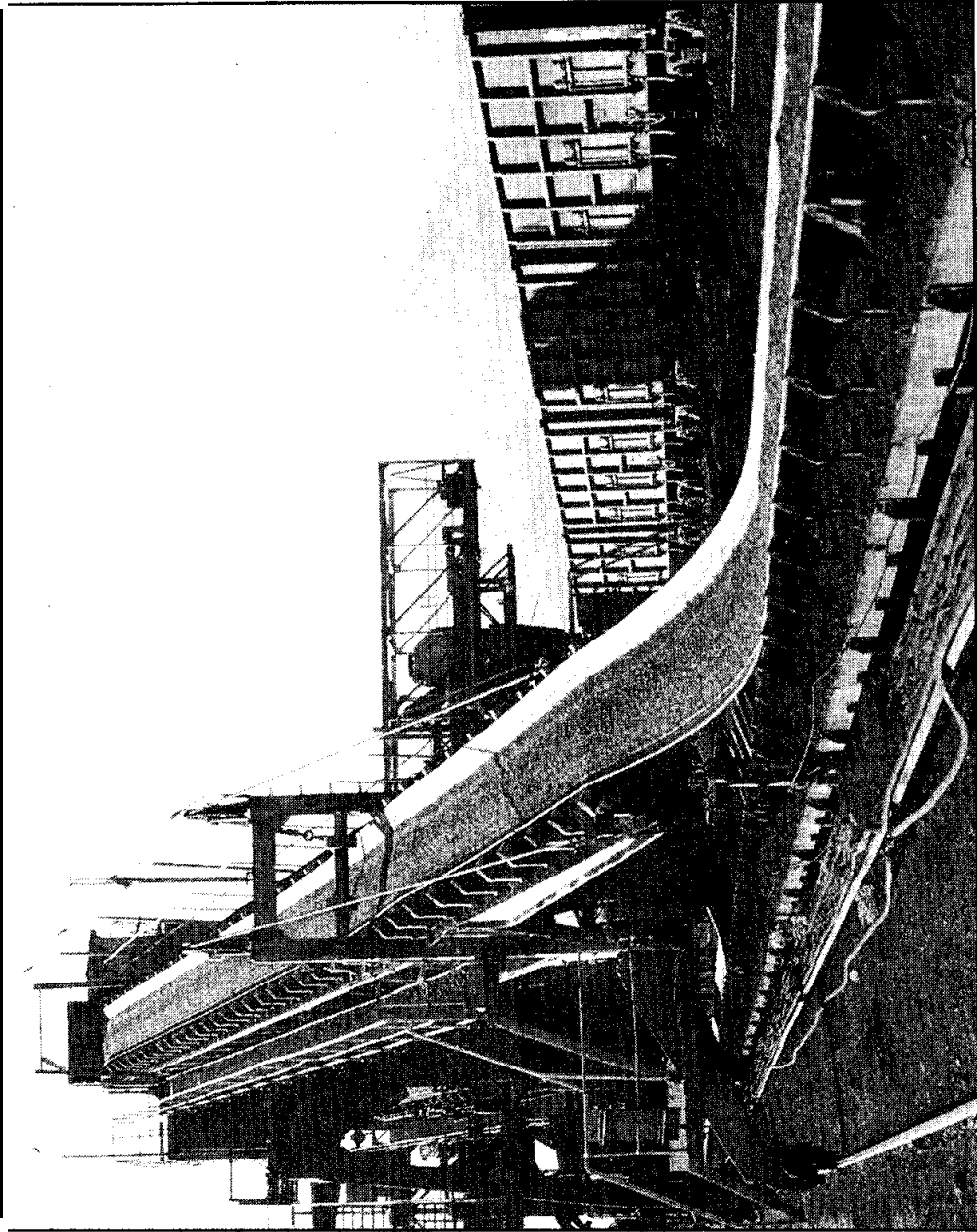
โรงงานไฟฟ้าปรมาณู



### พลังไฟฟ้า

จากกำลังผลิตไฟฟ้าตามที่ติดตั้งไว้เพียง 1.9 ล้านกิโลวัตต์ ในค.ศ. 1947 กำลังผลิตตามที่ติดตั้งไว้เมื่อปี 1985-86 ได้เพิ่มขึ้นเป็น 170,000 กิโลวัตต์ นับเป็นปริมาณที่มากเป็นอันดับที่ห้าของโลก เครื่องอุปกรณ์การผลิตไฟฟ้าเกือบทั้งหมดนี้ผลิตในประเทศ

กำลังผลิตที่ติดตั้งเมื่อสิ้นแผนห้าปีแผนที่เจ็ดจะประมาณว่าจะได้ 64,736 เมกะวัตต์ แยกเป็นไฟฟ้าพลังความร้อน 43,081 เมกะวัตต์ ไฟฟ้าพลังน้ำ 19,855 เมกะวัตต์ และไฟฟ้าพลังนิวเคลียร์ 1,800 เมกะวัตต์



1511

## อำนาจ

เมื่อถูกกระตุ้นโดยวิกฤตการณ์พลังงาน อินเดียก็ได้เร่งรัดการผลิตอำนาจ ขณะนั้น  
เคยเป็นประเทศผู้ผลิตอำนาจใหญ่อันดับที่ห้าของโลก ในปี ค.ศ. 1985-86 ผลิตอำนาจได้  
154 ล้านตัน เมื่อเทียบกับผลผลิต 35 ล้านตันในปี ค.ศ. 1951

### การขนส่งทางรถยนต์

ข่ายเส้นทางถนนของอินเดียเป็นข่ายเส้นทางที่ใหญ่ที่สุดข่ายหนึ่งของโลก และความ  
ยาวของเส้นทางได้เพิ่มขึ้นสี่เท่านับจาก ค.ศ. 1950 คือเพิ่มจาก 250,000 ไมล์ เป็น 1,107,625  
ไมล์

ยวดยานทางบกทุกแบบ กล่าวคือ รถบรรทุก รถแทรกเตอร์ รถยนต์นั่ง จักรยานยนต์  
รถสตูตเตอร์ และรถจักรยาน ล้วนผลิตภายในประเทศทั้งสิ้น อุตสาหกรรมผลิตรถสตูตเตอร์และ  
รถจักรยานซึ่งผลิตเพื่อสนองความต้องการของคนระดับธรรมดาทั่วไปนั้น ได้รับสิทธิพิเศษบาง  
ประการ และมีตลาดสำหรับส่งออกในเอเชียและเอเชียตะวันตก บริษัทร่วมลงทุนซึ่งตั้งอยู่ใน  
อินโดนีเซียกำลังผลิตรถสตูตเตอร์อินเดียอยู่ในปัจจุบัน<sup>6</sup>

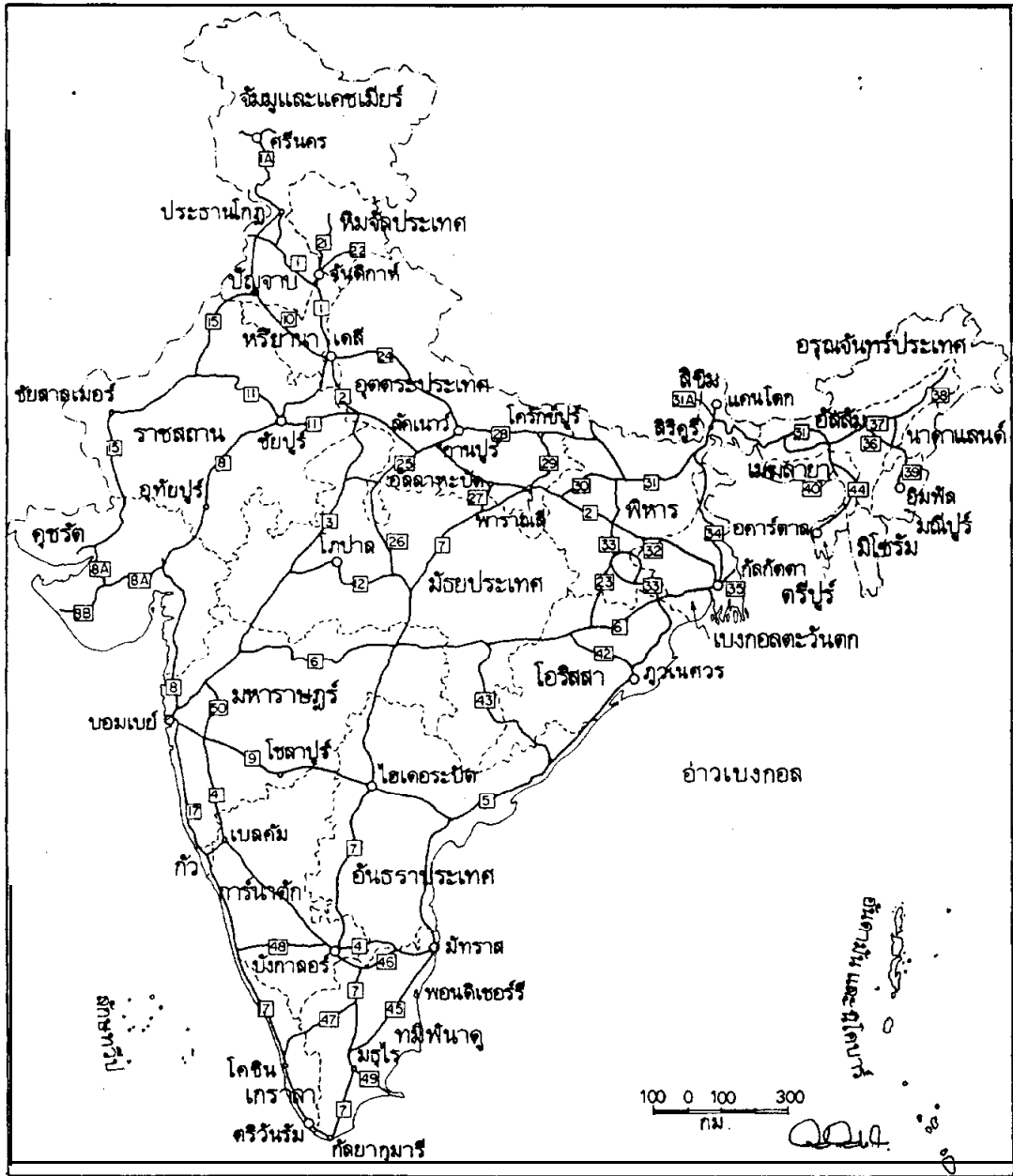
### การขนส่งทางรถไฟ

ระบบรถไฟของอินเดียซึ่งเป็นระบบที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย และใหญ่เป็นอันดับสี่ของ  
โลกนั้น ได้มีการสร้างเสริมและปรับปรุงให้คล่องตัวทันสมัยหลัง ค.ศ. 1947 เส้นทางรถไฟนี้  
มีความยาวทั้งสิ้นกว่า 48,000 ไมล์ นับตั้งแต่ ค.ศ. 1950 เป็นต้นมา ความยาวของเส้นทาง  
รถไฟที่ใช้ไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้น 15 เท่า อินเดียผลิตหัวรถจักรที่ต้องการใช้ทั้งหมดได้เอง ทั้งหัวรถจักร  
ดีเซลและหัวรถจักรไฟฟ้า และผลิตตัวรถไฟส่วนอื่น ๆ ทั้งหมดด้วย ทั้งหมดนี้กว่า 90% ผลิตใน  
ประเทศ อินเดียส่งออกรถไฟ (ไม่รวมหัวรถจักร) ด้วย และจัดบริการสำหรับระบบรถไฟไปยัง  
ประเทศอื่น ๆ หลายประเทศ รวมทั้งอิรัก ซาอุดีอาระเบีย แอลจีเรีย ตูนิเซีย บังกลาเทศ  
มาเลเซีย และไนจีเรีย<sup>7</sup>

---

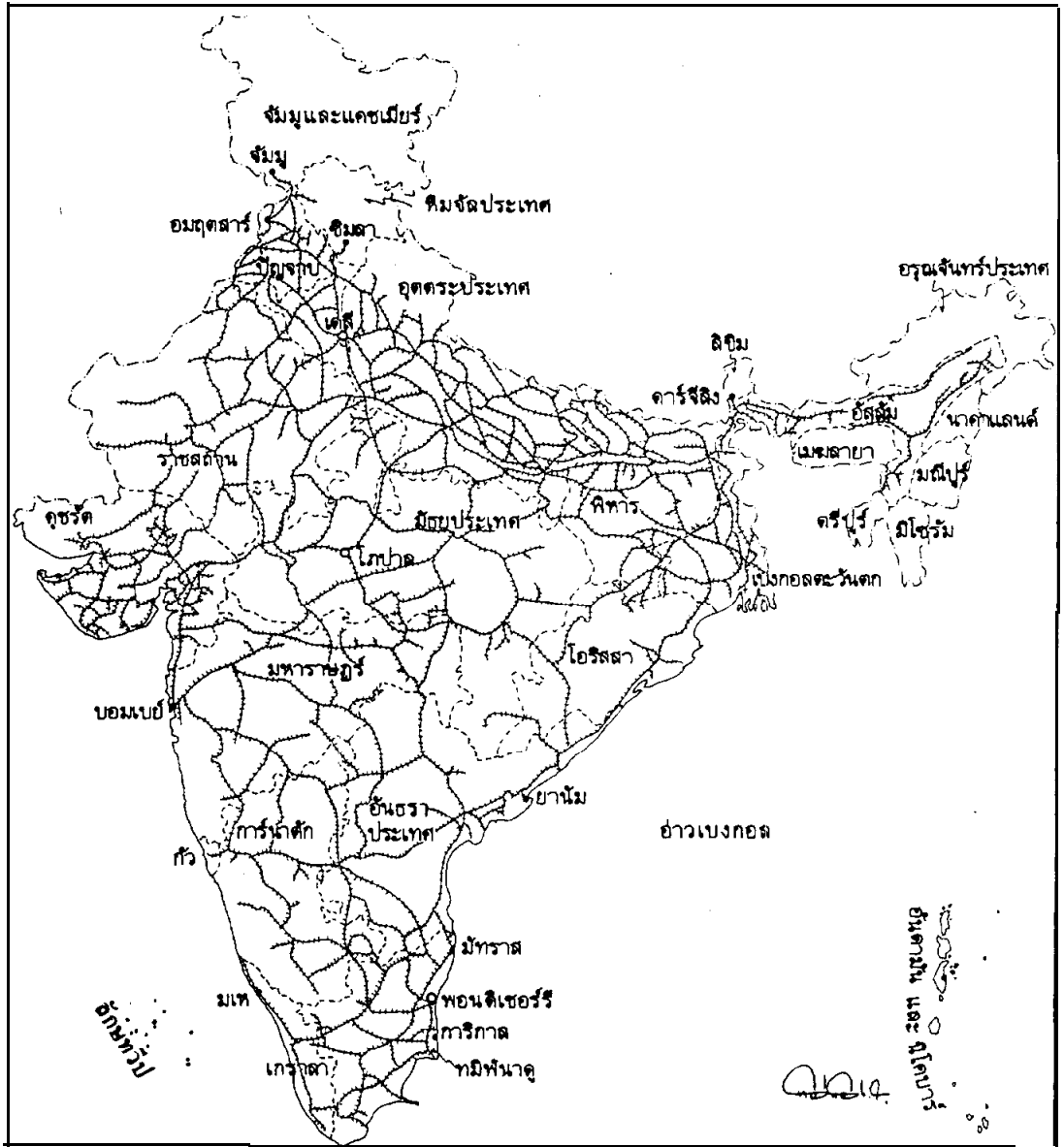
<sup>6</sup>India 1982, p. 363

<sup>7</sup>Ibid, p. 357

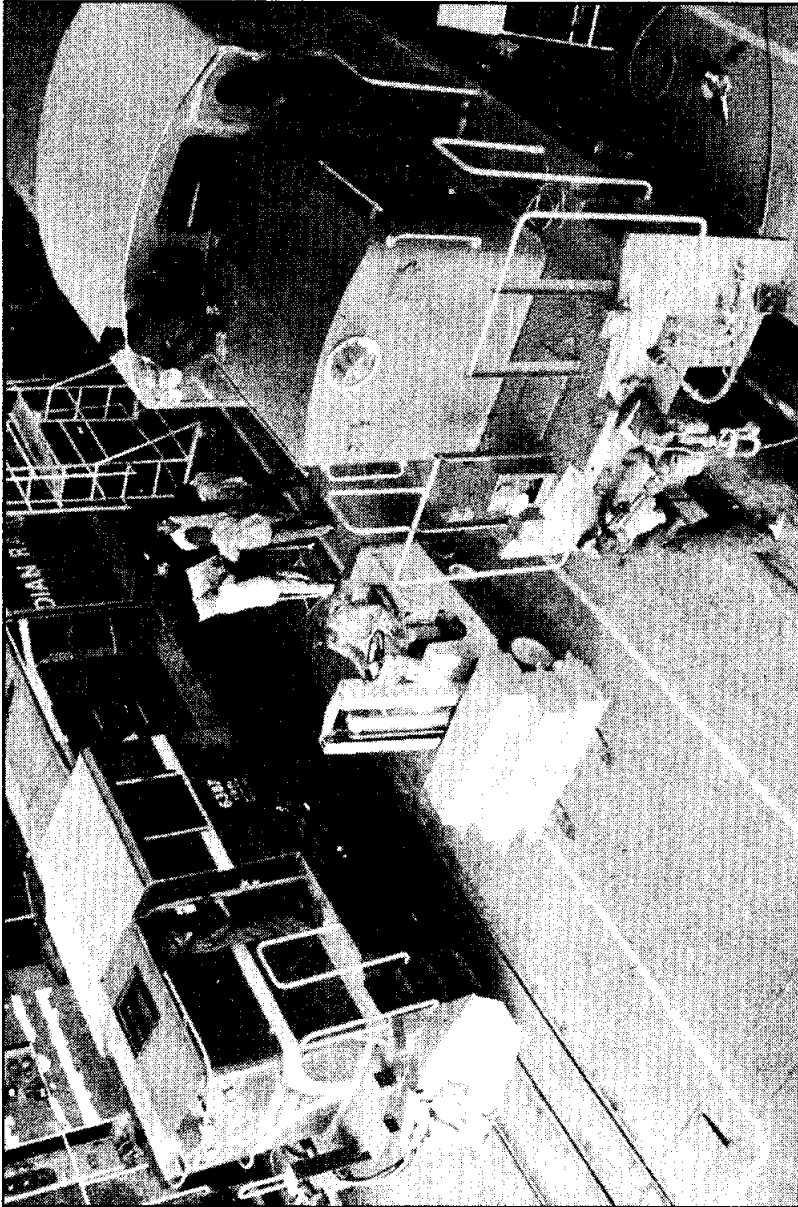


แผนที่อินเดียแสดงทางรถยนต์





แผนที่อินเดียแสดงทางรถไฟ



ภาพรตไฟอินเต็ย

## การขนส่งทางอากาศ

นอกเหนือจากพื้นโลกและน่านน้ำสีครามแล้ว อุตสาหกรรมขนส่งของอินเดียยังได้ขึ้นสู่อากาศอีกด้วย บริษัทฮินคูดานแอโรนอติกส์ ซึ่งมีโรงงาน 11 โรง อยู่ในที่ต่าง ๆ หกแห่งด้วยกัน ได้สร้างเครื่องบินขับไล่ไอพ่น เครื่องบินขนส่ง และเครื่องบินพ่นยาพิษ แม้ว่าเครื่องบินพาณิชย์ส่วนใหญ่ที่บริษัทขนส่งต่าง ๆ แห่งชาติใช้อยู่จะยังต้องสั่งเข้ามาจากต่างประเทศ

อินเดียจัดดำเนินการบริษัทการบินแอโรอินเดีย อินเดียแอร์ไลน์ และวายุหุต (Vayudoot) อินเดียมีท่าอากาศยานระหว่างประเทศ (ท่าอากาศยานนานาชาติ) 7 แห่ง ท่าอากาศยานอื่นอีกประมาณ 100 แห่ง<sup>8</sup>

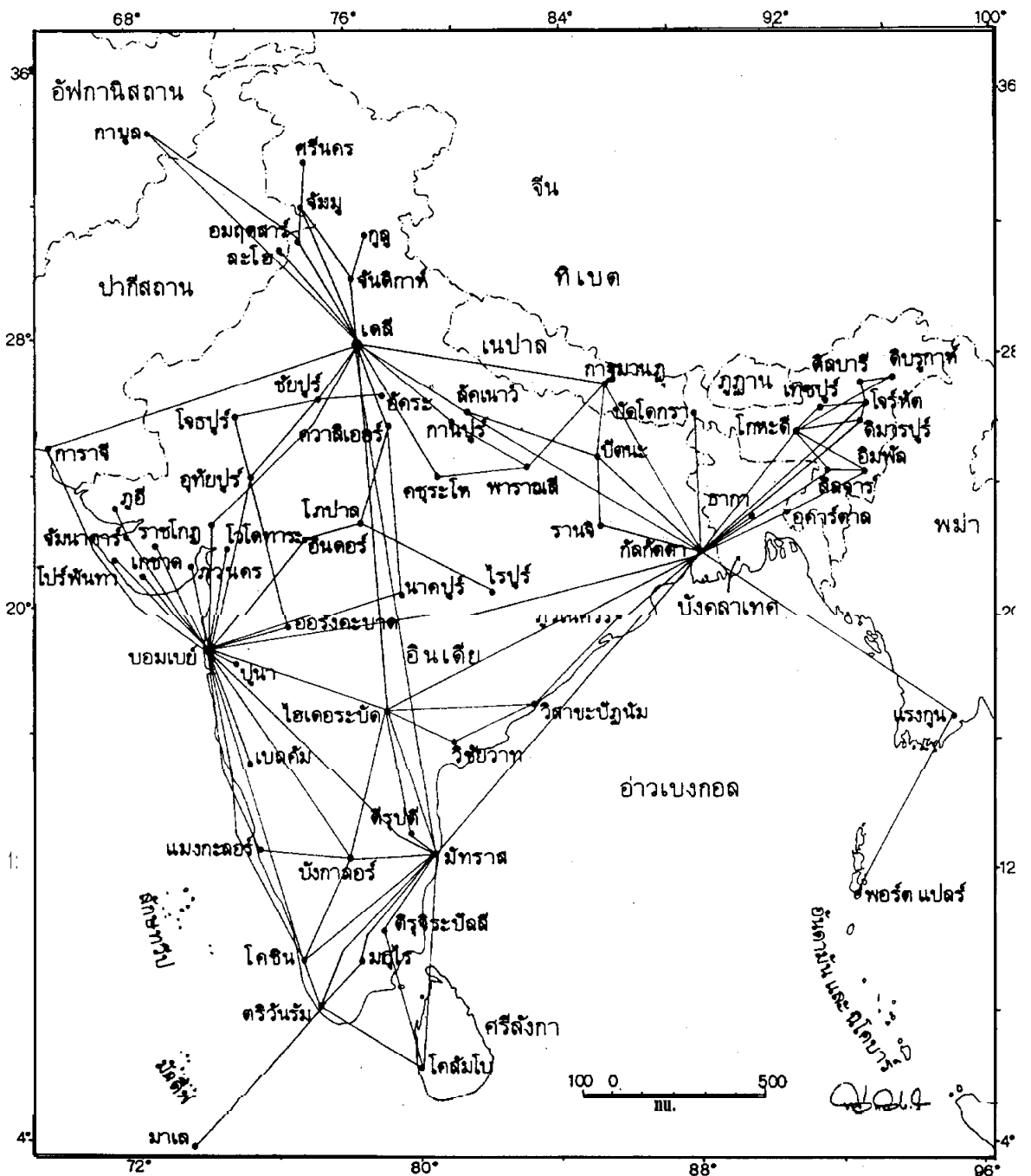


## การขนส่งทางเรือ

อินเดียเป็นประเทศเจ้าของเรือรายใหญ่เป็นอันดับที่สองของเอเชีย เรือของอินเดียรวมระวางบรรทุก 6.32 ล้านตันกรอสส์ แล่นจากท่าเรือสำคัญ 10 แห่ง และจากท่าเรือขนาดกลางและขนาดเล็กกว่า 266 แห่งไปตามฝั่งทะเล 3,750 ไมล์ อินเดียเป็นประเทศต่อเรือคู่ต่อเรือสี่แห่งต่อเรือสินค้า เรือโยง (เรือลากจูง) เรือท้องแบน (สำหรับขนส่งสินค้าเดินในลำน้ำและแม่น้ำ) เรือชุดและเรือชายฝั่ง

---

<sup>8</sup> India 1'382, p. 373



แผนที่อินเดียแสดงทางเดินอากาศ

## การโทรคมนาคม

ความเจริญเติบโตของโทรคมนาคมเกี่ยวข้องกับวงงานสาขาต่าง ๆ ที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงอย่างแยกไม่ออก เช่น วงการอิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารดาวเทียม การกระจายเสียงและบริการอื่น ๆ เช่น ไฟฟ้า น้ำมัน รถไฟ เหมืองแร่ การธนาคารและบริษัทการบิน อินเดียกำลังก้าวเข้าสู่วงการโซลิตเสตทอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล และการสื่อสารผ่านอวกาศ การเปลี่ยนมาใช้ระบบคอมพิวเตอร์อย่างรวดเร็วในองค์กรโทรศัพท์ของอินเดีย (ITI) นั้นรวมไปถึงบริการโทรคมนาคมแบบไม่ใช้เสียง การสื่อสารข้อมูลและระบบสื่อสารคอมพิวเตอร์เพื่อการใช้ข้อมูลให้หลายแบบ และสถานีถ่ายทอดโทรสารด้วยคอมพิวเตอร์ ฯลฯ บริษัทฮินดูสถานเทเลพรีนเตอร์ส์ จำกัด ผลิตเครื่องโทรพิมพ์ บริการโทรคมนาคมภายนอกนั้นจัดดำเนินการโดยบริการสื่อสารโพ้นทะเล (The Overseas Communication Service) ซึ่งจัดบริการโทรเลข โทรศัพท์ เทเลกซ์และเรดิโอโฟโต โดยผ่านทางดาวเทียมและวงจรวิชุภพความถี่สูงทั้งสิ้น บริการสื่อสารคมนาคมโพ้นทะเล (OCS) จัดการถ่ายทอดโทรทัศน์ระหว่างประเทศผ่านดาวเทียม Intelset ช้ามมหาสมุทรอินเดีย โดยใช้สถานีบนพื้นโลกเพื่อรับสัญญาณดาวเทียมแห่งแรกของอินเดียซึ่งเริ่มทำการในปี ค.ศ. 1971 สำหรับสถานีบนพื้นโลกแห่งที่สองที่เดหราดุน (Dehradun) ซึ่งเริ่มทำการเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ค.ศ. 1971 นั้น ITI ที่บังกาลอร์ได้ออกแบบจัดสร้าง และส่งอุปกรณ์ไมโครเวฟทั้งหมดให้<sup>9</sup>

## อุตสาหกรรมที่สืบทอดมาแต่ดั้งเดิม

### ศิลปหัตถกรรม และการทอผ้าด้วยมือ

การผลิตงานศิลปหัตถกรรม ซึ่งสืบทอดกันมาเป็นเวลาหลายศตวรรษ ด้วยความชำนาญ และด้วยฝีมือซึ่งยากที่ใครจะหาเทียมได้ ขณะนี้กำลังได้รับการฟื้นฟูขึ้นใหม่ หลังจากที่ต้องตกต่ำมานานในช่วงก่อนหน้าที่ยินดีจะได้รับเอกราช

---

<sup>9</sup> India, a Democracy of the move, p.24

งานศิลปะเหล่านี้เปิดโอกาสให้คนมีงานทำมากขึ้น และเป็นการช่วยให้ประเทศสามารถหาเงินตราเข้าประเทศได้อีกส่วนหนึ่งด้วย ช่างศิลป์และช่างฝีมือจำนวนมากได้รับการฝึกสอนให้รู้จักงานทอพรหม, งานทอผ้าขนสัตว์, งานเครื่องโลหะ, งานเครื่องไม้, งานพิมพ์และงานฝีมืออื่น ๆ อันเป็นศิลปะ วัฒนธรรมอินเดียโดยเฉพาะ ซึ่งเมื่อแผนที่เจ็ดสิ้นสุดลงแล้ว คาดว่าจะมีคนทำงานด้านศิลปหัตถกรรมนี้ประมาณ 3.5 ล้านคน และคนงานทอผ้าด้วยมืออีก 7.5 ล้านคน<sup>10</sup>

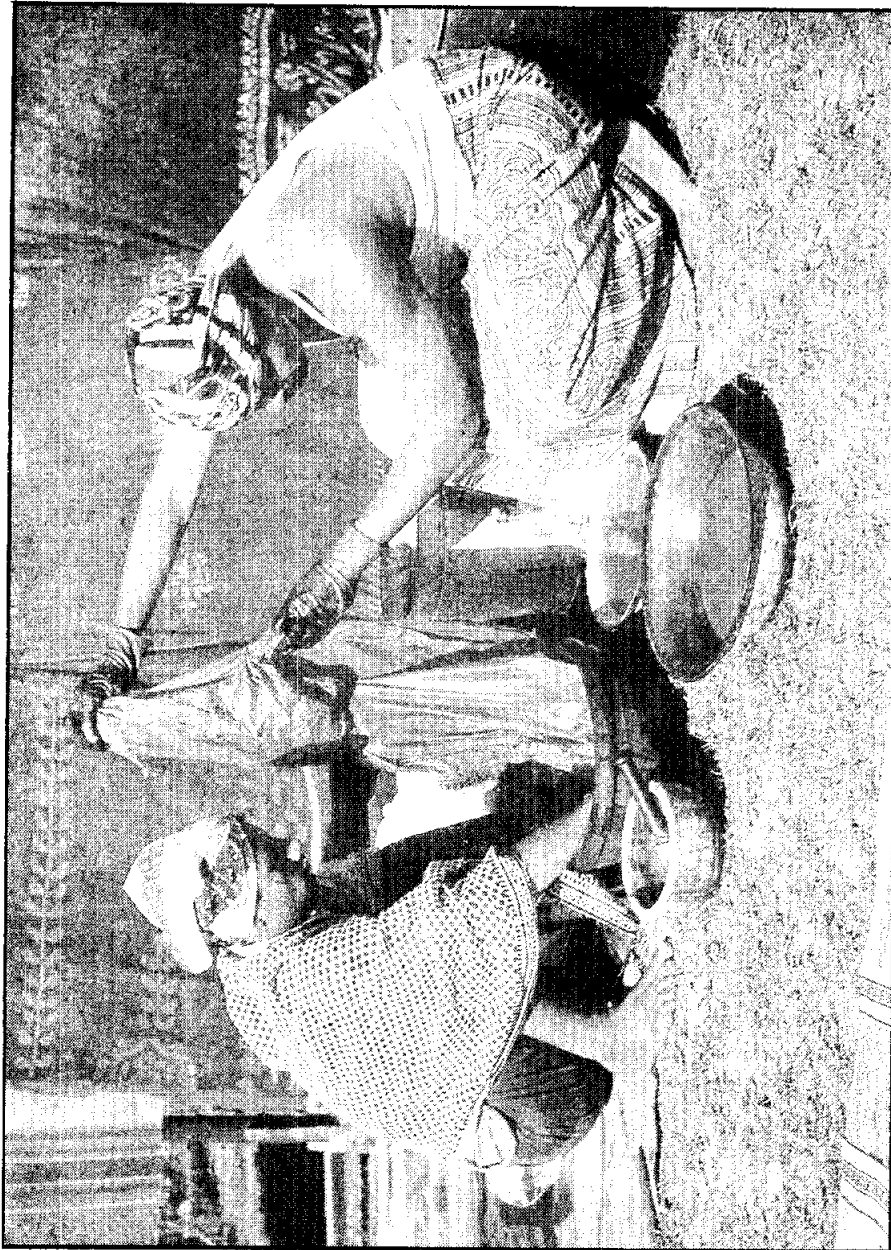
ศิลปะการทอผ้าด้วยมือนี้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สำคัญที่ชาวอินเดียได้รับมาจากมหาตมะ กานธี ในสมัยต่อสู้เพื่อเอกราช กานธีเองปฏิบัติเสถียรการใช้เสื้อผ้าที่ทอด้วยเครื่องจักร



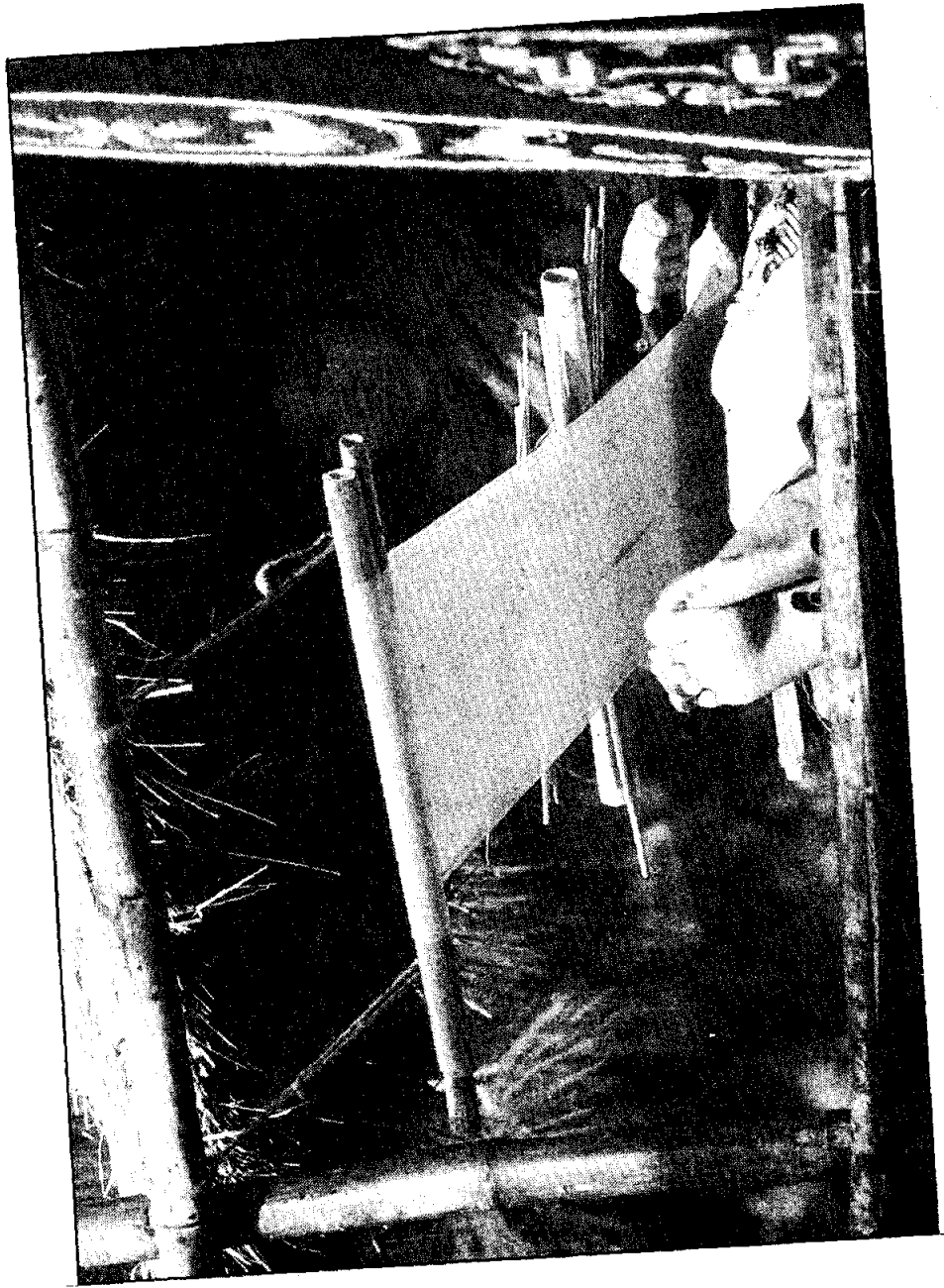
ชาวอินเดยากำลังตัดขนแกะ

---

<sup>10</sup> Ibid., p.25



การย้อมผ้าด้วยมือ



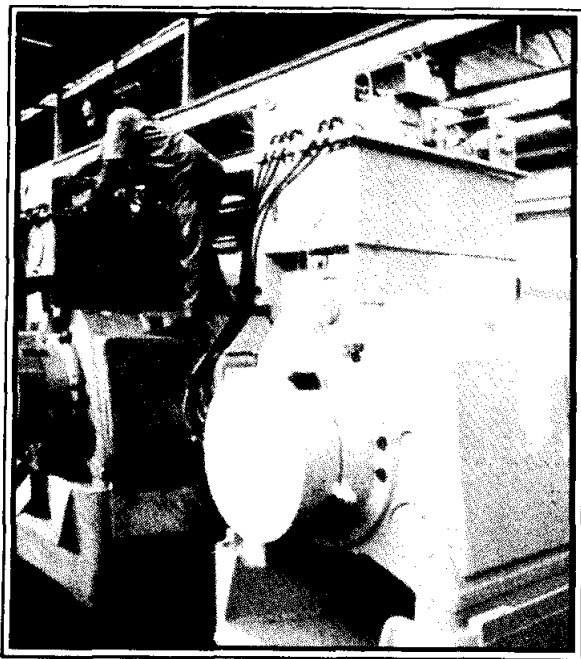
การทอผ้าด้วยมือ



# อุตสาหกรรมสำคัญ<sup>11</sup>

## อุตสาหกรรมวิศวกรรม

อินเดียจัดได้ว่าเป็นประเทศอุตสาหกรรมลำดับ 9 ของโลก ไม่เฉพาะการสร้างสินค้าทางวิศวกรรม อาทิ เครื่องมือกล เครื่องจักรกล และชิ้นส่วนเท่านั้น ยังได้สนับสนุนการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมในนานาประเทศ อุตสาหกรรมอินเดียอยู่ในสภาพยืนอยู่บนขาของตนเองได้อย่างสบายในการสร้างโรงงานของตนเองในอุตสาหกรรมหนัก เช่น งานโรงงานทอผ้า ปอ น้ำตาล ซีเมนต์ เคมีภัณฑ์ กระดาษ และพลังงาน ฯลฯ การผลิตเครื่องบิน เรือ รถยนต์ รถไฟ (ไอน้ำ ดีเซล และไฟฟ้า) การกำเนิดไฟฟ้า และกลไกส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า แทร็คเตอร์ รถยนต์ขนส่ง เครื่องกังหัน ไอพ่น รวมทั้งเครื่องกลงาน เครื่องมือ โลหะเหล็กกล้า ฯลฯ



อุตสาหกรรมวิศวกรรม

การเติบโตทางอุตสาหกรรมที่กล่าวมาแล้วนั้น เป็นผลมาจากความพยายามอันไม่ทอดทิ้งของกิจกรรมวิจัยและพัฒนา รวมทั้งการนำเข้าเทคโนโลยี อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ และกำลังคนที่มีคุณภาพมากมาย ตลอดหลายปีมานี้ อินเดียได้พัฒนาขีดความสามารถเพื่อจัดการงานชนิดต่าง ๆ ทางโครงการวิศวกรรมและก่อสร้าง รวมทั้งให้คำปรึกษาทางเทคนิคการบริหารจัดการ อินเดียมีโครงสร้างพื้นฐานก่อสร้างตัวทางวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อการผลิตมากพอ จนสามารถผลิตสินค้าทุน และเครื่องกลมากมาย รวมทั้งสามารถพัฒนา

<sup>11</sup> เอกสารเผยแพร่ของสถานทูตอินเดียในประเทศไทย, หน้า 8-12

ให้ได้มาซึ่งความชำนาญจำเพาะและขีดความสามารถในการประกอบอุตสาหกรรม ณ ต่างแดน บริษัทอินเดีย ได้ประสบความสำเร็จในการทำโครงการใหญ่ ๆ ที่ได้รับการเชื่อถือจากนานาประเทศ การเตรียมการออกแบบข้อกำหนดรายละเอียดทางวิศวกรรมศาสตร์ การจัดการเครื่องจักรกล การวิเคราะห์สอบสวนผู้มาประมูล ระบบจัดซื้อและตรวจสอบงานก่อสร้าง การติดตามผลงานและควบคุมงาน ประเมินคุณค่าทางเทคนิค เป็นต้น อินเดียมีการร่วมทุนกับหลายชาติร่วม 40 ประเทศในการผลิตเช่น ท่อฟ้า กระดาษ ซีเมนต์ อาหารสำเร็จรูป แทร็คเตอร์ รถสองล้อ ฯลฯ แข่งขันกับบริษัทชั้นนำระดับนานาชาติอีกมากมาย

ผู้รับเหมาชาวอินเดีย ช่างเทคนิค วิศวกร และผู้ออกแบบ รวมทั้งที่ปรึกษาสามารถมีข้อพิสูจน์ตนเองได้ว่ามีประสบการณ์ในการทำงานใหญ่ ๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้ง เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และแอฟริกาเหนือ โครงการเหล่านี้เกี่ยวข้องกับปูนซีเมนต์ น้ำตาล สิ่งทอ เพล่งแร่ ก่อกำเนิดไฟฟ้ากำลัง เครื่องกลขนของ ขบวนการผลิตอาหาร เคมีภัณฑ์ และ ยารักษาโรค ผลิตเหล็กกล้า วิศวกรรถไฟ ปรับอากาศและถ่ายเท ศูนย์ห้องเครื่องมือกล เครื่องกลทำเรือ สร้างถนน ฯลฯ

ในปี ค.ศ. 1990 คาดว่าจะมีการส่งออกทางวิศวกรรมถึง 60,000 ล้านดอลลาร์ ครึ่งหนึ่งของตัวเลขนี้คือสินค้าทุน และโครงการต่าง ๆ

เพื่อเสริมขีดความสามารถของอินเดียให้แข็งแกร่ง อินเดียกำลังเน้นงานค้นคว้าเทคโนโลยีใหม่ทั้งด้าน อิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์ การสื่อสารคมนาคม อวกาศ และสมุทรศาสตร์

### **อุตสาหกรรมรถยนต์**

เริ่มต้นอย่างเชื่องช้าจากรอบปี ค.ศ. 1950 เป็นต้นมา อุตสาหกรรมรถยนต์ทุกวันนี้ได้พัฒนาให้ทันสมัยขึ้นแล้ว โดยสามารถผลิตได้ทั้งรถสองล้อและสามล้อ รถนั่งส่วนบุคคล รถยนต์บรรทุกทุกแบบเบา กลาง และหนัก รวมทั้งรถแทร็คเตอร์ รถเหล่านี้กำลังแข่งกับของที่นับว่าดีที่สุดของโลกอยู่ขณะนี้

ในปี ค.ศ. 1982 ได้สร้างประวัติการณ์ของกิจการรถยนต์ในอินเดีย โดยสามารถผลิตรถยนต์ขนาดเครื่อง 800 ซีซี. ชื่อ มารติ วางตลาดโดยร่วมมือกับบริษัทอู่ชูของญี่ปุ่น มีการร่วมมือกันมากขึ้นระหว่างบริษัทญี่ปุ่นกับอินเดีย เช่น โตโยต้า มาสต้า นิสสัน และมิทซูบิชิ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรถนั่งขนาดกลางเบา นำมาซึ่งความจำเป็นในการสร้างอุตสาหกรรมรถยนต์โดยผลิตอะไหล่รถก่อนภายในประเทศ ตามขั้นตอนของโครงการผลิต รัฐบาลอินเดียได้ดำเนินการจริงจังในการเปิดเสรีมากขึ้น โดยการพัฒนาให้ทันสมัยและยกระดับเทคนิคให้สูงขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 เป็นต้นมา ได้มีการเติบโตอย่างรีบเร่งทั่วกิจกรรมอุตสาหกรรมรถยนต์อินเดีย

บัดนี้มีรถบัส/รถบรรทุกถึง 41 ยี่ห้อ และมียี่ห้อรถนั่งบุคคล 8 ยี่ห้อ กำลังผลิตเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ ผู้ผลิตรถเบา กลาง และหนัก กำลังอยู่ในระหว่างปรับปรุงคุณภาพของตนโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ โดยร่วมมือกับบริษัทต่างชาติ ทรัพยากรเปิดช่องทางให้มีการวิจัย ปัจจุบันตลาดรถสองล้อยังเป็นตลาดของผู้ชาย จากการเปลี่ยนแปลงนโยบายรัฐบาลทำให้มีการรับการถ่ายทอดเทคโนโลยี มีผู้ผลิตถึง 45 รายที่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเทคโนโลยีซึ่งผลิตรถสองล้อ โดยสามารถผลิตได้ 4,600,000 คันต่อปี การส่งออกของอินเดียมีมูลค่า 26 ล้านดอลลาร์ ตั้งแต่ปลาย ค.ศ. 1984-1985

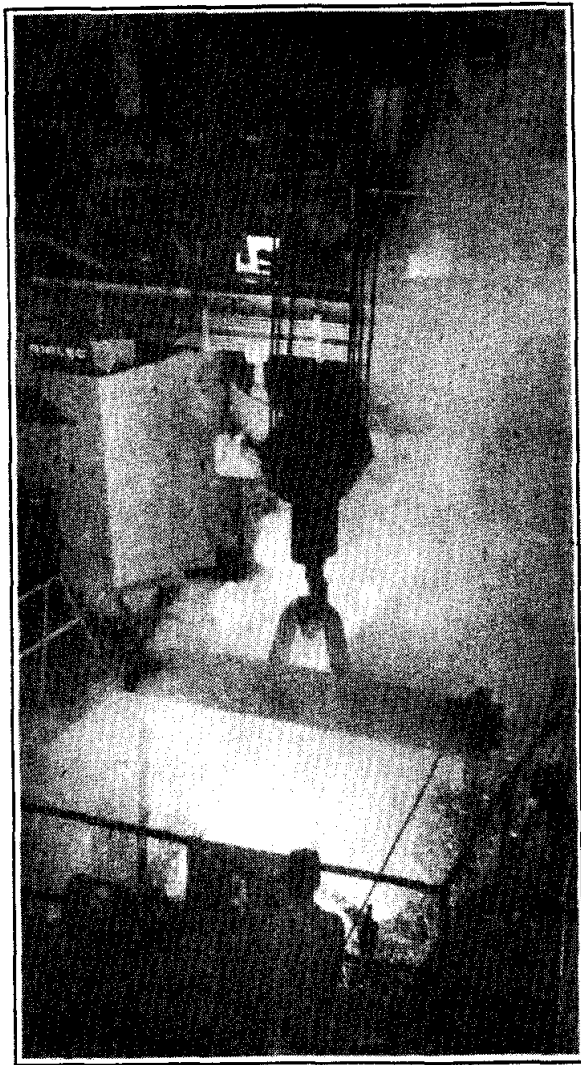
### **อุตสาหกรรมเหล็กกล้า**

ในวงงานที่สำคัญยิ่งสำหรับฐานอุตสาหกรรมที่มั่นคงและรองรับอุตสาหกรรมได้หลายประเภทนั้น อินเดียได้ก้าวหน้าไปอย่างสม่ำเสมอ เงินลงทุนจำนวนมาก ๆ ในช่วงสองทศวรรษแรกนับตั้งแต่ ค.ศ. 1947 ที่ได้ลงไปในการที่มีระยะยาวนานและใช้คนมาก เช่น โรงงานถลุงเหล็กเริ่มจะให้ผลตอบแทนแล้ว

เมื่อได้อิสราภาพใน ค.ศ. 1947 นั้น ผลผลิตเหล็กกล้ามีน้อยกว่า 1 ล้านตันต่อปี ปัจจุบันนี้อินเดียมีโรงงานเหล็กกล้า 6 โรง มีกำลังผลิตปีละ 14.3 ล้านตัน นอกจากนี้ยังมีโรงงานเหล็กกล้าขนาดเล็กอีกถึง 200 โรง ที่มีกำลังผลิตกว่า 6.2 ล้านตันต่อปี

## อุตสาหกรรมเหล็กหล่อ

อุตสาหกรรมเหล็กหล่อในอินเดีย เป็นการผสมผสานระหว่างเก่ากับใหม่ ระหว่างสองทศวรรษที่ผ่านมา วิศวกรรมการของอุตสาหกรรมนี้ ได้ปรากฏการณ์ชัดเจนยิ่ง จากงานฝีมือ



โรงงานอุตสาหกรรมเหล็กกล้า

ครบถ้วนที่ทันสมัยยิ่ง มีสำนักงานออกแบบและเขียนแบบ โรงงานผลิตแบบหล่อ เตาหลอม แบบไฟฟ้า/อาร์ก หรือเหนียวนำไฟฟ้า ส่วนกลึงใส่แต่ง เตาคิวบล่า แบบโคลบลาส ห้องทดสอบ

ช่างตีโลหะพื้นบ้านมีระดับเทคนิคสูง โดยสามารถหล่อโลหะที่มีความแข็งแรงมาก จนทำให้อุตสาหกรรมของเทคโนโลยีนี้สูงตามด้วย

### ช่วงระยะทำการของผลิต

อุตสาหกรรมนี้ ในทุกวันนี้มีความเชี่ยวชาญในการทำโลหะหล่อ ซึ่งมีส่วนผสมแร่ธาตุโลหะวิทยาต่างกันหลากหลาย เพราะจะได้ตรงตามความต้องการ จากแค่แผ่นปิดหมอน้ำง่าย ๆ จนกระทั่งชิ้นส่วนใช้ในกิจกรรมทหารป้องกันประเทศก็มี

อุตสาหกรรมเหล็กหล่อ ทำให้เปิดสู่ทางไปสู่ความต้องการกว้างไกลของอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น รถยนต์ มีดกลึง จักรกลึงใช้ในอุตสาหกรรม ไฟฟ้า เกษตร โทรคมนาคม ป้องกันประเทศ และรถไฟ ฯลฯ

### เทคโนโลยี

ก. การออกแบบและทดสอบเครื่องกลไก มีหลายโรงหลอมมีขึ้นกลเครื่องมือ

การทำคอร์กลางที่ใช้เครื่องกลครบถ้วน รวมทั้งกลไกหล่อเครื่องยกแบบโจวท์-สควิช-ฟิน-ลิปท์-เครื่องโบลต์โลหะแบบความดันสูง สอทบ็อกและเครื่องทำคอร์แบบเปลือกหอย ล้วนถูกตัดตั้งใช้งานได้ทั้งนั้น

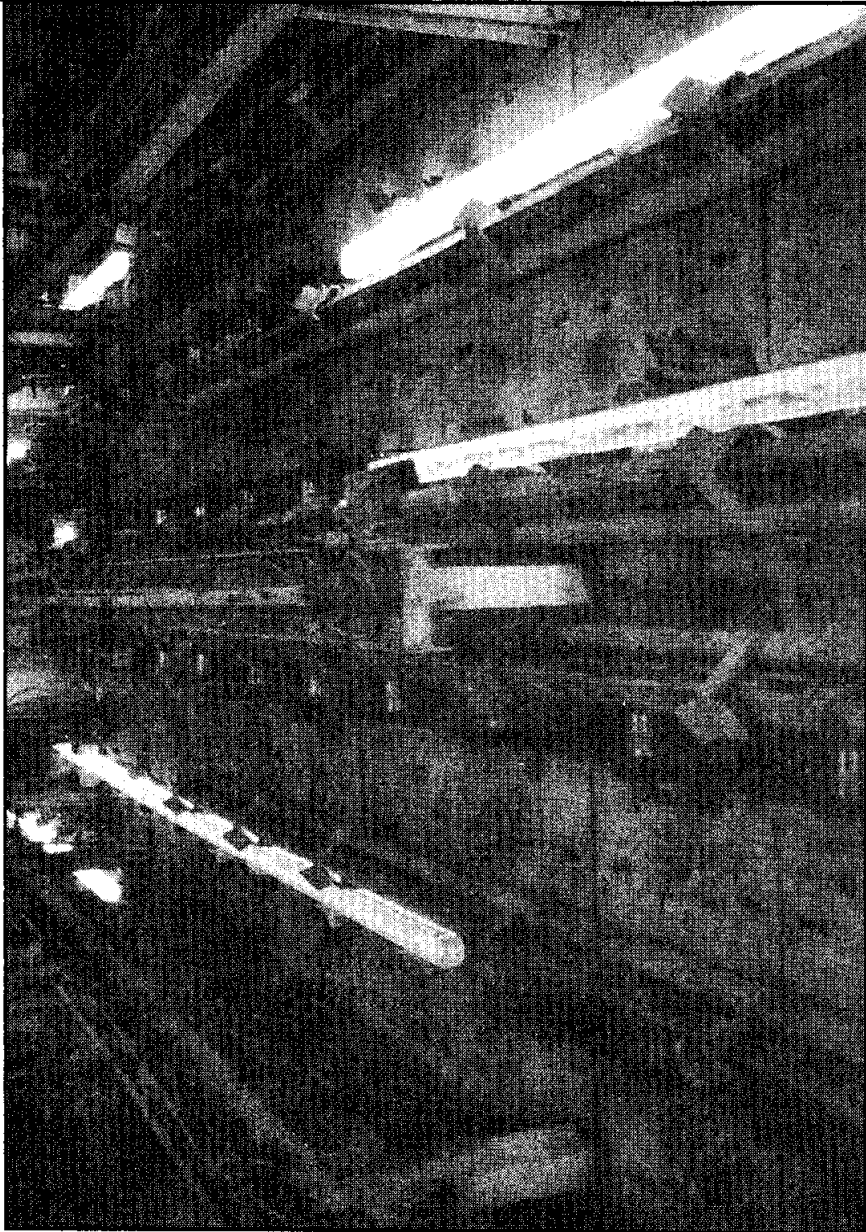
ข. หลายโรงหล่อได้หาเครื่องทดสอบขั้นต้นทันสมัย เครื่องมือตั้ง เช่น สเปกโตรกราฟ อุลตราโซนิคส์ เครื่องตรวจหารอยร้าว/ปริ แม่นยำสูงในงานหลายรูปแบบและถูกผลิตขึ้นในประเทศนั่นเอง

จากเครื่องยนต์ที่มีประสิทธิภาพสูง ประหยัดพลังงาน มีการควบคุมคุณภาพอย่างเข้มงวด รวมทั้งความจำเป็นในการมีอัตราความแข็งแรงต่อน้ำหนักสูง เครื่องเอกซเรย์เรดิโอกราฟ เครื่องทดสอบด้วยคลื่นเสียง เครื่องวัดคาร์บอนเทียบเท่าเครื่องคูคิโฟโตแอบสอบ เครื่องวัดผิวไหลรวมทั้งเครื่องวัดทั้งหลาย ฯลฯ ทั้งเครื่องกลไกอิสระต่างมีพร้อม ณ ห้องทดสอบของทางราชการ และห้องทดสอบระดับชาติทั้งหลายในเครื่องคุณภาพแล้ว การหล่อเหล็กได้ถึงมาตรฐานโลกแล้ว โดยใช้มาตรฐานอย่างเข้มงวด ซึ่งสถาบันมาตรฐานอินเดียได้รับรองและควบคุมในการเลือกวัตถุดิบ เครื่องช่วยโม่ลต์ การทดสอบทราย รวมทั้งการหลอมละลายที่เหมาะสม และขบวนการควบคุมคุณภาพ

### **การส่งออก**

อุตสาหกรรมหล่อเหล็กในอินเดียเป็นกิจกรรมแตกแขนงออกสู่ตลาดโลกได้ ในทศวรรษที่แล้วมานี้เอง จากปริมาณแค่ 0.326 ล้านรูปี ใน ค.ศ. 1972-73 การส่งออกถึงระดับ RS 100 ล้านใน 1983-84 ตลาดสำคัญคือ เหล็กหล่อจากอินเดียถึงสหรัฐอเมริกา มีส่วน 717 ของเหล็กหล่อทั้งหมดที่ส่งออก แล้วตามด้วยแคนาดา ซาอุดีอาระเบีย อียิปต์ เยอรมนีตะวันตก สหราชอาณาจักร และสหรัฐอเมริการับเอมิเรตส์

กิจกรรมเหล็กหล่อในอินเดีย มีประโยชน์ได้เปรียบกว่าคู่แข่งในมวลหมู่ประเทศที่พัฒนาแล้ว เพราะค่าแรงถูก อุตสาหกรรมนี้สร้างปริมาณมากพอเพื่อตอบสนองตามความต้องการจากโพ้นทะเลได้



โรงงานอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ

## อุตสาหกรรมลูกสูบ

การเติบโตของอุตสาหกรรมลูกสูบในประเทศ มีตัวเลขเติบโตทั้งปริมาณและคุณภาพอย่างเห็นได้ชัด ปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการเติบโตมาจากการเน้นโครงการ 5 ปี ต่อเนื่องหลายๆโครงการ เพื่อส่งเสริมเกษตรกรรมและขยายฐานอุตสาหกรรมให้เติบโต ในช่วงระยะหลายปีอินเดียไม่เพียงแต่มีฐานผลิตลูกสูบเท่านั้น ยังขยายฐานออกแบบภายใน ผลก็คืออุตสาหกรรมประเภทนี้รับใช้อุตสาหกรรมในประเทศอย่างครบวงจร

เริ่มจากผู้ผลิตเพียง 3 รายใน ค.ศ. 1920 บัดนี้มีผู้ผลิตรวม 450 รายทั่วประเทศ มีทั้งการผลิตลูกสูบขนาดกลางและขนาดเล็ก เพื่อครอบคลุมความต้องการภายในประเทศรวมทั้งต่างประเทศบางประเทศ บัดนี้อินเดียผลิตลูกสูบได้ปีละประมาณ 700,000 หน่วย ระหว่างช่วงปี ค.ศ. 1970 เป็นต้นมา 10 ปี อุตสาหกรรมลูกสูบในอินเดียมีอัตราเติบโต 35% ต่อปี เงินลงทุนในอุตสาหกรรมราว 350 ล้านบาท มีประชาชน 25,000 คนที่เข้ามาทำธุรกิจรับจ้างผลิตงานลูกสูบโดยตรงมีทั้งลูกสูบระบบหอยโข่ง และลูกสูบระบบชักในประเทศดังนี้

ลูกสูบระบบหอยโข่ง (ใช้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง)

ปั๊มหลายชั้นแบบรูนอน โดยมีความจุสูงสุด 420 ลิตร/วินาที และมีความสูงที่สุดของการส่งถึง 1,300 เมตร

ปั๊มแบบปลายทางเป็นท่อคูด โดยมีใบพัดแบบรัศมีโค้งออกและใบพัดกักแบบไหลผสม โดยมีค่าส่งเป็นปริมาตร 6,500 ลิตร/วินาที และมีระยะส่งสูงถึง 165 เมตร

ปั๊มแบบชักช่วงเดียว ไม่ปิด โดยมีปริมาตรส่งสูงสุดถึง 1,000 ลิตร/วินาที และมีระยะส่งสูง 100 เมตร

มีปั๊มช่วงเดียวหรือปั๊มหลายช่วงของปั๊มส่งน้ำยาเคมี โดยมีจำนวนส่งปริมาตรสูงสุด 750 ลิตร/วินาที และระยะส่งสูง 1,300 เมตร

ปั๊มแบบแยกตัวโครงปั๊มได้ แบบแนวนอน โดยมีปริมาตรส่งสูงสุด 13,400 ลิตร/วินาที และระยะส่งสูงสุด 400 เมตร

ปั๊มแบบนอน มีปริมาตรส่งปริมาตรสูงสุดถึง 165 ลิตร/วินาที และมีระยะส่งสูง 80 เมตร

สำหรับบั้งเหวี่ยงงานยกสูงตามแนวโค้ง มีทั้งบั้งแบบเทอร์ไบน์แบบผสม เหวี่ยงมาตามแนวแกนเพลลา และเหวี่ยงออกทางทิศรัศมี มีปริมาตรขับสูงสุด 7,700 ลิตร/วินาที และมีระยะส่งสูงสุด 500 เมตร

บั้งจุ่มได้นำ โดยมีการส่งปริมาตรสูงสุดถึง 280 ลิตร/วินาที และระยะส่งสูงสุด 225 เมตร

บั้งเรียงแถว สามารถทำปริมาตรส่งสูงสุด 1,660 ลิตร/วินาที และระยะส่งสูงสุด 150 เมตร

บั้งแบบไม่มีท่อเกราะรับแนวยืนดึงอุดตันไม่ได้ ซึ่งมีขนาดความจุมาถึง 1,000 ลิตร/วินาที มีระยะส่งสูง 100 เมตร

ทุกวันนี้อุตสาหกรรมลูกสูบของอินเดียสามารถตอบสนองงานทุกชนิดทั้งในกิจกรรมเกษตร ก่อสร้าง เคมี อุตสาหกรรมซีเมนต์ การระบายน้ำ ปูย เหมืองแร่ ปิโตรเคมี กระจกษา น้ำตาล ความร้อน ท่อน้ำเสีย และโรงกลั่นน้ำมัน

### **อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์**

การผลิตสินค้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เริ่มขึ้นใน ค.ศ. 1956 เมื่อบริษัทภารตอิเล็กทรอนิกส์ (Bharat Electronics) ได้เริ่มต้นผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพียง 2 ชนิด นับตั้งแต่นั้นมาบริษัทได้ผลิตอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอีกตั้งแต่เครื่องส่งวิทยุขนาดจิ๋ว ไปจนถึงเรดาร์ที่มีความประณีตซับซ้อนและมีประสิทธิภาพสูง บริษัทผลิตหลอดรับสัญญาณสำหรับงานวิทยุและโทรทัศน์ผลิตทรานซิสเตอร์ และไดโอดชนิดเจอร์เมเนียมและซิลิคอน รวมทั้งผลิตหลอดเอกซ์เรย์และหลอดภาพโทรทัศน์

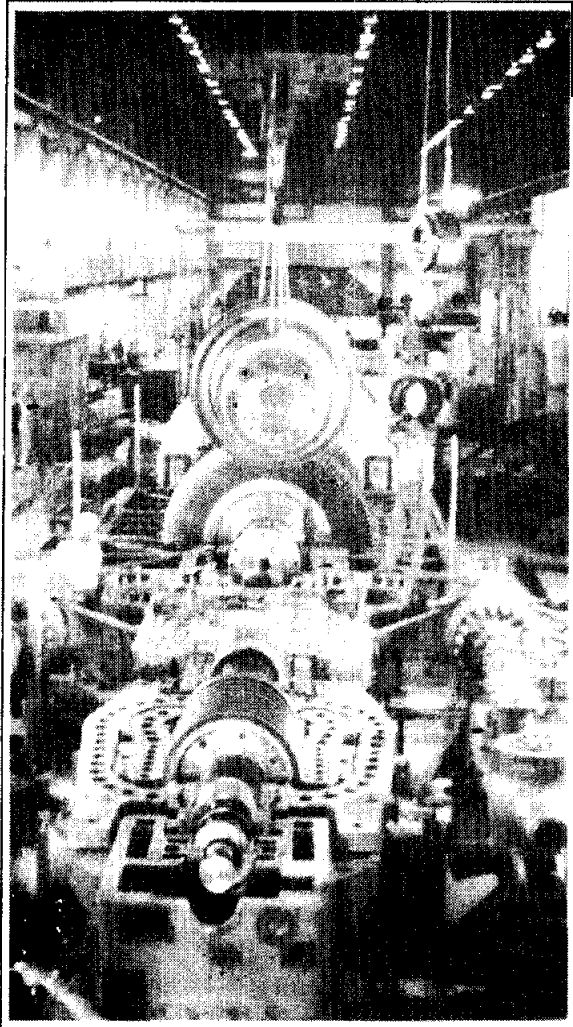
ในระหว่างสองสามปีที่ผ่านมา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ก้าวหน้าไปมากในแขนงต่าง ๆ เช่น เครื่องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับผู้บริโภค เครื่องมือวัดและควบคุมชนิดต่าง ๆ และระบบที่ใช้มินิคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ ฯลฯ มีหน่วยผลิตเกิดขึ้นจำนวนมากที่ผลิตเครื่องรับโทรทัศน์สี นอกเหนือไปจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เช่น อุปกรณ์ปรับความถี่ของเครื่องรับโทรทัศน์ชิ้นส่วนประกอบ การเบนลำอิเล็กตรอนในหลอดภาพโทรทัศน์ ไมโครมอเตอร์



เครื่องกลไกเทพเด็ก ฯลฯ ขณะนั้นเคยได้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์และกำลังขยายการส่งออกซอฟต์แวร์ของคอมพิวเตอร์

### อุตสาหกรรมเครื่องมือกล

ความจริงก้าวหน้าของเครื่องมือนี้ยิ่งใหญ่มาจริง ๆ จากที่ไม่มีอะไรเลยในปี ค.ศ. 1947 ปัจจุบันนี้หน่วยงานสำคัญ ๆ 150 แห่งสามารถผลิตเครื่องมือกลซึ่งมีมูลค่าปีละ 3,000 ล้านบาท เครื่องมือกลเหล่านี้ส่งเป็นสินค้าออกไปยังสหรัฐอเมริกาและยุโรปตะวันตก



โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องมือกล

ซึ่งนี้ต้องยกย่องขีดความสามารถของอุตสาหกรรมประเภทนี้ที่ได้ขึ้นถึงขั้นที่ซับซ้อนและเที่ยงตรง เครื่องมือกลที่ส่งออกคิดเป็น 15% ของจำนวนที่ผลิตได้ทั้งหมด บริษัทฮินดิสถานแมชชีนทูลส์ จำกัด เป็นผู้ผลิตเครื่องมือกลรายสำคัญ สถาบันเครื่องมือกลกลาง (The Central Machine Tool Institute) ที่บังกอลอร์ให้ความช่วยเหลือทางด้านเทคนิค จัดให้มีการพัฒนาแบบใหม่ ๆ การประเมินผลแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่แต่เดิม จัดให้มีการวิจัยและทดสอบเครื่องมือกลต่าง ๆ

จะเห็นได้ว่าเมื่ออินเดียพัฒนาเศรษฐกิจผ่านแผนที่ 1-2 แล้ว อินเดียสามารถพึ่งพาตนเองได้ในด้านอาหารและสินค้าอุตสาหกรรม และเมื่อพัฒนาผ่านแผนที่ 3-4 แล้ว อินเดียสามารถยืนอยู่บนขาของตัวเองได้ และได้เปลี่ยนฐานะจากประเทศ

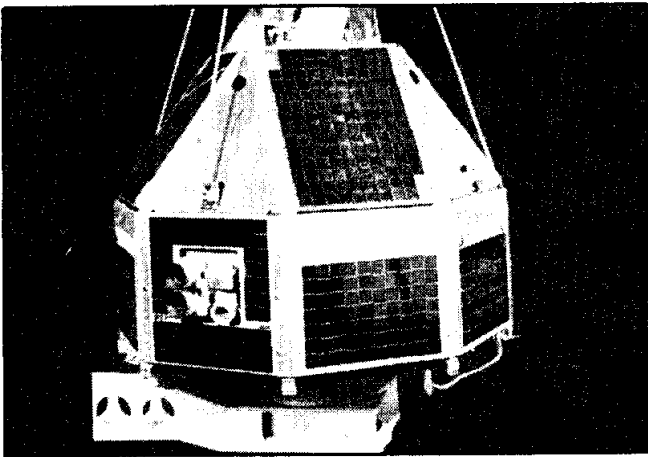
ผู้ส่งสินค้าเข้า เป็นประเทศผู้ส่งสินค้าออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าประเภทอุตสาหกรรม

เมื่ออินเดียพัฒนาผ่านแผนที่ 5 และ 6 แล้ว อินเดียสามารถสร้างระบบคอมพิวเตอร์และ  
ดาวเทียมได้สำเร็จ ตามที่วารสาร India Today เขียนไว้ดังนี้

## อินเดียวันนี้

ปัจจุบันนี้ประเทศอินเดียมีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเป็นอันมาก บริษัทฮินดู  
สถานแอโรนอติกส์ มีโรงงาน 11 โรงอยู่ในที่ต่าง ๆ 6 แห่งด้วยกัน สามารถสร้างเครื่องบิน  
ขนส่งและเครื่องบินพญาพิช แม้ว่าเครื่องบินพาณิชย์ส่วนใหญ่ที่บริษัทขนส่งแห่งชาติใช้อยู่จะยัง  
ต้องสั่งซื้อเข้ามาจากต่างประเทศก็ตาม

อินเดียยังก้าวหน้าถึงขั้นส่งดาวเทียมขึ้นไปโคจรในอวกาศแล้ว



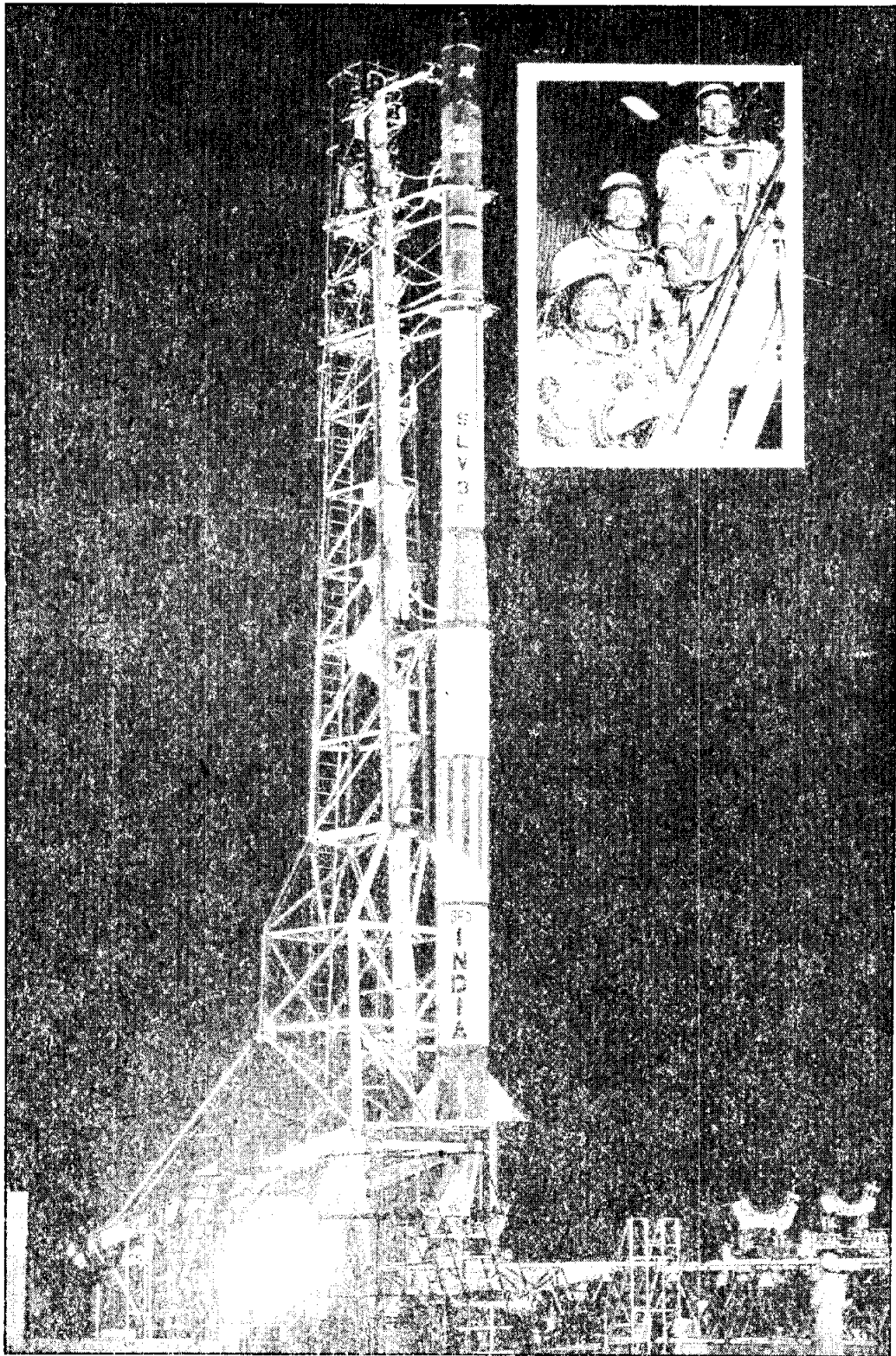
ภาพดาวเทียม

ปี 1962 ได้มีการตั้งคณะกรรมการเพื่อการค้นคว้าวิจัยอวกาศแห่งชาติอินเดียขึ้นในกระทรวงพลังงานปรมาณู ต่อมาในปี 1969 ก็ได้มีการก่อตั้งองค์การวิจัยอวกาศของอินเดีย เพื่อวางแผนจัดการและดำเนินกิจกรรมด้านวิทยาศาสตร์ทางอวกาศเทคโนโลยีและการใช้ประโยชน์จากอวกาศ

ได้มีการปล่อยดาวเทียมอินซัท-I และอินซัท-I-B เป็นครั้งแรก เมื่อเดือนเมษายน 1982 และเดือนสิงหาคม 1983 ตามลำดับ ดาวเทียมทั้งสองดวงนี้อินเดียสร้างขึ้นเป็นพิเศษ เพื่อศึกษาข้อมูลจากกระยะไกล การสื่อสาร การอศุนิยมวิทยา และการถ่ายภาพโคโรโททัศน์ อันเป็นเรื่องจำเป็นสำหรับ

## อินเดีย

ต่อมาในเดือนกรกฎาคม 1986 อินเดียได้ใช้ยานปล่อยดาวเทียม SLV 3 ของตน



ยานอวกาศใช้โดยดาวเทียมชื่อ "SLV 3"

ทำการปล่อยดาวเทียมชื่อ โรดิณี อาร์ เอส-1 น้ำหนัก 35 กก. ขึ้นสู่วงโคจรของโลก นับแต่นั้นเป็นต้นมาก็ได้มีดาวเทียมที่อินเดียเป็นผู้สร้างคือ อารยภัททะ บัศการา-1 และ 2 ถูกส่งขึ้นสู่วงโคจรโดยการช่วยเหลือของประเทศต่าง ๆ อีก 3 ดวง นายราเกส ชาร์มา เป็นนักบินอวกาศคนแรกของอินเดียที่เข้าร่วมเดินทางไปในยานอวกาศที่อินเดีย และโซเวียตร่วมกันสร้าง และต่อมา นักบินอวกาศของอินเดียก็ได้เดินทางไปกับกระสวยนาซาตามคำเชิญของสหรัฐอเมริกาด้วย

อินเดียอยู่ในกลุ่มประเทศเพียงไม่กี่ประเทศ และเป็นประเทศที่กำลังพัฒนาเพียงประเทศเดียวที่มีวงจรถือเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ครบวงจร นับตั้งแต่การสำรวจแร่ยูเรเนียม การทำเหมือง การแยกแร่และการแปรผันให้เป็นพลังงาน โดยอาศัยการผลิตแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การผลิตน้ำชนิดหนัก และเตาปฏิกรณ์ไปจนถึงการนำกากเชื้อเพลิงมาใช้ใหม่ และการขจัดของเสีย เมื่อสามารถพึ่งตัวเองได้ถึงขั้นนี้ อินเดียก็ได้เป็นประเทศหนึ่งในกลุ่มประเทศที่ก้าวหน้าที่สุดในการใช้พลังงานปรมาณู เพื่อสันติในด้านต่าง ๆ

ปัจจุบันนี้อินเดียกำลังใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าในโรงงานชีวะวิทยาชีวะเคมี และเกษตรกรรม

อินเดียมีแหล่งแร่ทอเรียม (เป็นเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้ได้ดีมากชนิดหนึ่ง) ที่ใหญ่ที่สุดในโลก แผนการพลังงานนิวเคลียร์ทั้งแผนมุ่งที่จะใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่มีอยู่กว้างขวางนี้ เรื่องนี้สำคัญมาก เมื่อคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรแร่ยูเรเนียมธรรมชาติที่หาได้ยากมาก เรื่องนี้สำคัญมาก เมื่อคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรแร่ยูเรเนียมธรรมชาติในประเทศซึ่งมีอยู่จำกัด จุดเด่นของแผนการพลังงานปรมาณูของอินเดีย ที่มุ่งไปยังการใช้ทรัพยากรทอเรียม คือการจัดตั้งเตาปฏิกรณ์ทดสอบชนิดฟาสต์บริดเตอร์ ขนาด 40 เมกกะวัตต์ที่กัลปากัม เมื่อเดือนธันวาคม 1985 ซึ่งเป็นผลงานที่สร้างโดยนักวิทยาศาสตร์อินเดียล้วน

## อินเดียเริ่มโครงการพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใหญ่ที่สุดในเอเชีย

ในขณะนี้ ประเทศอินเดียเริ่มดำเนินการตามโครงการหาทางใช้ประโยชน์จากพลังงานแสงอาทิตย์ นับเป็นโครงการพัฒนาพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชีย โครงการนี้เป็นการเตรียมการเมื่อถึงเวลาที่แหล่งน้ำมันและแหล่งก๊าซธรรมชาติซึ่งมีอยู่เพียงเล็กน้อยของตนเกิดหมดลงไปในอนาคต

อินเดียได้ตัดสินใจที่จะนำเอาพลังงานแสงอาทิตย์และแหล่งพลังงานอื่น ๆ มาใช้ โดยมีจุดมุ่งหมายว่าพลังงานทดแทนเหล่านี้จะต้องไม่ก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมเป็นพิษ หรือทำให้มีการเคลื่อนย้ายสิ่งสารอุทกที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน

ในรอบปีที่ผ่านมา อินเดียสามารถนำเอาความร้อนจากแสงอาทิตย์ซึ่งได้รับโดยเฉลี่ย 12.5 กิโลแคลอรีต่อตารางเซนติเมตร มาใช้ประโยชน์อย่างง่าย ๆ หลายอย่าง อาทิ ใช้เดินเครื่องสูบน้ำ อบหรือตากเมล็ดธัญพืช ประกอบอาหาร ต้มน้ำและทำความร้อนในอาคารบ้านเรือน ในฤดูหนาว

สำหรับระยะเวลา 5 ปีข้างหน้า อินเดียได้วางแผนที่จะใช้จ่ายเงินจำนวน 155 ล้านรูปี (ประมาณ 380 ล้านบาท) เพื่อการวิจัยและการพัฒนาการใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์ทุก ๆ รูปแบบ

ตัวอย่างที่แสดงออกถึงความก้าวหน้าในด้านนี้ของอินเดียก็คือ รัฐบาลอินเดียได้ประสบความสำเร็จในการติดตั้งระบบการให้แสงสว่างโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่หมู่บ้านโซคัลัมซาร์ ซึ่งเป็นหมู่บ้านชนบทห่างไกล และอยู่ติดกับชายแดนด้านธิเบต

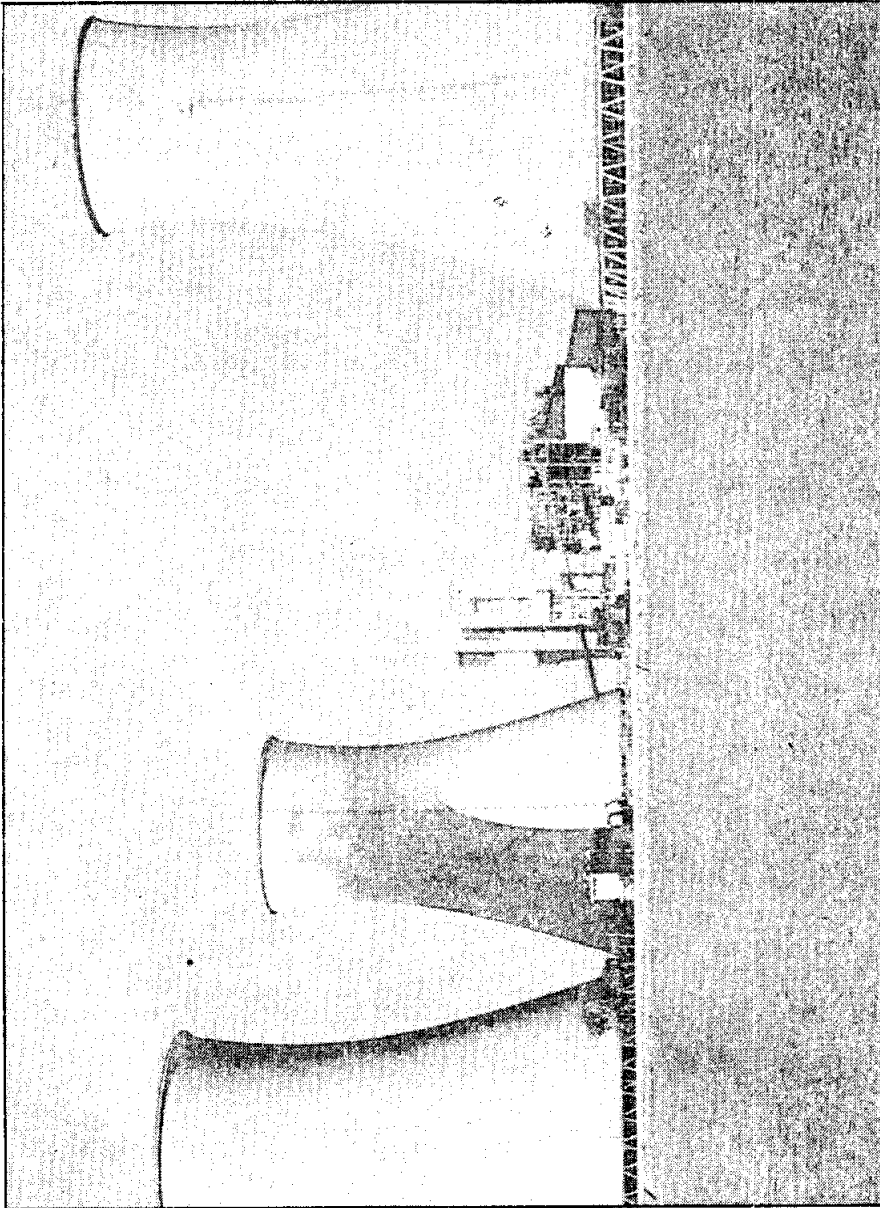
ในโรงพยาบาลขนาด 20 เตียงแห่งหนึ่ง สามารถใช้ไฟนีออนจำนวน 32 ดวงโดยใช้กระแสไฟฟ้าจากระบบเซลล์ไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์ ซึ่งมีต้นทุนประมาณ 380,000 บาท นักวิทยาศาสตร์ของอินเดียกำลังพยายามที่จะลดต้นทุนโดยการปรับปรุงแผ่นรับแสงอาทิตย์ซึ่งทำจากซิลิคอน และเป็นส่วนสำคัญของเซลล์ไฟฟ้าพลังแสงอาทิตย์

การใช้พลังงานแสงอาทิตย์ที่แพร่หลายที่สุดในอินเดีย ได้แก่ การอบและตากแห้งเมล็ดธัญพืช อย่างไรก็ตาม ถ้าหากชาวนาไม่ระมัดระวังแล้วก็จะทำให้เมล็ดแห้งเกินไป

## พลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติของอินเดีย

วัตถุประสงค์ที่สำคัญที่สุดของ แผนการพลังงานปรมาณูของอินเดียที่กำหนดไว้ในกฎหมาย พลังงานปรมาณู ค.ศ. 1948 คือการพัฒนา การควบคุม และการใช้พลังงานปรมาณู เพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ ในด้านสันติ ทั้งนี้รวมถึงการผลิตกระแสไฟฟ้า และการพัฒนาการใช้พลังนิวเคลียร์ ในการวิจัย เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การแพทย์ และวงงานอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์อันนี้ อินเดียได้พัฒนาศูนย์แปรรูปวัตถุดิบ พัฒนาความสามารถเชิงปฏิบัติการในอันที่จะผลิตชิ้นส่วนประกอบนิวเคลียร์และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อสนับสนุนแผนการพลังงานปรมาณูและ พัฒนาอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการวิจัย ตลอดจนกำลังคนที่มีความรู้ทางเทคนิค เพื่อให้ประเทศพึ่งตัวเองได้อย่างแท้จริง

แม้ว่าจะได้เอาชนะอุปสรรคนานัปการมาแล้ว และอาจจะต้องเผชิญกับอุปสรรคอีก อินเดียก็ยังไม่ได้หันเหไปจากทางที่ได้เลือกแล้วอย่างรอบคอบ ระมัดระวัง ทางที่ได้เลือกแล้ว นี่คือการดำเนินการด้านพลังนิวเคลียร์ให้ครบวงจรโดยสมบูรณ์ อินเดียได้มาถึงขั้นที่ได้พัฒนารานอุตสาหกรรมที่มั่นคง และได้พัฒนาความรู้ความสามารถในเชิงปฏิบัติการเพื่อที่จะสนับสนุนและ ดำเนินกิจกรรมที่จำเป็นทั้งปวงอันรวมถึงการศึกษาความเป็นไปได้ การวางโครงการอย่างละเอียด การก่อสร้าง การติดตั้ง การกะกำหนดงาน และการดำเนินงานของโรงงานนิวเคลียร์ ใด ๆ ในสายโซ่วงจรพลังงานทั้งหมด อินเดียอยู่ในกลุ่มประเทศเพียงไม่กี่ประเทศ และเป็นประเทศกำลังพัฒนาเพียงประเทศเดียวที่มีวงจรเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ครบวงจร นับตั้งแต่การสำรวจแร่ยูเรเนียม การทำเหมือง การแยกแร่ และการแปลงผันให้เป็นพลังงาน โดยอาศัย การผลิตแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ การผลิตน้ำชนิดหนักและเตาปฏิกรณ์ ไปจนถึงการนำกากเชื้อเพลิงมาใช้ใหม่ และการขจัดของเสีย เมื่อสามารถพึ่งตนเองได้ถึงขั้นนี้ อินเดียก็ได้เป็นประเทศหนึ่งในกลุ่มประเทศที่ก้าวหน้าที่สุดในการใช้พลังงานปรมาณูเพื่อสันติในทางด้านต่าง ๆ ในปัจจุบันนี้อินเดียกำลังใช้พลังงานนิวเคลียร์ในการผลิตกระแสไฟฟ้าในงานชีววิทยา ชีวเคมี และ เกษตรกรรม นอกเหนือไปจากการวิจัยในวงการวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ คาราศาสตร์ และวิทยาศาสตร์อวกาศ



ภาพเตาปฏิกรณ์ปรมาณูของอินเดีย  
ที่เมืองตารา ทางทิศเหนือของอมเบย์

อินเดียมมีแหล่งแร่ทอเรียม (Thorium เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ที่ใช้ได้มากชนิดหนึ่ง) ที่ใหญ่ที่สุดในโลก แผนการพลังงานนิวเคลียร์ทั้งแผนนั้นมุ่งที่จะใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรที่กว้างขวางนี้ เรื่องนี้สำคัญมากเมื่อคำนึงถึงแหล่งทรัพยากรแร่ยูเรเนียมธรรมชาติในประเทศซึ่งมีจำกัดมาก จุดเด่นของแผนการพลังงานปรมาณูของอินเดียมมุ่งไปยังการใช้ทรัพยากรทอเรียม คือการจัดตั้งเตาปฏิกรณ์ทดสอบชนิดฟาสต์บริดเดอร์ (Fast Breeder Test Reactor, FBTR) ขนาด 40 เมกะวัตต์ที่ดัลปากัม (Dulpakkam) เมื่อเดือนธันวาคม ค.ศ.1985 ซึ่งเป็นผลงานที่สร้างโดยนักวิทยาศาสตร์อินเดียน

## รายละเอียดแผนพัฒนาที่ 7 (1985-90)

ค.ศ.1985 เป็นปีที่แผนห้าปีที่หกสิ้นสุดลงและเป็นปีที่เริ่มแผนห้าปี 1985-90 แผน  
ที่เจ็ด

ลักษณะสำคัญที่ปรากฏในช่วงเวลาของแผนที่หก คือ ความสำเร็จรอบด้านในระดับสูง ความเจริญเติบโตโดยเฉลี่ยคิดเป็น 5% ต่อปี การผลิตธัญอาหาร (ข้าวชนิดต่าง ๆ) เกินกว่า 155 ล้านตันต่อปี อัตราเงินเฟ้อลดลงเหลือประมาณ 7% อัตราเงินออมในประเทศเพิ่มขึ้นเป็นกว่า 20% ของผลผลิตรวมของประเทศ

ความสำเร็จของนโยบายต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ผ่านมานั้น ได้เป็นแรงสนับสนุนให้รัฐบาลเริ่มนโยบายใหม่ประการหนึ่งคือ ให้มีการแข่งขันในการผลิตสินค้าภายในประเทศเพื่อแข่งกับสินค้านำเข้า และให้มีการใช้เงินทุนเพื่อการพาณิชย์มากยิ่งขึ้น

### เป้าหมายที่เด่นและสำคัญ

วัตถุประสงค์พื้นฐานของการวางแผนในอินเดียมคือการขจัดความยากจน การสร้างสังคมที่ทันสมัย การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และการบรรลุถึงขั้นที่พึ่งตัวเองได้ แผนที่เจ็ดนี้ได้จัดวางรูปแบบขึ้นโดยให้เป็นส่วนหนึ่งของแผนดำเนินการระยะยาวที่มุ่งจะขจัดความยากจนและความไม่รู้หนังสือ มุ่งจะให้คนว่างงานเกือบทั้งหมดได้มีงานทำสนองความต้องการพื้นฐานด้านอาหาร เครื่องนุ่งห่ม และที่อยู่อาศัยและจัดอำนาจสวัสดิการด้าน



สุขภาพอนามัยสำหรับทุกคนภายใน ค.ศ.2000 แผนที่จะได้กำหนดไว้โดยเล็งการณภายใน กำหนด 15 ปี และมุ่งที่จะสร้างสภาพเงื่อนไขสำหรับความเจริญเติบโตที่เลี้ยงตัวเองได้ภายใน ค.ศ.2000

กระบวนการวางแผนในอินเดียเป็นไปตามการอนุมัติของสภาพัฒนาแห่งชาติ ซึ่งมี นายกรัฐมนตรี เป็นประธาน และมีรัฐมนตรีซึ่งเป็นหัวหน้าฝ่ายบริหารของรัฐต่าง ๆ ร่วมอยู่ด้วย ได้มีการตั้ง คณะกรรมาธิการ วาง แผนขึ้น เพื่อวางแผนและติดตามผลการดำเนินงานตามแผน

### ตารางแสดงผลผลิตที่ขี้เป่าไว้ตามแผนพัฒนาที่ 7

สินค้าอุปโภคและบริโภค	หน่วย	1984-85 (ผลที่ได้)	1989-90 (เป้าหมาย)
ธัญญาหาร (ข้าวชนิดต่าง ๆ)	ล้านตัน	155.00	183.00
อ้อยน้ำตาล	ล้านตัน	180.00	217.00
ปอและเมสตา	ล้านพ่อน (ม้วน) (พ่อนละ 180 กิโลกรัม)	7.50	9.50
ฝ้าย	ล้านพ่อน (พ่อนละ 170 กิโลกรัม)	7.50	9.50
เมล็ดพืชน้ำมัน (ชนิดสำคัญ 5 ชนิด)	ล้านตัน	13.00	18.00
ถ่านหิน	ล้านตัน	147.44	226.00
ลิกไนต์	ล้านตัน	7.80	15.20
แร่เหล็ก - ก้อน,ผงละเอียดและอัด,เซม	ล้านตัน	42.20	58.10
ผ้า	ล้านเมตร	11,950.00	14,500.00
กระดาษและกระดาษอัด	พันตัน	1,361.20	1,800.00
LD Polyethylene	พันตัน	107.20	186.00
HD Polyethylene	พันตัน	38.90	725.00
Polyethylene	พันตัน	27.90	79.00
พีวีซี	พันตัน	84.00	233.00
ปุ๋ยไนโตรจีนัส (N)	ล้านตัน	7.92	6.56
ปุ๋ยฟอสเฟต ( $P_2O_5$ )	ล้านตัน	1.26	2.19

สินค้าอุปโภคและบริโภค	หน่วย	1984-85 (ผลที่ไว้)	1989-90 (เป้าหมาย)
ปูนซีเมนต์	ล้านตัน	30.10	49.00
เหล็กกล้าสำหรับจำหน่าย (คาร์บอนธรรมดา)	ล้านตัน	8.77	12.64
อลูมิเนียม	พันตัน	276.50	499.00
ทองแดง - บิวสิเนสส์	พันตัน	33.50	42.70
สังกะสี	พันตัน	57.60	89.00
ตะกั่ว	พันตัน	14.20	27.00
กำลังผลิตกระแสไฟฟ้า	บิลเลียน กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง (Kwh)	167.00	294.40
การขนส่งทางรถไฟจากจุดเริ่มต้น	ล้านตัน	263.00	340.00



ชาร์ตแสดงการส่งสินค้าออกและการนำสินค้าเข้าของอินเดีย  
ระหว่างปี 1977-83

## แบบฝึกหัด

1. ให้นักศึกษาอธิบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจอินเดียนตั้งแต่ปี 1951 เป็นต้นมา จนถึงปัจจุบัน
2. ให้นักศึกษาอธิบายถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมของอินเดียนพร้อมทั้งยกตัวอย่างอุตสาหกรรมที่สำคัญ ๆ ประกอบคำอธิบาย
3. ให้นักศึกษาอธิบายถึงการพัฒนาวินยาศาสตร์และเทคโนโลยีของอินเดียน พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบคำอธิบาย
4. ให้กล่าวว่า "การคมนาคมเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ" นั้น ท่านเข้าใจว่าอย่างไร ให้กล่าวถึงการคมนาคมในอินเดียน พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

