ด่วนที่สุ

ที่ อก 0804/ ๔/๐

สวล. ....
วันที่ ....
เวลา ....

รับที่ 28 ก.พ. 2550
เวลา ....

กระทรวงอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี
กทม.10400

27 กุมภาพันธ์ 2550

เรื่อง แผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

เรียน เลขาธิการคณะรัฐมนตรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา (พ.ศ. 2551-2555) จำนวน 100 ชุด

1. หลักการและเหตุผล

โดยที่นโยบายรัฐบาลข้อที่ 2.2.7 ได้กำหนดให้มีการจัดทำแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา โดยมอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นเจ้าภาพร่วมในการดำเนินการ เพื่อให้แผนดังกล่าวเป็นกลไกสร้างปัญญาให้สังคม สนับสนุนเศรษฐกิจพอเพียง และสร้างความสามารถของประเทศอย่างยั่งยืน ตลอดจนกระตุ้นให้ภาครัฐและภาคเอกชนทำงานร่วมกันเพื่อสร้างนวัตกรรมให้แก่ระบบการผลิตของประเทศ และการดำเนินการดังกล่าวได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาขึ้นจำนวน 1 คณะ ประกอบด้วยผู้บริหารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยมีปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปลัดกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นประธานร่วม และแต่งตั้งคณะทำงานยกร่างแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา จำนวน 1 คณะ เพื่อจัดทำแผนแม่บทดังกล่าวให้สำเร็จลุล่วงตามนโยบายของรัฐบาล โดยได้ทบทวนสถานภาพการจัดการความรู้และความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย กำหนดแนวคิดหลักของแผนให้มุ่งเน้นการเสริมสร้างโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิต และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาของประเทศ โดยการสร้างปฏิสัมพันธ์ภายใต้ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ ซึ่งประกอบด้วย (1) ระบบการจัดการความรู้ ได้แก่ หน่วยผลิตความรู้ หน่วยแพร่กระจายความรู้ และหน่วยใช้ความรู้ และ (2) โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร วัฒนธรรมและจริยธรรมทางสังคม กฎหมายและแรงจูงใจ และโครงสร้างพื้นฐานและสถาบัน

2. วัตถุประสงค์ของแผนแม่บท

2.1 เพื่อเร่งรัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่เข้มแข็ง สนับสนุนภาคการผลิต และสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืน

2.2 เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคส่วนต่างๆ ซึ่งจะสนับสนุนการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม นักธุรกิจ นักวิจัย และประชาชนทั่วไป

3. แนวทางการดำเนินการตามแผนแม่บท

แผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา มีเป้าหมายของการพัฒนา คือ ภายในปี 2555 ประเทศไทยจะบรรลุเป้าหมาย 3 ประการ ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 ร้อยละ 35 ของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิตมีนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

เป้าหมายที่ 2 มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างภาคธุรกิจ สถาบันการศึกษา การวิจัย และการเรียนการสอน

เป้าหมายที่ 3 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในด้านบุคลากรวิจัยและพัฒนา และสิทธิบัตร ที่จัดทำโดย International Institute for Management Development (IMD) อยู่ในตำแหน่งไม่ต่ำกว่าจุดกึ่งกลาง

ทั้งนี้ แผนแม่บทฯ ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ มีการดำเนินงานในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาไปในทิศทางเดียวกันและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ดังนี้

1. เพิ่มความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต
2. สร้างความเข้มแข็งของแหล่งผลิตความรู้
3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้ ผู้ใช้ความรู้ และการพัฒนาการเรียนการสอน

4. ระยะเวลาดำเนินการ

ปี พ.ศ. 2551-2555

5. ผลลัพธ์และผลกระทบ

5.1 มีทิศทางการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาของประเทศที่เป็นรูปธรรมและสามารถขยายผลต่อยอดกับแผนระดับชาติอื่นๆ

5.2 ภาคการผลิตสามารถเพิ่มความสามารถในการผลิต โดยอาศัยฐานความรู้ที่เสริมสร้างขึ้น

5.3 กระตุ้นให้เกิดการทำงานแบบร่วมกันคิดช่วยกันทำ (collaboration) ระหว่างภาคธุรกิจ สถาบันการศึกษา และสถาบันวิจัย เพื่อสร้างความรู้และนวัตกรรมสำหรับเป็นฐานการผลิตของประเทศ

6. ข้อเสนอต่อคณะรัฐมนตรี

เพื่อให้การดำเนินงานตามแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา สามารถนำไปสู่การผลักดัน สร้างกลไกที่เป็นรูปธรรม และบังเกิดประโยชน์ตามเจตนารมณ์ตามที่รัฐบาลได้มุ่งหวังไว้ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกระทรวงอุตสาหกรรม จึงขอเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อโปรดพิจารณา ดังนี้

1. ให้ความเห็นชอบในแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

2. ให้สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) รับแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาไปจัดทำรายละเอียด เพื่อบูรณาการในแผนโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาของประเทศต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดนำเสนอคณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบต่อไปด้วย จะขอบคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นายยงยุทธ ยุทธวงศ์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี

(นายโฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์)
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
สำนักนโยบายอุตสาหกรรมมหภาค
โทร. 0 2202 - 4301, 0 2202 - 4305
โทรสาร 0 2644 - 8817

แผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

(พ.ศ. 2551-2555)

จัดทำโดย

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ กระทรวงอุตสาหกรรม

(วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2550)

สารบัญ

	หน้า
นิยามศัพท์	1
หลักการและเหตุผล	2
ความหมายและองค์ประกอบของ “โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา”	5
วัตถุประสงค์	10
สถานภาพปัจจุบัน	10
เป้าหมายและกลยุทธ์	13
แนวทางปฏิบัติในปี พ.ศ. 2551-2555	15
บรรณานุกรม	22

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก – สถานภาพกระบวนการบริหารจัดการความรู้ของประเทศไทย	23
ภาคผนวก ข – การพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมอุตสาหกรรมกลุ่มย่อย	33
ภาคผนวก ค – รายชื่อคณะกรรมการแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา และรายชื่อคณะทำงานยกร่างแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา	35

นิยามศัพท์

โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา	องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาประกอบด้วย 4 ส่วนคือ ทรัพยากรมนุษย์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารรวมถึงเทคโนโลยีอื่นๆ วัฒนธรรมและจริยธรรมในสังคม กฎหมายและแรงจูงใจ และโครงสร้างพื้นฐานและสถาบัน
วิทยาศาสตร์	ความรู้และความเข้าใจธรรมชาติที่ได้โดยการสังเกต ค้นคว้า วิเคราะห์และสังเคราะห์ แล้วจัดเป็นระเบียบ
เทคโนโลยี	วิทยาการที่นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ไม่ว่าในทางใด
นวัตกรรม	การใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ทางเทคโนโลยีและการบริหารจัดการเพื่อพัฒนาและผลิตสินค้าหรือบริการใหม่ กระบวนการผลิตใหม่ การจัดการองค์กรและการตลาดแบบใหม่ที่มีการนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์หรือสาธารณประโยชน์
กพ.	สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน
กสอ.	กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม
บีโอไอ	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
มว.	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
วว.	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
วศ.	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
สกว.	สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
สกอ.	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
สนช.	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ
สมอ.	สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สวทช.	สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
สศอ.	สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
สสว.	สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม
สอศ.	สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

แผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

1. หลักการและเหตุผล

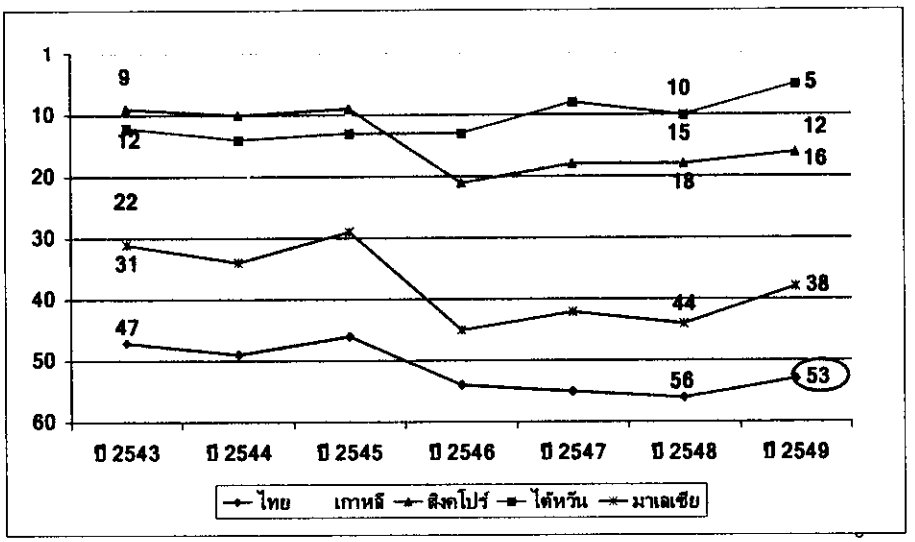
เมื่อพิจารณาความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมไทยในช่วงที่ผ่านมา พบว่าการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมของไทยมีความโดดเด่นเฉพาะในเชิงปริมาณ แต่ยังมีจุดอ่อนในเชิงโครงสร้างหลายประการ ได้แก่ โครงสร้างการผลิตของภาคอุตสาหกรรมไทยเน้นการผลิตเพื่อการส่งออกและส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างผลิต (subcontracting) หรือการประกอบสินค้า (assembling) ซึ่งนอกจากจะสร้างมูลค่าเพิ่มภายในประเทศต่ำและเป็นการผลิตที่ขาดความหลากหลายในผลิตภัณฑ์แล้ว ยังจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบ สินค้ากึ่งสำเร็จรูป ตลอดจนเครื่องจักรอุปกรณ์จากต่างประเทศในสัดส่วนที่สูง อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อการส่งออกส่วนใหญ่ดำเนินการโดยบริษัทต่างชาติที่เป็นพหุสัญชาติ ซึ่งจะมีการเคลื่อนทุนและการลงทุนไปยังประเทศที่มีความได้เปรียบในเรื่องต้นทุนค่าแรงที่ต่ำกว่าบริษัทคู่แข่ง และเทคโนโลยีที่ใช้เกือบทั้งหมดก็เป็นเทคโนโลยีที่นำเข้าจากบริษัทแม่ในต่างประเทศโดยตรง การถ่ายทอดเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์และการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีให้สูงขึ้น ณ สถานประกอบการเหล่านั้น เกือบไม่มีการดำเนินการเลย อีกทั้งการออกแบบและการแก้ปัญหาทางเทคนิคเกือบทุกชนิดจะดำเนินการโดยบริษัทแม่ในต่างประเทศ ทำให้ไม่มีการสร้างพนักงานคนไทยให้เป็น "ตัวคูณ (multiplier)" ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายในประเทศ และจากการที่ไม่มีตัวคูณทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเพียงพอนั้น ส่งผลกระทบทางลบต่อการพัฒนาศักยภาพของอุตสาหกรรมที่เป็นของคนไทยมาจนถึงปัจจุบัน

ประสบการณ์ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 ทำให้ประเทศไทยตระหนักดีว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจที่อยู่บนพื้นฐานของการขยายการลงทุนและการใช้ทรัพยากร โดยมิได้อาศัยปัจจัยด้านความรู้และปัญญานั้น ทำให้ขาดการสร้างเทคโนโลยี นวัตกรรม และขาดการพัฒนาความสามารถของตนเองในระยะยาว เมื่อเผชิญกับความผันผวนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ อุตสาหกรรมไทยจึงเกิดความผันผวนตามแรงเหวี่ยงที่เกิดขึ้น ในที่สุด เมื่อความได้เปรียบในด้านทรัพยากรและค่าแรงต่ำเริ่มลดน้อยถอยลง ภาคการผลิตของไทยจึงเริ่มสูญเสียความสามารถในการแข่งขันและสูญเสียตลาดบางส่วนไป เพราะไม่สามารถปรับตัวไปในทิศทางที่เหมาะสมได้ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

การสูญเสียความสามารถในการแข่งขันดังกล่าว อาจดูได้จากผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ โดยสถาบันนานาชาติเพื่อพัฒนาการจัดการ (International Institute for Management Development : IMD) ซึ่งเป็นหนึ่งในหน่วยงานระดับสากลที่ทำหน้าที่จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ เป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปี พบว่า ในปี 2549 ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมอยู่ในระดับกลาง (อันดับที่ 32 จาก 61 ประเทศลดลงจากปีที่ผ่านมา 2 อันดับ) ซึ่งต่ำกว่าบางประเทศในกลุ่มเอเชีย ได้แก่ ญี่ปุ่น ไต้หวัน และสิงคโปร์ ทั้งนี้ ปัจจัยสำคัญที่ถ่วงความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยมาจากปัจจัยหลักด้านโครงสร้างพื้นฐาน

โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 53 จาก 61 ประเทศ ซึ่งเป็นอันดับรั้งท้ายในบรรดากลุ่มประเทศในเอเชีย

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบอันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ เช่น สิงคโปร์ เกาหลี ไต้หวัน และมาเลเซีย จะพบว่า อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยยังห่างไกลประเทศเหล่านั้นอีกมาก อีกทั้งในช่วง 7 ปีที่ผ่านมาช่องว่างของอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านนี้ของประเทศไทยกับประเทศเหล่านั้นยังไม่แคบลงเลย (รูปที่ 1)



ที่มา : International Institute for Management Development (2006). World Competitiveness Yearbook 2006

รูปที่ 1 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ ปี พ.ศ. 2543-2549

ทั้งนี้ ความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ค่อนข้างต่ำนั้น สะท้อนจากตัวชี้วัดที่สำคัญที่ปัจจุบันได้มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบอยู่แล้ว ซึ่งอาจแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก คือ 1) ดัชนีป้อนเข้า (input indicators) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา และบุคลากรวิจัยและพัฒนา* และ 2) ดัชนีผลลัพธ์ (output indicators) ได้แก่ สิทธิบัตร และผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ซึ่งพบว่าปัจจุบันประเทศไทยยังอ่อนแอมากในทุกด้านเหล่านี้เมื่อเปรียบเทียบกับนานาชาติ

---

* ผลลัพธ์ของกระบวนการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไม่สามารถเกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ แต่ต้องมีการลงทุนในรูปแบบต่างๆ เช่น เงินทุน บุคลากร ตลอดจนโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่สำคัญต่อการสร้าง การแพร่กระจายและการใช้ความรู้ด้วย ซึ่งความพร้อมและพอเพียงของปัจจัยป้อนเข้าต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลต่อระดับความสามารถในการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมของประเทศ

** ทั้งนี้ สิทธิบัตรนับเป็นผลผลิตของความรู้ที่ใกล้เศรษฐกิจมากที่สุด สามารถทำให้เกิดรายได้และเพิ่ม GDP ของประเทศ อันเนื่องมาจากการคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือได้กระบวนการผลิตใหม่ๆ ในขณะที่ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้นเป็นฐานความรู้ที่สำคัญของการคิดค้นสิทธิบัตรใหม่ๆ ดังนั้น ผลลัพธ์ทั้ง 2 ประการของกระบวนการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมจึงมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

โดยเฉพาะในส่วนของปัจจัยป้อนเข้าซึ่งเป็นส่วนที่ก่อให้เกิดกิจกรรมการวิจัยและพัฒนานั้น จะเห็นได้ว่า ประเทศไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำมาก โดยเฉพาะเมื่อนำไปเทียบกับประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูง เช่น ญี่ปุ่น และกลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลีและไต้หวัน ที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนามากกว่าร้อยละ 2.5 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือแม้แต่ประเทศกำลังพัฒนาด้วยกัน เช่น จีนและมาเลเซียก็มีค่าใช้จ่ายสูงกว่าไทยประมาณ 3-5 เท่า นอกจากนี้ ในส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาพบว่า ประเทศไทยยังมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อประชากร 10,000 คนน้อยมากเช่นกัน (6.7 คน-ปี ต่อประชากร 10,000 คน) ในขณะที่ เกาหลี ไต้หวัน และญี่ปุ่น มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนามากกว่าประเทศไทย 6-10 เท่า

ในส่วนของผลลัพธ์ที่ได้จากกิจกรรมการวิจัยและพัฒนานั้นพบว่า ประเทศไทยมีผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าประเทศอื่นๆ เช่นกัน โดยมีจำนวนการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์โดยคนไทยเฉลี่ยประมาณปีละ 60 รายการ และมีจำนวนผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประมาณ 1,000 รายการต่อปีเท่านั้น ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่าค่ามัธยฐานค่อนข้างมาก (รูปที่ 2)

41	INDIA	0.84
49	MALAYSIA	0.63
58	THAILAND	0.28
61	INDONESIA	0.04

43	CHINA MAINLAND	0.89
45	MALAYSIA	0.70
46	THAILAND	0.67
52	PHILIPPINES	0.07

1	USA	211,233
2	JAPAN	60,067
6	CHINA MAINLAND	29,186
12	KOREA	13,746
14	INDIA	12,774
17	TAIWAN	9,270
30	GREECE	3,770
33	SINGAPORE	3,122
46	THAILAND	1,072
54	MALAYSIA	520
59	PHILIPPINES	179
60	INDONESIA	178

35	SINGAPORE	217
46	THAILAND	60
52	MALAYSIA	27
54	PHILIPPINES	16

ที่มา : International Institute for Management Development (2006). World Competitiveness Yearbook 2006.

รูปที่ 2 ดัชนีหลักด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย เปรียบเทียบกับประเทศต่าง ๆ โดย IMD ปี 2549

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าการที่จะพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เติบโตได้อย่างยั่งยืนและสามารถพึ่งพาตนเองได้นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ภาคส่วนต่างๆ ของประเทศ ทั้งในภาคการผลิต (real sector) ภาคการศึกษา สถาบันวิจัย ส่วนราชการ ประชาชนทั่วไป ฯลฯ จะต้องมีระบบการบริหารจัดการความรู้ที่ดี ในสามส่วนสำคัญคือ (1) การสร้างความรู้ (knowledge production) (2) การแพร่กระจายความรู้ (knowledge diffusion) และ (3) การใช้ความรู้ (knowledge utilization) ซึ่งจะต้องเชื่อมโยงและเสริมกำลังกัน ทั้งนี้ กระบวนการดังกล่าวจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพได้มากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับความพร้อมของปัจจัยสนับสนุนที่เรียกรวมกันว่า **"โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา (intellectual infrastructure)"**

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาและกลไกการเชื่อมโยงและร่วมมือกันข้างต้น เป็นสิ่งที่ต้องอาศัยเจตจำนงอันแน่วแน่ของรัฐบาลและการลงทุนระยะยาวที่ต่อเนื่อง ซึ่งรัฐบาลชุดปัจจุบันได้ตระหนักถึงความจำเป็นดังกล่าวจึงได้บรรจุเรื่องการจัดทำแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาไว้ในนโยบายเศรษฐกิจของรัฐบาลด้วย และรองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่ากระทรวงอุตสาหกรรม (นายโฆสิต ปั้นเปี่ยมรัษฎ์) ได้มอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกระทรวงอุตสาหกรรมร่วมกันจัดทำแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาขึ้น

2. ความหมายและองค์ประกอบของ "โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา"

โลกในปัจจุบันกำลังตื่นตัวกับการเข้าสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ (knowledge-based economy) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ความรู้เป็นตัวขับเคลื่อนหลักในการผลิตและสร้างมูลค่าเพิ่ม ความรู้จะเป็นปัจจัยการผลิตเพียงอย่างเดียวที่มีความหมาย โดยที่ปัจจัยการผลิตดั้งเดิมอื่นๆ เช่น ที่ดิน แรงงาน และ ทุน มีความสำคัญรองลงมา และได้มาโดยง่ายถ้ามีความรู้ (Drucker, 1993) ระบบเศรษฐกิจฐานความรู้จะต้องมีระบบบริหารจัดการความรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีพลวัตรับการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา มีความเท่าทัน สามารถเลือกรับความรู้/ค่านิยมจากภายนอกและสร้างภูมิคุ้มกันให้กับสังคม ตลอดจนสามารถพัฒนาความรู้ใหม่เพื่อสร้างโอกาสให้กับประเทศ สำหรับประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้นั้น ไม่ได้หมายความถึงการนำเอาความรู้มาสร้างให้เกิดเศรษฐกิจใหม่เท่านั้น ในภาคเศรษฐกิจดั้งเดิม ทั้งภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ ก็จำเป็นต้องนำเอาความรู้และเทคโนโลยีระดับสูงจากภายนอกมาปรับใช้ตามความต้องการได้อย่างเหมาะสมและต่อยอดภูมิปัญญาดั้งเดิม เพื่อสนับสนุนให้เกิดนวัตกรรม (innovation) และเพิ่มผลิตภาพ (productivity) ของภาคเศรษฐกิจ เพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการและการให้บริการประชาชน และเพิ่มคุณภาพชีวิตในภาคสังคม

แนวคิดสำคัญที่หลายประเทศทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาใช้ในการผลักดันให้เกิดสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ คือสร้างความเข้มแข็งในระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (National Innovation System: NIS) ซึ่งมีหัวใจหลักอยู่ที่การสร้างความเข้มแข็งของผู้มีบทบาท (actors) ในภาคส่วนต่างๆ อาทิ รัฐบาล บริษัทเอกชน มหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย สถาบันเชื่อมโยงความรู้ (เช่น สมาคมการค้าและอุตสาหกรรม) สถาบันการเงิน องค์กรเอกชนไม่แสวงหากำไร

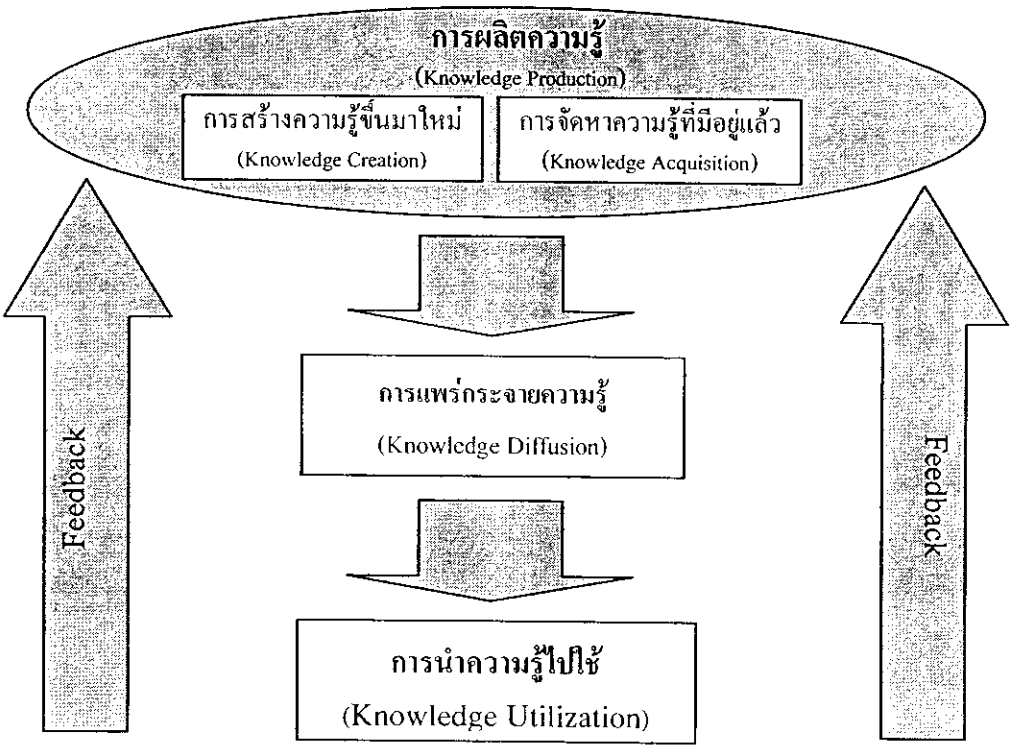
ตลอดจนกฎหมาย กฎระเบียบ และวิถีการปฏิบัติต่างๆ และสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผู้มีบทบาทเหล่านั้น ให้มีระบบของการปฏิสัมพันธ์ (interactive system) ทั้งในทางเทคนิค ทางการค้า ทางการเงิน หรือทางกฎหมาย ซึ่งจะมีผลต่อการสร้าง เผยแพร่ และใช้ความรู้ภายในอาณาเขตของประเทศ ในองค์กรภาคประชาชน และในสังคม ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงความสามารถทางนวัตกรรม (innovative performance) ตลอดจนความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศ **กล่าวโดยสรุป ระบบนวัตกรรมแห่งชาติมีองค์ประกอบ 2 ส่วนหลักคือ ระบบการบริหารจัดการความรู้และโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา**

ในส่วนของระบบการบริหารจัดการความรู้ เมื่อ "ความรู้" เป็นตัวขับเคลื่อนหลักของเศรษฐกิจฐานความรู้ การบริหารจัดการความรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งกระบวนการบริหารจัดการความรู้ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ส่วน[*] ได้แก่

1. ***การผลิตความรู้ (knowledge production)*** โดยการค้นคว้า วิจัย พัฒนา ออกแบบและทำวิศวกรรม เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ใหม่ (knowledge creation) และการได้มาซึ่งความรู้ที่มีอยู่แล้ว (knowledge acquisition)
2. ***การแพร่กระจายความรู้ (knowledge diffusion)*** โดยให้การศึกษาและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ฝังเข้าไปในตัวคนหรือการเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณชนโดยวิธีการต่างๆ
3. ***การใช้ความรู้ (knowledge utilization)*** คือการใช้ความรู้ไปแก้ปัญหา โดยเฉพาะให้ความรู้เข้าไปสู่กระบวนการทางอุตสาหกรรม การเกษตร และบริการ หรือเพื่อประโยชน์สาธารณะ

ทั้งนี้กระบวนการดังกล่าวไม่ได้มีลักษณะเป็นเชิงเส้น (linear model) หากแต่มีการปฏิสัมพันธ์กันในลักษณะที่ซับซ้อนและมีพลวัตสูง เช่น ในขั้นตอนของกระบวนการแพร่กระจายความรู้และการใช้ความรู้สามารถนำไปสู่การผลิตความรู้ใหม่ได้ (ดังรูปที่ 3)

[*] รายละเอียดสถานภาพกระบวนการบริหารจัดการความรู้ของประเทศไทยปรากฏในภาคผนวก ก



รูปที่ 3 วงจรของระบบเศรษฐกิจฐานความรู้

ที่มา : ประยุกต์จาก World Bank (1998/99), World Development Report – Knowledge for Development, New York: Oxford University Press.

การสร้าง การแพร่กระจาย และการใช้ความรู้มีทั้งที่สามารถบันทึกลงในสื่อ (codified knowledge) และไม่สามารถบันทึกลงในสื่อหรือความรู้ฝังลึก (tacit knowledge) แต่เป็นทักษะและประสบการณ์ที่อยู่ในตัวคน (human-embodied knowledge) **นำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรมซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุดต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในระบบสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้** นวัตกรรมคือการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบใหม่ ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจหรือทางสาธารณะ ซึ่งอาจเกิดจากความรู้ใหม่หรือการประกอบกันขึ้นมาใหม่ของความรู้ที่มีอยู่แล้ว นวัตกรรมมักจะเป็นผลจากการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างองค์กร นักวิจัย และนักการตลาดที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ประโยชน์ในรูปแบบใหม่ ในที่นี้จะจำกัดความนวัตกรรมเป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (technological innovation) ซึ่งคือนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (product innovation) และนวัตกรรมกระบวนการ (process innovation) ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งใหม่ในโลกเสมอไป อาจใหม่สำหรับประเทศ สำหรับอุตสาหกรรม สำหรับองค์กร และแม้แต่เฉพาะฝ่ายขององค์กรก็ได้

ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา สิ่งนี้จะเป็นส่วนที่เอื้ออำนวยให้กระบวนการสร้าง แพร่กระจาย และใช้ความรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ แม้ในปัจจุบันจะยังไม่มีนิยามสากลที่ให้คำ

จำกัดความหรือขอบเขตที่ชัดเจนของ "โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา" **แต่เมื่อพิจารณาถึงบทบาทที่มีต่อการพัฒนาระบบนวัตกรรมแห่งชาติ อาจสรุปองค์ประกอบหรือขอบเขตของ "โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา" ได้ดังนี้**

- **ทรัพยากรมนุษย์** มีความสำคัญอย่างสูงเพราะเป็นตัวกลางสำคัญในการสร้าง กระจาย และใช้ความรู้ ฉะนั้นการให้การศึกษาและการฝึกอบรมจะต้องมีมาตรฐานสูงและเป็นไปอย่างกว้างขวางตลอดชีวิตการทำงานของปัจเจกบุคคล (life-long learning) นอกจากนี้ควรมีกลไกสนับสนุนอื่นๆ เช่น การเอื้อให้บุคลากรชาวต่างชาติที่มีความรู้เข้ามาทำงานในประเทศ การทำให้สมองไทยไหลกลับจากต่างประเทศ การพัฒนาเส้นทางอาชีพของนักวิจัยและนักวิชาชีพ การสร้างผู้ประกอบการฐานเทคโนโลยี (technopreneur) เป็นต้น
- **เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** ซึ่งหมายถึง เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประมวล เก็บรักษา ถ่ายโอน และสื่อสารข้อมูลทั้งที่อยู่ในรูปข้อความ เสียง และภาพ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของระบบเศรษฐกิจฐานความรู้ในการทำให้ประชาชนและธุรกิจสามารถเข้าถึงสารสนเทศจากทั่วทุกมุมโลกและดึงสารสนเทศนั้นออกมาเป็นความรู้ โดยเฉพาะบริการอินเทอร์เน็ตที่ราคาถูกลงทุกวัน นับเป็นทั้งแหล่งความรู้และสื่อกลางในการทำธุรกรรมใหม่ที่เรียกว่า พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) นอกจากนี้ ในยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้ยังมีเทคโนโลยีอื่นๆ ที่มีความสำคัญสูง ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ นาโนเทคโนโลยี และเทคโนโลยีวัสดุใหม่ ซึ่งสามารถเรียกได้ว่าเป็น 'เทคโนโลยีอเนกประสงค์' (general purposed technologies: GPTs) คือมีผลกระทบที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางในหลายธุรกิจอุตสาหกรรมและหลายภาคส่วนของสังคม
- **วัฒนธรรมและจริยธรรมในสังคม** เช่น วัฒนธรรมแห่งการเรียนรู้ในองค์กรและปัจเจกบุคคล วัฒนธรรมการเป็นผู้ประกอบการ (entrepreneurship) และค่านิยมของสังคมที่ยอมรับแนวความคิดใหม่ๆ และยอมรับความล้มเหลว (failure acceptance) เป็นตัวกระตุ้นให้คนในสังคมกล้าคิดค้นนวัตกรรมซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง นอกจากนั้น ความไว้วางใจ (trust) ระหว่างผู้ประกอบการด้วยกันและผู้ประกอบการกับภาครัฐก็มีความสำคัญต่อความสำเร็จในการทำงานเป็นเครือข่ายซึ่งเป็นลักษณะการทำงานที่สำคัญในระบบสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้ เป็นต้น
- **กฎหมายและแรงจูงใจ** เช่น การออกกฎหมายและกฎระเบียบที่ยอมรับว่าความรู้เป็นสินทรัพย์ เพื่อเป็นฐานการดำเนินงานของเศรษฐกิจ/สังคมฐานความรู้ การวางระบบทรัพย์สินทางปัญญาให้มีความสมดุลระหว่างการส่งเสริมการสร้างความรู้ใหม่และการแพร่กระจาย/ประยุกต์ใช้ความรู้ที่มีอยู่แล้ว การมีกฎหมายและกฎระเบียบที่เอื้อต่อความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนกับภาครัฐ การให้สิทธิประโยชน์ทางภาษีและการให้เงินสนับสนุน การปรับปรุงกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ ให้เอื้อต่อการเกิดบริษัทที่ใช้ความรู้ในการสร้างคุณค่า (value creation) เป็นต้น
- **โครงสร้างพื้นฐานและสถาบัน** โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกระบวนการสร้าง แพร่กระจาย และใช้ความรู้ อาทิ สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัย อุทยานวิทยาศาสตร์

ศูนย์บ่มเพาะเทคโนโลยีและนวัตกรรม ศูนย์วิเคราะห์ทดสอบและมาตรวิทยา และระบบสอบเทียบและมาตรฐานเพื่อปรับเปลี่ยนมาตรฐานการผลิตของประเทศสู่มาตรฐานสากล เป็นต้น

(ดูภาพรวมการสร้างสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้โดยอาศัยแนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติในรูปที่ 4)

รูปที่ 4 แนวคิดการสร้างเศรษฐกิจ/สังคมฐานความรู้

อย่างไรก็ดี การพัฒนาเพียงแค่ให้มีโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาเกิดขึ้นเท่านั้น ยังไม่อาจกล่าวได้ว่าจะสามารถนำไปสู่การสร้างความสามารถของประเทศที่จะนำไปสู่การเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืนและมีความเข้มแข็งในระยะยาวได้ หากแต่จำเป็นต้องพัฒนากลไกการเชื่อมโยงและร่วมมือกัน (linkage and collaboration) ระหว่างผู้มีบทบาทสำคัญในระบบสร้าง แพร่กระจาย และใช้ความรู้ที่มีประสิทธิภาพ ที่เรียกว่า "ระบบนวัตกรรมแห่งชาติ" ให้เข้มแข็ง ซึ่งต้องอาศัยเจตจำนงอันแน่วแน่ของรัฐบาลและมีการลงทุนระยะยาวอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เพื่อให้แผนแม่บทมีขอบเขตที่ชัดเจน **แผนนี้จึงกำหนดจุดมุ่งเน้นไปที่โครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่จำเป็นสำหรับการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและภาคบริการเป็นหลัก**

3. วัตถุประสงค์

3.1 เพื่อเร่งรัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่เข้มแข็ง เพื่อสนับสนุนภาคการผลิต และเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศอย่างยั่งยืน

3.2 เพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะสนับสนุนการสร้างความเข้มแข็งให้แก่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม นักธุรกิจ นักวิจัย ระบบการศึกษา ระบบเศรษฐกิจและประชาชนทั่วไป

4. สถานภาพปัจจุบัน

ปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังเผชิญกับแรงกดดันด้านราคาจากสินค้าในตลาดระดับล่าง เช่น ประเทศจีนและเวียดนาม และขณะเดียวกัน ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม เช่น ไต้หวัน เกาหลี ก็ครองตลาดระดับบนไว้ด้วยสินค้าคุณภาพสูงที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา การจะหลุดพ้นจากสภาวะที่กดดันและสามารถแข่งขันในตลาดต่อไปได้ เราจำเป็นต้องเพิ่มความสามารถในการผลิตเพื่อก้าวขึ้นไปแข่งขันในตลาดระดับบนให้ได้ ทั้งนี้ การจะบรรลุถึงเป้าหมายดังกล่าวได้ ภาคการผลิตและบริการจำเป็นจะต้องหันมาให้ความสำคัญกับ "ความรู้" ในฐานะที่เป็นปัจจัยการผลิตหลักที่สำคัญอีกตัวหนึ่ง อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาสัดส่วนของการผลิตสินค้าและบริการที่ใช้ความรู้ต่อ GDP ก็พบว่าสัดส่วนดังกล่าวของประเทศไทยในปี 2546 ยังอยู่ในระดับต่ำคือ 12.3 (สวทช.)

เมื่อพิจารณาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพการผลิตรวม (total factor productivity, TFP) การศึกษาเรื่อง An Analysis of the Sources of Productivity Growth and Competitiveness in Thailand's Manufacturing Sector (Promwong, 2001) ชี้ให้เห็นว่าอัตราการเติบโตของ TFP ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีแนวโน้มลดลงอย่างมาก เนื่องมาจากการขาดความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต ทั้งนี้ ตัวแปรสำคัญที่มีผลต่ออัตราการขยายตัวของผลิตภาพรวมได้แก่ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (technological change) และการประหยัดจากขนาด (economy of scale) โดยในส่วนของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นผลมาจากความสามารถในการเรียนรู้ของสถานประกอบการในการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นตลอดเวลา (ตั้งแต่ความสามารถในการเสาะหา เลือกเฟ้น ใช้อย่างเหมาะสม ดัดแปลง ไปจนถึงการวิจัย พัฒนา ออกแบบ และทำวิศวกรรม เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตใหม่ ๆ และแนะนำสินค้าและบริการเหล่านี้สู่ตลาด) ความสามารถทางเทคโนโลยีที่เพิ่มขึ้นนี้ ไม่เพียงแต่จะช่วยให้สถานประกอบการสามารถลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มคุณภาพเท่านั้น แต่ยังสามารถนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมได้อีกด้วย

สำหรับในส่วนของการประหยัดจากขนาดนั้น เกิดจากการที่ต้นทุนต่อหน่วยลดลงเมื่อมีการผลิตปริมาณมากขึ้น ซึ่งส่วนหนึ่งจะเป็นผลมาจากความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของสถานประกอบการที่สามารถผลิตสินค้าหรือบริการที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาดด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่าคู่แข่ง ทำให้ขายสินค้าหรือบริการนั้นได้ปริมาณมาก เมื่อขายได้มากก็สามารถผลิตสินค้าครั้งละมาก ๆ ได้ และอีกส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากบริการโครงสร้างพื้นฐานของรัฐที่มีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ บริการโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพ ความสะดวก ความรวดเร็ว ความหลากหลายและราคาจะช่วยให้ภาคการผลิตและบริการสามารถลดต้นทุนการผลิตได้มาก

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่เข้มแข็งจะเอื้ออำนวยให้กระบวนการสร้าง แพร่กระจาย และใช้ความรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับประเทศไทยปัจจุบันมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในกลไกต่างๆ ค่อนข้างครบถ้วนตลอดกระบวนการตั้งแต่ การผลิต การแพร่กระจาย และการประยุกต์ใช้ความรู้ (รายละเอียดสถานภาพโครงสร้างการบริหารจัดการความรู้ของประเทศและความสามารถของหน่วยงาน/สถาบันหลักปรากฏในภาคผนวก ก) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไขทางอุปสงค์และอุปทานของปัจจัยที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่มีผลต่อการเพิ่มผลิตภาพการผลิตรวมโดยการนำความรู้มาประยุกต์ ผนวกกับผลการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและระบบนวัตกรรมแห่งชาติของประเทศไทยหลายโครงการ พบว่ายังมีข้อจำกัดและประสบปัญหาอยู่ไม่น้อย อาจสรุปปัญหาโดยจำแนกตามกลุ่มผู้มีบทบาทในระบบนวัตกรรมแห่งชาติได้ดังนี้

4.1 การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

- **การขาดแคลนบุคลากรทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาคการผลิต** ที่ผ่านมาการผลิตกำลังคนทางเทคโนโลยีในสถาบันการศึกษาขาดความเชื่อมโยงกับความต้องการทักษะและความรู้ของผู้ประกอบการ บุคลากรที่ผลิตได้มักมีความสามารถด้านทฤษฎีมากกว่าการวิเคราะห์และแก้ปัญหาในทางปฏิบัติ

4.2 การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

- **ผู้ประกอบการไทยยังมีกิจกรรมพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมค่อนข้างน้อย** โดยบริษัทเอกชนส่วนมากยังเป็นผู้รับจ้างผลิต มีเพียงส่วนน้อยที่มีกิจกรรมพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรม และการวิจัยและพัฒนา
- **อุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญบางด้าน เช่น แม่พิมพ์ ยังไม่ได้รับการพัฒนาและสนับสนุนเท่าที่ควร** ทำให้เป็นข้อจำกัดของอุตสาหกรรมอื่นที่ต้องใช้ผลผลิตจากอุตสาหกรรมเหล่านี้

4.3 การพัฒนาวัฒนธรรมและจริยธรรมในสังคม

- **ภาคการผลิตยังไม่ค่อยเห็นความสำคัญในเรื่องผลิตภาพและการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม** เนื่องจากที่ผ่านมาส่วนใหญ่เน้นการแข่งขันในตลาดสินค้าที่ใช้ทรัพยากรและแรงงานเข้มข้นเป็นปัจจัยการผลิตหลัก หรือมีกิจกรรมการผลิตที่ไม่ต้องอาศัยความสามารถทางเทคโนโลยีที่สูง และเนื่องจากการที่บริษัทในอุตสาหกรรมการผลิตส่วนใหญ่เติบโตมาจากฐานของธุรกิจดั้งเดิมที่เป็นบริษัทการค้าที่มุ่งเน้นการหากำไรระยะสั้นมากกว่าการลงทุนพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการแข่งขัน

ระยะยาว บริษัทส่วนใหญ่จึงเน้นการนำเข้าเทคโนโลยีสำเร็จรูปจากต่างประเทศแทนการพัฒนาขึ้นเอง

- **ระบบการศึกษาของไทยยังไม่มีหลักสูตรที่เน้นการสร้างและปลูกฝังจิตสำนึกและค่านิยมแห่งการประกอบการทางเทคโนโลยีเท่าที่ควร**
- **ขาดวัฒนธรรมการเชื่อมโยงระหว่างภาควิชาการและภาคอุตสาหกรรมที่เข้มแข็ง** ความเชื่อมโยงระหว่างมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของรัฐซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการผลิตองค์ความรู้ และสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้องค์ความรู้นั้นยังมีความอ่อนแออยู่มาก ที่ผ่านมากิจกรรมการวิจัยและพัฒนาในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของรัฐไม่ได้คำนึงถึงความต้องการของภาคอุตสาหกรรมเท่าที่ควร

4.4 การพัฒนากฎหมายและแรงจูงใจ

- **ขาดความเชื่อมโยงในการดำเนินการมาตรการสนับสนุนการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม** จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีมาตรการสนับสนุนการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมจำนวนมาก แต่มักมีการดำเนินการที่เป็นเอกเทศต่อกัน โดยขาดทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกัน

4.5 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสถาบัน

- **ขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐาน** ประเทศไทยยังมีโครงสร้างพื้นฐานและสถาบันที่สนับสนุนการเพิ่มความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไม่พอเพียงกับความต้องการ เช่น ศูนย์บ่มเพาะธุรกิจเทคโนโลยี อุทยานวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยเฉพาะทาง และศูนย์ทดสอบ เป็นต้น อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ในส่วนกลาง ไม่สามารถให้บริการผู้ประกอบการในส่วนภูมิภาคได้อย่างทั่วถึง
- **มาตรการสนับสนุนที่มีอยู่ไม่ตอบสนองความต้องการของภาคเอกชนเท่าที่ควร** ผู้ประกอบการที่มีทัศนคติและระดับความสามารถทางเทคโนโลยีที่ต่างกัน ย่อมต้องมีความต้องการมาตรการสนับสนุนที่แตกต่างกัน โดยอาจแบ่งผู้ประกอบการเป็น 3 กลุ่มคือ
  - กลุ่มที่ 1 - ยังไม่เห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี และมีความสามารถต่ำ
  - กลุ่มที่ 2 - เห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี แต่มีความสามารถต่ำ
  - กลุ่มที่ 3 - เห็นความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยี และมีความสามารถสูง

  ในขณะที่ผู้ประกอบการในกลุ่มที่ 1 และ 2 มีจำนวนมากที่สุด แต่มาตรการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมส่วนใหญ่มีลักษณะที่ตอบสนองกลุ่มที่ 3 นั่นคือมุ่งเน้นการผลิตความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มากกว่าการสนับสนุนปัจจัยอื่นที่จะช่วยเหนี่ยวนำให้ภาคเอกชนเกิดความตระหนักและหันมาให้ความสนใจพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยี

- **การบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญายังอ่อนแอ** การผลิตความรู้ยังมีไม่มาก ดังจะเห็นได้จากจำนวนสิทธิบัตรอยู่ในระดับต่ำ อีกทั้งการใช้ประโยชน์จากสิทธิบัตรก็ยังมีน้อย
- **ระบบมาตรฐานตามไม่ทันการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจ** และยังไม่ค่อยเป็นที่ยอมรับของสากล

5. เป้าหมายและกลยุทธ์

แผนแม่บทฉบับนี้มุ่งเน้นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาในด้านการเพิ่มความสามารถในการสร้างและการใช้ประโยชน์ความรู้ เพื่อนำไปสู่การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ยั่งยืน โดยมีจุดหมายของการพัฒนาคือ ภายในปี 2555 ประเทศไทยจะบรรลุเป้าหมาย 3 ประการดังนี้

เป้าหมายที่ 1 **ร้อยละ 35 ของสถานประกอบการในอุตสาหกรรมการผลิตมีนวัตกรรมทางเทคโนโลยี** *

เป้าหมายที่ 2 **มีความร่วมมืออย่างใกล้ชิดระหว่างภาคธุรกิจ สถาบันการศึกษา การวิจัย และการเรียนการสอน**

เป้าหมายที่ 3 **อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ในด้านบุคลากรวิจัยและพัฒนา และสิทธิบัตร ที่จัดทำโดย International Institute for Management Development (IMD) อยู่ในตำแหน่งไม่ต่ำกว่าจุดกึ่งกลาง**

แผนนี้จะมุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งของภาคการผลิตความรู้ อันประกอบด้วยสถาบันวิจัย สถาบันการศึกษา ตลอดจนภาคการผลิตก็เป็นภาคส่วนที่มีบทบาทที่สำคัญในการผลิตความรู้ และมีการนำความรู้ไปใช้ในการสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจ จากการวิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันทั้งในด้านอุปสงค์และอุปทานของประเทศไทย จึงได้กำหนดกลยุทธ์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา เพื่อให้หน่วยงานต่างๆ มียุทธศาสตร์ในการดำเนินงานด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันและสนับสนุนซึ่งกันและกัน คือ

1. เพิ่มความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต
2. สร้างความเข้มแข็งของแหล่งผลิตความรู้
3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้และผู้ใช้ความรู้

---

* แผนกลยุทธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (พ.ศ. 2547-2556) มีการกำหนดเป้าหมายข้อหนึ่งคือ ร้อยละ 35 ของสถานประกอบการมีนวัตกรรมทางเทคโนโลยี ซึ่งการบรรลุเป้าหมายนี้จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยสนับสนุนด้านอื่นๆ นอกเหนือจากปัจจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาก็จะเป็นปัจจัยหลักอีกปัจจัยหนึ่งที่สนับสนุนการบรรลุเป้าหมายนี้ แผนแม่บทฯ จึงนำเป้าหมายนี้มาใช้เป็นเป้าหมายในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาด้วย

การจะบรรลุซึ่งเป้าหมายทั้ง 3 ข้อได้นั้น จำเป็นต้องผลักดันกลยุทธ์ทั้ง 3 ข้อร่วมกันอย่างสมดุล โดยเฉพาะกลยุทธ์ข้อที่ 3 จำเป็นต้องได้รับการมุ่งเน้นเป็นพิเศษ และต้องดำเนินการผลักดันอย่างเร่งด่วน เนื่องจากเป็นส่วนที่ประเทศยังมีความอ่อนแอมากที่สุด

เพื่อให้การผลักดันกลยุทธ์ต่างๆ ไปสู่การปฏิบัติสามารถดำเนินการได้ในเร็ววัน จึงมีการจัดทำแนวทางปฏิบัติที่มีความชัดเจนเพียงพอสำหรับหน่วยงานต่างๆ รับไปดำเนินการได้ พร้อมทั้งเสนอรายชื่อหน่วยงานที่ควรเป็นผู้รับผิดชอบหลักและตัวชี้วัดความสำเร็จ ดังแสดงในตาราง

แนวทางปฏิบัติในปี พ.ศ. 2551-2555

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัดความสำเร็จของแผนงาน
1. เพิ่มความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต	1.1 สร้างช่องทางความร่วมมือในการเข้าถึงมาตรการสนับสนุนภาคเอกชน (solution house) ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	– เชื่อมโยงมาตรการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาคการผลิตที่มีอยู่ทั้งหมด ให้มีการใช้ข้อมูลและช่องทางการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายร่วมกัน มีการส่งต่อลูกค้าระหว่างกันตลอดจนจัดทำ package มาตรการที่เหมาะสมสำหรับลูกค้าเฉพาะกลุ่ม – ปรับปรุงขั้นตอนในการขอรับบริการภาครัฐเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีความยืดหยุ่น คล่องตัวและรวดเร็วมากขึ้น	– กระทรวงอุตสาหกรรม (กสอ.) – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ (สนช. สวทช.) – สภาอุตสาหกรรมฯ	– ความพึงพอใจของผู้ที่เข้ารับการบริการ – มูลค่าการลงทุนด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในภาคการผลิต – จำนวนโครงการนวัตกรรมที่เพิ่มขึ้นในภาคการผลิต – จำนวนหน่วยงานที่เป็นเครือข่ายใน solution house – จำนวนการส่งต่อลูกค้าภายใน solution house
	1.2 พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและสถาบัน รวมทั้งกฎหมายและแรงจูงใจเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	– เพิ่มเติมและขยายผลมาตรการที่กระตุ้นให้ภาคการผลิตตระหนักถึงความสำคัญและจำเป็นของการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม – ขยายโครงการวินิจฉัยและแก้ปัญหาภาคการผลิตที่อยู่ในขั้นริเริ่มทำกิจกรรมพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม – พัฒนามาตรการเงินการคลัง โดยปรับปรุงสัดส่วนการจัดสรรเงินทุนหรือสนับสนุนการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมให้มีความ	– กระทรวงอุตสาหกรรม (สศอ. กสอ. สสว. บีโอไอ) – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ(สวทช. สนช. วว. วศ. มว.) – กระทรวงการคลัง – สภาอุตสาหกรรมฯ – กระทรวงศึกษาฯ (มหาวิทยาลัยต่างๆ)	– จำนวนสถานประกอบการที่ใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานกายภาพด้านการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม – จำนวนสถานประกอบการที่ใช้มาตรการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงาน รับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัด ความสำเร็จของแผนงาน
		เหมาะสมหรือตรงกับความต้องการของภาคการผลิต – จัดตั้งกองทุนร่วมลงทุนในโครงการนวัตกรรมในระดับ seeding state เพื่อร่วมรับความเสี่ยงโครงการ – จัดตั้งศูนย์ธุรกิจนวัตกรรมเพื่อให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ประกอบการในด้านการตลาด นายหน้าค้าเทคโนโลยี การดึงดูด VC มาลงทุน – สนับสนุนความสามารถในการผลิตแม่พิมพ์/เครื่องจักรในภาคเอกชน – เร่งขยายอุทยานวิทยาศาสตร์ หน่วยบ่มเพาะเทคโนโลยี ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ โดยเฉพาะในภูมิภาค เพื่อให้ภาคการผลิตเข้าถึงได้โดยสะดวก		
	1.3 พัฒนาระบบคุณภาพ*	– พัฒนาระบบคุณภาพให้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต	– กระทรวงอุตสาหกรรม (สมอ.) – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ (วศ. มว. วว. สวทช.)	– จำนวนมาตรฐานผลิตภัณฑ์ – จำนวนผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน – จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน

* ระบบคุณภาพ ประกอบด้วย ระบบมาตรวิทยา (metrology) ระบบมาตรฐาน (standardization) ระบบการทดสอบ/สอบวัด (testing) และระบบรับรองคุณภาพ (quality assurance)

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงาน รับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัด ความสำเร็จของแผนงาน
				– จำนวนห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง (accredited lab) – จำนวนหน่วยวัดแห่งชาติที่ได้รับการพัฒนาขึ้น (Primary Standard)
	1.4 เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในทรัพย์สินทางปัญญา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม *สร้างความตระหนักและความเข้าใจในทรัพย์สินทางปัญญาและช่องทางในการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินทางปัญญา*	– ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่การบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา – จัดให้มีหน่วยบริการการสืบค้นและการจดสิทธิบัตรเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ประโยชน์ความรู้จากสิทธิบัตร – จัดทำนโยบายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญาให้ชัดเจน โดยเฉพาะเกี่ยวกับการบริหารผลประโยชน์จากทรัพย์สินทางปัญญาที่เอื้อให้เกิดการสร้างนวัตกรรม – ปรับปรุงขั้นตอนในการขอจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาให้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น – นำผลงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมไปขยายสู่วิสาหกิจ – เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม	– กรมทรัพย์สินทางปัญญา – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ – สถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และนวัตกรรม	– จำนวนผู้ประกอบการ/โครงการที่มีการใช้ประโยชน์จากสิทธิบัตร – จำนวนผู้ที่ยื่นขอรับการใช้สิทธิบัตร

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงานรับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัดความสำเร็จของแผนงาน
2. สร้างความเข้มแข็งของแหล่งผลิตความรู้	2.1 พัฒนาศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางให้เข้มแข็งและทำงานตรงกับความต้องการของภาคการผลิต	ให้เงินทุนแก่ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางในมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยเพื่อพัฒนาไปสู่ศูนย์แห่งความเป็นเลิศ (Center of Excellence – COE) และตรงกับความต้องการของภาคการผลิต	– สกอ. – สกว. – สภาอุตสาหกรรมฯ	– จำนวนสิทธิบัตรที่จดโดย COE – จำนวนผลงานตีพิมพ์ของ COE – จำนวน SPIN OFF Company* – จำนวนโครงการวิจัยที่ร่วมกับภาคการผลิต
	2.2 สร้างกลไกการถ่ายทอดความรู้ระดับสูงระหว่างภาคการผลิตและสถาบันการศึกษา	– ผลักดันให้มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรระหว่างภาคการผลิตกับสถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษา – การเตรียมความพร้อมของนักวิจัย เพื่อเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม	– กพ. – กระทรวงศึกษาธิการ – กระทรวงอุตสาหกรรมฯ – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ – สภาอุตสาหกรรมฯ	– จำนวนบุคลากรที่มีการแลกเปลี่ยนกันระหว่างภาคการผลิตกับสถาบันวิจัยและสถาบันการศึกษา
	2.3 พัฒนาบุคลากรให้ตรงกับความต้องการของภาคการผลิตและบริการ และส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนที่มีทักษะในการประดิษฐ์คิดค้น	– พัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษาร่วมกันระหว่างกระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และภาคการผลิตและบริการ – เพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับการเพิ่มผลิตภาพและการสร้างนิสัยผู้ประกอบการ (technopreneur) ในหลักสูตรการศึกษา – ส่งเสริมให้ภาคการผลิตเข้ามามีส่วนร่วมกับมหาวิทยาลัยในการผลิตบัณฑิตวิจัย เช่น ส่งเสริมให้บุคลากรในภาคการผลิตเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	– กระทรวงศึกษาธิการ (สกอ. สอศ.) – กระทรวงอุตสาหกรรม (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ) – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ – กระทรวงแรงงาน – สกว. – สภาอุตสาหกรรมฯ	– จำนวนโครงการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม – มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากโครงการ – จำนวนหลักสูตรที่มีการออกแบบร่วมกับภาคการผลิตและส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง – จำนวนบุคลากรที่ผ่านหลักสูตรที่มีการออกแบบร่วมกัน 3 ฝ่าย

* บริษัทเกิดใหม่ที่แยกตัวออกมาจากสถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงาน รับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัด ความสำเร็จของแผนงาน
		– ขยายโครงการสหกิจศึกษาและทักษะวิศวกรรมที่ดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน – พัฒนากลไกการฝึกงานของนักศึกษาให้เป็นสะพานเชื่อมโยงความรู้ระหว่างภาคการผลิตและภาคการศึกษา โดยให้อาจารย์เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาหรือการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมของภาคการผลิต – พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมและกลไกพัฒนาความสามารถของบุคลากรภาคอุตสาหกรรม		
3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้และผู้ใช้ความรู้	3.1 จัดตั้งกลไกขับเคลื่อนแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา	– จัดตั้งกลไกขับเคลื่อนแผนแม่บทฯ ไปสู่การปฏิบัติ	– สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	– จำนวนกิจกรรมตามแผนแม่บทฯ ที่ได้รับการผลักดัน – จำนวนโครงการที่ดำเนินตามแผนแม่บทฯ แล้วเกิดประสิทธิผล

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงาน รับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัด ความสำเร็จของแผนงาน
	3.2 พัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมอุตสาหกรรมกลุ่มย่อย (Sub-sectoral Innovation Network: SSIN)*	– แต่งตั้งผู้จัดการเครือข่ายนวัตกรรมอุตสาหกรรมกลุ่มย่อย – จัดเวทีแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์และความไว้เนื้อเชื่อใจจนเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และการแบ่งปันผลประโยชน์ที่ลงตัวภายในกลุ่ม – ภาครัฐร่วมกับสถาบันการศึกษาขยายการจัดงานแสดงเทคโนโลยี/นวัตกรรมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคอย่างต่อเนื่อง – พัฒนาระบบจัดเก็บฐานข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำงานร่วมกัน เช่น ฐานข้อมูลผู้มีบทบาทในเครือข่ายอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลงานวิจัยและพัฒนา – สร้างแรงจูงใจให้องค์กรขนาดใหญ่ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้องค์กรขนาดเล็กกว่าที่ทำธุรกิจร่วมกัน	– กระทรวงอุตสาหกรรม (สถาบันเฉพาะทาง) – กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ – สภาอุตสาหกรรมฯ – หอการค้าไทย – สมาคม/ชมรมทางธุรกิจต่างๆ	– จำนวนเครือข่ายนวัตกรรม – จำนวนโครงการนวัตกรรมที่สร้างขึ้นโดยเครือข่ายนวัตกรรม – มูลค่าเศรษฐกิจจากนวัตกรรม – จำนวนสิทธิบัตร – จำนวนผลงานวิจัยที่นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์

* การพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมอุตสาหกรรมกลุ่มย่อย ประกอบด้วยกิจกรรมทั้งในส่วนการสร้างความเชื่อมโยงและการเพิ่มความสามารถของภาคการผลิต ตลอดจนแหล่งผลิตความรู้ การดำเนินงานจะทำในลักษณะชุดโครงการที่มีการออกแบบให้สอดคล้องและประสานกันทุกส่วน โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาผู้ประกอบการผลิตในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเป็นการเฉพาะ ซึ่งจะมีการคัดเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมนำร่องเพื่อทำการพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมจำนวนหนึ่ง (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ข)

ยุทธศาสตร์	แผนงาน	(ตัวอย่าง) กิจกรรม	หน่วยงาน รับผิดชอบหลัก	ตัวชี้วัด ความสำเร็จของแผนงาน
		– ส่งเสริมการสร้างและพัฒนานวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ งานวิจัย และโครงงานด้านเทคโนโลยีที่ใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ โดยเพิ่มหลักเกณฑ์การนำไปใช้ประโยชน์ (ใกล้ตลาด) ในการประเมินโครงการวิจัย – ใช้กลไกจัดซื้อจัดจ้างของภาครัฐและรัฐวิสาหกิจสนับสนุนการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีและนวัตกรรม – ประเมินโครงการวิจัยที่จะให้การสนับสนุน โดยเพิ่มหลักเกณฑ์การนำไปใช้ประโยชน์ (ใกล้ตลาด)		

บรรณานุกรม

Anderson, B. (2005) In the Shadow of the Intellectual Property Right (IPR) System, e-Government Monitor, downloadable from http://www.egovmonitor.com/node/2641

APEC Economic Committee (2000) Towards Knowledge-based Economies in APEC. APEC Secretariat: Singapore.

Cowan, R. and Harison, E. (2001) 'Intellectual Property Rights in A Knowledge-based Economy', MERIT-Infomatics Research Memorandum Series 2001-027, Maastricht, the Netherlands

Drucker, P. (1993) *Post Capitalist Society*. New York: Collins

Foray, D. (2002) 'Intellectual Property and Innovation in the Knowledge-based Economy', Isuma: Canadian Journal of Policy Research, 3 (1), 71-78

GTZ and PTB. (2004) Study on Metrology, Standardization, Testing and Quality Assurance (MSTQ) in Thailand.

Heng, T., Chin, T., and Choo, A. (2002) 'Mapping Singapore's Knowledge-based Economy', Economic Survey of Singapore, third quarter.

OECD (1996) The Knowledge-Based Economy. OECD: Paris.

Promwong. K. (2001) "An Analysis of the Sources of Productivity Growth and Competitiveness in Thailand's Manufacturing Sector", Ph.D Thesis, Strathclyde University.

World Bank (2000) Enhancing Policy and Institutional Support for Industrial Technology Development in Thailand. World Bank.

ภัทรพงศ์ อินทรกำเนิด และคณะ (2548) วิวัฒนาการระบบนวัตกรรมแห่งชาติของประเทศไทย: อดีต ปัจจุบัน อนาคต, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร

ธนพล วีราสา และคณะ (2546) การศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมการผลิต, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2549) ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2549, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
สถานภาพกระบวนการบริหารจัดการความรู้ของประเทศไทย

จากการทบทวนสถานภาพกระบวนการบริหารจัดการความรู้ของประเทศไทย จะพบว่าประเทศไทยมีหน่วยงานที่รับผิดชอบในกลไกต่างๆ ค่อนข้างครบถ้วนตลอดกระบวนการตั้งแต่ การผลิต การแพร่กระจาย และการประยุกต์ใช้ความรู้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ***การผลิตความรู้ (knowledge production)*** หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการผลิตความรู้คือมหาวิทยาลัย โดยปัจจุบันประเทศไทยมีสถาบันการศึกษาวิชาชีพในระดับ ปวช. และ ปวส. จำนวน 404 แห่ง[1] สามารถผลิตนักศึกษาได้ประมาณปีละ 1.5 แสนคน มีวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยรวมทั้งสิ้นจำนวน 141 แห่ง[2] สามารถผลิตนักศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาตรีขึ้นไปได้ประมาณปีละ 2.3 แสนคน และมีงบประมาณด้านวิจัยและพัฒนาประมาณ 2,745 ล้านบาทต่อปี [3] นอกจากนี้ ยังมีห้องปฏิบัติการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยประมาณ 200 แห่ง อาทิ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ และหน่วยวิจัยที่สังกัดอยู่ในมหาวิทยาลัย ส่วนราชการ และภาคเอกชนอีกจำนวนหนึ่ง
2. ***การแพร่กระจายความรู้ (knowledge diffusion)*** ส่วนใหญ่กระทำโดยการให้การศึกษาในโรงเรียน มหาวิทยาลัย และการจัดฝึกอบรมโดยสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และบริษัทจัดฝึกอบรม ซึ่งมีทั้งหลักสูตรที่ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการต่างๆ โดยทั่วไป และหลักสูตรเทคนิคเฉพาะ เช่น เทคโนโลยีการหล่อไดคาสติ้ง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ทั้งนี้ การถ่ายทอดความรู้ระหว่างบริษัทหรือระหว่างบริษัทกับสถาบันวิจัย/สถาบันการศึกษา ในลักษณะร่วมกันดำเนินโครงการแก้ไขปัญหา หรือทำโครงการพัฒนาร่วมกันยังมีค่อนข้างจำกัด โดยผลจากการสำรวจในปี 2546 พบว่า ภาคอุตสาหกรรมมีระดับความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยของรัฐเท่ากับ 1.99 และ 2.05 จากคะแนนเต็ม 5 ตามลำดับ[4] ซึ่งแปลว่ามีความเชื่อมโยงอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ
3. ***การใช้ความรู้ (knowledge utilization)*** ภาคการผลิตส่วนใหญ่ดำเนินธุรกิจแบบรับจ้างผลิต จากการสำรวจกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ปี 2546 พบว่ามีบริษัทในภาคอุตสาหกรรมการผลิตที่ทำนวัตกรรมเพียงร้อยละ 6.37 ของบริษัทในภาคอุตสาหกรรมการผลิตทั้งหมด

---

[1] สถาบันการศึกษาวิชาชีพในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทั้งสิ้น 404 แห่ง ประกอบด้วย 1) วิทยาลัยเทคนิค 109 แห่ง 2) วิทยาลัยอาชีวศึกษา 36 แห่ง 3) วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี 44 แห่ง 4) วิทยาลัยสารพัดช่าง 54 แห่ง 5) วิทยาลัยการอาชีพ 144 แห่ง 6) วิทยาลัยพาณิชยการ 5 แห่ง 7) วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการต่อเรือ 3 แห่ง 8) วิทยาลัยศิลปหัตถกรรม 2 แห่ง 9) วิทยาลัยบริหารธุรกิจและการท่องเที่ยว 3 แห่ง 10) วิทยาลัยประมง 3 แห่ง และ 11) กาญจนาภิเษกวิทยาลัยช่างทองหลวง 1 แห่ง

[2] ประกอบด้วย สถาบันอุดมศึกษาของรัฐจำนวน 78 แห่ง วิทยาลัยและมหาวิทยาลัยเอกชนจำนวน 63 แห่ง

[3] เฉพาะในส่วนของงบประมาณแผ่นดิน

[4] โครงการสำรวจการวิจัยและพัฒนา และกิจกรรมนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ประจำปี 2546

ในส่วนของผลผลิตที่เกิดจากการนำความรู้มาประยุกต์ ตัวชี้วัดผลผลิตที่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบอยู่แล้วในปัจจุบันได้แก่ สิทธิบัตร และผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในปี 2547 ประเทศไทยมีการจดสิทธิบัตรจำนวน 2,044 รายการ ซึ่งน้อยกว่าเกาหลีและไต้หวันประมาณ 24 และ 14 เท่าตามลำดับ ในขณะที่ผลผลิตที่อยู่ในรูปของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี[5] ก็ไม่สูงมากนัก โดยในปี 2547 ประเทศไทยมีผลงานตีพิมพ์ทั้งสิ้นจำนวน 2,283 บทความ ซึ่งต่ำกว่าเกาหลีและไต้หวันประมาณ 11 และ 6 เท่าตามลำดับ และหากพิจารณาถึงประสิทธิภาพของการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา โดยดูจากผลผลิตที่เกิดจากการนำความรู้ไปประยุกต์เทียบกับสัดส่วนของการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศจะพบว่า โดยภาพรวมแล้วประสิทธิภาพของการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยยังต่ำกว่าประเทศอื่นเช่นกัน กล่าวคือ ประเทศไทยต้องลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อผลิตสิทธิบัตร 1 ฉบับสูงกว่าประเทศเกาหลีและไต้หวันประมาณ 1.9 และ 1.5 เท่าตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การเปรียบเทียบการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนากับจำนวนสิทธบัตรในลักษณะนี้ ถือเป็นเพียงดัชนีชี้วัดเบื้องต้นเท่านั้น ทั้งนี้ เนื่องจากในความเป็นจริงแล้ว สิทธิบัตรจะมีคุณค่าและความสำคัญต่างกัน และก่อให้เกิดผลกระทบที่ต่างกันด้วย ดังนั้น อาจส่งผลให้การเปรียบเทียบจำนวนสิทธิบัตรในเชิงปริมาณเกิดความคลาดเคลื่อนได้ ทั้งนี้ หากเราสามารถจัดเก็บข้อมูลมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดจากการพัฒนาเทคโนโลยีหรือการวิจัยและพัฒนา ก็จะสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพในการใช้ความรู้ได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาดัชนีชี้วัดผลผลิตที่มีการจัดเก็บอยู่แล้ว จะเห็นได้ว่าผลผลิตจากการใช้ความรู้ของประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนว่าระบบบริหารจัดการความรู้ของประเทศไทยจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน โดยเฉพาะกลไกการแพร่กระจายความรู้และการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้และผู้ใช้ความรู้

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศซึ่งเป็นดัชนีที่สะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพของประเทศเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ จะพบว่า ทั้งสถาบันนานาชาติเพื่อพัฒนาการจัดการ (International Institute for Management Development: IMD) และเวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในระดับสากลที่ดำเนินการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ เป็นประจำอย่างต่อเนื่องทุกปี ต่างประเมินว่าประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีค่อนข้างต่ำ โดยในปี 2549 IMD จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทยในอันดับที่ 53 และ 48 จาก 61 ประเทศ ในขณะที่ WEF ประเมินความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในปี 2548 อยู่ในอันดับที่ 43 จาก 117 ประเทศ

เมื่อพิจารณาอุปสงค์และอุปทานของปัจจัยที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญาที่มีผลต่อการเพิ่มผลิตภาพการผลิตรวมโดยการนำความรู้มาประยุกต์ พบว่ามีสถานภาพดังแสดงในตาราง โดยส่วนอุปสงค์แสดงความต้องการของภาคการผลิต และส่วนอุปทานแสดงบริการหรือมาตรการของภาครัฐที่มีอยู่ในปัจจุบัน

[5] เฉพาะผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปรากฏในฐานข้อมูล Science Citation Index

อุปสงค์และอุปทานของปัจจัยที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
1.ทรัพยากรมนุษย์		
	กำลังคนหลักของภาคการผลิต (real sector) ของประเทศไทยในปัจจุบันยังคงเป็นกำลังคนในระดับ ปวช./ปวส./ปริญญาตรี ซึ่งหากพิจารณาในเชิงปริมาณแล้ว อาจจะไม่มีความขาดแคลน แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาในเชิงคุณภาพ จะพบว่ากำลังคนในส่วนนี้มีทักษะ/ความรู้ไม่ตรงกับความต้องการของภาคการผลิตเท่าใดนัก – ภาคการผลิตต้องการกำลังคนที่มีทักษะในภาษาอังกฤษและ IT – ความต้องการกำลังคนระดับสูง (ปริญญาโท/เอก) ยังมีน้อย เนื่องจากภาคการผลิตยังมีกิจกรรมพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ค่อนข้างจำกัด	ในปี 2548 มีแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประมาณ 2.33 ล้านคน (ประมาณร้อยละ 6.5 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) แบ่งเป็นกลุ่มที่มีการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี 1.43 ล้านคน และกลุ่มที่มีการศึกษาตั้งแต่ปริญญาตรีขึ้นไป 0.90 ล้านคน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ) **<u>การผลิตบุคลากร</u>** <u>ระดับมัธยมศึกษา</u> ในปี 2547 มีนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 - ม.6) สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนรัฐบาลและเอกชน รวมทั้งสิ้นจำนวน 503,535 คน คิดเป็นร้อยละ 54 ของจำนวนนักเรียนระดับมัธยมปลายทั้งหมด (931,167 คน) โดยคิดเป็นระดับชั้นละประมาณ 167,000 คน (กระทรวงศึกษาธิการ) <u>ระดับอาชีวศึกษา</u> ปี 2547 มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. และ ปวส. สาย วท. รวมทั้งสิ้นจำนวน 92,767 คน (ประมาณร้อยละ 53 ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. และ ปวส. ทั้งหมด) (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา) <u>ระดับอุดมศึกษา</u> ปี 2548 มีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสาขา วท. จำนวน 62,608 คน (ประมาณร้อยละ 32 ของผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด) ระดับปริญญาโทสาขา วท. จำนวน 6,809 คน (ประมาณร้อยละ 19 ของผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด) และระดับปริญญาเอกสาขา วท. จำนวน 872 คน (ประมาณร้อยละ 75 ของผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด) (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา)

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
		<u>สหกิจศึกษา (Co-operative education)</u> เป็นการจัดการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้โดยการแก้ปัญหา (problem-based learning) ที่เกิดจากความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษากับสถานประกอบการ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิต (โดยทั่วไปเป็นระดับปริญญาตรี) ให้มีคุณภาพตรงตามที่สถานประกอบการต้องการ มีการดำเนินการโดยหน่วยงานดังต่อไปนี้ – สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (สจพ.) (นักศึกษาเข้าร่วมโครงการประมาณปีละ 20 คน) – คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (นักศึกษาเข้าร่วมโครงการประมาณปีละ 10-20 คน) – มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (นักศึกษาเข้าร่วมโครงการประมาณปีละ 1,000 - 1,200 คนต่อปี) – โครงการฝึกงานเทคโนโลยีสะอาด โดยศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC) (มีนักศึกษาเข้าร่วมโครงการประมาณปีละ 70 คน) – โครงการสนับสนุนโครงงานอุตสาหกรรมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี โดย สกว. (มีโครงการประมาณปีละ 150-200 โครงการ)
		<u>ทักษะวิศวกรรม (practice school)</u> เป็นการจัดการศึกษา (โดยทั่วไปเป็นระดับปริญญาโท) ที่มุ่งเน้นการเรียนรู้บนพื้นฐานของการแก้ไขปัญหาและการปฏิบัติงานจริงในภาคการผลิตและบริการ มีการดำเนินการโดยหน่วยงานดังต่อไปนี้ – ภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ผลิตมหาบัณฑิตได้ประมาณปีละ 25 คน) – ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (ผลิตมหาบัณฑิตได้ประมาณปีละ 15 คน)

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
		<u>การผลิตบุคลากรสาขานวัตกรรม</u> สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติมีการจัดหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมระดับบัณฑิตศึกษา
	<u>การฝึกอบรม</u> – ต้องการเพิ่มความสามารถของบุคลากรในระดับต่างๆ ที่แตกต่างกันออกไป โดยในส่วนของผู้บริหารเน้นการเพิ่มความสามารถในการบริหารจัดการ ในส่วนของบุคลากรสายต่างๆ ก็ต้องการให้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางตามปัญหารายอุตสาหกรรม และเสริมสร้างความสามารถของบุคลากรให้เกิดการพัฒนาความรู้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องในทุกระดับและสามารถยกระดับความสามารถของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ○ หลักสูตรมาตรฐาน ISO 17025 ○ การฝึกอบรมและดูงานการควบคุมคุณภาพการวิเคราะห์ทดสอบ ○ การออกแบบ mold and die ○ การออกแบบชิ้นส่วนด้วยการใช้โปรแกรมจำลองทางวิศวกรรม – SMEs มีความต้องการในเรื่องการส่งเสริมให้มีการฝึกอบรมด้านการบริหารจัดการ ด้านบริการสนับสนุนธุรกิจ เช่น กฎหมาย บัญชี การเงินการลงทุน และ Logistics ความรู้ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการพัฒนาการผลิต ส่งเสริมให้มีการพัฒนาฝีมือแรงงาน และพัฒนาบุคลากรให้ตรงกับความต้องการในแต่ละสาขา	<u>การฝึกอบรม</u> – การจัดฝึกอบรมในเชิงเทคนิค มีอยู่ในหลายหน่วยงานภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ และกระทรวงอุตสาหกรรม เช่น เทคนิคการสอบเทียบเครื่องมือวัด การควบคุมคุณภาพ เทคนิคการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือสมัยใหม่ การอบรมด้านระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยี CAD/CAM เทคโนโลยีแม่พิมพ์ และโปรแกรมอื่นๆ อีกหลายร้อยโปรแกรม – การจัดฝึกอบรมในเชิงบริหารจัดการ เช่น สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติจัดทำหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ให้การฝึกอบรมด้านการเพิ่มผลผลิต และการบริหารจัดการธุรกิจ – สวทช. ให้บริการ e-Learning ในหลักสูตรต่างๆ กว่า 10 หลักสูตร เช่น Hypercourses on Bioinfomatics, Risks and Dangers of Chemical Products, การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา English for S&T เป็นต้น
2. โครงสร้างพื้นฐานและสถาบัน		
	ต้องการให้มีแหล่งบ่มเพาะทางธุรกิจเพิ่มมากขึ้นและสามารถเข้าถึงได้ง่าย	– หน่วยบ่มเพาะเทคโนโลยี มีการให้บริการในหน่วยงาน เช่น สถาบันไทย-เยอรมัน อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย และมหาวิทยาลัยที่เข้าร่วมโครงการ University Business Incubator

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
		– อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เปิดให้ภาคเอกชนเช่าพื้นที่เพื่อทำการวิจัยและพัฒนาภายในหน่วยบ่มเพาะเทคโนโลยีในอัตราพิเศษ ซึ่งผู้เช่าจะได้รับสิทธิประโยชน์จาก BOI และกรมสรรพากร และสามารถเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ฐานข้อมูลงานวิจัย ระบบโทรคมนาคมความเร็วสูง ห้องประชุมขนาดใหญ่ เป็นต้น ปัจจุบัน มีโครงการจะขยายอุทยานวิทยาศาสตร์ไปยังภูมิภาคในภาคเหนือ ภาคตะวันออก ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – เขตอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ประเทศไทย เป็นแหล่งกระตุ้นให้เกิดการไหลเวียนขององค์ความรู้ด้านซอฟต์แวร์ เช่น การฝึกอบรม การให้คำปรึกษา incubation center และมีบริการพื้นที่ให้เช่าสำหรับผู้ประกอบการ
	<u>บริการเทคนิคเพื่อสนับสนุนการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม</u> – ต้องการการส่งเสริมและให้ความช่วยเหลือทางเทคนิคแก่ SMEs ด้านบริหารจัดการเพื่อลดต้นทุนการผลิต และอบรมการใช้ IT ในงานด้านการจัดการ การประชาสัมพันธ์สินค้า และด้านบริการ – ต้องการผู้เชี่ยวชาญที่ให้การช่วยเหลือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่การปฏิบัติ – ต้องการให้มีการเผยแพร่บริการที่มีอยู่ในปัจจุบันของหน่วยงานต่าง ๆ ให้เป็นที่รับทราบอย่างทั่วถึง – ต้องการคำแนะนำและข้อมูลข่าวสารทางวิชาการ ตลอดจนความเคลื่อนไหวของมาตรการต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรม	**<u>บริการเทคนิคเพื่อสนับสนุนการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม</u>** – บริการทางเทคนิคและให้คำปรึกษา เช่น การดำเนินกิจกรรมเพื่อปรับปรุงและยกระดับคุณภาพสินค้าสู่มาตรฐานสากล การนำเทคโนโลยีชินโครตรอนไปช่วยในการวิเคราะห์ ทดสอบผลิตภัณฑ์ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การให้บริการคำปรึกษาและสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สู่ภาคอุตสาหกรรมเพื่อให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น – โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (ITAP) ของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ให้บริการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีแบบครบวงจร ตั้งแต่การให้คำปรึกษา การจัดหาผู้เชี่ยวชาญ การสนับสนุนการเข้าถึงแหล่งทุน เป็นต้น

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
		– บริการข้อมูลข่าวสารเชิงเทคนิค เช่น บริการข้อสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อติดตามความก้าวหน้าของผลงานวิจัยและสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกสาขาทั่วโลก บริการวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ดัชนีวรรณกรรมวิทยาศาสตร์ หอสมุดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น
	<u>ระบบคุณภาพ</u> – ต้องการให้มีการพัฒนาและกำหนดมาตรฐานสำหรับผลิตภัณฑ์ต่างๆ – ต้องการให้มีการจัดตั้งห้องปฏิบัติการในการทดสอบ ตรวจสอบ รับรองคุณภาพและมาตรฐานของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานสากล รวมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำให้ครอบคลุมทุกผลิตภัณฑ์เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมรวมถึงการรักษาสิ่งแวดล้อม – ต้องการให้มีการสร้างการยอมรับผลการทดสอบ รับรองมาตรฐานของสถาบันหรือหน่วยงานต่างๆ – ต้องการบริการให้คำปรึกษาและแนะนำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ของเอกชนเพื่อพัฒนาศักยภาพวิเคราะห์ ทดสอบให้ถูกต้อง แม่นยำ และเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย – ต้องการให้มีการพัฒนาศักยภาพด้านการทดสอบ โดยพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการทดสอบ ได้แก่ อุปกรณ์ห้องแล็บ บุคลากร สนามทดสอบ เพื่อเป็นหลักประกันคุณภาพของสินค้า รวมถึงการพัฒนาองค์ความรู้ให้สามารถออกแบบ วิจัยและพัฒนาได้ – ต้องการให้มีการเพิ่มความสามารถในการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษน้ำ อากาศ เสียง และกากของเสียให้เป็นตามมาตรฐานสากล	**<u>ระบบคุณภาพ</u>** – หน่วยงานภาครัฐที่เป็นผู้ให้บริการในระบบคุณภาพของประเทศไทย อันประกอบด้วย มาตรวิทยา (Metrology) มาตรฐาน (Standards) การทดสอบ (Testing) และการรับรองคุณภาพ (Quality Assurance) ประกอบด้วย 25 หน่วยงาน (GTZ, 2004) ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ในกระทรวงและหน่วยงานรัฐวิสาหกิจต่างๆ และการให้บริการยังประสบปัญหาการขาดแคลนโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสามารถและมีประสิทธิภาพ – หน่วยงานภาครัฐ เช่น สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ให้บริการสอบเทียบเครื่องมืออุปกรณ์เกี่ยวกับการวัด/วิเคราะห์ทดสอบในสาขา มวลและเชิงกล ความยาวและมิติ ความดัน อุณหภูมิ วัสดุอ้างอิงทางฟิสิกส์และทางเคมี ไฟฟ้า แรงกดและแรงดึง เป็นต้น – การให้บริการวิเคราะห์ทดสอบในเทคโนโลยีด้านต่างๆ มีดำเนินการอยู่ในหลายหน่วยงาน เช่น กรมวิทยาศาสตร์บริการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันเฉพาะทางภายใต้

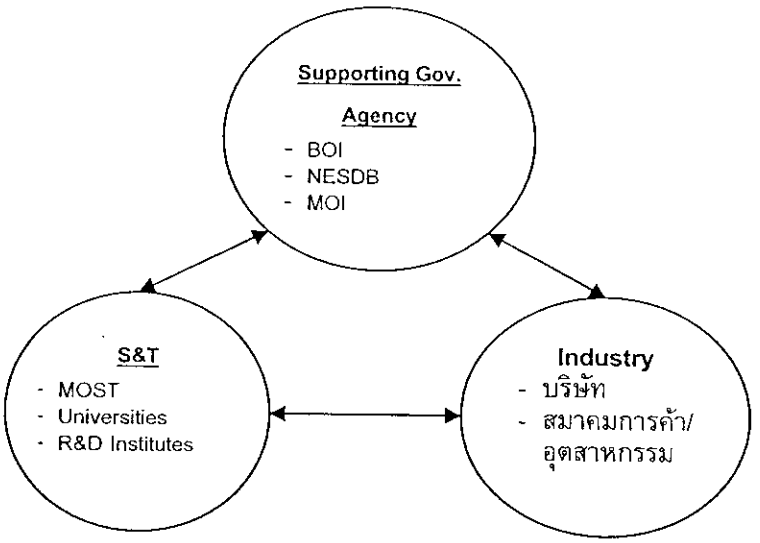
องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
	– SMEs ต้องการให้มีการแก้ไขปัญหาเรื่องมาตรการ NTBs ด้านสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานผลิตภัณฑ์	กระทรวงอุตสาหกรรม ตัวอย่างการทดสอบ เช่น การทดสอบประสิทธิภาพด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์หาสาเหตุปัญหาข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์และปัญหากระบวนการผลิต การวิเคราะห์ทดสอบทางเทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร การทดสอบความสามารถในการต้านเชื้อจุลินทรีย์ การหาเอกลักษณ์ทางพันธุกรรม เป็นต้น
3. เทคโนโลยี		
	<u>การวิจัยและพัฒนา</u> – ต้องการงานวิจัยและพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การพัฒนากระบวนการผลิตใหม่ การพัฒนาด้านวัตถุดิบเพื่อเพิ่มคุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบ การออกแบบและการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้มีความแตกต่างหลากหลายและตามความต้องการของผู้บริโภค การสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์และเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการค้นคว้าวิจัยและพัฒนา – ต้องการสร้างความเชื่อมโยงและความร่วมมือระหว่างผู้ประกอบการและมหาวิทยาลัย – ต้องการให้มีศูนย์ที่ช่วยเหลือในการทำ reverse engineering จากสินค้านำเข้า เพื่อเป็นฐานความรู้ในการพัฒนาสินค้าใหม่จากสินค้านำเข้า – ต้องการให้มีโครงการเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาร่วมระหว่างภาครัฐและเอกชน	**<u>การวิจัยและพัฒนา</u>** – งานวิจัยและพัฒนามีการดำเนินงานอยู่ในภาครัฐและมหาวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่โดยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐและมหาวิทยาลัยเทียบกับภาคเอกชนเท่ากับ 64 : 36 (ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2549) – การใช้ประโยชน์จากงานวิจัยและพัฒนายังต่ำ – มีโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างสถาบันวิจัยภาครัฐและเอกชนอยู่บ้าง

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
วัฒนธรรมและจริยธรรมในสังคม		
	– ต้องการให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่หันมาตระหนักในความสำคัญของ "คุณภาพ" มากกว่าการพิจารณาเลือกซื้อสินค้าที่ "ราคา" เป็นหลัก – ต้องการให้มีการดำเนินธุรกิจโดยยึดหลักธรรมาภิบาล	– มีความพยายามผลักดันแนวคิดการรวมกลุ่มเป็นเครือข่ายวิสาหกิจ (คลัสเตอร์) เช่น สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สถาบันยานยนต์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ – หลักสูตรการจัดการนวัตกรรมสำหรับผู้บริหาร และหลักสูตรการจัดการนวัตกรรมระดับบัณฑิตศึกษา ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ มุ่งเน้นสร้างความตระหนักให้ผู้ประกอบการเห็นความสำคัญและความจำเป็นของการสร้างนวัตกรรม
กฎหมายและแรงจูงใจ		
	<u>มาตรการการเงินการคลังเพื่อสนับสนุนการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม</u> – ต้องการให้มีการจัดตั้ง venture capital fund for R&D – ต้องการให้มีการสนับสนุนการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาสำหรับ SMEs ที่มีข้อจำกัดด้านเงินทุน	**<u>มาตรการการเงินการคลังเพื่อสนับสนุนการพัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม</u>** – **เงินทุนให้เปล่า** เช่น โครงการแปลงเทคโนโลยีเป็นทุน โครงการทุนเครือข่ายวิสาหกิจนวัตกรรม (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ) โครงการทุนสนับสนุนผู้ปฏิบัติการวิจัยในภาคอุตสาหกรรม (สกว.) – **เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ** เช่น โครงการนวัตกรรมดี ไม่มีดอกเบี้ย (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ) โครงการสนับสนุนการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรมภาคเอกชน (สวทช.) – **การร่วมลงทุน** เช่น โครงการร่วมลงทุนธุรกิจนวัตกรรม โดยสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ การร่วมลงทุนในธุรกิจเทคโนโลยีของศูนย์ลงทุน สวทช. กองทุนร่วมลงทุนเพื่อยกระดับความสามารถการแข่งขันของธุรกิจไทย โดย สสว.

องค์ประกอบ	อุปสงค์	อุปทาน
		– **มาตรการทางภาษี** เช่น การหักค่าใช้จ่ายในการดำเนินการวิจัยและพัฒนา 200% และการหักค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรที่ใช้ในการทำวิจัยและพัฒนาร้อยละ 40 ของมูลค่าต้นทุน โดยกรมสรรพากร นโยบายส่งเสริมการลงทุนเพื่อทักษะ เทคโนโลยีและนวัตกรรม (Skill Technology & Innovation: STI) โดย BOI สิทธิประโยชน์ทางภาษีสำหรับธุรกิจเงินร่วมลงทุน (Venture Capital) โดยกรมสรรพากร
อื่นๆ		
	– SMEs ต้องการให้มีการศึกษาตลาดใหม่ เพื่อให้ผู้ประกอบการได้ทราบโอกาสและข้อจำกัด รวมทั้งแนวโน้มของตลาดส่งออกของประเทศนั้นๆ สนับสนุนให้มีเวทีให้ภาคเอกชนและภาครัฐ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูล พร้อมทั้งรับคำปรึกษาจากทีมที่ปรึกษาทางธุรกิจ ผู้ประกอบการขนาดเล็กมักพบปัญหาเรื่องของการเข้าถึงแหล่งเงินกู้และวงเงิน – ต้องการศูนย์กลางการพัฒนาวิจัยตลาด พัฒนาผู้ประกอบการและพัฒนาข้อมูลอุตสาหกรรมในการให้ข้อมูลในระยะ 2-4 ปี เพื่อให้ข้อมูลคำแนะนำ คำปรึกษาในด้านการวางแผนการผลิต การควบคุมการผลิต การตลาด การจัดการเทคโนโลยี การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การประสานงาน เชื่อมโยงกับหน่วยงานที่มีองค์ความรู้ในการให้บริการเพื่อสร้างประโยชน์ให้กับการพัฒนาอุตสาหกรรม รวมถึงมีผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆมาเป็นที่ปรึกษาให้กับหน่วยงาน	– สถาบันเฉพาะทางของกระทรวงอุตสาหกรรมมีการสำรวจและวิเคราะห์ตลาดอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลและสถิติอุตสาหกรรม ฐานข้อมูลข่าวสารและสถานการณ์อุตสาหกรรม ฐานข้อมูลสถิติอุตสาหกรรมในประเทศไทย (สถิตินำเข้า-ส่งออกในเชิงลึก, สถิติการผลิตและการบริโภคในประเทศ ข้อมูลราคาและการวิเคราะห์แนวโน้มอุตสาหกรรม ข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงเปรียบเทียบ เช่น ด้านการผลิตและการใช้พลังงาน ข้อมูลด้านการเจรจาการค้าของประเทศไทย ข้อมูลการประกาศใช้มาตรการทางการค้า ข้อมูลมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ภาคผนวก ข
การพัฒนาเครือข่ายนวัตกรรมอุตสาหกรรมกลุ่มย่อย
(Sub-Sectoral Innovation Network : SSIN)

การสนับสนุนภาคการผลิตและบริการรวมทั้งบริการสังคมด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มผลิตภาพทางเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิตของประชาชน เป็นนโยบายที่สำคัญมากนโยบายหนึ่ง เพราะการดำเนินการดังกล่าว จะต้องเน้นการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ไปใช้ในการกระตุ้นให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจ โดยการนำแนวคิดระบบนวัตกรรมแห่งชาติ (National Innovation System) มาใช้ การสร้างระบบนวัตกรรมแห่งชาติในเบื้องต้น ควรเริ่มพัฒนาจากส่วนย่อยของระบบ (sub-sector) ก่อน โดยเชื่อมโยงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของส่วนย่อยเหล่านี้เป็นเครือข่าย หรือเรียกว่า Sub-Sectoral Innovation Network (SSIN) โดยภาคส่วนสำคัญของระบบนวัตกรรมแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ หน่วยงานภาครัฐ หน่วยงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และภาคอุตสาหกรรม



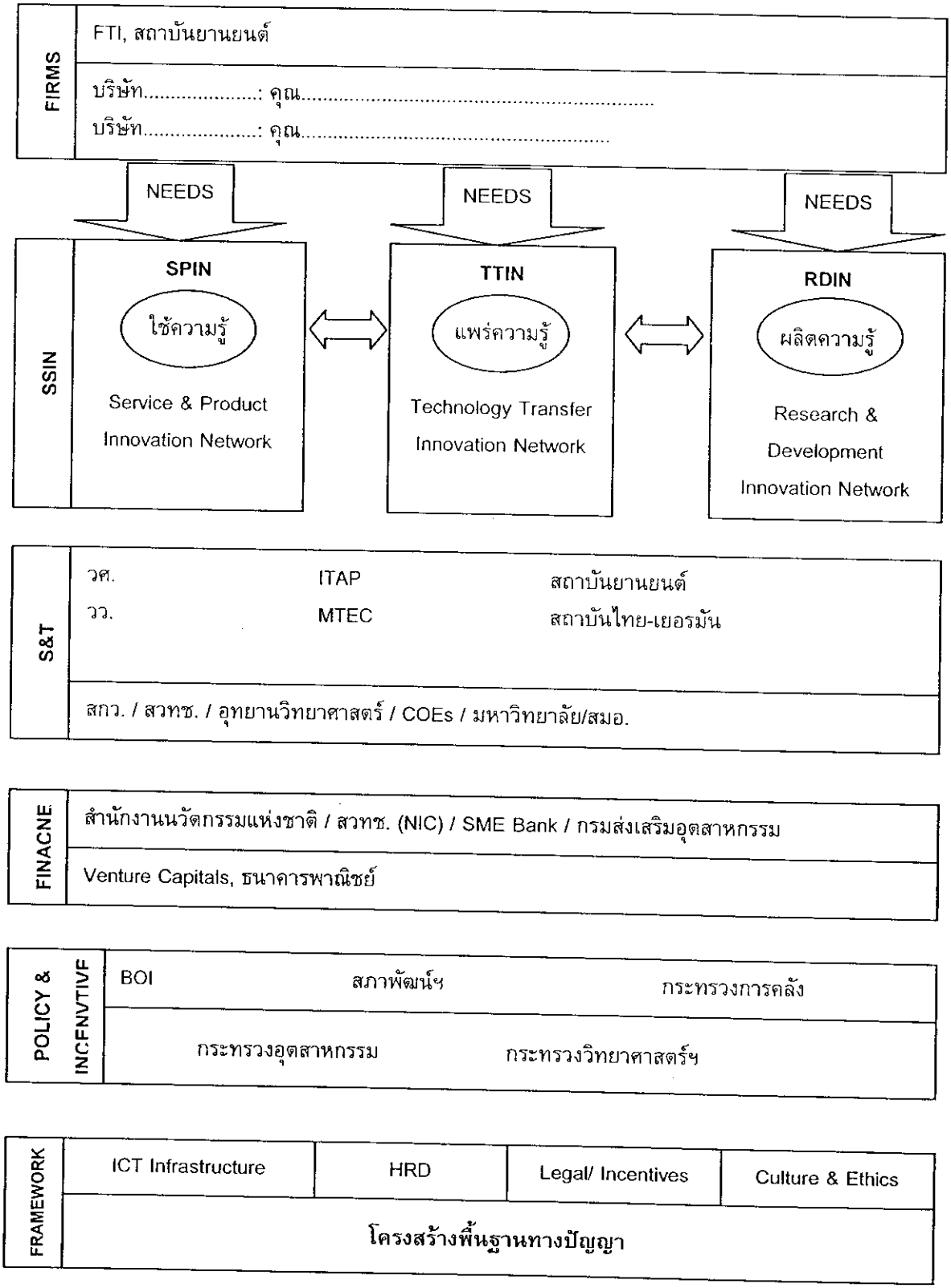
การสร้างความเชื่อมโยงของ SSIN ในประเทศไทยในระยะแรก ควรเริ่มต้นพัฒนาจากกลุ่มอุตสาหกรรมที่เริ่มมีการรวมตัวกันบ้างแล้วในปัจจุบัน เช่น กุ้ง RFID ชิ้นส่วนยานยนต์ เครื่องปรับอากาศ สิ่งทอ เป็นต้น เพื่อกระตุ้นให้เกิดความเชื่อมโยงและความร่วมมือระหว่างผู้เกี่ยวข้องทั้ง 3 ภาคส่วนตามแนวคิด SSIN

จุดเริ่มต้นของ SSIN อาจมีลักษณะแตกต่างกัน โดยบางกลุ่มอาจเน้นรูปแบบที่มีสินค้าและบริการเป็นตัวนำ (Service and Product Innovation Network: SPIN) หรือมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีเป็นกิจกรรมเริ่มต้น (Technology Transfer Innovation Network: TTIN) หรือมีการวิจัยและพัฒนาเป็นกิจกรรมหลัก (Research and Development: RDIN) ซึ่งแนวคิด SSIN จะต้องประกอบด้วยกิจกรรมทั้ง 3 ส่วน เพื่อให้เกิดการผลิตความรู้ การแพร่ความรู้ และการใช้

ความรู้อย่างครบวงจร นอกจากนั้น ยังต้องประกอบด้วยหน่วยงานสนับสนุนอื่นๆ ดังแผนภาพต่อไปนี้

แผนภาพแนวคิด SSIN: Sub-Sectoral Innovation Network

ตัวอย่าง: SSIN ชิ้นส่วนยานยนต์



ภาคผนวก ค

รายชื่อคณะกรรมการแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

1. ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานร่วม
2. ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม	ประธานร่วม
3. รองปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการ
4. รองปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม	กรรมการ
5. เลขาธิการคณะกรรมการการอุดมศึกษา	กรรมการ
6. เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา	กรรมการ
7. อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	กรรมการ
8. อธิบดีกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	กรรมการ
9. ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	กรรมการ
10. ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	กรรมการ
11. ผู้อำนวยการสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	กรรมการ
12. ผู้ว่าการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	กรรมการ
13. ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการ
14. ผู้อำนวยการสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ	กรรมการ
15. ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	กรรมการ
16. ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	กรรมการ
17. นายประเสริฐ ตปนียางกูร กระทรวงอุตสาหกรรม	กรรมการและเลขานุการ
18. นางสาวเสาวณี มุสิแดง กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
19. นายอภิวัฒน์ อสมาภรณ์ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. นายกิติพงค์ พร้อมวงค์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

รายชื่อคณะทำงานยกร่างแผนแม่บทโครงสร้างพื้นฐานทางปัญญา

1. นายประเสริฐ ตปนียางกูร สำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม	ประธานคณะทำงาน
2. นางสาวเสาวณี มุสิแดง สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะทำงาน
3. นายอภิวัฒน์ อสมาภรณ์ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	คณะทำงาน
4. นายพสุ โลหารชุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม	คณะทำงาน
5. นายปรีดา อัตวินิจตระการ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	คณะทำงาน
6. นางธนพรรณ ไวทยะเสวี สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	คณะทำงาน
7. นางสาวรมณียา ติงศภัทิย์ ผู้แทนสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ	คณะทำงาน
8. นายทศพล ระมิงค์วงศ์ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ	คณะทำงาน
9. นางสาวนันทพร อังอติชาติ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ	คณะทำงาน
10. นางสาวสรียา ชัยรัตนานนท์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	คณะทำงาน
11. นายกิติพงค์ พร้อมวงค์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	คณะทำงาน
12. นางสาวนุชจรินทร์ รัชชุกูล สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	คณะทำงาน
13. นางสาวจีราภา ปาระวนิชย์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	คณะทำงาน
14. นายอลงกรณ์ เหล่างาม สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะทำงานและเลขานุการ
15. นางสาวทิพวรรณ ตั้งจิตพิบูล สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
16. นางสาวฉัตต์ธิดา บุญโต สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
17. ศิริวรรณ กลางนคร สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

ใบแทรกแก้ไขเพิ่มเติม

หน้าที่ 13 ข้อที่ 5 เป้าหมายและกลยุทธ์ จากเดิม " 3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้และผู้ใช้ความรู้ " เปลี่ยนเป็น " 3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้ ผู้ใช้ความรู้ และการพัฒนาการเรียนการสอน"

หน้าที่ 19 ตารางแนวทางปฏิบัติในปี พ.ศ. 2551 - 2555 ยุทธศาสตร์ที่ 3 จากเดิม " 3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้ และผู้ใช้ความรู้ " เปลี่ยนเป็น " 3. สร้างความเชื่อมโยงระหว่างแหล่งผลิตความรู้ ผู้ใช้ความรู้ และการพัฒนาการเรียนการสอน "