ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศไทย ปี 2552

Science_001-206_Pro2.indd 1 5/10/11 3:00:32 PM

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2552

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

ISBN 978-616-12-0145-6

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวน 2000 เล่ม

ราคา 190 บาท

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2554 ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือฉบับนี้
นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

Copyright @ 2010
National Science Technology and Innovation Policy Office
319 Chamchuri Square Building 14th Fl.,
Tel +66 2160 5432 ext 402 or 406
Fax +66 2160 5438-9

จัดทำโดย

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เลขที่ 319 อาคารจามจุรีสแควร์ แขวงพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทรศัพท์ +66 2160 5432 ต่อ 402 หรือ 406
โทรสาร +66 2160 5438-9

Science_001-206_Pro2.indd 2 5/10/11 3:00:36 PM

สารบัญ

สารบัญ 3

สารจากประธานคณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ 23

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร: ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2552 25

Executive Summary: Thailand's Science and Technology Indicators 2009 28

บทความทางนโยบาย เรื่อง "การเปรียบเทียบขีดความสามารถในการแข่งขัน 31

ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมภายใต้บริบทไทยกลุ่มประเทศ **ASEAN+6**" 34

บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ 51

1.1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดย IMD 51

1.2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดย WEF 65

1.3 สรุป 76

บทที่ 2 การวิจัยและพัฒนา 77

2.1 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศในภูมิภาคเอเชีย 77

2.2 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย 80

2.2.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย 80

2.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย 83

2.3 กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคอุดมศึกษา และอื่นๆ 86

2.4 กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน 87

2.4.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน 87

2.4.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน 92

2.4.2.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน 92

2.4.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคเอกชน 95

2.5 สรุป 98

Science_001-206_Pro2.indd 3 5/10/11 3:00:37 PM

บทที่ 3 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **101**

3.1 การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 101

3.1.1 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี 102

3.1.2 ระดับปริญญาตรี 107

3.1.3 ระดับปริญญาโท 112

3.1.4 ระดับปริญญาเอก 117

3.2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 123

3.2.1 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ 123

3.2.2 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสาขาวิชา 124

3.2.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามอายุ 125

3.2.4 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามระดับการศึกษา 126

3.2.5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามอาชีพ 128

3.3 สรุป 130

บทที่ 4 การซื้อขายสินค้าเทคโนโลยีและเทคโนโลยีระหว่างประเทศ **131**

4.1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 131

4.2 ค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า 133

4.3 ค่าที่ปรึกษาของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า 134

4.4 สรุป 136

บทที่ 5 สิทธิบัตร **137**

5.1 สิทธิบัตรในประเทศไทย 137

5.1.1 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอสิทธิบัตร 139

5.1.2 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเทศผู้ขอและผู้ได้รับสิทธิบัตร 141

5.1.3 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสาขาเทคโนโลยี 149

5.1.4 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเภทหน่วยงาน 151

5.1.5 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามหน่วยงานของรัฐ 152

Science_001-206_Pro2.indd 4 5/10/11 3:00:38 PM

5.1.6 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสถาบันการศึกษา 154
5.1.7 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามทุนจดทะเบียนของภาคเอกชน 156
5.2 อนุสิทธิบัตรในประเทศไทย 157
5.3 สิทธิบัตรในต่างประเทศ 158
5.3.1 สิทธิบัตรในประเทศญี่ปุ่น 158
5.3.2 สิทธิบัตรในประเทศสหรัฐอเมริกา 160
5.3.3 สิทธิบัตรในสหภาพยุโรป 160
5.3.4 สิทธิบัตรของประเทศต่าง ๆ 161
5.4 สรุป 162

บทที่ 6 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 163
6.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ 163
6.1.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารไทยจำแนกตามหน่วยงาน 164
6.1.2 รายชื่อวารสารไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Thailand Journal Citation Index (TCI) 165
6.1.3 ค่าดัชนีผลกระทบของวารสารในฐานข้อมูล TCI 166
6.1.4 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล SCI 167
6.2 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) 170
6.2.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล SCI ของประเทศไทย 171
6.2.2 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสาขา 171
6.2.3 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามหน่วยงาน 173
6.2.4 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง 174
6.2.5 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามสาขาวิชา 174
6.2.6 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามหน่วยงาน 175
6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล TCI และ SCI 176

Science_001-206_Pro2.indd 5 5/10/11 3:00:38 PM

6.4 สรุป 178

บทที่ 7 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 179

7.1 โทรศัพท์พื้นฐาน 179

7.1.1 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมด 179

7.1.2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า 181

7.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 183

7.2.1 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย 184

7.3 คอมพิวเตอร์ 186

7.3.1 จำนวนคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย 186

7.3.2 จำนวนคอมพิวเตอร์จำแนกตามเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล 187

7.4 อินเทอร์เน็ต 189

7.4.1 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย 189

7.4.2 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยจำแนกตามภูมิภาค 190

7.5 สรุป 193

ตารางสรุปข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย 194

บรรณานุกรม 203

คณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ 204

รายนามคณะทำงานการจัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี 2552 205

รายชื่อหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูลในการจัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศปี 2552 206

Science_001-206_Pro2.indd 6 5/10/11 3:00:39 PM

สารบัญตาราง

บทความทางนโยบาย เรื่อง "การเปรียบเทียบขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมภายใต้บริบทไทยกลุ่มประเทศ ASEAN+6"

ตารางที่ A-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของ ASEAN+6 ปี 33

ตารางที่ A-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของ ASEAN+6 ด้านกฎระเบียบและปัจจัยเอื้อปี 2553 43

ตารางที่ A-3 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างด้านเทคโนโลยีไทย ASEAN+6 ปี 2553 44

บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

ตารางที่ 1-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ปี 2547-2552 53

ตารางที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2547-2552 จำแนกตามปัจจัยหลัก 54

ตารางที่ 1-3 ตัวอย่างจุดแข็งและจุดอ่อนของปัจจัยหลักที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552 56

ตารางที่ 1-4 อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2547–2552 58

ตารางที่ 1-5 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ปี 2551–2552 จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน 59

ตารางที่ 1-6 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ปี 2547-2552 61

ตารางที่ 1-7 อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2550–2551 จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน 62

ตารางที่ 1-8 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ปี 2547-2552 64

ตารางที่ 1-9 เพดานรายได้ที่ใช้ในการจัดระดับการพัฒนาประเทศ 66

ตารางที่ 1-10 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2550-2552 69

ตารางที่ 1-11 ตัวอย่างปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบและเสียเปรียบในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552 71

Science_001-206_Pro2.indd 7 5/10/11 3:00:39 PM

ตารางที่ 1-12 อันดับความสามารถด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีและด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2551-2552 75

บทที่ 2 การวิจัยและพัฒนา

ตารางที่ 2-1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2546 และปี 2550 84
ตารางที่ 2-2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยต่อนักวิจัยไทย ปี 2546 และ ปี 2550 85
ตารางที่ 2-3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ อุดมศึกษา และอื่นๆ ปี 2551 86
ตารางที่ 2-4 ค่าใช้จ่ายและจำนวนบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2549-2551 88

บทที่ 3 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 3-1 ผู้สำเร็จการศึกษาสาขาแพทยศาสตร์ในระดับปริญญาเอกและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ปีการศึกษา 2550 121
ตารางที่ 3-2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2550-2551 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ 124
ตารางที่ 3-3 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2547-2551 จำแนกตามสาขาวิชา 125
ตารางที่ 3-4 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2549-2551 จำแนกตามระดับการศึกษา 127
ตารางที่ 3-5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550-2551 จำแนกตามอาชีพ 128

บทที่ 4 การซื้อขายสินค้าเทคโนโลยีและเทคโนโลยีระหว่างประเทศ

ตารางที่ 4-1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี จำแนกตามประเภท: รายรับรายจ่ายปี 2544-2551 132
ตารางที่ 4-2 ค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า ปี 2550-2551 133
ตารางที่ 4-3 ค่าที่ปรึกษาของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า ปี 2550-2551 134

Science_001-206_Pro2.indd 8 5/10/11 3:00:40 PM

บทที่ 5 สิทธิบัตร

ตารางที่ 5-1	สิทธิบัตรของคนไทย ปี 2549-2551 จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC)	145
ตารางที่ 5-2	สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2549-2551 จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี	150
ตารางที่ 5-3	สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2549-2550 จำแนกตามหน่วยงานของรัฐ	153
ตารางที่ 5-4	สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2549-2551 จำแนกตามสถาบันการศึกษา	154
ตารางที่ 5-5	จำนวนนิติบุคคลที่ยื่นขอและได้รับสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทนิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ปี 2549-2551	156
ตารางที่ 5-6	การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศต่างๆ ปี 2551 จำแนกตามสัญชาติ	162

บทที่ 6 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ตารางที่ 6-1	ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการในประเทศ จำแนกจำนวนบทความและจำนวนครั้งที่บทความถูกอ้างอิง	164
ตารางที่ 6-2	บทความในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI ปี 2546-2551 จำแนกตามหน่วยงาน	165
ตารางที่ 6-3	รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ถูกอ้างอิงสูงสุด 5 อันดับในฐานข้อมูล TCI ระหว่างปี 2547-2551	166
ตารางที่ 6-4	ค่า TCI Impact Factors ของวารสารในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่องในฐานข้อมูล Thai Journal Citation Index (TCI) ระหว่าง ปี 2547-2551	167
ตารางที่ 6-5	รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่อยู่ในฐานข้อมูล (TCI) และถูกอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) ระหว่างปี 2547-2551	168
ตารางที่ 6-6	จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนประชากรของประเทศต่างๆ ปี 2551-2552	169
ตารางที่ 6-7	จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่างๆ ปี 2552	170
ตารางที่ 6-8	จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ปี 2552 จำแนกตามหน่วยงาน (หน่วยงานที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด 5 อันดับแรก)	176

Science_001-206_Pro2.indd 9 5/10/11 3:00:40 PM

บทที่ 7 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ตารางที่ 7-1	จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่าของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2546-2551	183
ตารางที่ 7-2	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2549-2551	185
ตารางที่ 7-3	จำนวนคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ปี 2548-2551	186
ตารางที่ 7-4	จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 100 คนของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2548 - 2550	189
ตารางที่ 7-5	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยในปี 2550-2551 จำแนกตามภูมิภาค	191
ตารางที่ 7-6	จำนวนผู้ใช้อินเตอร์เน็ตของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2550-2551	192

Science_001-206_Pro2.indd 10 5/10/11 3:00:41 PM

สารบัญภาพ

บทความทางนโยบาย เรื่อง “การเปรียบเทียบขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมภายใต้บริบทไทยกลุ่มประเทศ ASEAN+6”

รูปที่ A-1 อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของ ASEAN+6 ปี 2010 32

รูปที่ A-2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กลุ่ม ASEAN+6 ปี 2008 (Percentage of GDP) 35

รูปที่ A-3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กลุ่ม ASEAN+6 ปี 2008 (Percentage of GDP) 36

รูปที่ A-4 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) Per 10,000 คน ประเทศไทย-กลุ่ม ASEAN 37

รูปที่ A-5 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) Per 10,000 คน ประเทศไทย-กลุ่ม ASEAN+6 38

รูปที่ A-6 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน (FTE) Per 10,000 คน ประเทศไทย-กลุ่ม ASEAN 38

รูปที่ A-7 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน (FTE) Per 10,000 คน ประเทศไทย-กลุ่ม ASEAN+6 39

รูปที่ A-8 จำนวนการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรในกลุ่ม ASEAN+6 ปี 2008 (รายการ) 40

รูปที่ A-9 จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนโดยคนในประเทศกลุ่ม ASEAN+6 ปี 2008 (รายการ) 41

รูปที่ A-10 จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์จำแนกโดยผู้เขียนแต่ละประเทศในกลุ่ม ASEAN+6 ปี 2007 (เรื่อง) 42

บทที่ 1 ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

รูปที่ 1-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่างๆ ปี 2551-2552 (10 อันดับแรก) 52

รูปที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552 จำแนกตามปัจจัยย่อยโดย (IMD) 55

รูปที่ 1-3 น้ำหนักของปัจจัยหลักที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศในกลุ่มต่างๆ ในปี 2552 (โดย WEF) 67

Science_001-206_Pro2.indd 11 5/10/11 3:00:41 PM

รูปที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่างๆ ปี 2552 (โดย WEF) 68
รูปที่ 1-5 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552 จำแนกตามปัจจัยย่อย (โดย WEF) 70
รูปที่ 1-6 เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยและประเทศต่างๆ ปี 2552 จำแนกตามปัจจัยย่อย (โดย WEF) 73

บทที่ 2 การวิจัยและพัฒนา

รูปที่ 2-1 สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของกลุ่มประเทศในเอเชีย ปี 2550 78
รูปที่ 2-2 สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน ของกลุ่มประเทศในเอเชีย ปี 2550 79
รูปที่ 2-3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2544-2550 81
รูปที่ 2-4 สัดส่วนของการได้รับสิทธิบัตรของคนไทยต่อค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2544-2550 82
รูปที่ 2-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2551 89
รูปที่ 2-6 ลักษณะการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2541 91
รูปที่ 2-7 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2549 และ 2551 93
รูปที่ 2-8 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2551 94
รูปที่ 2-9 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทของบุคลากร ปี 2551 95
รูปที่ 2-10 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2549 และ 2551 96
รูปที่ 2-11 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2551 97
รูปที่ 2-12 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทของบุคลากร ปี 2551 98

Science_001-206_Pro2.indd 12 5/10/11 3:00:42 PM

บทที่ 3 บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รูปที่ 3-1 นักศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของประเทศไทย ปีการศึกษา 2549-2552 103

รูปที่ 3-2 นักศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2549-2552 104

รูปที่ 3-3 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550 105

รูปที่ 3-4 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2547-2550 106

รูปที่ 3-5 นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีของประเทศไทย: ปีการศึกษา 2549-2552 108

รูปที่ 3-6 นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2549-2552 109

รูปที่ 3-7 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550 110

รูปที่ 3-8 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2547-2550 111

รูปที่ 3-9 นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาโทของประเทศไทย ปีการศึกษา 2549-2552 113

รูปที่ 3-10 นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาโทของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2549-2552 114

รูปที่ 3-11 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550 115

รูปที่ 3-12 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2547-2550 116

รูปที่ 3-13 นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาเอกของประเทศไทย ปีการศึกษา 2549-2552 117

รูปที่ 3-14 นักศึกษาใหม่ระดับปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2549-2552 118

รูปที่ 3-15 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550 120

รูปที่ 3-16 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2547-2550 122

รูปที่ 3-17 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและอายุ 126

Science_001-206_Pro2.indd 13 5/10/11 3:00:42 PM

บทที่ 4 การซื้อขายสินค้าเทคโนโลยีและเทคโนโลยีระหว่างประเทศ

รูปที่ 4-1 สัดส่วนของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ 135

บทที่ 5 สิทธิบัตร

รูปที่ 5-1 สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามประเภทของสิทธิบัตร 138

รูปที่ 5-2 การยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอสิทธิบัตร 139

รูปที่ 5-3 การจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอรับสิทธิบัตร 140

รูปที่ 5-4 การยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2551 จำแนกตามประเทศผู้ขอสิทธิบัตร 141

รูปที่ 5-5 การจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2551 จำแนกตามประเทศของผู้ได้รับสิทธิบัตร 142

รูปที่ 5-6 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามการจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) 144

รูปที่ 5-7 สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2547-2551 จำแนกตามประเภทหน่วยงาน 152

รูปที่ 5-8 อนุสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามสัญชาติของผู้ยื่นขอและผู้ได้รับอนุสิทธิบัตร 157

รูปที่ 5-9 สิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น ปี 2546-2551 159

รูปที่ 5-10 สิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2546-2551 160

รูปที่ 5-11 สิทธิบัตรของคนไทยในสหภาพยุโรป ปี 2546-2551 161

บทที่ 6 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รูปที่ 6-1 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2548-2552 171

รูปที่ 6-2 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550-2552 จำแนกตามสาขา (สาขาที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด 5 อันดับแรก) 172

รูปที่ 6-3 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550-2552 จำแนกตามหน่วยงาน (หน่วยงานที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด 5 อันดับแรก) 173

รูปที่ 6-4 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ปี 2550-2552 174

Science_001-206_Pro2.indd 14 5/10/11 3:00:43 PM

รูปที่ 6-5 จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ได้รับการอ้างอิง ปี 2550 จำแนกตามสาขาวิชา 175
รูปที่ 6-6 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีในฐานข้อมูล TCI และ SCI 177

บทที่ 7 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

รูปที่ 7-1 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมด ปี 2546-2551 180
รูปที่ 7-2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมดจำแนกตามภูมิภาค ปี 2548-2551 180
รูปที่ 7-3 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า ปี 2546-2551 181
รูปที่ 7-4 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า ปี 2548-2551 จำแนกตามภูมิภาค 182
รูปที่ 7-5 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย ปี 2546-2551 184
รูปที่ 7-6 จำนวนคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ปี 2547-2551 จำแนกตามเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล 188
รูปที่ 7-7 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2547-2551 190

Science_001-206_Pro2.indd 15 5/10/11 3:00:43 PM

List of Tables

Chapter 1 Competitiveness

Table 1-1	Overall Competitiveness Rankings of Countries in the Asia Pacific Region for 2004-20089	53
Table 1-2	Competitiveness Rankings of Thailand by Factors for 2004-2009	54
Table 1-3	Examples for Strengths and Weaknesses of Factors for the Calculation of the 2009 Rankings	56
Table 1-4	Scientific and Technological Infrastructure Rankings of Thailand for 2004-2009	58
Table 1-5	Scientific Infrastructure Competitiveness Ranking of Thailand by Criterion for 2008-2009	59
Table 1-6	Scientific Infrastructure Competitiveness Rankings of Countries in the Asia Pacific Region for 2004-2009	61
Table 1-7	Technological Infrastructure Competitiveness Ranking of Thailand by Criterion for 2008-2009	62
Table 1-8	Technological Infrastructure Competitiveness Rankings of Countries in the Asia Pacific Region for 2004-2009	64
Table 1-9	Income Thresholds for Establishing Stages of Development	66
Table 1-10	Global Competitiveness Index Ranking of Thailand for 2006-2009	69
Table 1-11	Examples for Competitive Advantages and Competitive Disadvantages of Factors for the Calculation of the 2009 Global Competitiveness Index Rankings	71
Table 1-12	Technological Readiness and Innovation Index of Thailand for 2008-2009	75

Chapter 2 Research and Development

Table 2-1	R&D Personnel of Thailand for 2003 and 2007	84
Table 2-2	R&D Expenditure of Thailand per Thai Researcher for 2003 and 2007	85

Science_001-206_Pro2.indd 16 5/10/11 3:00:44 PM

Table 2-3 R&D Expenditure in Government, State Enterprise, Higher Education and Others for Year 2008 86
Table 2-4 R&D Expenditure and R&D Firms in Thai Industry for Year 2006-2008 88

Chapter 3 Science and Technology Personnel

Table 3-1 Clinical Sciences Graduates with Doctoral Degree and Higher Graduate Diploma: Academic Year 2007 121
Table 3-2 S&T Labor Force of Thailand by Status and Sex for 2007-2008 124
Table 3-3 S&T Labor Force and Graduates by Fields for 2004-2008 125
Table 3-4 S&T Labor Force by Level of Education for 2007-2008 127
Table 3-5 Graduated in S&T but Work in Other Fields by Occupation for 2007-2008 128

Chapter 4 International Flow of Technology

Table 4-1 Technology Balance of Payment by Type of Payment and Receipt in 2001-2008 132
Table 4-2 Royalties and Patent Licensing Fee of Thailand by Trading Countries for 2006-2008 133
Table 4-3 Consultancy Fee of Thailand by Trading Countries for 2007-2008 134

Chapter 5 Patent

Table 5-1 Patent for Design to Thais by IDC for 2005-2008 145
Table 5-2 Patent in Thailand by Field of Technology for 2005-2008 150
Table 5-3 Patent in Thailand by Government Organization for 2005-2008 153
Table 5-4 Patent in Thailand by Education Institution for 2006-2008 154
Table 5-5 Number of Patent Applications and Granted Patents in Business by Type of Juristic Person and Registered Capital for 2006-2008 156
Table 5-6 Granted Patents by Invention of Selected Countries by Nationality for 2008 162

Science_001-206_Pro2.indd 17 5/10/11 3:00:45 PM

Chapter 6 Scientific and Technological Publication

Table 6-1	Number of Scientific and Technological Publications in Thai Journals and Number of Times Cited for 2003-2008	164
Table 6-2	Number of Scientific and Technological Publications in Thai Journal Citation Index (TCI) Database by Organization for 2003-2008	165
Table 6-3	List of Thai Journals Which Are Cited in Thai Journal Citation Index (TCI) Database for 2004-2008	166
Table 6-4	Journal Impact Factor of Thai Journals in Thai Journal Citation Index (TCI) Database Which Have Been Continuously Cited for 2004-2008	167
Table 6-5	List of Thai Journals Which Are Cited in Science Citation Index (SCI) for 2004-2008	168
Table 6-6	Number of Scientific and Technological Publications of Countries for 2008-2009	169
Table 6-7	Number of Scientific and Technological Publications per Population of Selected Countries for 2009	170
Table 6-8	Number of Scientific and Technological Publications and the number of times cited by Organization for 2009	176

Chapter 7 Information and Communication Technology

Table 7-1	Number of Fixed Lines in Operation of Thailand and Selected Countries for 2003-2008	183
Table 7-2	Number of Mobile Subscribers of Thailand and Selected Countries for 2006-2008	185
Table 7-3	Number of Computers in Thailand for 2005-2008	186
Table 7-4	Number of Computer per 100 inhabitants of Thailand and Selected Countries for 2005-2007	189
Table 7-5	Number of Internet Users in Thailand by Region for 2007-2008	191
Table 7-6	Number of Internet Users of Thailand and Selected Countries for 2007-2008	192

Science_001-206_Pro2.indd 18 5/10/11 3:00:45 PM

List of Figures

Chapter 1 Competitiveness

Figure 1-1	World Competitiveness Rankings for 2008-2009 (Top 10 Ranks)	52
Figure 1-2	Competitiveness Rankings of Thailand by Sub-Factors for 2009	55
Figure 1-3	Weight of Factors for Competitiveness Index Ranking of the Selected Countries for 2009 by WEF	67
Figure 1-4	Global Competitiveness Index Rankings for 2009 by WEF	68
Figure 1-5	Global Competitiveness Index Ranking of Thailand by Sub-Factors for 2009 by WEF	70
Figure 1-6	Global Competitiveness Index Ranking of Thailand and the Selected Countries by Sub-Factors for 2009 by WEF	73

Chapter 2 Research and Development

Figure 2-1	GERD/GDP of Selected Countries in Asia for Year 2007	78
Figure 2-2	R&D Personnel (FTE) per 1,000 People of Selected Countries in Asia for Year 2007	79
Figure 2-3	Thailand R&D Expenditure in 2001-2007	81
Figure 2-4	Granted Patents to Thais per R&D Expenditure of Thailand for 2001-2007	82
Figure 2-5	R&D Expenditure in Thai Industry for Year 2008	89
Figure 2-6	Characteristics of R&D Activities in Thai Industry for Year 2008	91
Figure 2-7	R&D Personnel (FTE) in Thai Industry for Year 2006 and 2008	93
Figure 2-8	R&D Personnel (FTE) in Thai Industry by Industrial Sector for Year 2008	94
Figure 2-9	R&D Personnel (FTE) in Thai Industry by Type of Personnel for Year 2008	95
Figure 2-10	R&D Personnel (Headcount) in Thai Industry for Year 2006 and 2008	96

Science_001-206_Pro2.indd 19 5/10/11 3:00:45 PM

Figure 2-11 R&D Personnel (Headcount) in Thai Industry by Industrial Sector for Year 2008 97
Figure 2-12 R&D Personnel (Headcount) in Thai Industry by Type of Personnel for Year 2008 98

Chapter 3 Science and Technology Personnel

Figure 3-1 Number of New Enrollments of Thailand in Lower than Bachelor Degree Level: Academic Year 2006-2009 103
Figure 3-2 Number of New Enrollments in Lower than Bachelor Degree Level (Vocational Education Commission Only): Academic Year 2006-2009 104
Figure 3-3 Number of Graduates of Thailand with Lower than Bachelor Degree: Academic Year 2004-2008 105
Figure 3-4 Number of Graduates with Lower than Bachelor Degree (Vocational Education Commission Only) Academic Year 2004-2007 106
Figure 3-5 Number of New Enrollments of Thailand in Bachelor Degree Level: Academic Year 2006-2009 108
Figure 3-6 Number of New Enrollments in Bachelor Degree Level (Public Educational Institute Only): Academic Year 2006-2009 109
Figure 3-7 Number of Graduates of Thailand with Bachelor Degree: Academic Year 2004-2007 110
Figure 3-8 Number of Graduates with Bachelor Degree (Public Educational Institute Only): Academic Year 2004-2007 111
Figure 3-9 Number of New Enrollments of Thailand in Master Degree Level: Academic Year 2006-2009 113
Figure 3-10 Number of New Enrollments in Master Degree Level (Public Educational Institute Only): Academic Year 2006-2009 114
Figure 3-11 Number of Graduates of Thailand with Master Degree: Academic Year 2006-2009 115
Figure 3-12 Number of Graduates with Master Degree (Public Educational Institute Only): Academic Year 2004-2007 116

Science_001-206_Pro2.indd 20 5/10/11 3:00:46 PM

Figure 3-13	Number of New Enrollments of Thailand in Doctoral Degree Level: Academic Year 2006-2009	117
Figure 3-14	Number of New Enrollments in Doctoral Degree (Public Educational Institute Only) Level: Academic Year 2006-2009	118
Figure 3-15	Number of Graduates of Thailand with Doctoral Degree: Academic Year 2004-2007	120
Figure 3-16	Number of Graduates with Doctoral Degree (Public Educational Institute Only): Academic Year 2004-2007	122
Figure 3-17	S&T Labor Force by Employment Status and Age for 2008	126

Chapter 4 International Flow of Technology

Figure 4-1	Technology Balance of Payments as Percentage of GDP of Selected Countries for 2008	135

Chapter 5 Patent

Figure 5-1	Patents in Thailand by Type of Patent for 2003-2008	138
Figure 5-2	Patent Applications in Thailand by Type of Patent and Nationality for 2003-2008	139
Figure 5-3	Granted Patents in Thailand by Type of Patent and Nationality for 2003-2008	140
Figure 5-4	Patent Applications in Thailand by Country of Patent Applications for 2008	141
Figure 5-5	Granted Patents in Thailand by Country of Granted Patents for 2008	142
Figure 5-6	Patents for Invention Granted to and Applied by Thais by IPC for 2003-2008	144
Figure 5-7	Patents in Thailand by Sector of Performance for 2004-2008	152
Figure 5-8	Petty Patents in Thailand by Nationality for 2003-2008	157
Figure 5-9	Patents by Thais in Japan for 2003-2008	159
Figure 5-10	Patents by Thais in United States of America for 2003-2008	160
Figure 5-11	Patents by Thais in EPO for 2003-2008	161

Science_001-206_Pro2.indd 21 5/10/11 3:00:47 PM

Chapter 6 Scientific and Technological Publication

Figure 6-1	Number of Scientific and Technological Publications in Thailand for 2005-2009	171
Figure 6-2	Number of Scientific and Technological Publications by Field for 2007-2009 (Top 5 for Scientific and Technological Publications by Field)	172
Figure 6-3	Number of Scientific and Technological Publications by Organization for 2007-2009 (Top 5 for Scientific and Technological Publications by Organization)	173
Figure 6-4	Number of Scientific and Technological Publications and the Number of Times Cited for 2007-2009	174
Figure 6-5	Number of Times the Scientific and Technological Publications Are Cited by Field for 2009	175
Figure 6-6	The Relation of Scientific and Technological Publications in TCI and SCI Database	177

Chapter 7 Information and Communication Technology

Figure 7-1	Number of Fixed Lines Capacity for 2003-2008	180
Figure 7-2	Number of Fixed Lines Capacity by Region for 2005-2008	180
Figure 7-3	Number of Fixed Lines in Operation for 2003-2008	181
Figure 7-4	Number of Fixed Lines in Operation by Region for 2005-2008	182
Figure 7-5	Number of Mobile Subscribers in Thailand for 2003-2008	184
Figure 7-6	Number of Computers by Municipal Area in Thailand for 2004-2008	188
Figure 7-7	Number of Internet Users in Thailand for 2004-2008	190

Science_001-206_Pro2.indd 22 5/10/11 3:00:47 PM

สารจากประธานอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

"ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" เป็นเครื่องมือสำคัญอย่างหนึ่งที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ สามารถบ่งชี้สถานภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้เหมาะสมกับการพัฒนาประเทศได้ ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง ทันสมัย และถูกต้องตามมาตรฐานสากล จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับประเทศไทย

คณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะกรรมการ นโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ จึงได้จัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศขึ้นเป็นประจำทุกปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากหน่วยงานต่างๆ และรายงานสถานภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้หน่วยงานทั้งในภาครัฐ และเอกชน ตลอดจนประชาชนทั่วไป ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารประเทศในการตัดสินใจ และการกำหนดนโยบายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นข้อมูลสำคัญที่หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนสามารถนำไปใช้ในการพิจารณากำหนด แผนอัตรากำลังคน และแผนการผลิตที่จะต้องใช้บุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นข้อมูลที่ใช้ประกอบการกำหนดหลักสูตรในการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ตรงกับความต้องการของสังคม เป็นต้น รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยนักวิชาการและบุคคลทั่วไปในการใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง และติดตามความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ

สำหรับวิธีการจัดเก็บข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศฉบับนี้ ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งสิ้น 14 หน่วยงานที่ได้ช่วยกันรวบรวมข้อมูลและจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งได้แก่ 1) สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2) สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 3) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 4) กรมทรัพย์สินทางปัญญา 5) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม 6) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย 7) สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 8) สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 9) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 10) สำนักงานคณะกรรมการวิจัย

Science_001-206_Pro2.indd 23 5/10/11 3:00:47 PM

แห่งชาติ 11) สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย 12) สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 13) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และ 14) สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

คณะอนุกรรมการฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือ “ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจและกำหนดนโยบายทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศและด้านอื่นๆ ต่อไป

(นายวิบูลย์ทัต สุทันธนกิตติ์)
ผู้อำนวยการสำนักงานสถิติแห่งชาติ
ประธานอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีของประเทศ

Science_001-206_Pro2.indd 24 5/10/11 3:00:48 PM

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2552

คณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศภายใต้คณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติได้จัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีของประเทศไทยเป็นประจำต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2547 เป็นต้นมาโดยรวบรวมข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากหน่วยงานต่างๆ

ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยปี 2552 ได้นำเสนอข้อมูลดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยที่สำคัญเพื่อรายงานสถานภาพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ตลอดจนการเปรียบเทียบดัชนีดังกล่าวกับต่างประเทศ โดยชี้ให้เห็นถึงจุดอ่อนและจุดแข็งของประเทศอันจะนำไปสู่การกำหนดนโยบายและการวางแผนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่มีประสิทธิภาพต่อไป

1. ความสามารถด้านการแข่งขัน

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยโดยสถาบันนานาชาติด้านการการพัฒนาการจัดการ (International Institute for Management Development : IMD) ในปี 2552 พบว่า ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ลดลงจากอันดับที่ 37 ในปี 2551 มาเป็นอันดับที่ 40 ในปี 2552 และมีอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสูงขึ้น 7 อันดับจากอันดับที่ 43 ในปี 2551มาเป็นอันดับที่ 36 ในปี 2552

สำหรับการจัดอันดับความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยโดยเวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum : WEF) ในปี 2551 พบว่า ประเทศไทยมีอันดับความสามารถทางนวัตกรรมอยู่ในอันดับที่ 57 จากจำนวน 133 ประเทศ

2. การวิจัยและพัฒนา

ในปี 2550 ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (Gross Expenditure on R&D : GERD) รวมเท่ากับ 18,225 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.21 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ซึ่งลดลงจากปี 2549 ซึ่งมีสัดส่วนของ GERD/ GDP อยู่ที่ร้อยละ 0.25

Science_001-206_Pro2.indd 25 5/10/11 3:00:50 PM

ในส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent : FTE) พบว่า ในปี 2550 ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 42,624 คน-ปี คิดเป็น 6.76 คน-ปีต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2548 ร้อยละ 14 (ปี 2548 มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE จำนวน 5.92 คน-ปีต่อประชากร 10,000 คน)

3. บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในปีการศึกษา 2550 ประเทศไทยมีผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทุกระดับการศึกษาจำนวน 186,961 คน แบ่งเป็น 1) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวนร้อยละ 45.81 2) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีจำนวนร้อยละ 48.24 3) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโท (ร้อยละ 5.39) 4) ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอก (ร้อยละ 0.56)

ในด้านกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งสิ้นจำนวน 2.93 ล้านคน ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 97) เป็นผู้มีงานทำ และเป็นเพศชายในสัดส่วนที่สูงกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 68 ของผู้มีงานทำทั้งหมด) นอกจากนี้เป็นที่น่าสังเกตว่า ประเทศไทยมีสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ประกอบอาชีพในด้านดังกล่าวสูงถึงประมาณ 1.10 ล้านคนต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 37.60 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด ซึ่งส่วนใหญ่ยังคงประกอบอาชีพเป็นนายแบบและนางแบบ พนักงานขายและสาธิตสินค้ามากที่สุดต่อเนื่องจากปีก่อน (ร้อยละ 29) รองลงมาคือ เสมียนสำนักงาน (ร้อยละ 15)

4. การซื้อขายสินค้าเทคโนโลยีและเทคโนโลยีระหว่างประเทศ

ประเทศไทยขาดดุลการค้าสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงอย่างต่อเนื่องในช่วง 2544-2551 โดยในปี 2551 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยี 208,898 ล้านบาท ซึ่งมากกว่ารายรับประมาณ 4 เท่าทำให้ขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 148,095 ล้านบาท และเมื่อพิจารณาค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรจำแนกตามประเทศคู่ค้าในปี 2551 คาดว่า ญี่ปุ่นจะเป็นประเทศที่ไทยขาดดุลค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรให้มากที่สุด (ร้อยละ 64 ของรายจ่ายค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรทั้งหมด) เช่นเดียวกับค่าที่ปรึกษา (ร้อยละ 36 ของรายจ่ายค่าที่ปรึกษาทั้งหมด)

ตั้งแต่ปี 2547 ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีมากขึ้นทุกปี โดยในปี 2551 เมื่อคิดเป็นสัดส่วนเทียบกับ GDP พบว่าประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 1.5 ต่อ GDP

Science_001-206_Pro2.indd 26 5/10/11 3:00:52 PM

5. สิทธิบัตร

ในปี 2551 ประเทศไทยมีการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรจำนวน 10,561 รายการ เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 2 และมีสิทธิบัตรที่ได้รับการจดจำนวน 2,185 รายการ เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 2 ในจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดนี้ เป็นสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 1,219 รายการและสิทธิบัตรการประดิษฐ์จำนวน 966 รายการ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาการได้รับสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทพบว่าสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดส่วนใหญ่ (ร้อยละ 59) เป็นของคนไทย ในขณะที่สิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ได้รับการจดส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94) เป็นของคนต่างชาติ

6. ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในปี 2551 ประเทศไทยมีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศจำนวน 5,082 บทความ เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 34 และมีจำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงจำนวน 3,150 ครั้ง เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 53 โดยหน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์สูงสุดในปี 2551 ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล มีผลงานตีพิมพ์จำนวน 583 บทความ

ในส่วนของผลงานตีพิมพ์ในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI) ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นวารสารต่างประเทศพบว่า ในปี 2552 ประเทศไทยมีจำนวนผลงานตีพิมพ์ในฐานข้อมูลดังกล่าวจำนวน 5,705 บทความ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2551 ร้อยละ 10 (ปี 2551 มีผลงานตีพิมพ์จำนวน 5,182 บทความ) ทั้งนี้มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นหน่วยงานที่มีการตีพิมพ์ผลงานสูงสุด (จำนวน 1,234 บทความ) โดยส่วนใหญ่เป็นบทความตีพิมพ์ในสาขา Biological sciences (จำนวน 2,353 บทความ) ในส่วนของการอ้างอิงบทความนั้น พบว่ามหาวิทยาลัยมหิดลมีสัดส่วนของจำนวนการอ้างอิงต่อ 1 บทความสูงสุด (จำนวน 0.83 ครั้งต่อ 1 บทความ)

7. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ในปี 2551 ประเทศไทยมีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่สามารถรองรับการใช้งานเท่ากับ 9.4 ล้านเลขหมาย หรือคิดเป็น 14.9 เลขหมายต่อประชากร 100 คน โดยเลขหมายดังกล่าวมีจำนวนมากกว่าผู้ใช้งานจริงจำนวน 2.4 ล้านเลขหมาย (มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่มีการใช้งานจริงจำนวน 7.0 ล้านเลขหมาย) ในส่วนของโทรศัพท์เคลื่อนที่นั้น พบว่าในปี 2551 ผู้ใช้งานโทรศัพท์เคลื่อนที่มีจำนวนทั้งสิ้น 62.0 ล้านคน หรือคิดเป็น 92.0 คนต่อประชากร 100 คน และเมื่อพิจารณาในส่วนของคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพบว่าประเทศไทยมีจำนวนคอมพิวเตอร์ 4.5 ล้านเครื่อง ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเท่ากับ 7.1 เครื่องต่อประชากร 100 คน และมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 10.9 ล้านคน หรือคิดเป็น 16 คนต่อประชากร 100 คน

Science_001-206_Pro2.indd 27 5/10/11 3:00:54 PM

Executive Summary
Thailand's Science and Technology Indicators 2009

Thailand's Science and Technology Profile is prepared by the Subcommittee on Science and Technology Indicators under National Science, Technology and Innovation Policy Council (NSTIC). The data in this publication was obtained from related organizations.

Core Thailand science and technology indicators of are reported and compared with those of other countries to reflect it the strengths and weakness, and also to support the S&T policy formulation. Summary of each indicator is as follows:

1. Competitiveness Ranking

The 2009 World Competitiveness Yearbook of the International Institute for Management Development (IMD) ranks Thailand's scientific infrastructure as the 40th in 2009, which slightly decreased from the 37th in 2008 and technological infrastructure as the 36th, which sharply increased from the 43th in 2008. Also, in the same year the World Economic Forum (WEF)'s Global Competitiveness Report 2008 ranks Thailand's innovation and sophistication as the 57th of total 133 countries.

2. Research and Development

Thailand's gross expenditure on research and development (GERD) in 2007 was about 18,225 million baht, while its percentage of the gross domestic product (GDP) is 0.21, slightly decreased from 0.25% of the previous year.

With regard to R&D personnel (calculated as full-time equivalent: FTE) in 2007, there were 42,624 person-years, or 6.76 person-years per 10,000 population. The number increased by 14% from 5.92 of the year 2005.

Science_001-206_Pro2.indd 28 5/10/11 3:00:55 PM

3. Science and Technology Personnel

The number of new graduates in the field of science and technology at all degree levels in 2007 was 186,961 persons. Of which, those with qualification lower than bachelor degree level accounted for about 45.81%; with bachelor degree level, 48.24%; with master degree level, 5.93%; and with doctorate level, 0.56%.

In terms of S&T labor force in 2008 there were about 2.93 million people with qualified education in S&T. Of which 97% had employment. However, it was found that considerate proportion of S&T graduates did not work in S&T field. About 1.10 million S&T graduates (or 37.60% of total S&T labor force) worked in non-S&T fields. The top three popular non-S&T occupation were fashion models ,salespersons and demonstrators, (29%) and office clerks (15%).

4. International Flow of Technology

From 2001 to 2008 Thailand continuously experienced deficit balance of payment regarding high-technology trade. The value of technological imports was 208,898 million baht 4 times higher than that of exports in the same period which resulted in 148,095 million baht balance deficit. Considering by type of technological payment, it has been found that, Thai experienced the highest royalties fee and patent fee the most to Japan (64% of total royalties fee and patent fee). The consultation fee is as well. (accounted for 36% of total consultation fee)

In terms of technology balance of payment, Thailand's deficit has continuously increased since 2008. In 2008, it was accounted for 1.5 % of GDP.

5. Patents and Petty Patents

In 2008, there were 10,561 patent applications in Thailand (2% increased from 2007) and 2,185 granted patents (2% decreased from 2007). Out of the granted patents, 1,219 patents were for product design and 966 patents were for invention. A majority (59%) of patents for product design were granted to Thais, whereas a majority (94%) of patents for invention was granted to foreigners.

Science_001-206_Pro2.indd 29 5/10/11 3:00:58 PM

6. Scientific and Technological Publication

In 2008, there were 5,082 S&T papers published in Thai journals (34% increased from 2007). The total number of citations was 3,150 (5.3% increased from 2007). Mahidol University had the highest share of 583 papers.

The number of papers published in the Science Citation Index (SCI) by Thais was 5,705 in 2008 (10% increase from 2007of 5,182 papers). Mahidol University researchers had the highest share of 1,234 papers. The majority of papers (2,353 papers) were in Medical Sciences. Papers from Mahidol University appeared to have the highest ratio of citations per publication (0.83 times per paper).

7. Information and Communication Technology

In 2008, the number of available fixed line telephones in Thailand was 9. million (14.9 lines per 100 people). However, only 7.0 million lines were in operation. In terms of mobile phones, there were 62.0 million subscribers in 2008 (92.0 subscribers per 100 people). Regarding computers and internet users, in 2007 there were 4.5 million computers (7.1 computers per 100 people) and 10.9 million internet users (16.5 internet users per 100 people).

Science_001-206_Pro2.indd 30 5/10/11 3:00:59 PM

บทความทางนโยบาย

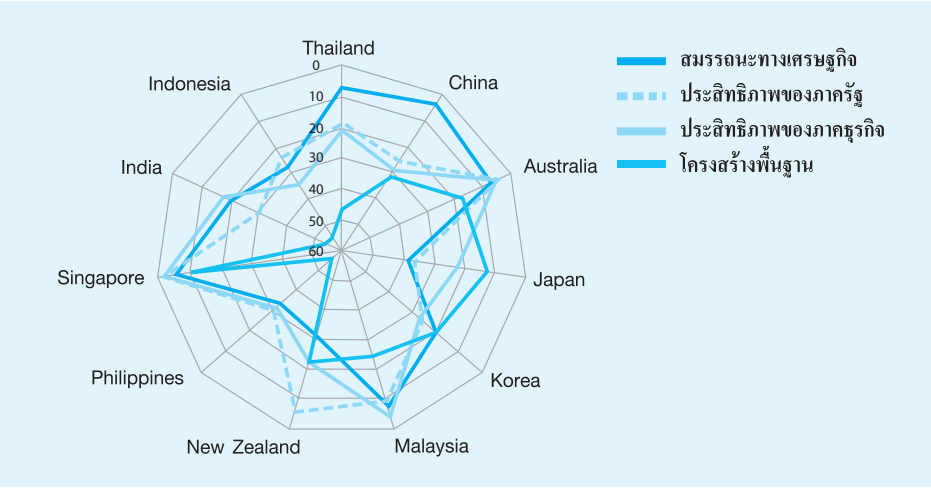
“การเปรียบเทียบขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ภายใต้บริบทไทยกลุ่มประเทศ ASEAN+6”

การรวมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ภายในปี 2563 (ค.ศ 2020) ที่กำลังทวีบทบาทมากขึ้น โดยมีแนวคิดว่าอาเซียนจะกลายเป็นเขตการผลิตเดียว ตลาดเดียว หรือ Single market and production base นั่นหมายถึงจะต้องมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตได้อย่างเสรี สามารถดำเนินกระบวนการผลิตที่ไหนก็ได้ โดยสามารถใช้ทรัพยากรจากแต่ละประเทศ ทั้งวัตถุดิบและแรงงานมาร่วมในการผลิต มีมาตรฐานสินค้า กฎระเบียบเดียวกัน ปกติสมาชิกในกลุ่ม ASEAN ประกอบด้วยสมาชิก 10 ประเทศ บรูไน กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว มาเลเซีย พม่า ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ เวียดนาม และไทย ช่วงหลังอาเซียนได้เปิดการค้าเสรีกับประเทศภายนอกหลายประเทศ ทั้งจีน เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ และล่าสุด อินเดีย ในปัจจุบัน อาเซียนนั้นได้ทำการเจรจากับสหภาพยุโรปในการที่จะทำการค้าเสรีด้วยกัน ผลดีของข้อตกลงนั้น คือการเปิดโอกาสการค้าของอาเซียน ให้มีศักยภาพและขยายตัวมากขึ้น รวมไปถึงการลงทุนจากต่างชาติด้วย เพื่อรองรับการก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจ ASEAN+6 ประเทศไทยหนึ่งในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนจำเป็นต้องพิจารณาความพร้อมในทุกด้านทั้งโครงสร้างทางเศรษฐกิจภาคเอกชน โครงสร้างภาครัฐ เพื่อพิจารณาศักยภาพเรื่องขีดความสามารถในการแข่งขันว่าไทยมีจุดแข็ง จุดอ่อน เรื่องใดบ้าง เพื่อที่จะได้ทำการปรับปรุง และเตรียมความพร้อมในการก้าวสู่ประชาคมเศรษฐกิจ โดยข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ ปกติแล้วขีดความสามารถในการแข่งขันของ IMD ที่ใช้วัดแต่ละประเทศประกอบด้วย สมรรถนะทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพภาครัฐบาล ประสิทธิภาพภาคธุรกิจ และโครงสร้างพื้นฐาน

Science_001-206_Pro2.indd 31 5/10/11 3:01:01 PM

รูปที่ A-1 อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของ **ASEAN+6 ปี 2553**

Figure A-1 **Rankings Competitiveness of ASEAN+6**



หมายเหตุ จัดอันดับจากจำนวนประเทศ 58 ประเทศ

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

เมื่อพิจารณาเรื่องขีดความสามารถในการแข่งขัน ASEAN+6 ทั้งสมรรถนะทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพภาครัฐ ประสิทธิภาพของธุรกิจ โครงสร้างพื้นฐาน เป็นที่น่าสังเกตว่าประเทศไทยมีลำดับขีดความสามารถด้านเศรษฐกิจ และภาคธุรกิจ อยู่ในลำดับต้นๆ แต่โครงสร้างพื้นฐานไม่ค่อยดี ต่างกับประเทศเกาหลีใต้ สิงคโปร์ และนิวซีแลนด์ที่ภาคธุรกิจและเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยเอื้อด้านโครงสร้างพื้นฐานเป็นตัวช่วยในการขับเคลื่อนภาคเศรษฐกิจที่ผ่านมาประเทศไทยมีการปรับตัวได้ช้ากว่าประเทศ จีน ออสเตรเลีย มาเลเซีย และสิงคโปร์ (พิจารณาจากการปรับลำดับขีดความสามารถที่ผ่านมา) โดยที่ผ่านมาประเทศไทยเน้นการส่งออกในรูปแบบ Labor Intensive) จึงทำให้เศรษฐกิจ และธุรกิจขยายตัวได้เป็นอย่างดี แต่ความได้เปรียบเหล่านี้ไม่สามารถอยู่คู่กับประเทศไทยได้ตลอด จึงมีความจำเป็นที่ประเทศจะต้องอาศัยปัจจัยเอื้อ โครงสร้างพื้นฐานโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สำหรับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและธุรกิจภาคเอกชนโดยเฉพาะในเรื่องการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตภาคเอกชน ซึ่งปัจจัยเอื้อเหล่านี้ ประเทศไทยยังมีขีดความสามารถที่ต่ำ เช่น กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม สภาพแวดล้อมทางด้านกฎหมายการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี หรือกองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชน เพื่อพัฒนาเทคโนโลยี สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะต้องเป็นปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้ไทยคงความได้เปรียบทางด้านเศรษฐกิจ ทดแทนความได้เปรียบในเรื่องแรงงานราคาถูกในเวทีโลก

Science_001-206_Pro2.indd 32 5/10/11 3:01:03 PM

ตารางที่ A-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของ ASEAN+6 ปี 2553

Table A-3 Competitiveness Ranking of ASEAN+6 in 2010

Factor	China	Thailand	Australia	Japan	Korea	Malaysia	New Zealand	Philippines	Singapore	India	Indonesia
Domestic economy	2	35	4	9	10	30	33	42	22	3	20
International Trade	17	5	20	54	22	4	51	31	2	48	34
International Investment	20	38	14	30	50	22	53	56	6	18	45
Employment	1	3	13	10	4	18	28	27	5	8	17
Prices	31	4	16	56	41	10	3	18	47	44	29
Public Finance	6	14	12	56	19	15	11	42	3	36	7
Fiscal Policy	48	7	19	33	13	8	21	10	9	11	4
International Framework	2	32	16	20	23	7	24	41	1	27	34
Business legislation	46	28	5	21	44	19	3	48	1	50	51
Social Framework	31	33	5	53	49	27	6	23	8	41	52
Productivity efficiency	21	49	6	42	26	27	31	48	17	29	47
Labor Market	5	2	22	14	35	4	28	3	1	13	9
Finance	35	18	8	17	30	9	29	36	4	14	34
Management Practices	46	13	11	15	27	1	16	31	6	26	40
Attitudes and Values	26	19	4	31	22	1	20	32	2	11	28
Basic Infrastructure	12	26	19	18	20	16	23	56	17	53	43
Tech Infrastructure	22	48	25	23	18	19	31	29	2	38	52
Scientific Infrastructure	10	40	16	2	4	27	26	56	12	34	48
Health and Environment	54	51	14	11	27	34	15	48	18	58	56
Education	46	47	9	29	35	33	8	56	13	58	55

หมายเหตุ : จำนวนประเทศทั้งหมด 58 ประเทศ

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

Science_001-206_Pro2.indd 33 5/10/11 3:01:05 PM

จากตารางที่ A-1 เป็นการเปรียบเทียบขีดความสามารถการแข่งขันในกลุ่ม ASEAN+6 โดยในมิติที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ 23 ปัจจัย และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี 22 ปัจจัย

สิ่งที่จะวิเคราะห์เชิงลึกในกลุ่ม ASEAN+6 ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจะเลือกทำการวิเคราะห์ให้ครอบคลุมทั้งปัจจัยป้อนเข้าโดยเฉพาะด้านงบประมาณค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมและเอกชน บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมและเอกชน ส่วนปัจจัยผลลัพธ์เช่น จำนวนสิทธิบัตร จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และปัจจัยสนับสนุนด้านกฎระเบียบและปัจจัยเอื้อ โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี เมื่อวิเคราะห์ประเด็นด้านโครงสร้างพื้นฐานค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (รูปที่ A-2) ในกลุ่ม ASEAN+6 สามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ประกอบด้วย

1. กลุ่มที่มีฐานค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศสูง แต่อัตราการเติบโตไม่ได้สูงมากนักเพราะมีฐานที่ใหญ่อยู่แล้ว ประกอบด้วยประเทศ ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ สิงคโปร์ ออสเตรเลีย ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา 2-3% ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

2. กลุ่มที่มีฐานค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ระดับปานกลาง ประมาณ 1% ประกอบด้วยประเทศ จีน และนิวซีแลน กลุ่มที่สองนี้เป็นกลุ่มที่เกาะกระแสโลก เพราะค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของโลกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1%

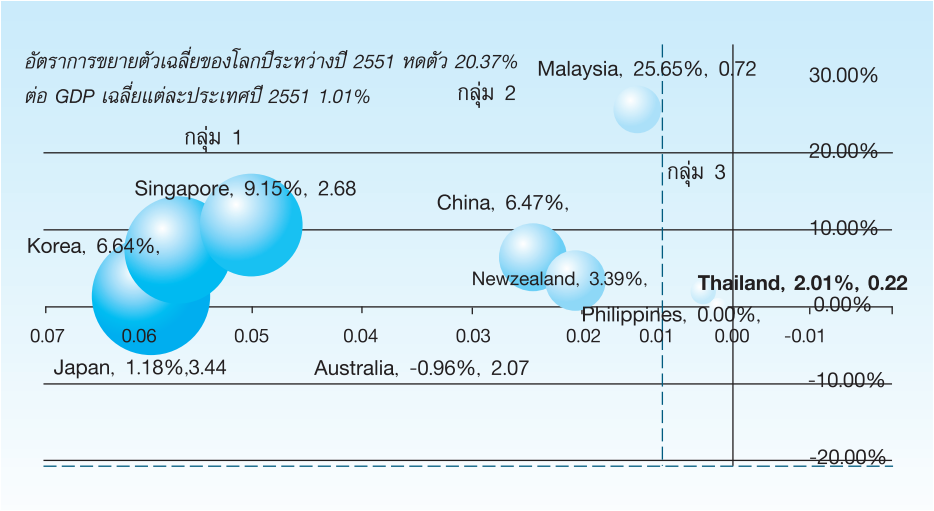
3. กลุ่มที่มีทั้งฐานค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ และอัตราการเติบโตค่อนข้างต่ำ ประกอบด้วยประเทศฟิลิปปินส์ และไทย ซึ่งไทยมีค่าใช้จ่ายเพียงร้อยละ 0.22% ต่อ GDP ในขณะที่อัตราการขยายตัวต่ำประมาณร้อยละ 2 สำหรับประเทศมาเลเซีย ปีที่ผ่านมาขยายตัวร้อยละ 25 สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศร้อยละ 0.72 ซึ่งนับได้ว่าขยายตัวสูงที่สุดในกลุ่มประเทศ ASEAN+6

เมื่อเปรียบเทียบกับการขยายตัวของโลกระหว่างปี 2550-2551 หดตัวประมาณ 20.3% ในขณะเดียวกันค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของโลกโดยเฉลี่ยปี 2551 ประมาณ 1.01% ต่อ GDP

Science_001-206_Pro2.indd 34 5/10/11 3:01:07 PM

รูปที่ A-2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ กลุ่ม ASEAN+6 ปี 2551 (Percentage of GDP)

Figure A-2 Percentage Gross R&D Expenditure to GDP of ASEAN+6 in 2008



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD) ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

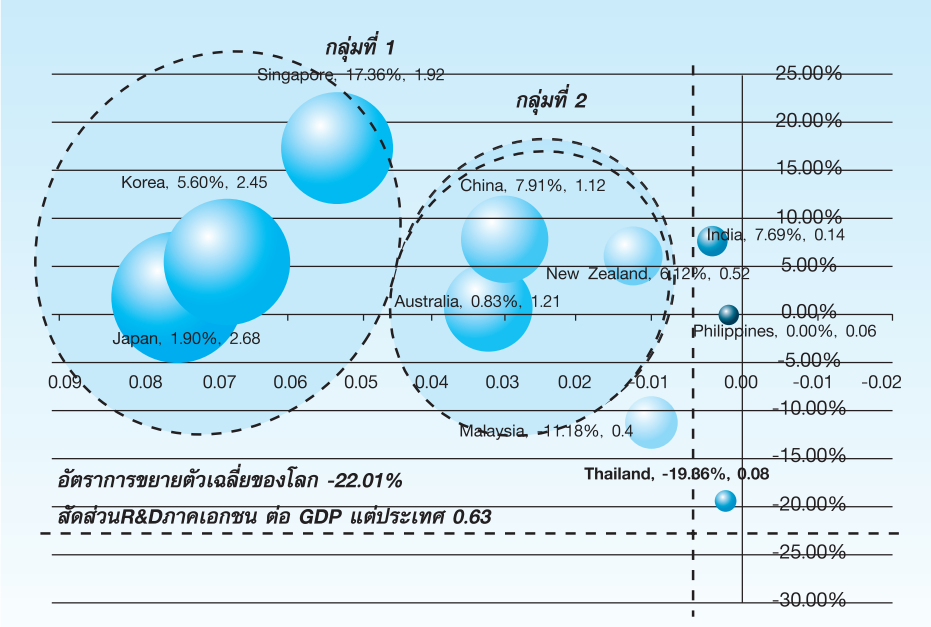
เมื่อพิจารณาแยกส่วนเฉพาะค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ในปี 2551 (พิจารณาในรูปที่ A-3) แต่ละประเทศโดยเฉลี่ย 0.63% ต่อ GDP และอัตราการขยายตัวของโลกโดยเฉลี่ยหดตัวจากปี 2550 ร้อยละ 22 เมื่อพิจารณากลุ่มประเทศ ASEAN+6 สามารถจำแนกออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศร้อยละ 2-3 ประกอบด้วยประเทศ สิงคโปร์ เกาหลีใต้ และญี่ปุ่น กลุ่มที่ 2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศร้อยละ 1 ประกอบด้วยประเทศจีน ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ อัตราการเติบโตทั้ง 2 กลุ่มอยู่ในเกณฑ์ขยายตัว สำหรับกลุ่มที่เหลือค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ไม่ถึงร้อยละ 1 โดยเฉพาะประเทศไทยร้อยละ 0.08 ขยายตัวในอัตราลดลงจากปี 2550 ร้อยละ 19.36 ในปีที่ผ่านมาประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศน้อยกว่าเกณฑ์เฉลี่ยของโลก หากปล่อยให้สถานการณ์เป็นเช่นนี้ ในอนาคตภาคธุรกิจเอกชนไทยคงหายไปในตลาดโลกเนื่องจากสู้ประเทศที่มีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาสูงอย่าง จีน สิงคโปค์ เกาหลีใต้ ไม่ได้ ปกติแล้วการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาจะเห็นผลตอบแทนที่ได้กลับมาในรูปตัวเงินช้ากว่าการลงทุนในรูปแบบอื่น แต่ผลตอบแทนระยะยาวจะสูงมากหากมีการวิเคราะห์วิจัยให้มีผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เข้าสู่

Science_001-206_Pro2.indd 35 5/10/11 3:01:08 PM

ตลาดได้ ดังนั้น รัฐบาลต้องสร้างกลไกกองทุนร่วมกันระหว่างรัฐบาลและเอกชนเป็นตัวล่อให้เอกชนยอมจ่ายเงินลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา เมื่อเอกชนเห็นถึงผลตอบแทนแล้วระยะยาว รัฐบาลก็ไม่จำเป็นต้องมีกองทุนนี้ปล่อยให้เอกชนขับเคลื่อนไปได้เอง

รูปที่ A-3 **ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศกลุ่ม ASEAN+6 ปี 2551 (Percentage of GDP)**

Figure A-3 **Percentage of Gross R&D Expenditure to GDP of ASEAN+6 in 2008**



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD) ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

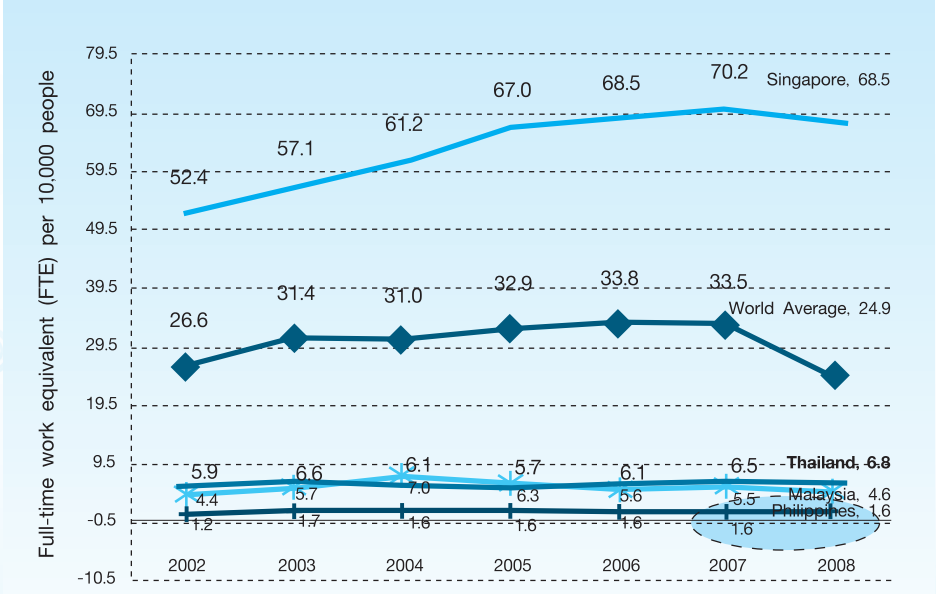
สำหรับจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศเป็นดัชนีปัจจัยป้อนเข้าอีกตัวที่มีความสำคัญอย่างมากสำหรับการจัดอันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เมื่อพิจารณาในกลุ่ม ASEAN+6 (รูปที่ A–4, A-5) ในปี 2551 ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 6.8 คน ต่อจำนวนบุคลากร 10,000 คน ซึ่งอยู่ในระดับที่ต่ำมากเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยโลกอยู่ที่ 24.9 เป็นที่น่าสนใจว่าไทยและจีน จุดเริ่มต้นปี 2545 ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 5.9 คน ต่อประชากร 10,000 คน ประเทศจีนมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 8.1 คน ต่อประชากร 10,000 คน จวบจนมาถึงปี 2551 จีนทิ้งห่างประเทศไทยอย่างมากในการสร้างคนให้เป็นบุคลากรด้านการวิจัย

Science_001-206_Pro2.indd 36 5/10/11 3:01:11 PM

และพัฒนา เป็น 14.8 คน ต่อประชากร 10,000 คน ในขณะที่ประเทศไทยยังคงจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 6.8 คน ต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งหากไทยต้องการจะพัฒนาประเทศโดยการขับเคลื่อนด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความจำเป็นต้องสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศให้เพิ่มสูงกว่านี้ให้สอดคล้องกับการจัดตั้งกองทุนร่วมลงทุนระหว่างรัฐบาลและเอกชนที่กล่าวข้างต้น กลไกที่สำคัญอีกประการคือการปล่อยให้มีการแลกเปลี่ยนนักวิจัยในภาคเอกชนไปทำงานในภาครัฐบาล หรือรัฐบาลไปภาคเอกชน เพราะในความเป็นจริงบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาภาครัฐบาลโดยเฉพาะนักเรียนที่ได้รับทุนการศึกษาจากภาครัฐบาลจำนวนหนึ่งซึ่งเป็นบุคลากรที่มีความสามารถต้องใช้ทุนการศึกษาอยู่ในองค์กรของภาครัฐบาล จนถูกระบบราชการกลืนความสามารถของตนเองแทนที่จะปล่อยตัวไปทำงานในภาคเอกชนซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ คนเหล่านั้นดึงศักยภาพที่แท้จริงในการทำงานและเรียนรู้ความจริงขององค์กรที่แสวงหากำไรเป็นสรณะ เมื่อเอกชนมีผลตอบแทนจากนักเรียนทุนสูงขึ้นภาครัฐบาลก็จะจัดเก็บภาษีได้สูงขึ้นเช่นกัน

รูปที่ A-4 **จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (FTE) ต่อประชากร 10,000 คน ประเทศไทย-กลุ่ม ASEAN ในปี 2553**

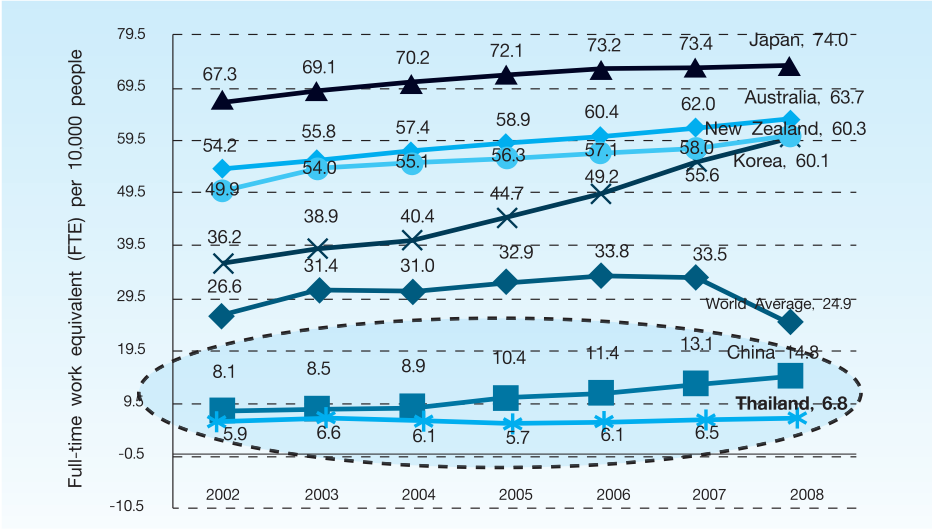
Figure A-4 **R&D personnel FTE per 10,000 of ASEAN in 2008**



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.)

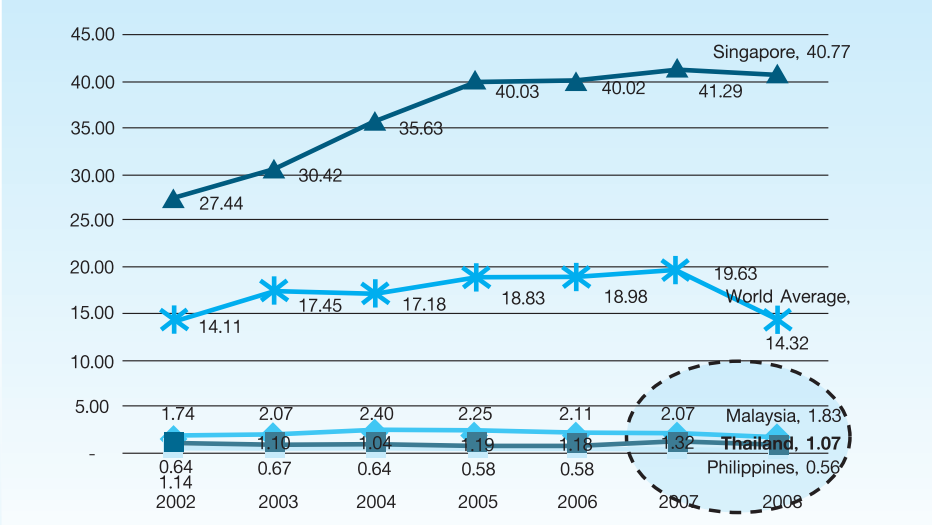
Science_001-206_Pro2.indd 37 5/10/11 3:01:14 PM

รูปที่ A-5 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา **(FTE)** ต่อ **10,000** คน ประเทศไทย-กลุ่ม **ASEAN+6** ในปี **2553**



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

รูปที่ A-6 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน **(FTE) Per 10,000** คน ประเทศไทย-กลุ่ม **ASEAN** ในปี **2553**

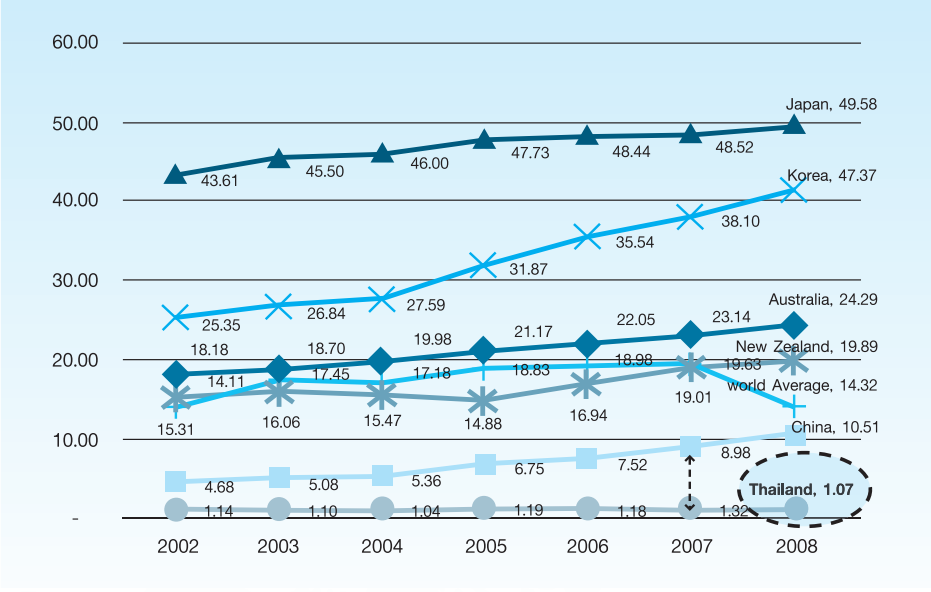


ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

Science_001-206_Pro2.indd 38 5/10/11 3:01:16 PM

รูปที่ A-7 จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชน **(FTE) Per 10,000** คน ประเทศไทย-กลุ่ม **ASEAN+6** ในปี **2553**

Figure A-7 **R&D personnel in private sector (FTE) per 10,000 of Thai-ASEAN+6 in 2008**



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

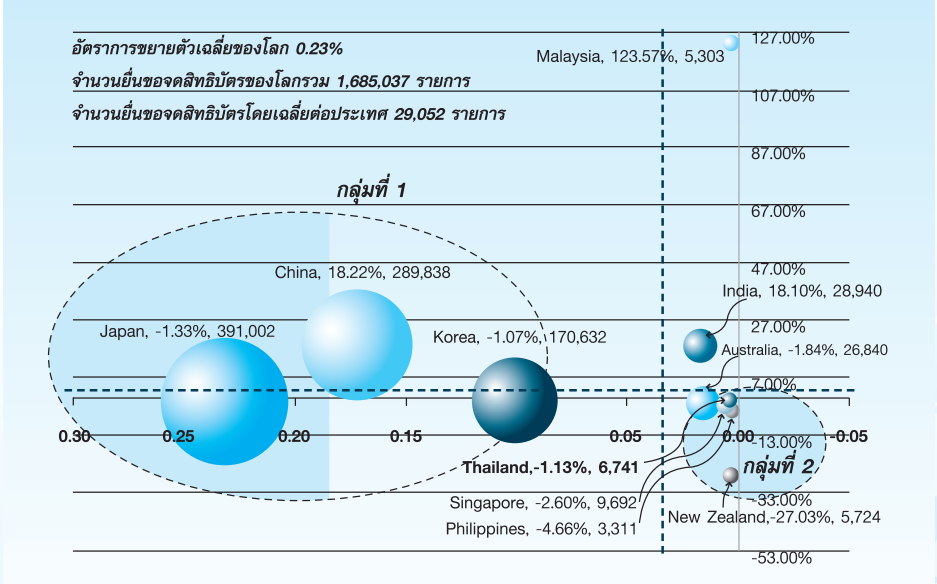
จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนเป็นดัชนีอีกตัวที่สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพภาคเอกชนหรือรัฐบาลเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (พิจารณารูปที่ A-6, A-7) โดยปกติประเทศที่พัฒนาแล้วภาคเอกชนจะเป็นตัวนำทั้งด้านจำนวนเงิน และบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 1.07 ต่อประชากร 10,000 คน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยโลกประมาณ 14.32 และเมื่อพิจารณาในกลุ่ม ASEAN+6 ไทยระดับเดียวกับประเทศฟิลิปปินส์ จึงสะท้อนให้เห็นว่าภาคเอกชนประเทศไทยจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาน้อยและไม่พอเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ไทยอาจจะต้องอาศัยกลไกการแลกเปลี่ยนนักวิจัยภาคเอกชนที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจาก 1.07 ต่อ ประชากร 10,000 คน ให้มากกว่า 1.07 แต่ในระยะยาวจำเป็นที่ต้องมีการสร้างบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของไทยเองโดยต้องเริ่มตั้งแต่ระดับการศึกษาให้นักศึกษาเห็นถึงเส้นทางอาชีพของนักวิจัยรวมทั้งการสร้างแรงบันดาลใจให้นักศึกษาเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากกว่าสายสังคม

Science_001-206_Pro2.indd 39 5/10/11 3:01:19 PM

สำหรับปัจจัยผลผลิตที่เป็นผลจากการใช้จ่ายงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาและจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา สะท้อนได้จากจำนวนการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตร ในปี 2008 มีจำนวนการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรทั้งโลกมีจำนวน 1,685,037 รายการ โดยเฉลี่ยต่อประเทศ 29,052 รายการ ขยายตัวจากปี 2007 ร้อยละ 0.23 เมื่อพิจารณา กลุ่มประเทศที่มีจำนวนการยื่นจดสิทธิบัตรในกลุ่ม ASEAN+6 กลุ่มที่ 1 กลุ่มประเทศที่มีฐานการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรมากกว่า 100,000 รายการต่อปี ประกอบด้วยประเทศ ญี่ปุ่น จีน เกาหลีใต้ เป็นที่น่าจับตาว่าประเทศจีนมีอัตราการขยายตัวเมื่อเทียบจากปีที่แล้วร้อยละ 18 กลุ่มที่ 2 กลุ่มประเทศที่มีฐานการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรประมาณ 3,000 – 9,000 รายการ ประกอบด้วยประเทศ ไทย สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ นิวซีแลนด์ สำหรับประเทศไทย การยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรมีทั้งสิ้น 6,741 รายการ อัตราการเติบโตลดลงเมื่อเทียบกับปีก่อนร้อยละ 1.13% กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่มีฐานการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรประมาณ 20,000 รายการ ประกอบด้วยประเทศ อินเดีย และออสเตรเลีย ส่วนประเทศมาเลเซียเป็นที่น่าสนใจว่ามีอัตราการเติบโตของจำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรสูงที่สุดในกลุ่มประเทศ ASEAN+6 มีทั้งสิ้น 5,303 รายการ

รูปที่ A-8 **จำนวนการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรในกลุ่ม ASEAN+6 ปี 2008 (รายการ)**

Figure A-8 **Number of Patent Application of ASEAN+6 in 2008**



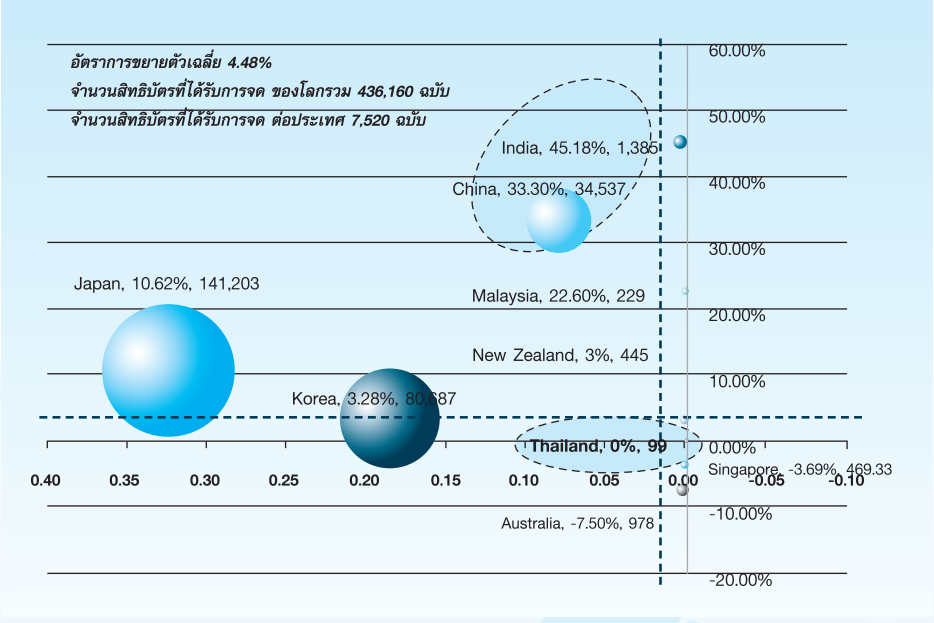
ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

Science_001-206_Pro2.indd 40 5/10/11 3:01:21 PM

จำนวนการยื่นจดทะเบียนสิทธิบัตรที่กล่าวข้างต้นไม่ได้บ่งบอกถึงความสามารถในการประดิษฐ์คิดค้นของคนในชาติ เพราะส่วนมากประเทศที่กำลังพัฒนาจะมีจำนวนการยื่นจดทะเบียนเป็นชาวต่างชาติเข้ามายื่นจดทะเบียนเพื่อปกป้องสินค้าภายในประเทศตนเอง สำหรับประเทศไทยมีจำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรโดยคนไทย 99 รายการ ลำดับต่ำในกลุ่ม ASEAN+6 ส่วนใหญ่จะเป็นของชาวต่างชาติที่เข้ามาจดทะเบียนในไทย ประกอบด้วยประเทศ ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา เพื่อปกป้องการขายสินค้าภายในประเทศไทย เมื่อเปรียบเทียบกับญี่ปุ่น และเกาหลีที่มีจำนวนการจดทะเบียนสิทธิบัตรโดยคนในชาติตนเองมากถึง 141,203 และ 80,687 รายการตามลำดับ เป็นที่น่าสนใจว่าประเทศอินเดีย และจีน มีอัตราการเติบโตของการจดทะเบียนสิทธิบัตรโดยคนในชาติตนเองในอัตราที่ค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 45 และร้อยละ 33 ตามลำดับ จำนวนสิทธิบัตรจำนวน 1,385 และ 34,537 รายการ ตามลำดับ พิจารณาจาก รูปที่ A-9

รูปที่ A-9 **จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนโดยคนในประเทศ กลุ่ม ASEAN+6 ปี 2008 (รายการ)**

Figure A-9 **Number of Granted Patents of ASEAN+6 in 2008**



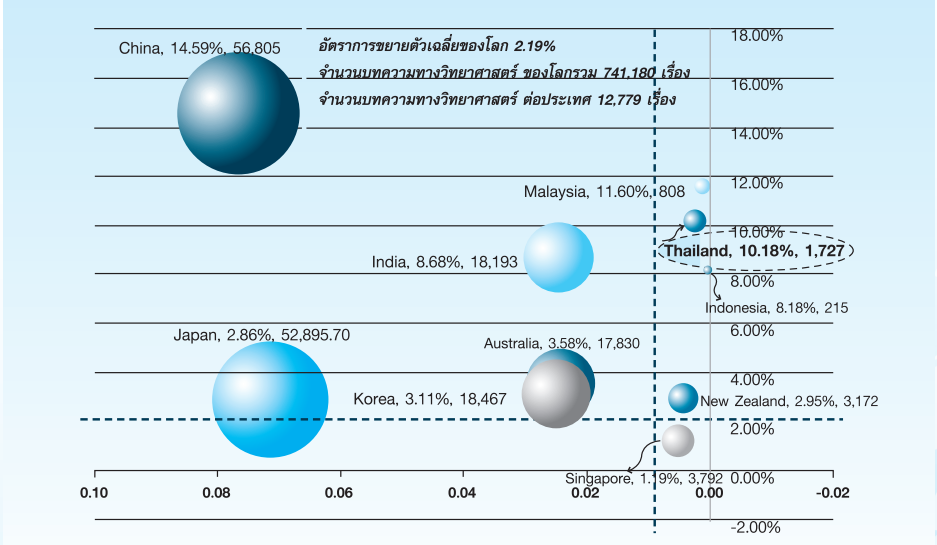
ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

Science_001-206_Pro2.indd 41 5/10/11 3:01:23 PM

จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยด้านผลผลิตอีกประการซึ่งวัดขีดความสามารถด้านการแข่งขันโครงสร้างพื้นฐานจากปี ล่าสุดจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เขียนโดยคนในประเทศนั้นปี 2007 ประเทศไทยมีจำนวน 1,727 เรื่องอัตราการขยายตัวเฉลี่ย 10% จากปีที่แล้ว อย่างไรก็ตามน้อยกว่าค่าเฉลี่ยโลกแต่ละประเทศมีจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ย 12,779 เรื่อง อัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ย 2% เป็นที่น่าสนใจว่าประเทศจีนมีอัตราการขยายตัวสูงที่สุดในกลุ่ม ASEAN+6 ขยายตัวถึง 14% จำนวนบทความมากถึง 56,805 เรื่อง จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศจีนที่เพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของจีนแสดงให้เห็นถึงระยะหลังมานี้จีนผลิตทั้งผลงานด้านวิทยาศาสตร์ และบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาไปพร้อมๆ กัน อย่างไรก็ตามจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์จัดเป็นการค้นคว้างานวิจัยประเภท Basic research ซึ่งจะเป็นงานวิชาการจากนักวิจัยหรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยซึ่งยังไม่สามารถนำผลงานเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ ต่างกับสถิติจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนของคนไทยซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการประยุกต์ใช้ได้จริงในเชิงพาณิชย์ (Apply research)

รูปที่ A-10 **จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์จำแนกโดยผู้เขียนแต่ละประเทศในกลุ่ม ASEAN+6 ปี 2007 (เรื่อง)**

Figure A-10 **Number of Scientific and Technological Publications by Country of ASEAN+6 in 2007**



ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

Science_001-206_Pro2.indd 42 5/10/11 3:01:26 PM

สำหรับปัจจัยเอื้อด้านกฎระเบียบที่เอื้อประโยชน์ต่อการดึงดูดการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยและภายในกลุ่ม ASEAN+6 (ตารางที่ A-2) เรื่องการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาของไทยยังมีจำนวนสิทธิบัตรน้อยรวมถึงชาวต่างชาติเข้ามาจดทะเบียนสิทธิบัตรภายในประเทศไทยก็ยังไม่ได้รับการคุ้มครอง ไทยจึงอยู่ลำดับที่ 47 จากทั้งหมด 58 ประเทศ สำหรับกฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม ประเทศสิงคโปร์อยู่ลำดับที่ 1 ส่วนของประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 36 จากทั้งหมด 58 ประเทศ ส่วนเรื่องการดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์ประเทศไทยอยู่ลำดับที่ 36 ส่วนประเทศที่มีขีดความสามารถที่ดีเช่น สิงคโปร์ และมาเลเซีย ทำนองเดียวกันกับการถ่ายทอดองค์ความรู้และความสามารถของนวัตกรรมบริษัทเอกชน ไทยยังทำได้ไม่ดีเมื่อเทียบกับประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์ นอกจากปัจจัยเอื้อต่อการดึงดูดการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยแล้ว ต้องพิจารณาในเรื่องความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างด้านเทคโนโลยีของประเทศด้วย พิจารณาจากตารางที่ A-3

ตารางที่ A-2 **อันดับความสามารถในการแข่งขันของ ASEAN+6 ด้านกฎระเบียบและปัจจัยเอื้อปี 2553**

Table A-2 **Competiveness Ranking of ASEAN+6 in 2008**

ประเทศ	การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์	กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม	การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา	การถ่ายทอดความรู้	ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท
China	24	28	45	35	41
Thailand	32	36	46	31	32
Australia	14	17	15	18	23
Japan	17	22	16	19	8
Korea	29	32	32	24	11
Malaysia	9	8	27	7	12
New Zealand	33	26	19	26	25
Philippines	44	46	51	38	36
Singapore	3	1	5	5	18
India	28	30	36	34	30
Indonesia	31	40	50	39	44

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

Science_001-206_Pro2.indd 43 5/10/11 3:01:28 PM

ตารางที่ A-3 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างด้านเทคโนโลยีไทย และ ASEAN+6 ปี 2553

Table A-3 Competitiveness Ranking in Technological Infrastructure of Thai-ASEAN+6 in 2008

ประเทศ	การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP	สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลก	แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี	สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี
China	6	2	47	23	36
Thailand	42	24	52	34	42
Australia	19	15	25	24	22
Japan	41	3	21	28	19
Korea	16	11	34	19	33
Malaysia	7	22	13	4	6
New Zealand	17	45	45	39	26
Philippines	4	25	16	31	39
Singapore	49	44	9	2	1
India	30	8	7	18	27
Indonesia	35	19	54	45	45

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)
ประมวลโดย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน)

จากอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างด้านเทคโนโลยีในกลุ่ม ASEAN+6 ประเทศไทยจัดเป็นประเทศอันดับท้ายด้านแรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ลำดับที่ 52 จาก 58 ประเทศ เมื่อเทียบกับประเทศอินเดีย และสิงคโปร์เป็นประเทศที่มีทักษะแรงงานด้านเทคโนโลยีที่ดีกว่าประเทศหลายๆ ประเทศในกลุ่ม ASEAN+6 สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ประเทศไทยจัดอยู่ในลำดับท้าย ต่างกับประเทศสิงคโปร์ และมาเลเซีย ที่ทำได้ดีกว่าประเทศไทย ส่วนกองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี ประเทศไทยก็อยู่ลำดับท้ายในกลุ่ม ไทยยังมีการร่วมลงทุนระหว่างรัฐบาลและเอกชนน้อย ประเทศสิงคโปร์เป็นประเทศต้นแบบที่มีกองทุนร่วมลงทุนระหว่างรัฐบาลและเอกชนมากและจำนวนเงินสูง ดังนั้นไทยควรจะศึกษากลไกความร่วมมือโดยเฉพาะกองทุนร่วมลงทุนระหว่างรัฐบาลและเอกชน จากประเทศสิงคโปร์เป็นต้นแบบในการยอมให้เอกชนนำเงินมาร่วมลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนากับภาครัฐบาล

Science_001-206_Pro2.indd 44 5/10/11 3:01:30 PM

หากทำได้สำเร็จมิใช่แค่จำนวนเงินลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่เพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาก็จะมีการเปลี่ยนถ่ายระหว่างรัฐบาลไปเอกชนสูงขึ้นด้วย สิ่งสำคัญที่ไทยต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนคือการผลักดันให้นักวิจัยภาครัฐ นักเรียนทุนรัฐบาลออกไปทำงานให้กับภาคเอกชน เพราะสภาพความเป็นจริงของการทำงานในบริษัทเอกชนจะทำให้เห็นของการแข่งขันที่เข้มข้นมากกว่า ส่งผลให้นักวิจัยได้ใช้ศักยภาพในการแก้ไขปัญหาอย่างจริงจังมากกว่าการอยู่ในภาคภาครัฐ เพราะเมื่อเอกชนมีกำไรมากขึ้นรัฐบาลก็สามารถเก็บภาษีได้สูงขึ้นเช่นกัน

จากปัจจัยสนับสนุนที่กล่าวข้างต้นนี้ เช่น กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยี กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สิ่งเหล่านี้เป็นเหตุสะท้อนส่งไปถึงผลสถิติที่กล่าวข้างต้นโดยเฉพาะจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยน้อย งบประมาณด้านการวิจัยที่น้อย การขับเคลื่อนการวิจัยและพัฒนาภาคเอกชนยังน้อยกว่าภาครัฐบาล สถิติเหล่านี้กลายเป็นปัญหาวนซ้ำไปซ้ำมาส่งผลให้อันดับขีดความสามารถด้านการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ต่ำ ดังนั้นแนวทางการแก้ไขเพื่อส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ดีขึ้น ประเทศไทยจำเป็นต้องแก้ไขเรื่องปัจจัยเอื้อ โดยการสร้างกลไกปรับปรุงและพัฒนา กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี รวมทั้งแรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยี เมื่อปรับปรุงปัจจัยเอื้อสำเร็จบุคลากรด้านการวิจัย และงบประมาณด้านการวิจัยและพัฒนาก็จะเพิ่มสูงขึ้นเองในอนาคต

Science_001-206_Pro2.indd 45 5/10/11 3:01:32 PM

ตารางแสดงอันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ ปี 2553

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย
1	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	45	56	34	55	25	4	7	2	14	36	23
2	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP	53	58	42	57	10	23	5	4	14	29	37
3	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร**	53	58	42	57	12	45	21	11	20	26	55
4	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	45	56	32	51	24	4	7	2	13	38	33
5	ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP	51	56	36	53	9	19	5	3	17	31	48
6	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE)	28	-	43	42	31	1	8	2	14	35	-
7	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน (FTE)	47	-	49	51	12	39	20	8	15	18	
8	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน** (FTE)	38	-	41	40	26	1	6	2	17	37	-
9	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน** (FTE)	48	-	47	49	12	32	15	7	24	26	-
10	สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและวิศวกรรม	1	2	6	46	3	5	8	4	40	42	49

Science_001-206_Pro2.indd 46 5/10/11 3:01:33 PM

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย
11	จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	39	52	44	53	29	2	10	3	12	33	11
12	รางวัลโนเบล	27	27	27	27	27	18	27	6	9	27	20
13	รางวัลโนเบลต่อประชากร	27	27	27	27	27	25	27	21	11	27	26
14	จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	19	26	24	29	17	3	4	2	10	22	9
15	จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	40	-	34	48	24	4	3	1	19	25	16
16	จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน	46	-	35	49	8	41	5	7	15	10	50
17	ประสิทธิภาพการผลิตสิทธิบัตร	37	-	18	39	21	15	1	4	27	6	-
18	การวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของภาครัฐและภาคเอกชนมีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากล*	35	39	15	45	9	29	23	7	18	36	30
19	การดึงดูดนักวิจัยและนักวิทยาศาสตร์*	32	31	9	44	3	24	29	17	14	33	28
20	กฎระเบียบด้านการวิจัยวิทยาศาสตร์ที่เอื้อต่อการสร้างนวัตกรรม*	36	40	8	46	1	28	32	22	17	26	30
21	การคุ้มครอง* ทรัพย์สินทางปัญญา	46	50	27	51	5	45	32	16	15	19	36
22	การถ่ายทอดความรู้*	31	39	7	38	5	35	24	19	18	26	34
23	ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท*	32	44	12	36	18	41	11	8	23	25	30

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)

Science_001-206_Pro2.indd 47 5/10/11 3:01:35 PM

ตารางแสดงอันดับด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี ปี 2553

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย
1	การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP	42	35	7	4	49	6	16	41	19	17	30
2	จำนวนหมายเลขโทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 1,000 คน	53	52	51	57	24	37	19	28	18	23	58
3	อัตราค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน	51	11	15	1	16	12	14	23	50	1	10
4	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 1,000 คน	43	56	36	52	9	57	41	48	35	33	58
5	อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่	3	6	7	15	8	4	31	58	53	49	2
6	ความพร้อมของเทคโนโลยีการสื่อสารเพื่อการดำเนินธุรกิจ*	45	51	23	36	4	33	15	18	48	57	31
7	การเชื่อมต่อโครงข่ายด้าน ICT*	45	50	27	38	2	30	10	17	37	52	39
8	สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลก	24	19	22	25	44	2	11	3	15	45	8
9	จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน	50	57	35	56	14	54	18	23	10	13	58
10	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน	53	55	30	57	6	51	15	9	8	13	58
11	อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	16	20	17	22	13	14	27	51	28	21	1
12	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 คน	54	58	47	55	25	45	7	19	18	22	57

Science_001-206_Pro2.indd 48 5/10/11 3:01:37 PM

รายการ	เกณฑ์	ไทย	อินโดนีเซีย	มาเลเซีย	ฟิลิปปินส์	สิงคโปร์	จีน	เกาหลี	ญี่ปุ่น	ออสเตรเลีย	นิวซีแลนด์	อินเดีย
13	ความเร็วของอินเทอร์เน็ต	52	56	51	40	10	55	44	42	36	37	57
14	แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ*	52	54	13	16	9	47	34	21	25	45	7
15	วิศวกรที่มีคุณภาพ	39	44	24	20	12	49	47	19	30	40	4
16	ความร่วมมือทางเทคโนโลยีระหว่างบริษัท*	34	36	8	38	11	35	39	10	21	31	22
17	กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี*	34	45	4	31	2	23	19	28	24	39	18
18	สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี*	42	45	6	39	1	36	33	19	22	26	27
19	เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี*	29	38	4	52	1	34	30	17	23	33	21
20	กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม*	35	50	5	43	1	37	36	24	21	27	20
21	มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	14	32	11	19	5	1	6	4	34	51	30
22	สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	10	32	4	1	2	7	6	21	29	35	47

ที่มา : International Institute for Management Development (IMD)

Science_001-206_Pro2.indd 49 5/10/11 3:01:39 PM

Science_001-206_Pro2.indd 50 5/10/11 3:01:40 PM

บทที่ 1
ความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (Competitiveness)

อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศเป็นดัชนีประเภทหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ซึ่งส่งผลต่อความเชื่อมั่นของคนทั่วโลกที่มีต่อประเทศที่ได้รับการจัดอันดับ ดังนั้น อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศนับเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญต่อการวางแผนพัฒนาประเทศ ในปัจจุบัน International Institute for Management Development (IMD) และ World Economic Forum (WEF) เป็นหน่วยงานหลัก 2 แห่งที่จัดทำรายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ เป็นประจำทุกปี และเป็นรายงานที่ได้รับการยอมรับจากนานาประเทศ

1.1 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยโดย IMD

International Institute for Management Development (IMD) ได้เผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ประจำปี 2552 ในรายงานที่เรียกว่า The World Competitiveness Yearbook (WCY) 2009 เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2552 โดยในปีนี้ IMD ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 57 ประเทศ (เพิ่มขึ้นจากปี 2551 จำนวน 2 ประเทศ)[1] สำหรับวิธีการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันประจำปี 2552 ยังคงใช้วิธีการเช่นเดียวกับปี 2551 คือ แบ่งเกณฑ์ในการพิจารณาออกเป็น 4 กลุ่มปัจจัยหลัก ได้แก่ 1) สมรรถนะทางเศรษฐกิจ 2) ประสิทธิภาพของภาครัฐ 3) ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ และ 4) โครงสร้างพื้นฐาน โดยในแต่ละปัจจัยหลักประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย และในแต่ละปัจจัยย่อยประกอบด้วยเกณฑ์การพิจารณา รวมทั้งสิ้นจำนวน 329 เกณฑ์ (ลดลงจากปีที่ผ่านมา 2 เกณฑ์) อย่างไรก็ตาม เกณฑ์ที่นำมาใช้ในการจัดอันดับจริงมีเพียง 245 เกณฑ์เท่านั้น ส่วนอีก 84 เกณฑ์ที่เหลือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ไม่ได้นำมาใช้ในการจัดอันดับ

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันประจำปี 2552 ปรากฏว่า สหรัฐอเมริกายังคงเป็นประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันในภาพรวมเป็นอันดับที่ 1 ตามด้วยฮ่องกง และสิงคโปร์ ส่วนเดนมาร์กซึ่งเคยอยู่ในอันดับที่ 6 ในปี 2551 ขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 5 เช่นเดียวกับประเทศสวีเดนซึ่งเคยอยู่ในอันดับที่ 9 ขึ้นมาอยู่ในอันดับที่ 6 สำหรับประเทศ

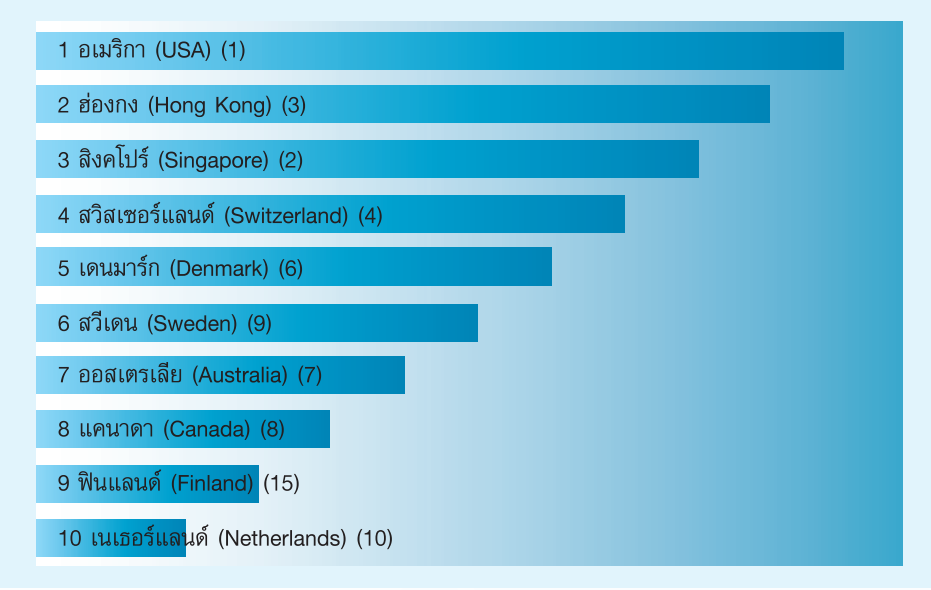
[1] ในปี 2552 IMD เพิ่มประเทศคาซัคสถาน และกาตาร์

Science_001-206_Pro2.indd 51 5/10/11 3:01:42 PM

สวิสเซอร์แลนด์อยู่ในอันดับที่ 4 เช่นเดียวกับปีที่ผ่านมา ในขณะที่ประเทศเวเนซูเอล่ายังคงเป็นประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันโดยรวมเป็นอันดับสุดท้ายเช่นเดียวกับปีที่ผ่านมา (รูปที่ 1-1)

รูปที่ 1-1 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่าง ๆ ปี 2551-2552 (10 อันดับแรก)

Figure 1-1 World Competitiveness Rankings for 2008-2009 (Top 10 Ranks)



ที่มา (Source) : International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นอันดับของปี 2551

สำหรับอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศไทยนั้น ปรากฏว่าในปี 2552 ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมสูงขึ้น 1 อันดับ (จากอันดับที่ 27 ในปี 2551 มาอยู่ในอันดับที่ 26 ในปี 2552) เช่นเดียวกับประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ซึ่งส่วนใหญ่มีอันดับความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น เช่น นิวซีแลนด์ (จากอันดับที่ 18 มาอยู่ในอันดับที่ 15) มาเลเซีย (จากอันดับที่ 19 มาอยู่ในอันดับที่ 18) ญี่ปุ่น (จากอันดับที่ 22 มาอยู่ในอันดับที่ 17) เกาหลี (จากอันดับที่ 31 มาอยู่ในอันดับที่ 27) อินโดนีเซีย (จากอันดับที่ 51 มาอยู่ในอันดับที่ 42) ในขณะที่จีน ไต้หวัน อินเดียและฟิลิปปินส์มีอันดับความสามารถในการแข่งขันลดลง โดยจีนตกลงจากอันดับที่ 17 มาอยู่ในอันดับที่ 20 ไต้หวันตกลงจากอันดับ

Science_001-206_Pro2.indd 52 5/10/11 3:01:44 PM

ที่ 13 มาอยู่ในอันดับที่ 23 อินเดียตกลงจากอันดับที่ 29 มาอยู่ในอันดับที่ 30 และฟิลิปปินส์ตกลงจากอันดับที่ 40 มาอยู่ในอันดับที่ 43 (ตารางที่ 1-1)

ตารางที่ 1-1 **อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ปี 2547-2552**

Table 1-1 **Overall Competitiveness Rankings of Countries in the Asia Pacific Region for 2004-2009**

อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวม (Overall Ranking) ภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค (Asia Pacific)						
ประเทศ (Country)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
ฮ่องกง (Hong Kong)	6	2	2	3	3	2
สิงคโปร์ (Singapore)	2	3	3	2	2	3
ออสเตรเลีย (Australia)	4	9	6	12	7	7
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	18	16	21	19	18	15
ญี่ปุ่น (Japan)	21	19	16	24	22	17
มาเลเซีย (Malaysia)	16	26	22	23	19	18
จีน (China)	22	29	18	15	17	20
ไต้หวัน (Taiwan)	12	11	17	18	13	23
ไทย (Thailand)	26	25	29	33	27	26
เกาหลี (Korea)	31	27	32	29	31	27
อินเดีย (India)	30	33	27	27	29	30
อินโดนีเซีย (Indonesia)	49	50	52	54	51	42
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	43	40	42	45	40	43
จำนวนประเทศทั้งหมด (Number of Countries)	**51**	**51**	**53**	**55**	**55**	**57**

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009) World Competitiveness Yearbook 2009.

Science_001-206_Pro2.indd 53 5/10/11 3:01:46 PM

เมื่อพิจารณาปัจจัยหลักที่นำมาใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน จะพบว่า ในปี 2552 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยเฉพาะในส่วนของประสิทธิภาพของภาครัฐเท่านั้นที่มีอันดับดีขึ้น (จากอันดับที่ 22 มาอยู่ในอันดับที่ 17) ในขณะที่อันดับของปัจจัยอื่นๆ ลดลงโดยเฉพาะด้านโครงสร้างพื้นฐานซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความอ่อนแอมากที่สุด (อยู่ในอันดับที่ 42) (ตารางที่ 1-2)

ตารางที่ 1-2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2547-2552 จำแนกตามปัจจัยหลัก

Table 1-2 Competitiveness Rankings for Thailand by Factors for 2004-2009

ปัจจัยหลัก	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	Factor
สมรรถนะทางเศรษฐกิจ	9	7	19	15	12	14	Economic Performance
ประสิทธิภาพของภาครัฐ	20	14	20	27	22	17	Government Efficiency
ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ	21	25	25	34	25	25	Business Efficiency
โครงสร้างพื้นฐาน	42	39	42	48	39	42	Infrastructure
อันดับโดยรวม	**26**	**25**	**29**	**33**	**27**	**26**	**Overall Ranking**
จำนวนประเทศ	**51**	**51**	**53**	**55**	**55**	**57**	**Number of Countries**

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

สำหรับอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย จำแนกตามปัจจัยหลักสามารถสรุปได้ดังนี้

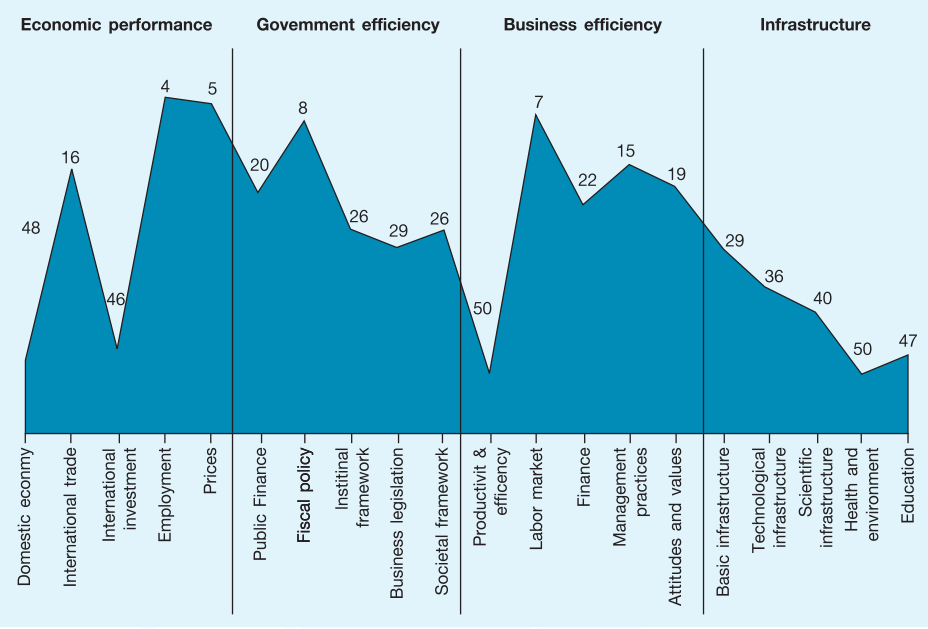
- ปัจจัยด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic Performance) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อยได้แก่ เศรษฐกิจภายในประเทศ (อันดับที่ 48) การค้าระหว่างประเทศ (อันดับที่ 16) การลงทุนระหว่างประเทศ (อันดับที่ 46) การจ้างงาน (อันดับที่ 4) และระดับราคาสินค้า (อันดับที่ 5)
- ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government Efficiency) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อยได้แก่ ฐานะการคลัง (อันดับที่ 20) นโยบายการคลัง (อันดับที่ 8) โครงสร้างของสถาบันภาครัฐ (อันดับที่ 26) กฎหมายธุรกิจ (อันดับที่ 29) และโครงสร้างของสังคม (อันดับที่ 26)
- ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business Efficiency) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อยได้แก่ ผลิตภาพด้านการผลิต (อันดับที่ 50) ตลาดแรงงาน (อันดับที่ 7) การเงิน (อันดับที่ 22) การบริหารจัดการ (อันดับที่ 15) และทัศนคติและค่านิยม (อันดับที่ 19)

Science_001-206_Pro2.indd 54 5/10/11 3:01:48 PM

• ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานทั่วไป (อันดับที่ 29) โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (อันดับที่ 36) โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (อันดับที่ 40) สุขภาพและสิ่งแวดล้อม (อันดับที่ 50) การศึกษา (อันดับที่ 47) (รูปที่ 1-2)

รูปที่ 1-2 **อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552 จำแนกตามปัจจัยย่อย**

Figure 1-2 **Competitiveness Rankings of Thailand by Sub-Factors for 2009**



ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดของปัจจัยหลักทั้ง 4 ด้านดังกล่าวพบว่า ประเทศไทยมีจุดอ่อนและจุดแข็งในแต่ละด้านดังนี้

• ด้านสมรรถนะทางเศรษฐกิจมีจุดแข็ง เช่น อัตราการว่างงาน (อันดับที่ 2) อัตราการว่างงานของเยาวชน (อันดับที่ 3) อัตราการว่างงานในระยะยาว (อันดับที่ 5) ในขณะที่จุดอ่อนที่สำคัญ เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (มูลค่าในรูปดอลลาร์สหรัฐ และ PPP (Purchasing Power Parity) ต่อประชากร) (อันดับที่ 51) และการลงทุนทางตรงในต่างประเทศ (อันดับที่ 47)

Science_001-206_Pro2.indd 55 5/10/11 3:01:49 PM

- ด้านประสิทธิภาพของภาครัฐมีจุดแข็ง เช่น อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (อันดับ 4) กฎระเบียบ/ข้อบังคับด้านแรงงาน (อันดับ 5) ในขณะที่จุดอ่อนสำคัญ เช่น เสถียรภาพทางการเมือง (อันดับที่ 55) และความน่าเชื่อถือของประเทศไทย (อันดับที่ 45)
- ด้านประสิทธิภาพของภาคธุรกิจมีจุดแข็ง เช่น การเข้าถึงสินเชื่อของภาคธุรกิจ (อันดับที่ 4) สัดส่วนของกำลังแรงงาน (อันดับที่ 7) ในขณะที่จุดอ่อนที่สำคัญ เช่น ผลิตภาพการผลิต (อันดับที่ 53) และผลิตภาพแรงงาน (อันดับที่ 53)
- ด้านโครงสร้างพื้นฐานมีจุดแข็ง เช่น อัตราค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ (อันดับที่ 1) อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (อันดับที่ 7) สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (อันดับที่ 9) ในขณะที่จุดอ่อนที่สำคัญ เช่น ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขต่อ GDP (อันดับที่ 54) และจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (อันดับที่ 53) (ตารางที่ 1-3)

ตารางที่ 1-3 ตัวอย่างจุดแข็งและจุดอ่อนของปัจจัยหลักที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552

Table 1-3 Examples for Strengths and Weaknesses of Factors for the Calculation of the 2009 Rankings

จุดแข็ง (Strength)	อันดับ	จุดอ่อน (Weakness)	อันดับ
1. สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (Economic Performance)			
อัตราการว่างงาน **(Unemployment rate)** % ของกำลังแรงงาน (% of labor force)	2	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ **(GDP per capita)** ดอลลาร์สหรัฐต่อประชากร (US$ per capita)	51
อัตราการว่างงานของเยาวชน **(Youth unemployment)** % ของกำลังแรงงานเยาวชน (อายุต่ำกว่า 25 ปี) (% of youth labor force) (under the age of 25)	3	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ **(GDP per capita, PPP)** ดอลลาร์สหรัฐ PPP ต่อประชากร (US$ per capita at purchasingpower parity)	51
อัตราการว่างงานระยะยาว **(Long-term unemployment)** % ของกำลังแรงงาน (% of labor force)	5	การลงทุนทางตรงในต่างประเทศ **(Direct investment stocks abroad, % of GDP**	47

Science_001-206_Pro2.indd 56 5/10/11 3:01:52 PM

จุดแข็ง (Strength)	อันดับ	จุดอ่อน (Weakness)	อันดับ
2. ประสิทธิภาพของภาครัฐ (Government Efficiency)			
อัตราภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา **(Effective personal income tax rate)** % ของรายได้เท่ากับ GDP ต่อประชากร (% of an income equal to GDP per capita)	4	ความเสถียรภาพทางการเมือง **(The risk of political instability is very low)** ข้อมูลจากการสำรวจ (survey data)	55
ความเสถียรภาพของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา **(Exchange rate, Parity (Country credit rating) change from national currency to SDR, 2008/2006)**	4	ความน่าเชื่อถือของประเทศ คะแนน 0-100 (scale 0-100)	45
กฎระเบียบ/ข้อบังคับด้านแรงงาน **(Labor regulations)** ข้อมูลจากการสำรวจ (survey data)	5	ความยากง่ายในการเริ่มต้นทำธุรกิจ **(Start-up days)** จำนวนวันก่อนการเริ่มตั้นทำธุรกิจ (number of days to start a business)	45
3. ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ (Business Efficiency)			
การเข้าถึงสินเชื่อของภาคธุรกิจ **(Credit)** ข้อมูลจากการสำรวจ (survey data)	4	ผลิตภาพการผลิต **(Overall productivity)** GDP (PPP) ต่อจำนวนลูกจ้าง, ดอลลาร์สหรัฐ (GDP (PPP) per person employed, US$)	53
ผลตอบแทนสำหรับอาชีพในกลุ่มบริการ เช่น พนักงานธนาคาร **(Remuneration in services professions)** ดอลลาร์สหรัฐ	7	ผลิตภาพแรงงาน **(Labour productivity)** GDP (PPP) ต่อจำนวนลูกจ้างต่อชั่วโมง, ดอลล่าร์สหรัฐ (US$) (GDP (PPP) per person employed per hour, US$)	53
กำลังแรงงาน **(Labor force)** % ของจำนวนประชากรทั้งหมด (% of population)	7	ความเสี่ยงในการลงทุน **(Investment risk)** คะแนน 0-100 (scale 0-100)	46
4. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)			
ค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ **(Mobile telephone costs)** ดอลลาร์สหรัฐต่อนาที (US$ per 1 minute)	1	ค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุข **(Total health expenditure)** ของ GDP (% of GDP)	54

Science_001-206_Pro2.indd 57 5/10/11 3:01:53 PM

จุดแข็ง (Strength)	อันดับ	จุดอ่อน (Weakness)	อันดับ
อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Fixed broadband tariffs) ดอลล่าร์สหรัฐ (US$)	7	**ความช่วยเหลือทางการแพทย์ (Medical assistance)** จำนวนประชากรต่อแพทย์และพยาบาล (Number of inhabitants per physician and per nurse)	53
การส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง (High-tech exports) % ของการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม (% of manufactured exports)	9	**จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband subscribers)** ต่อประชากร 1,000 คน (per 1000 inhabitants)	53

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

ในส่วนของความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพบว่า ในปี 2552 ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ลดลงจากปีที่ผ่านมา 3 อันดับ (จากอันดับ 37 ในปี 2551 มาเป็นอันดับ 40 ในปี 2552) และมีอันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสูงขึ้น 7 อันดับจากปีที่ผ่านมา (จากอันดับ 43 ในปี 2551 มาเป็นอันดับ 36 ในปี 2552) (ตารางที่ 1-4)

ตารางที่ 1-4 อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2547–2552

Table 1-4 Scientific and Technological Infrastructure Rankings of Thailand for 2004-2009

ปัจจัยหลัก	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)	Factor
โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	46	47	45	49	37	40	Scientific Infrastructure
โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี	38	37	41	48	43	36	Technological Infrastructure
จำนวนประเทศทั้งหมด	**51**	**51**	**53**	**55**	**55**	**57**	**Number of Countries**

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009).

Science_001-206_Pro2.indd 58 5/10/11 3:01:55 PM

ในปี 2552 มีการปรับลดจำนวนเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จำนวน 1 เกณฑ์ (ในปี 2551 ใช้เกณฑ์การประเมินจำนวน 22 เกณฑ์) โดยตัดเกณฑ์เรื่องจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการคุ้มครองในต่างประเทศและเกณฑ์เรื่องความสนใจของเยาวชนที่มีต่อวิทยาศาสตร์ออก และเพิ่มเกณฑ์เรื่องจำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ เข้ามาแทน

สาเหตุที่ทำให้อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ลดลงในปี 2552 เป็นผลมาจากการลดลงของอันดับในเกณฑ์เกณฑ์การประเมินจำนวน 10 เกณฑ์ (จากจำนวนเกณฑ์ทั้งหมด 21 เกณฑ์) ซึ่งในจำนวนนี้ เป็นเกณฑ์ที่ใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็น 4 เกณฑ์ ได้แก่ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (จากอันดับ 42 มาเป็นอันดับ 44) การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน (จากอันดับ 27 มาเป็นอันดับ 32) การวิจัยพื้นฐาน (จากอันดับ 38 มาเป็นอันดับ 44) และสภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อการทำวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (จากอันดับ 37 มาเป็นอันดับ 43) นอกจากนี้ยังพบว่า อันดับที่ลดลงยังเกิดขึ้นในเกณฑ์เรื่องค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (3 เกณฑ์) และเรื่องจำนวนบุคลากรด้านการวิจัย และพัฒนาด้วย (2 เกณฑ์) กล่าวคือ ในเกณฑ์ด้านค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนานั้นมีอันดับลดลง ใน 3 เกณฑ์ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP ในขณะที่เกณฑ์ในเรื่องบุคลากรนั้นมีอันดับลดลงใน 2 เกณฑ์ ได้แก่ จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งปะเทศต่อประชากร 1,000 คน (FTE) จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน (FTE) (ตารางที่ 1-5)

ตารางที่ 1-5 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ปี 2551–2552 จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน

Table 1-5 Scientific Infrastructure Competitiveness Ranking of Thailand by Criterion for 2008-2009

เกณฑ์	อันดับปี 2551 (2008 Ranking)	อันดับปี 2552 (2009 Ranking)	Criterion
1. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ	44	44	1. Total expenditure on R&D (US$ millions)
2. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อ GDP	51	53	2. Total expenditure on R&D per GDP

Science_001-206_Pro2.indd 59 5/10/11 3:01:57 PM

เกณฑ์	อันดับปี 2551 (2008 Ranking)	อันดับปี 2552 (2009 Ranking)	Criterion
3. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร**	50	52	3. Total expenditure on R&D per capita**
4. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชน	43	43	4. Business expenditure on R&D (US$ millions)
5. ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของธุรกิจเอกชนต่อ GDP	49	50	5. Business expenditure on R&D per GDP
6. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศ (FTE)	27	27	6. Total R&D personnel nationwide (FTE)
7. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของทั้งประเทศต่อประชากร 1,000 คน (FTE)	45	47	7. Total R&D personnel nationwide per capita (FTE)
8. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน** (FTE)	37	37	8. Total R&D personnel in business enterprise (FTE)**
9. จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชนต่อประชากร 1,000 คน** (FTE)	47	48	9. Total R&D personnel in business enterprise per capita (FTE)**
10. จำนวนสิทธิบัตรที่ยื่นขอภายในประเทศ	N/A	40	10. Patents applications
11. จำนวนสิทธิบัตรที่ให้กับคนในประเทศ	38	40	11. Patents granted to residents
12. การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา*	42	44	12. Intellectual property rights*
13. จำนวนสิทธิบัตรต่อประชากร 100,000 คน	-	46	13. Number of patents in force
14. ประสิทธิภาพการผลิตสิทธิบัตร	36	29	14. Patent productivity
15. รางวัลโนเบล	26	26	15. Nobel prizes
16. รางวัลโนเบลต่อประชากร	26	26	16. Nobel prizes per capita
17. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน*	27	32	17. Science in schools*
18. สัดส่วนบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และวิศวกรรม	1	1	18. Science degrees
19. การวิจัยพื้นฐาน*	38	44	19. Basic research*
20. จำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	39	39	20. Scientific articles
21. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายเอื้อต่อเทคโนโลยี	37	43	Scientific research is/is not supported by legislation*

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

หมายเหตุ: *ข้อมูลจากการสำรวจ (Opinion Survey) และ **ข้อมูลพื้นฐาน

Science_001-206_Pro2.indd 60 5/10/11 3:01:59 PM

เมื่อเปรียบเทียบอันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ ในกลุ่มภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกพบว่า ประเทศไทยมีความสามารถในอันดับรองสุดท้าย ขณะที่ญี่ปุ่นและเกาหลีอยู่ในสองอันดับต้นของประเทศในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก (ตารางที่ 1-6)

ตารางที่ 1-6 **อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ปี 2547-2552**

Table 1-6 **Scientific Infrastructure Competitiveness Rankings of Countries in the Asia Pacific Region for 2004-2009**

อันดับโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Infrastructure Ranking)						
ภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิค (Asia-Pacific)						
ประเทศ (Country)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
ญี่ปุ่น (Japan)	2	2	2	2	2	2
เกาหลี (Korea)	17	13	10	7	5	3
จีน (China)	20	18	15	15	10	6
ไต้หวัน (Taiwan)	7	8	5	6	4	8
สิงคโปร์ (Singapore)	16	16	14	13	8	12
ออสเตรเลีย (Australia)	22	23	21	20	18	18
ฮ่องกง (Hong Kong)	35	30	28	36	27	24
อินโดนีเซีย (Indonesia)	38	38	39	43	22	25
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	26	27	26	25	26	27
อินเดีย (India)	30	26	24	26	29	32
มาเลเซีย (Malaysia)	33	35	32	31	28	33
ไทย (Thailand)	46	47	45	49	37	40
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	49	49	50	54	53	56
จำนวนประเทศทั้งหมด (Number of Countries)	**51**	**51**	**53**	**55**	**55**	**57**

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

Science_001-206_Pro2.indd 61 5/10/11 3:02:01 PM

ในส่วนของอันดับความสามารถของปัจจัยย่อยด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี พบว่า ในปี 2552 IMD ปรับเกณฑ์การประเมินความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีโดยตัดเกณฑ์เก่าออก 3 เกณฑ์ 1) อัตราค่าบริการโทรศัพท์ทางไกลระหว่างประเทศ 2) อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ต และ 3) อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ดอลลาร์สหรัฐต่อ 100 กิโลบิตต่อเดือน) และเพิ่มเกณฑ์ใหม่เข้าไปอีก 3 เกณฑ์ คือ 1) อัตราค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน 2) อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (ค่าธรรมเนียมสมาชิกรายเดือน) และ 3) ความเร็วของอินเทอร์เน็ต

ในปี 2552 ประเทศไทยมีอันดับโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีดีขึ้น 7 อันดับ (จากอันดับที่ 43 เป็นอันดับที่ 36) ซึ่งเป็นผลจากการเพิ่มขึ้นของอันดับเกณฑ์การประเมิน 12 เกณฑ์ จากเกณฑ์การประเมินด้านนี้ทั้งสิ้น 21 เกณฑ์ ได้แก่เกณฑ์เรื่องการลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP (จากอันดับที่ 47 มาอยู่ในอันดับที่ 42) จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 1,000 คน (จากอันดับที่ 47 มาอยู่ในอันดับที่ 12) อัตราค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทย (จากอันดับที่ 5 มาอยู่ในอันดับที่ 1) แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (จากอันดับที่ 49 มาอยู่ในอันดับที่ 45) ความร่วมมือทางเทคโนโลยีระหว่างบริษัท (จากอันดับที่ 35 มาอยู่ในอันดับที่ 29) เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี (จากอันดับที่ 33 มาอยู่ในอันดับที่ 31) มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง (จากอันดับที่ 17 มาอยู่ในอันดับที่ 14) ความปลอดภัยของการดำเนินธุรกรรมทางอินเทอร์เน็ต (จากอันดับที่ 40 มาอยู่ในอันดับที่ 39) กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี (จากอันดับที่ 34 มาอยู่ในอันดับที่ 30) พิจารณา (ตารางที่ 1-7)

ตารางที่ 1-7 อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2551 – 2552 จำแนกตามเกณฑ์การประเมิน

Table 1-7 Technological Infrastructure Competitiveness Ranking of Thailand by Criterion for 2008-2009

เกณฑ์	อันดับปี 2551 (2008 Ranking)	อันดับปี 2552 (2009 Ranking)	Criterion
1. การลงทุนด้านโทรคมนาคมต่อ GDP	47	42	1. Investment in telecommu nications
2. จำนวนหมายเลขโทรศัพท์พื้นฐานต่อประชากร 1,000 คน	49	51	2. Fixed telephone lines
3. อัตราค่าบริการโทรศัพท์พื้นฐาน	N/A	20	3. Fixed telephone tariffs
4. จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 1,000 คน	47	12	4. Mobile telephone subscribers

Science_001-206_Pro2.indd 62 5/10/11 3:02:02 PM

เกณฑ์	อันดับปี 2551 (2008 Ranking)	อันดับปี 2552 (2009 Ranking)	Criterion
5. อัตราค่าบริการของโทรศัพท์เคลื่อนที่	5	1	5. Mobile tele phone costs
6. ความพร้อมของเทคโนโลยี	40	40	6. Communications technology*
7. สัดส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์ของประเทศต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งโลก	26	24	7. Computers in use
8. จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 1,000 คน	48	49	8. Computers per capita
9. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 1,000 คน	50	52	9. Internet users
10. อัตราค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง	N/A	7	10. Fixed broadband tariffs
11. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 1,000 คน	52	53	11. Broadband subscribers
12. ความเร็วของอินเทอร์เน็ต	N/A	9	12. Internet bandwidth speed
13. แรงงานที่มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ*	49	45	13. Information technology skills*
14. ความร่วมมือทางเทคโนโลยีระหว่างบริษัท*	35	29	14. Technological cooperation*
15. สภาพแวดล้อมทางกฎหมายด้านการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยี*	39	33	15. Development and application of technology*
16. เงินทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยี*	33	31	16. Funding for technological development*
17. กฎระเบียบกับการพัฒนาธุรกิจและนวัตกรรม*	32	40	17. Technological regulation*
18. มูลค่าการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	17	14	18. High-tech exports (US$ millions)
19. สัดส่วนการส่งออกสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงต่อการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม	11	9	19. High-tech export (% of manufacturing export)
20. ความปลอดภัยของการดำเนินธุรกรรมทางอินเทอร์เน็ต*	40	39	20. Cyber security*
21. กองทุนร่วมลงทุนภาครัฐและเอกชนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี*	34	30	21. Public and private sector ventures*

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

หมายเหตุ: *ข้อมูลจากการสำรวจ

Science_001-206_Pro2.indd 63 5/10/11 3:02:04 PM

แม้ว่าในปี 2551 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทยจะปรับตัวสูงขึ้น 7 อันดับ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในกลุ่มภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค พบว่า ประเทศอื่นๆ ยังมีอันดับความสามารถในการแข่งขันดังกล่าวสูงกว่าประเทศไทยอยู่มาก (ตารางที่ 1-8) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแม้ว่าประเทศไทยจะยกระดับความสามารถในด้านนี้ได้ในระดับหนึ่ง แต่การยกระดับดังกล่าวอาจไม่เพียงพอต่อการแข่งขันกับประเทศในภูมิภาค ประเทศไทยยังมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งพัฒนาในด้านดังกล่าวให้ทัดเทียมกับภูมิภาคด้วย

ตารางที่ 1-8 อันดับความสามารถในการแข่งขันด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของกลุ่มประเทศในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิค ปี 2547-2552

Table 1-8 Technological Infrastructure Competitiveness Rankings of Countries in the Asia Pacific Region for 2004-2009

อันดับโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี (Technological Infrastructure Ranking) ภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิค (Asia-Pacific)						
ประเทศ (Country)	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
สิงคโปร์ (Singapore)	2	3	3	2	2	2
ไต้หวัน (Taiwan)	7	5	4	15	5	11
ฮ่องกง (Hong Kong)	3	4	2	3	8	6
เกาหลี (Korea)	8	2	6	6	14	14
ญี่ปุ่น (Japan)	9	9	10	20	16	16
มาเลเซีย (Malaysia)	19	20	19	18	18	17
ออสเตรเลีย (Australia)	18	18	18	21	22	23
นิวซีแลนด์ (New Zealand)	26	27	26	29	29	28
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	36	31	32	31	31	35
จีน (China)	33	32	29	27	32	21
อินเดีย (India)	40	36	37	37	41	37
ไทย (Thailand)	38	37	41	48	43	36
อินโดนีเซีย (Indonesia)	51	51	53	55	55	53
จำนวนประเทศทั้งหมด (Number of Countries)	**51**	**51**	**53**	**55**	**55**	**57**

ที่มา (Source): International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.

Science_001-206_Pro2.indd 64 5/10/11 3:02:06 PM

1.2 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดย WEF

เวทีเศรษฐกิจโลก (World Economic Forum: WEF) ได้เผยแพร่รายงานการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ประจำปี 2551-2552 ในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report 2009 - 2010 โดยในปีนี้ WEF ได้จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ จำนวนทั้งสิ้น 133 ประเทศ สำหรับวิธีที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน WEF ได้กำหนดปัจจัยที่นำมาใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศซึ่งเรียกว่า Global Competitiveness Index (GCI) ไว้ดังนี้

1) **ปัจจัยพื้นฐาน** (basic requirements) ประกอบด้วย 4 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับสถาบัน (institutions) โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructures) เสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค (macro economic stability) และสุขภาพ และการศึกษาขั้นพื้นฐาน (health and primary education)
2) **ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ** (efficiency enhancers) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ การฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง (higher education and training) ประสิทธิภาพของตลาด (goods market efficiency) ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (labor market efficiency) ความน่าเชื่อถือของตลาดการเงิน (financial market sophistication) ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (technological readiness) และขนาดของตลาด (market size)
3) **ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน** (innovation and sophistication) ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความซับซ้อนในการดำเนินธุรกิจ (business sophistication) และนวัตกรรม (innovation)

นอกจากนี้ WEF ยังแบ่งประเทศที่เข้าร่วมในการจัดอันดับออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับของการพัฒนาประเทศ โดยพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (GDP per capita) ดังนี้

1) **กลุ่มที่ 1** ได้แก่ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรต่ำกว่า 2,000 ดอลลาร์สหรัฐ ถือเป็นประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต (factor-driven economies)
2) **กลุ่มที่ 2** ได้แก่ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรประมาณ 3,000 – 9,000 ดอลลาร์สหรัฐ ถือเป็นประเทศที่อาศัยปัจจัยด้านประสิทธิภาพเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (efficiency-driven economies)
3) **กลุ่มที่ 3** ได้แก่ ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรมากกว่า 17,000 ดอลลาร์สหรัฐ ถือเป็นประเทศที่อาศัยนวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (innovation-driven economies)

Science_001-206_Pro2.indd 65 5/10/11 3:02:08 PM

ประเทศที่มีผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากรอยู่ในช่วงรอยต่อระหว่างกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และระหว่างกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 จะถูกเรียกว่าเป็นประเทศที่อยู่ระหว่างการเปลี่ยนผ่าน (in transition) ซึ่งประเทศไทยก็ถูกจัดให้เป็นประเทศที่อยู่ในกลุ่มระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 ไปกลุ่มที่ 2 (ตารางที่ 1-10)

ตารางที่ 1-9 เพดานรายได้ที่ใช้ในการจัดระดับการพัฒนาประเทศ

Table 1-9 Income Thresholds for Establishing Stages of Development

ระดับการพัฒนา (Stage of development)	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (เหรียญสหรัฐ) (GDP per capita in US$)
กลุ่มที่ 1 ประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต (factor-driven economies)	< 2,000
ช่วงเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ 2 (Transition from stage 1 to stage 2)	***2,000-3,000***
กลุ่มที่ 2 ประเทศที่อาศัยปัจจัยด้านประสิทธิภาพเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (efficiency-driven economies)	3,000-9,000
ช่วงเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ 3 (Transition from stage 2 to stage 3)	***9,000-17,000***
กลุ่มที่ 3 ประเทศที่อาศัยนวัตกรรมเป็นปัจจัยขับเคลื่อนเศรษฐกิจ (innovation-driven economies)	>17,000

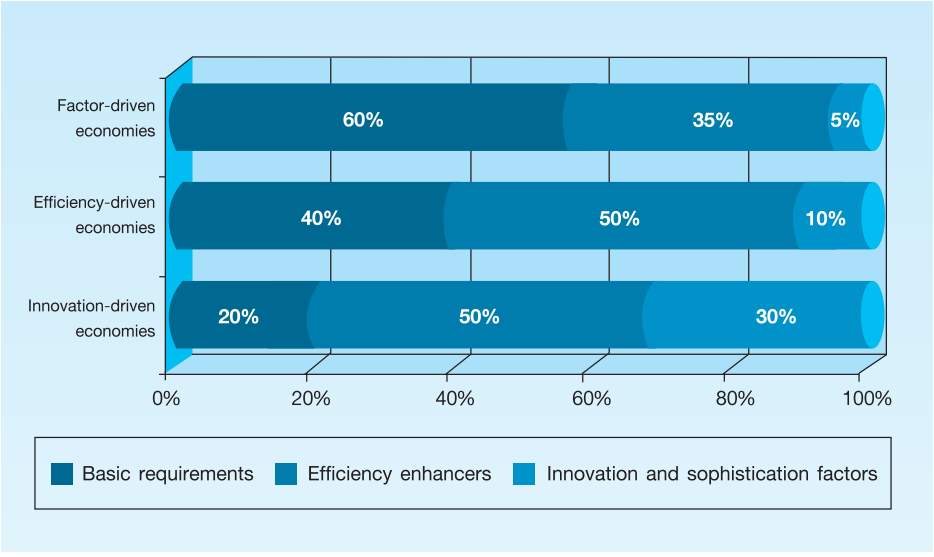
ที่มา (Source): World Economic Forum (2009). The Global Competitiveness Report 2009-2010

ในการประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศจะมีการกำหนดน้ำหนักให้กับปัจจัยที่นำมาวัดความสามารถในการแข่งขันในกลุ่มต่างๆ แตกต่างกันไป โดยน้ำหนักของปัจจัยด้านนวัตกรรมจะเพิ่มขึ้นเมื่อประเทศก้าวเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจที่อาศัยนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อน (กลุ่มที่ 3) สำหรับประเทศที่อยู่ในกลุ่มการเปลี่ยนผ่าน (in transition) จะให้น้ำหนักแก่ปัจจัยต่างๆ เช่นเดียวกันกับกลุ่มประเทศที่ตนกำลังจะก้าวขึ้นไป เช่น กรณีของประเทศที่อยู่ในกลุ่มระหว่างการเปลี่ยนผ่านจากกลุ่มที่ 1 ไปอยู่ในกลุ่มที่ 2 จะให้น้ำหนักแก่ปัจจัยต่างๆ ในลักษณะเดียวกันกับประเทศที่อยู่ในกลุ่มที่ 2 ทั้งนี้ เพื่อเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้กับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศไปสู่ระดับที่สูงขึ้นไป อีกทั้งเป็นการหักคะแนนหากประเทศนั้นๆ ขาดการเตรียมพร้อมในการพัฒนาปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาประเทศให้ก้าวขึ้นไปสู่ระดับการพัฒนาที่สูงขึ้น (รูปที่ 1-3)

Science_001-206_Pro2.indd 66 5/10/11 3:02:10 PM

รูปที่ 1-3 น้ำหนักของปัจจัยหลักที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศในกลุ่มต่างๆ ในปี 2552 โดย WEF

Figure 1-3 Weight of Factors for Competitiveness Index Ranking of the Selected Countries for 2009 By WEF



ที่มา (Source): World Economic Forum (2008). The Global Competitiveness Report 2009-2010.

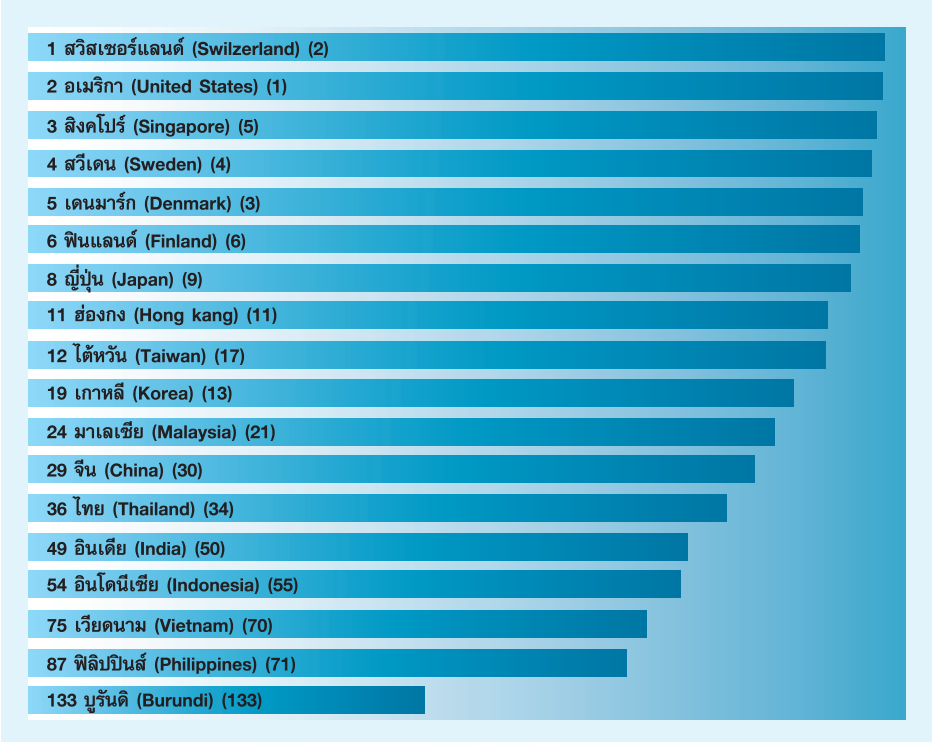
ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันในปี 2552 ปรากฏว่า สวิสเซอร์แลนด์ เป็นประเทศที่มีความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับที่หนึ่ง ตามด้วย อเมริกา สิงคโปร์ สวีเดน เดนมาร์ก ตามลำดับ ในขณะที่ บูรันดิมีความสามารถในการแข่งขันเป็นอันดับสุดท้าย

สำหรับประเทศไทยนั้น ในปี 2552 ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 36 ซึ่งต่ำกว่าปี 2551 อยู่ 2 อันดับ และหากพิจารณาเฉพาะในกลุ่มประเทศเอเชียด้วยกันจะพบว่า สิงคโปร์เป็นประเทศที่มีอันดับความสามารถในการแข่งขันสูงสุด โดยอยู่ในอันดับที่ 3 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา 2 อันดับ รองลงมาคือ ญี่ปุ่น (เพิ่มขึ้นจากอันดับที่ 9 มาอยู่ในอันดับที่ 8) ฮ่องกง (ยังคงอันดับเดิม) ไต้หวัน (เพิ่มขึ้นจากอันดับที่ 17 มาอยู่ในอันดับที่ 12) เกาหลี (ลดลงจากอันดับที่ 13 มาอยู่ในอันดับที่ 19) มาเลเซีย (ลดลงจากอันดับที่ 21 มาอยู่ในอันดับที่ 24) จีน (ขยับขึ้นเล็กน้อยจากอันดับที่ 30 มาอยู่ในอันดับที่ 29) อินเดีย (ขยับขึ้นเล็กน้อยจากอันดับที่ 50 มาอยู่ในอันดับที่ 49) อินโดนีเซีย (ขยับขึ้นเล็กน้อยจากอันดับที่ 55 ไปอยู่ในอันดับที่ 54) เวียดนาม (ลดลงจากอันดับที่ 70 ไปอยู่อันดับที่ 78) และฟิลิปปินส์ (ลดลงจากอันดับที่ 71 ไปอยู่อันดับที่ 87) ตามลำดับ (รูปที่ 1-4)

Science_001-206_Pro2.indd 67 5/10/11 3:02:12 PM

รูปที่ 1-4 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศต่าง ๆ ปี 2552 โดย WEF

Figure 1-4 Global Competitiveness Index Rankings for 2009 By WEF



ที่มา (Source): World Economic Forum (2008). The Global Competitiveness Report 2009-2010.

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บเป็นอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของปี 2551 Remark: 2008 rankings are in brackets.

เมื่อพิจารณาปัจจัยหลักที่นำมาใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันพบว่า ในปี 2552 ปัจจัยหลักที่ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันต่ำที่สุดคือ ปัจจัยนวัตกรรม ซึ่งอยู่ในอันดับที่ 47 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยหลักด้านปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ และปัจจัยด้านพื้นฐานอยู่ในอันดับที่ 43 และ 40 ตามลำดับ เห็นได้ว่าอันดับความสามารถในการแข่งขันของไทยด้านด้านปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อนมีอันดับต่ำที่สุดในปี 2551 ต่อเนื่องมาจนถึงปี 2552 โดยในปี 2552 อันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของไทยอยู่ในอันดับที่ 36 ลดลงจากปีก่อนที่อยู่ในอันดับ 34 เมื่อพิจารณารายปัจจัยหลักแล้ว พบว่ามีเพียงปัจจัยพื้นฐานที่ยังรักษาอันดับได้คงที่ ส่วนอีกสองปัจจัยนั้นอันดับความสามารถในการแข่งขันปรับตัวลดลง (ตารางที่ 1-10)

Science_001-206_Pro2.indd 68 5/10/11 3:02:14 PM

ตารางที่ 1-10 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2550-2552

Table 1-10 Global Competitiveness Index Ranking of Thailand for 2006-2009

ปัจจัยหลัก	อันดับปี 2550 (2006 Ranking)	อันดับปี 2551 (2007 Ranking)	อันดับปี 2552 (2008 Ranking)	Factor
ปัจจัยพื้นฐาน	40	43	43	Basic requirements
ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ	29	36	40	Efficiency enhancers
ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน	39	46	47	Innovation and sophistication
อันดับโดยรวม	**28**	**34**	**36**	**Global competitiveness index (GCI)**
จำนวนประเทศ	**131**	**134**	**133**	**Number of countries**

ที่มา (Source): World Economic Forum (2008). The Global Competitiveness Report 2009-2010.

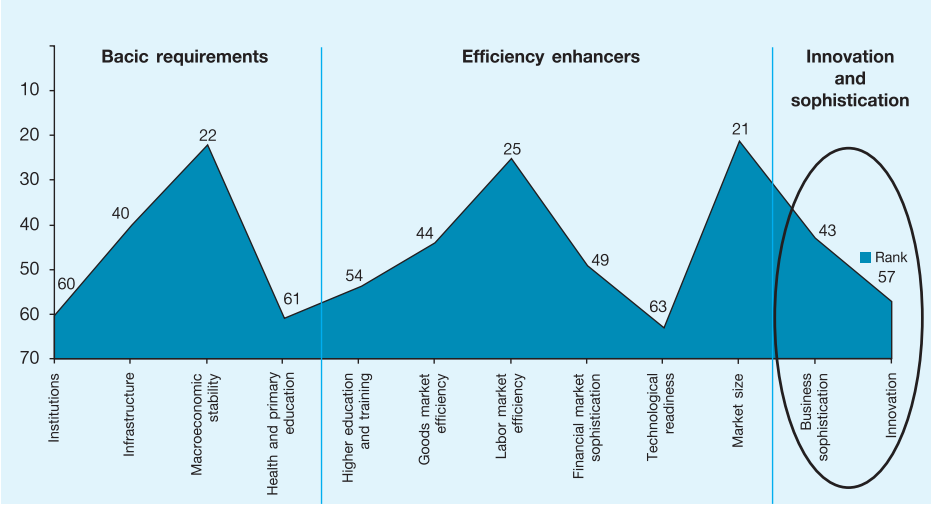
สำหรับอันดับของปัจจัยย่อยที่ใช้ในการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน สรุปได้ดังนี้

- ปัจจัยพื้นฐาน (basic requirements) ประกอบด้วย 4 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับสถาบัน (อันดับที่ 60) โครงสร้างพื้นฐาน (อันดับที่ 40) เสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค (อันดับที่22) และสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (อันดับที่ 61)
- ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ (efficiency enhancers) ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ได้แก่ การฝึกอบรมและการศึกษาขั้นสูง (อันดับที่ 54) ประสิทธิภาพของตลาด (อันดับที่ 44) ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (อันดับที่ 25) ความซับซ้อนของตลาดการเงิน (อันดับที่ 49) ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (อันดับที่ 63) และขนาดของตลาด (อันดับที่ 21)
- ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (innovation and sophistication) ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ความซับซ้อนในการดำเนินธุรกิจ (อันดับที่ 43) และนวัตกรรม (อันดับที่ 57) (รูปที่ 1-5)

Science_001-206_Pro2.indd 69 5/10/11 3:02:16 PM

รูปที่ 1-5 อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ปี **2552** จำแนกตามปัจจัยย่อย โดย **WEF**

Figure 1-5 **Global Competitiveness Index Ranking of Thailand by Sub-Factors for 2009 By WEF**



ที่มา (Source): World Economic Forum (2008). The Global Competitiveness Report 2009-2010.

จากตารางที่ 1-12 จะเห็นได้ว่า ความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยในหลายๆ ด้านยังอ่อนแออยู่มาก โดยเฉพาะปัจจัยพื้นฐานด้านสถาบันในส่วนของผลกระทบของการก่อการร้ายที่มีต่อภาคธุรกิจ (อันดับที่ 107) ด้านสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐานในส่วนของการแพร่ระบาดของเชื้อ HIV (อันดับที่ 107) สำหรับปัจจัยที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็งมากที่สุด ได้แก่ ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพด้านความซับซ้อนของตลาดเงินในส่วนของการคุ้มครองนักลงทุน (อันดับที่ 11) และปัจจัยพื้นฐานด้านโครงสร้างพื้นฐานในส่วนของปริมาณที่นั่งของสายการบิน (อันดับที่ 16)

Science_001-206_Pro2.indd 70 5/10/11 3:02:18 PM

ตารางที่ 1-11 ตัวอย่างปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบและเสียเปรียบในการแข่งขันของประเทศไทย ปี 2552

Table 1-11 **Examples for Competitive Advantages and Competitive Disadvantages of Factors for the Calculation of the 2009 Global Competitiveness Index Rankings**

ปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantages)	อันดับ Rank	ปัจจัยที่เป็นข้อเสียเปรียบในการแข่งขัน (Competitive Disadvantages)	อันดับ Rank
1. ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements)			
1.1 สถาบัน (Institutions) ไม่มี (None)	N.A.	**1.1 สถาบัน (Institutions)** ผลกระทบของการก่อการร้ายที่มีต่อภาคธุรกิจ (Business costs of terrorism)	107
1.2 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ปริมาณที่นั่งของสายการบิน (Availability seat kilometers)	16	**1.2 โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure)** จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ (Telephone lines)	84
1.3 เสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic stability) อัตราการออมเงินของประเทศ (National saving rate) เกินดุล/ขาดดุล งบประมาณภาครัฐ (Government surplus/deficit)	1.3 23	**เสถียรภาพทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic stability)** หนี้ภาครัฐ (Government debt)	66
1.4 สุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Health and primary education) ไม่มี (none)	N.A.	**1.4สุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Health and primary education)** การแพร่ระบาดของเชื้อ HIV (HIV prevalence)	107
2. ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ (Efficiency enhancers)			
2.1 การศึกษาขั้นสูงและการฝึกอบรม (Higher education and training) ไม่มี (None)	N.A.	**2.1 การศึกษาขั้นสูงและการฝึกอบรม (Higher education and training)** นักเรียนระดับมัธยมศึกษา (Secondary enrollment)	82
2.2 ประสิทธิภาพของตลาด (Goods market efficiency) การดูแลลูกค้าของบริษัทภายในประเทศ (Degree of customer orientation)	26	**2.2 ประสิทธิภาพของตลาด (Goods market efficiency)** ระยะเวลาในการจัดตั้งธุรกิจ (Time required to start a business)	89

Science_001-206_Pro2.indd 71 5/10/11 3:02:20 PM

ปัจจัยที่เป็นข้อได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantages)	อันดับ Rank	ปัจจัยที่เป็นข้อเสียเปรียบในการแข่งขัน (Competitive Disadvantages)	อันดับ Rank
2.3 ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (Labor market efficiency) ความมั่นคงของการทำงาน (Rigidity of employment)	24	**2.3 ประสิทธิภาพของตลาดแรงงาน (Labor market efficiency)** ความยืดหยุ่นในการกำหนดค่าจ้างแรงงาน (Flexibility of wage determination)	89
2.4 ความซับซ้อนของตลาดการเงิน (Financial market sophistication) การคุ้มครองนักลงทุน (Strength of investor protection)	11	**2.4 ความซับซ้อนของตลาดการเงิน (Financial market sophistication)** การควบคุมการไหลเวียนของทุน (Restriction on capital flows)	87
2.5 ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (technological readiness) จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Mobile telephone subscriptions)	21	**2.5 ความพร้อมด้านเทคโนโลยี (technological readiness)** จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง (Broadband internet subscribers per 100 population) จำนวนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (personal computers)	78
2.6 ขนาดของตลาด (Market size) ขนาดของตลาดส่งออก (Foreign market size)	18	**2.6 ขนาดของตลาด (Market size)** ไม่มี (none)	N.A.
3. ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (Innovation and sophistication)		**3. ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (Innovation and sophistication)**	
3.1 ความซับซ้อนในการดำเนินธุรกิจ (Business sophistication) ปริมาณซัพพลายเออร์ท้องถิ่น (Local supplier quantity)	24	**3.1 ความซับซ้อนในการดำเนินธุรกิจ (Business sophistication)** การควบคุมกิจการของคนต่างชาติโดยคนท้องถิ่น (Control of international distribution)	76
3.2 นวัตกรรม (Innovation) ไม่มี (None)	N.A.	**3.2 นวัตกรรม (Innovation)** จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดในประเทศสหรัฐอเมริกา (Utility patents)	68

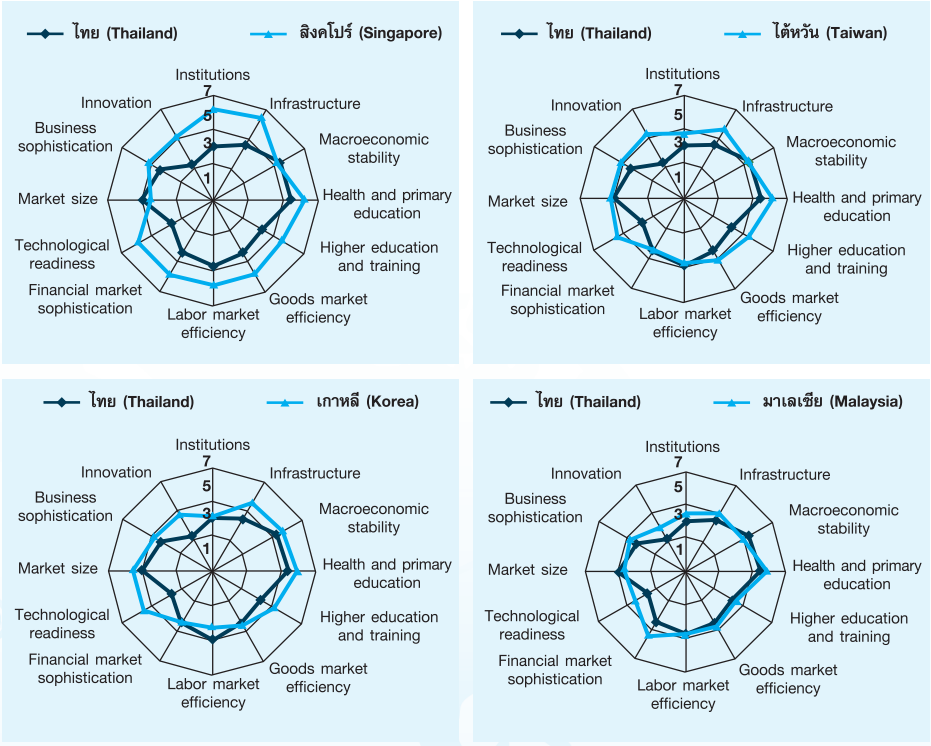
ที่มา (Source): World Economic Forum (2008). The Global Competitiveness Report 2009-2010.

Science_001-206_Pro2.indd 72 5/10/11 3:02:22 PM

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแข่งขันของปัจจัยย่อยต่างๆ ระหว่างประเทศไทยกับประเทศสิงคโปร์ ไต้หวัน เกาหลี และมาเลเซีย จะพบว่าโดยภาพรวมแล้วประเทศไทยยังคงมีความสามารถในการแข่งขันต่ำกว่าประเทศเหล่านี้เกือบทุกด้าน[2] โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านนวัตกรรม ความพร้อมทางเทคโนโลยีและการศึกษาขั้นสูง ซึ่งประเทศไทยมีคะแนนความสามารถห่างจากประเทศเหล่านี้ค่อนข้างมาก (รูปที่ 1-6)

รูปที่ 1-6 **เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยและประเทศต่างๆ ปี 2552 จำแนกตามปัจจัยย่อย โดย WEF**

Figure 1-6 **Global Competitiveness Index Ranking of Thailand and the Selected Countries by Sub-Factors for 2009 By WEF**



ที่มา (Source): World Economic Forum (2009). The Global Competitiveness Report 2009-2010.

[2] ยกเว้นด้านตลาดแรงงาน ตลาดการเงิน และขนาดของตลาดในและตลาดส่งออกที่ประเทศไทยมีความสามารถในการแข่งขันสูงกว่าประเทศอื่น

Science_001-206_Pro2.indd 73 5/10/11 3:02:24 PM

ในส่วนของการประเมินนั้นความสามารถในการแข่งขันของปัจจัยด้านความพร้อมทางเทคโนโลยี (technological readiness) พบว่าในปี 2552 นี้ ประเทศไทยมีความสามารถทางการแข่งขันทั้งลดลงคงที่และดีขึ้นส่วนที่ลดลงได้แก่ เกณฑ์ด้านเทคโนโลยีทันสมัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การลงทุนทางตรงจากต่างประเทศและการถ่ายทอดเทคโนโลยี จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร ส่วนเกณฑ์ด้านจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากรและจำนวนผู้ใช้อินเตอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากรมีอันดับที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในส่วนของจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากรนั้น พบว่ามีการไต่อันดับแบบก้าวกระโดดจากเดิมที่เคยอยู่ในอันดับที่ 72 ในปี 2551 มาอยู่ที่อันดับที่ 21 ในปี 2552 ส่วนความสามารถของภาคธุรกิจในการรับเทคโนโลยีใหม่นั้น พบว่ายังคงสามารถรักษาอันดับเดิม (ตารางที่ 1-12)

ในส่วนของความสามารถด้านนวัตกรรมนั้น ประกอบด้วยเกณฑ์การพิจารณาทั้งสิ้น 7 เกณฑ์ ได้แก่ ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท คุณภาพของสถาบันวิจัย การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจ ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาคธุรกิจกับมหาวิทยาลัย การจัดซื้อสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูงของภาครัฐ จำนวนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งในปี 2552 อันดับความสามารถในการแข่งขันตามเกณฑ์การประเมินดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในอันดับที่ดีขึ้นและลดลง ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม สังเกตได้ว่าในหมวดนี้อันดับความสามารถในการแข่งขันมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยเกณฑ์ที่ประเทศไทยต้องเร่งปรับปรุงได้แก่คุณภาพของสถาบันวิจัย การจัดซื้อของภาครัฐในสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง และสุดท้ายคือความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างภาคธุรกิจกับมหาวิทยาลัย ส่วนเกณฑ์ในด้านความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจ จำนวนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกรและจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดในประเทศสหรัฐอเมริกานั้น พบว่ามีการปรับอันดับความสามารถทางการแข่งขันในทิศทางที่ดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2551 (ตารางที่ 1-12)

Science_001-206_Pro2.indd 74 5/10/11 3:02:26 PM

ตารางที่ 1-12 อันดับความสามารถด้านความพร้อมทางเทคโนโลยีและด้านนวัตกรรมของประเทศไทย ปี 2551-2552

Table 1-12 **Technology Readliness and Innovation Index of Thailand for 2008-2009**

เกณฑ์การประเมิน	อันดับปี 2551 (2008 Ranking)	อันดับปี 2552 (2009 Ranking)	Criterion
ความพร้อมทางเทคโนโลยี			**Technological readiness**
1. เทคโนโลยีทันสมัย	50	53	1. Availability of latest technologies
2. ความสามารถของภาคธุรกิจในการรับเทคโนโลยีใหม่	61	61	2. Firm-level technology absorption
3. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	61	68	3. Laws relating to Information and Communication Technology (ICT)
4. การลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศและการถ่ายทอดเทคโนโลยี	48	50	4. Foreign direct investment and (FDI) technology transfer
5. จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คน*	72	21	5. Mobile subscribers per 100 population*
6. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตต่อประชากร 100 คน*	78	75	6. Internet users per 100 population*
7. จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 100 คน*	72	78	7. Personal computers per 100 population*
8. จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงต่อประชากร 100 คน*	94	78	8. Broadband internet subscribers per 100 population*
ด้านนวัตกรรม			**Innovation index**
1. ความสามารถด้านนวัตกรรมของบริษัท	64	59	1. Capacity for innovation
2. คุณภาพของสถาบันวิจัย	57	60	2. Quality of scientific research institutions
3. การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคธุรกิจ	54	47	3. Company spending on research and development
4. ความร่วมมือในการทำวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยและภาคอุตสาหกรรม	38	44	4. University-industry research collaboration
5. การจัดซื้อภาครัฐในสินค้าเทคโนโลยีขั้นสูง	48	58	5. Government procurement of advanced technology products
6. จำนวนนักวิทยาศาสตร์และวิศวกร	56	54	6. Availability of scientists and engineers
7. จำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดในประเทศสหรัฐอเมริกา*	69	68	7. Utility patents*

ที่มา (Source): World Economic Forum (2009). The Global Competitiveness Report 2009-2010.
หมายเหตุ (Remark): *ข้อมูลสถิติ (*Hard data)

Science_001-206_Pro2.indd 75 5/10/11 3:02:28 PM

1.3 สรุป

ผลการจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยโดย IMD พบว่า ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมสูงขึ้น 1 อันดับ (จากอันดับที่ 27 ในปี 2551 มาอยู่ในอันดับที่ 26 ในปี 2552) โดยเมื่อจำแนกตามปัจจัยหลักแล้วพบว่า ปัจจัยที่มีการปรับตัวดีขึ้นกว่าปีก่อนมีเพียงปัจจัยเดียวคือ ปัจจัยด้านประสิทธิภาพของภาครัฐ (จากอันดับที่ 22 ในปี 2551 มาอยู่ในอันดับที่ 17 ในปี 2552) แต่หากมองในภาพรวมแล้วจะพบว่าปัจจัยหลักที่มีอันดับดีที่สุดคือ สมรรถนะทางเศรษฐกิจ (จากอันดับที่ 12 ในปี 2551 ถอยมาอยู่ในอันดับที่ 14 ในปี 2552) ส่วนปัจจัยด้านประสิทธิภาคของภาคธุรกิจยังอยู่ในอันดับเดิม (อันดับที่ 25) ในขณะที่ปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐานยังคงรั้งปัจจัยที่มีความอ่อนแอมากที่สุดและยังคงมีอันดับถดถอยต่อเนื่องจากปีก่อน (จากอันดับที่ 39 ในปี 2551 ถอยมาอยู่ในอันดับที่ 42 ในปี 2552) ในทางตรงกันข้าม WEF จัดอันดับความสามารถในการแข่งขันโดยรวมของประเทศไทยในปี 2551 ลดลง 2 อันดับ (จากอันดับที่ 34 ในปี 2551 มาอยู่ในอันดับที่ 36 ในปี 2552) โดยปัจจัยหลักที่ประเทศไทยมีอันดับความสามารถในการแข่งขันต่ำที่สุดคือ ปัจจัยด้านนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน (อันดับที่ 47)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าอันดับความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยโดย IMD ในปี 2552 จะปรับตัวดีขึ้นแต่ก็เพียงเล็กน้อย อีกทั้งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในกลุ่มภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก ได้แก่ ญี่ปุ่น สิงคโปร์ จีน มาเลเซีย ไต้หวัน อินเดีย อินโดนีเซียและฟิลิปปินส์ พบว่าอันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยเหนือกว่าฟิลิปปินส์เพียงประเทศเดียว เช่นเดียวกับอันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เหนือว่าอินโดนีเซียเพียงประเทศเดียว ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าความพยายามในการแก้ไขปัญหาความอ่อนแอในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศที่ผ่านมา แม้จะทำให้ประเทศไทยมีอันดับความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขยับมาอยู่ในอันดับดีขึ้น แต่ก็ยังอยู่อันดับที่ต่ำกว่าประเทศอื่นๆ ในกลุ่มเอเชียแปซิฟิก ดังนั้น ภาครัฐต้องเร่งพัฒนาความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศอย่างต่อเนื่องและจริงจัง ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือจากการแก้ไขปัญหา มิฉะนั้น ประเทศไทยจะไม่สามารถก้าวเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจสังคมฐานความรู้ที่ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อน วนเวียนรั้งท้ายกลุ่มอยู่เรื่อยไป

Science_001-206_Pro2.indd 76 5/10/11 3:02:30 PM

บทที่ 2
การวิจัยและพัฒนา
(Research and Development)

ในยุคโลกาภิวัตน์ ประเทศต่างๆ ต้องเผชิญกับปัญหาการแข่งขันระหว่างประเทศค่อนข้างสูง การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพจำเป็นต้องอาศัยทั้งความรู้และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อน การทำวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างและสะสมองค์ความรู้ให้ทันสมัยตลอดเวลาจะช่วยให้ประเทศมีภูมิคุ้มกัน สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกระแสโลกาภิวัตน์ และปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจและสังคมฐานความรู้ เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

ข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาเป็นดัชนีสำคัญตัวหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ดังจะเห็นได้จากการที่หน่วยงานจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันในระดับสากล เช่น International Institute for Management Development หรือ IMD และ World Economic Forum หรือ WEF ได้นำข้อมูลกิจกรรมการวิจัยและพัฒนามาใช้เป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งในการประเมินความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

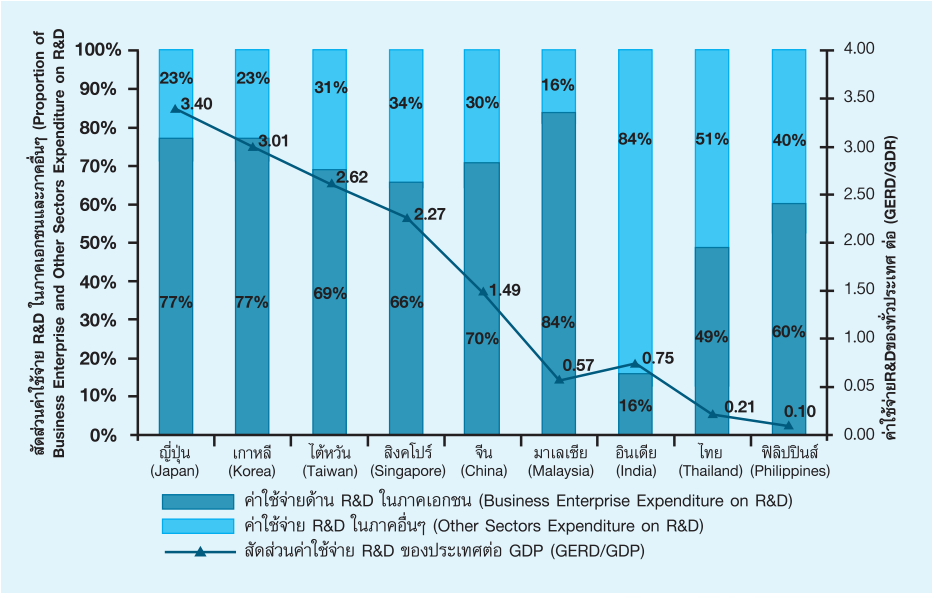
2.1 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศในภูมิภาคเอเชีย

หากพิจารณาเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียพบว่า ในปี 2550 ญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นสัดส่วนต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) สูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 3.40 ของ GDP ซึ่งสูงกว่าประเทศไทยประมาณ 14 เท่า นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบประเทศไทยกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลี ไต้หวัน และสิงคโปร์ พบว่า ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าประเทศเหล่านั้นประมาณ 9-13 เท่า และเป็นที่น่าสังเกตว่า ในประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงนั้น การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 65) มาจากภาคเอกชน ในขณะที่ประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่มาจากภาคเอกชนประมาณร้อยละ 40 เท่านั้น ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย ประมาณ 1 เท่า (รูปที่ 2-1)

Science_001-206_Pro2.indd 77 5/10/11 3:02:32 PM

รูปที่ 2-1 สัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของกลุ่มประเทศในเอเชีย ปี 2550

Figure 2-1 GERD/GDP of Selected Countries in Asia for Year 2007



ที่มา (Source):

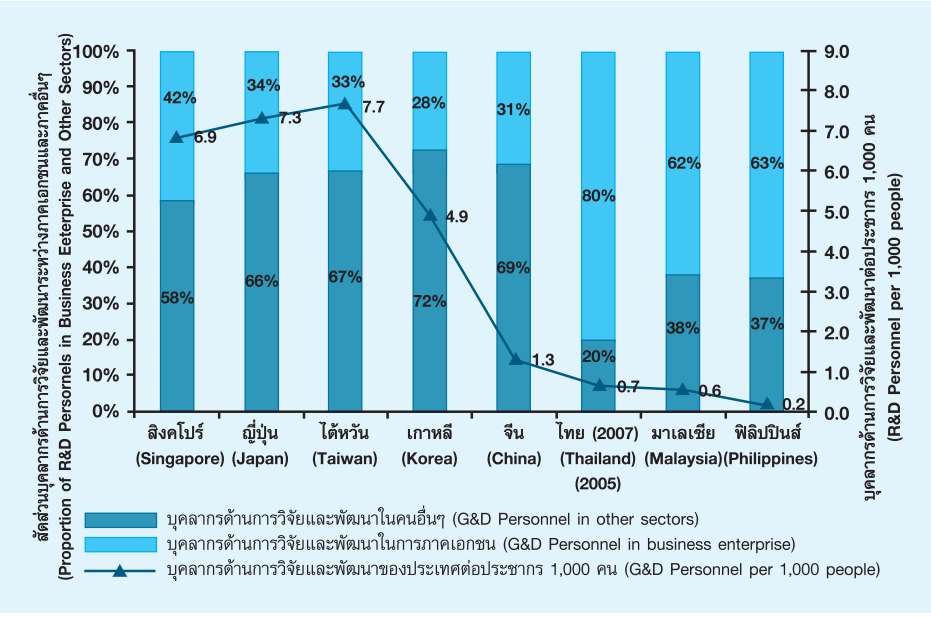
1. Main Science and Technology Indicators, June 2008
2. International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.
3. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Research Council of Thailand & National Science and Technology Development Agency)

ในส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาพบว่า ในปี 2550 ไต้หวันเป็นประเทศที่มีสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบเทียบทำงานเต็มเวลา (Full Time Equivalent: FTE) ต่อประชากร 1,000 คนสูงที่สุด (7.7 คนต่อประชากร 1,000 คน) ซึ่งสูงกว่าประเทศไทยประมาณ 10 เท่า หรือเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลี ไต้หวัน และสิงคโปร์ พบว่า ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าประเทศเหล่านั้นทั้งสิ้น อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า ในประเทศที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวนมาก ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60-70) เป็นบุคลากรของภาคเอกชน ในขณะที่ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนประมาณร้อยละ 20 เท่านั้น ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย ประมาณ 1 เท่า (รูปที่ 2-2)

Science_001-206_Pro2.indd 78 5/10/11 3:02:34 PM

รูปที่ 2-2 สัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 1,000 คน ของกลุ่มประเทศในเอเชีย ปี 2550

Figure 2-2 R&D Personnel (FTE) per 1,000 People of Selected Countries in Asia for Year 2007



ที่มา (Source):

1. Main Science and Technology Indicators, June 2009
2. International Institute for Management Development (2009). World Competitiveness Yearbook 2009.
3. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Research Council of Thailand & National Science and Technology Development Agency)

Science_001-206_Pro2.indd 79 5/10/11 3:02:36 PM

2.2 ภาพรวมกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ข้อมูลด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยที่จะนำเสนอต่อไปนี้ ประกอบด้วย

1) ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2550

- ของภาครัฐ อุดมศึกษา รัฐวิสาหกิจ และเอกชนไม่ค้ากำไร ดำเนินการสำรวจข้อมูลโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- ของภาคเอกชน ดำเนินการสำรวจข้อมูลโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา ปี 2550

- ของภาครัฐ อุดมศึกษา รัฐวิสาหกิจ และเอกชนไม่ค้ากำไร ดำเนินการสำรวจข้อมูลโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- ของภาคเอกชน ดำเนินการสำรวจข้อมูลโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

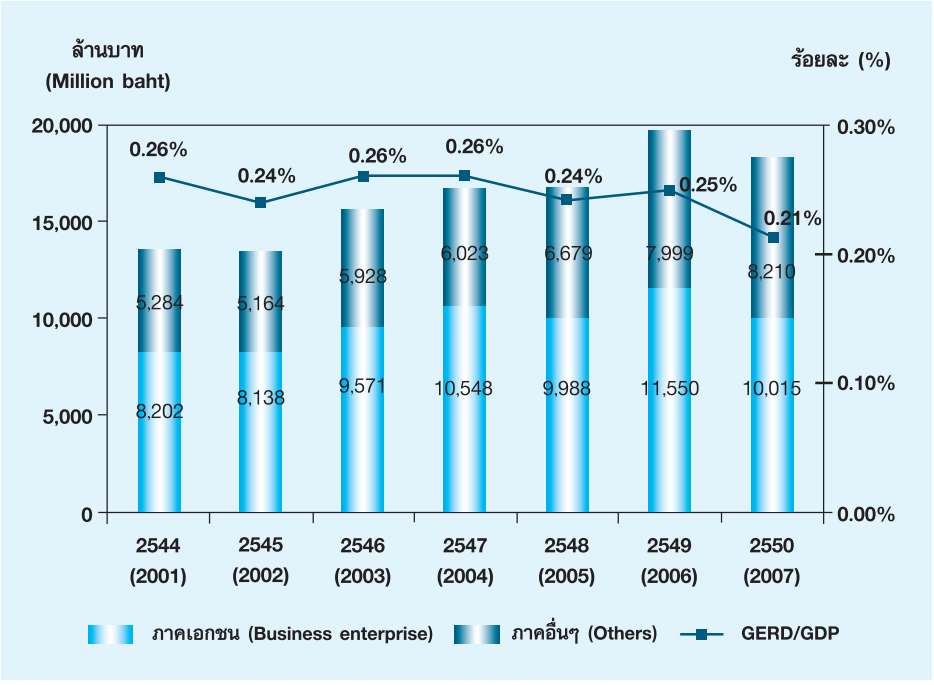
2.2.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

ผลการจัดเก็บข้อมูลพบว่า ในปี 2550 ประเทศไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งสิ้น 18,225 ล้านบาท ซึ่งลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 6.7 (ปี 2549 มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด 19,548 ล้านบาท) ในจำนวนนี้เป็นการลงทุนจากภาคเอกชนประมาณร้อยละ 40 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ พบว่า สัดส่วนดังกล่าวค่อนข้างคงที่มาตั้งแต่ปี 2544-2549 (ร้อยละ 0.24-0.26 ของ GDP) (รูปที่ 2-3)

Science_001-206_Pro2.indd 80 5/10/11 3:02:39 PM

รูปที่ 2-3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2544-2550

Figure 2-3 Thailand R&D Expenditure in 2001-2007



ที่มา: ข้อมูล R&D ปี 2544-2550: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ข้อมูล R&D ปี 2546-2550: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
ข้อมูล GDP: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

Source: R&D data in 2001-2007: National Science and Technology Development Agency
R&D data in 2003-2007: National Research Council of Thailand and National Science and Technology Development Agency
GDP data: National Economic and Social Development Board

หมายเหตุ: ภาคอื่นๆ ประกอบด้วย ภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ อุดมศึกษา เอกชนไม่ค้ากำไร ต่างประเทศและไม่ระบุแหล่งที่มา

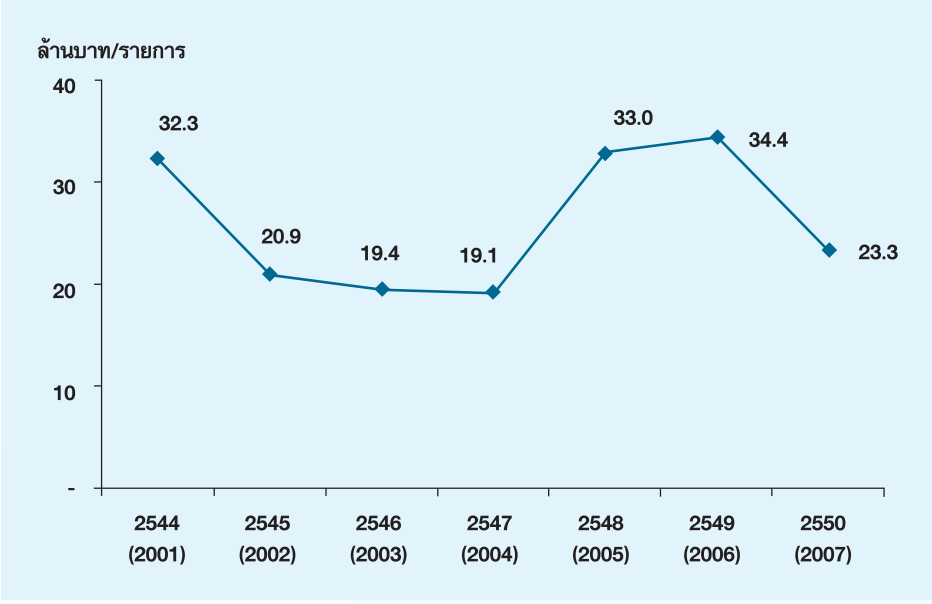
Remark: Others consist of government, state enterprise, higher education, private non-profit, aboard and not specified.

Science_001-206_Pro2.indd 81 5/10/11 3:02:40 PM

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อการได้รับสิทธิบัตรของคนไทยซึ่งถือเป็นดัชนีหนึ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการวิจัยและพัฒนาพบว่าในปี 2550 การจดสิทธิบัตรของคนไทย 1 รายการคิดเป็นค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 23.3 ล้านบาท ลดลงจากปี 2549 ร้อยละ 32 (ในปี 2549 คนไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในการจดสิทธิบัตร 1 รายการจำนวน 34.4 ล้านบาท) (รูปที่ 2-4)

รูปที่ 2-4 **สัดส่วนของการได้รับสิทธิบัตรของคนไทยต่อค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี 2544-2550**

Figure 2-4 **Granted Patents to Thais per R&D Expenditure of Thailand for 2001-2007**



ที่มา (Source):
1. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)
3. กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 82 5/10/11 3:02:42 PM

2.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย

การสำรวจบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยปี 2550 ได้จำแนกข้อมูลบุคลากรออกเป็น 2 ประเภทคือ 1) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว (headcount) และ 2) บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (full time equivalent: FTE)[1] นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกข้อมูลบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาตามตำแหน่งออกเป็น 3 ตำแหน่ง ได้แก่

(1) *นักวิจัย (researcher)* หมายถึง บุคลากรที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาหรือเทียบเท่าปริญญา และมีหน้าที่ปฏิบัติงานวิจัย ซึ่งหมายรวมถึงผู้บริหารและผู้ควบคุมการวิจัย

(2) *ผู้ช่วยนักวิจัย* (technician and equivalent staff) หมายถึง บุคลากรที่ผ่านการฝึกฝนด้านวิชาชีพหรือด้านเทคนิคในสาขาวิชาต่างๆ และทำงานภายใต้การควบคุมดูแลของนักวิจัย เพื่ออำนวยความสะดวกให้งานของนักวิจัยดำเนินไปได้ด้วยดี เช่น พนักงานสัมภาษณ์ โปรแกรมเมอร์ พนักงานเตรียมวัตถุดิบและอุปกรณ์สำหรับการทดลอง การทดสอบ การวิเคราะห์ คำนวณ บันทึกการวัดผลและดำเนินการในเรื่องอุปกรณ์และเครื่องจักรเฉพาะอย่างเป็นพิเศษ

(3) *ผู้ทำงานสนับสนุน* (other supporting staff) หมายถึง บุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย เช่น เลขานุการ พนักงานพิมพ์ ช่างฝีมือ ช่างไร้ฝีมือ คนงานการเกษตร และเจ้าหน้าที่การเงินของโครงการวิจัย

ผลจากการสำรวจข้อมูลบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในประเทศไทยพบว่า ในปี 2550 ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวจำนวน 73,498 คน-ปี หรือคิดเป็นบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE จำนวน 42,624 คน-ปี ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2548 ร้อยละ 8 และ 15 ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นสัดส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและ

---

[1] บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (full time equivalent: FTE) หมายถึง จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่มีการนำสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนามาเทียบกับเวลาการทำงานทั้งหมดของแต่ละบุคคล เช่น บุคลากรที่ทำวิจัยเต็มเวลาตลอดระยะเวลาหนึ่งปี จะนับเป็นบุคลากรวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา 1 คน-ปี ส่วนบุคลากรที่ทำวิจัยร้อยละ 90 ของเวลาทำงานทั้งหมด และทำการวิจัยเป็นระยะเวลา 6 เดือน จะนับเป็นบุคลากรวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาเท่ากับ 0.45 คน-ปี

Science_001-206_Pro2.indd 83 5/10/11 3:02:44 PM

พัฒนาต่อจำนวนประชากร 10,000 คนพบว่า ในปี 2550 ประเทศไทยมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัว 11.6 คนต่อประชากร 10,000 คน (เพิ่มขึ้นจาก 10.87 คนต่อประชากร 10,000 คน ในปี 2548) หรือคิดเป็นจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE 6.76 คน-ปีต่อประชากร 10,000 คน (เพิ่มขึ้นจาก 5.92 คน-ปีต่อประชากร 10,000 คน ในปี 2548) และเมื่อพิจารณาบุคลากรแบบรายหัวจำแนกตามหน่วยดำเนินการพบว่า ในปี 2550 ภาคเอกชนมีสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาร้อยละ 17 ของจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด และมีสัดส่วนนักวิจัยร้อยละ 17 ของจำนวนนักวิจัยทั้งหมด อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้ว่าในปี 2550 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา และจำนวนนักวิจัยจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากปี 2548 (ตารางที่ 2-1)

ตารางที่ 2-1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ปี **2546** ถึงปี **2550**

Table 2-1 **R&D Personnel of Thailand for 2003 to 2007**

รายการ (Item)	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D personnel)					
	แบบรายหัว (คน) (Headcount: persons)			แบบ FTE (คน-ปี) (FTE: person-year)		
	2546 (2003)	2548 (2005)	2550 (2007)	2546 (2003)	2548 (2005)	2550 (2007)
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา[1] (R&D personnel)	**76,184**	**67,876**	**73,498**	**42,379**	**36,967**	**42,624**
- ภาคเอกชน	12,099	11,751	12,902	7,010	7,750	8,645
- ภาคอื่นๆ	64,085	56,125	60,596	35,369	29,217	33,979
นักวิจัย (Researchers)	**29,850**	**34,084**	**38,982**	**18,114**	**20,506**	**21,392**
- ภาคเอกชน	6,391	6,402	6,886	3,648	4,830	4,986
- ภาคอื่นๆ	23,459	27,682	32,096	14,466	15,676	16,406
ประชากร (ล้านคน)[2] (Population: million persons)	63,079,765	62,418,054	63,038,247	63,079,765	62,418,054	63,038,247
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาทั้งหมด/ประชากร 10,000 คน (Total R&D personnel/10,000 population)	**12.08**	**10.87**	**11.66**	**6.72**	**5.92**	**6.76**

Science_001-206_Pro2.indd 84 5/10/11 3:02:46 PM

รายการ (Item)	บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D personnel)					
	แบบรายหัว (คน) (Headcount: persons)			แบบ FTE (คน-ปี) (FTE: person-year)		
	2546 (2003)	2548 (2005)	2550 (2007)	2546 (2003)	2548 (2005)	2550 (2007)
จำนวนนักวิจัยทั้งหมด/ประชากร 10,000 คน (Total researchers/ 10,000 population)	4.73	5.46	6.18	2.87	3.29	3.39

ที่มา: 1. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
2. กระทรวงมหาดไทย

Source: 1. National Research Council of Thailand and National Science and Technology Development Agency
2. Ministry of Interior

เมื่อนำค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยมาเทียบเป็นสัดส่วนกับนักวิจัยไทยพบว่า ในปี 2550 ประเทศไทยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อนักวิจัยแบบรายหัวและแบบ FTE ประมาณ 467,530 บาทต่อนักวิจัย 1 คน และ 851,966 บาทต่อนักวิจัย 1 คน-ปี ซึ่งลดลงจากปี 2546 ร้อยละ 0.4 (ตารางที่ 2-2)

ตารางที่ 2-2 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทยต่อนักวิจัยไทย ปี 2546 และ 2550

Table 2-2 R&D Expenditure of Thailand per Thai Researcher for 2003 and 2007

หน่วย/Unit: บาท/Baht

ค่าใช้จ่าย R&D ของประเทศต่อนักวิจัย (R&D Expenditure per Researcher)	2546 (2003)	2548 (2005)	2550 (2007)
- นักวิจัยแบบรายหัว (Researcher: headcount)	519,236	488,992	467,530
- นักวิจัยแบบทำงานเต็มเวลา (Researcher: full time equivalent)	855,648	812,776	851,966

ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Research Council of Thailand and National Science and Technology Development Agency)

Science_001-206_Pro2.indd 85 5/10/11 3:02:48 PM

2.3 กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ ภาคอุดมศึกษา และอื่นๆ

จากการจัดเก็บข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณการวิจัยจากระบบบริหารการเงินการคลังภาครัฐแบบอิเล็กทรอนิกส์ (GFMIS) ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) พบว่า ในปี 2551 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคอุดมศึกษาในประเทศไทยมีจำนวน 10,015 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.11 ของ GDP ในส่วนของภาคอื่นๆ ได้แก่ ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร และแหล่งเงินทุนต่างประเทศ มีจำนวน 221 ล้านบาท ดังแสดงในตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ อุดมศึกษา และอื่นๆ ปี 2551

Table 2-3 R&D Expenditure in Government, State Enterprise, Higher Education and Others for Year 2008

หน่วย/Unit: ล้านบาท/Million baht

1. ภาครัฐบาล	3,369	Government and Higher education
▪ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	645	Ministry of Agriculture and Cooperatives
▪ กระทรวงศึกษาธิการ	87	Ministry of Education
▪ กระทรวงสาธารณสุข	713	Ministry of Public Health
▪ สำนักนายกรัฐมนตรี	28	Office of Prime Minister
▪ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	604	Ministry of Science and Technology
▪ อื่นๆ (เช่น สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ)	93	Others (National Research Council of Thailand)
▪ กระทรวงกลาโหม	205	Ministry of Defense
▪ กระทรวงคมนาคม	156	Ministry of Transport
▪ กระทรวงการคลัง	3	Ministry of Transport
▪ กระทรวงพาณิชย์	26	Ministry of Transport
▪ กระทรวงมหาดไทย	12	Ministry of Transport
▪ กระทรวงการต่างประเทศ	5	Ministry of Transport
▪ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	514	Ministry of Natural Resources and Environment
▪ กระทรวงแรงงาน	40	Ministry of Labour
▪ กระทรวงวัฒนธรรม	6	Ministry of Culture

Science_001-206_Pro2.indd 86 5/10/11 3:02:50 PM

หน่วย/Unit: ล้านบาท/Million baht

▪ กระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์	23	Ministry of Social Development and Human Security
▪ กระทรวงอุตสาหกรรม	99	Ministry of Industry
▪ กระทรวงยุติธรรม	44	Ministry of Justice
▪ กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา	1	Ministry of Tourism and Sports
▪ กระทรวงพลังงาน	67	Ministry of Energy
2. อุดมศึกษา	**5,926**	
3. รัฐวิสาหกิจ	**499**	**State Enterprises**
4. ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร, ต่างประเทศ, ไม่ระบุ	**221**	**Private Non-Profit Organization, Aboard, Not Specified**
รวมทั้งหมด	10,015	Total

ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)

หมายเหตุ: อุดมศึกษา หมายถึง หน่วยงานของมหาวิทยาลัย วิทยาลัยและสถาบันอื่นๆ ที่มีการสอนสูงกว่าระดับปริญญาขึ้นไป ซึ่งรวมถึงสถาบันวิจัยและสถานีทดลองต่างๆ ที่ดำเนินงานภายใต้การควบคุมหรือบริหารงานของสถาบันอุดมศึกษา

2.4 กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคเอกชน

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทน.) สำรวจข้อมูลกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและภาคอุตสาหกรรมบริการในปี 2551 ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

2.4.1 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน

ผลการสำรวจกิจกรรมการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย พบว่าใน ปี 2551 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา ร้อยละ 0.08 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ หรือคิดเป็น 7,278 ล้านบาท โดยแบ่งเป็นค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิตจำนวน 6,293 ล้านบาท และภาคอุตสาหกรรมบริการจำนวน 985 ล้านบาท ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับปี 2549 พบว่า ลดลง ร้อยละ 9 (จาก 7,999 ล้านบาทในปี 2549) สำหรับบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาพบว่าในปี 2551 มีทั้งสิ้น 655 แห่ง (เป็นบริษัทในภาคอุตสาหกรรมการผลิตจำนวน 603 แห่ง และภาคอุตสาหกรรมบริการจำนวน 52 แห่ง) ซึ่งลดลงจากปี 2549 ประมาณ ร้อยละ 36 (ในปี 2549 ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยมีบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 1,037 แห่ง) (ตารางที่ 2-4)

Science_001-206_Pro2.indd 87 5/10/11 3:02:52 PM

ตารางที่ 2-4 ค่าใช้จ่ายและจำนวนบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2549-2551

Table 2-4 **R&D Expenditure and R&D Firms in Thai Industry for Year 2006-2008**

ภาคอุตสาหกรรม (Industrial sector)	จำนวนบริษัททั้งหมด (แห่ง) (Total firms: firms)		จำนวนบริษัทที่ดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนา (แห่ง) (R&D firms: firms)		ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ล้านบาท) (R&D expenditure: million baht)	
	2549 (2006)	2551 (2008)	2549 (2006)	2551 (2008)	2549 (2006)	2551 (2008)
การผลิต (Manufacturing)	19,800	20,868	1,008	603	6,620	6,293
บริการ (Service)	8,050	6,154	29	52	1,379	985
รวมทั้งหมด (Total)	**27,850**	**27,022**	**1,037**	**655**	**7,999**	**7,278**

ที่มา (Source): ปี 2549 : สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (National Science and Technology Development Agency) ปี 2551 : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมพบว่า ภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาลดลงจากปี 2549 ประมาณร้อยละ 5 (จาก 6,620 ล้านบาทในปี 2549 เป็น 6,293 ล้านบาทในปี 2551) เช่นเดียวกับภาคอุตสาหกรรมบริการลดลงร้อยละ 29 (จาก 1,379 ล้านบาทในปี 2549 เป็น 985 ล้านบาทในปี 2551) ทั้งนี้ ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด คือ อุตสาหกรรมปิโตรเลียม (1,488 ล้านบาท) และที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำสุด คือ อุตสาหกรรมไม้ (1.5 ล้านบาท) ตามลำดับ ในขณะที่ในภาคอุตสาหกรรมบริการ อุตสาหกรรมที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงสุด คือ อุตสาหกรรมตัวกลางทางการเงิน (433 ล้านบาท) และที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำสุด คือ อุตสาหกรรมบริการธุรกิจอื่นๆ[2] (7 ล้านบาท) (รูปที่ 2-5)

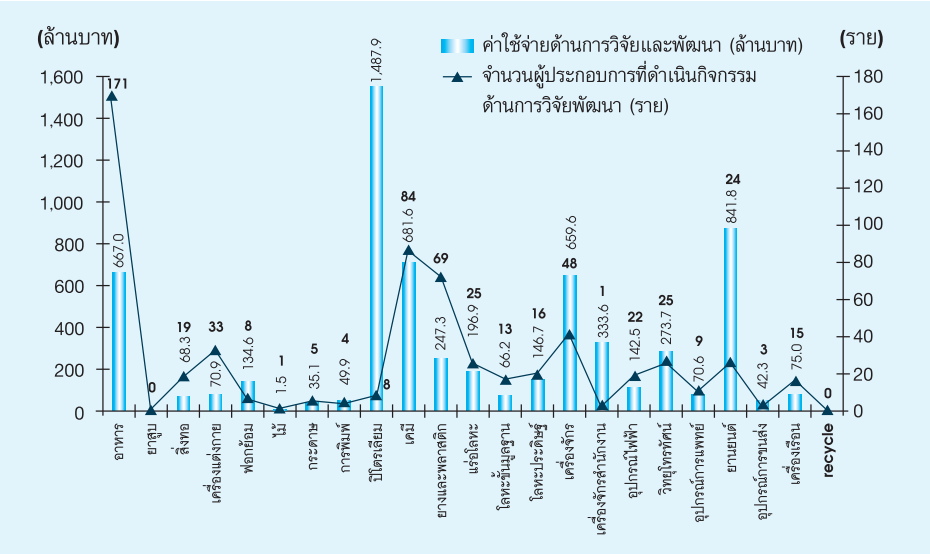
[2] อุตสาหกรรมบริการธุรกิจอื่นๆ ประกอบด้วย การบริการทางวิศวกรรม การบริการโฆษณา และบริการอื่นๆ

Science_001-206_Pro2.indd 88 5/10/11 3:02:54 PM

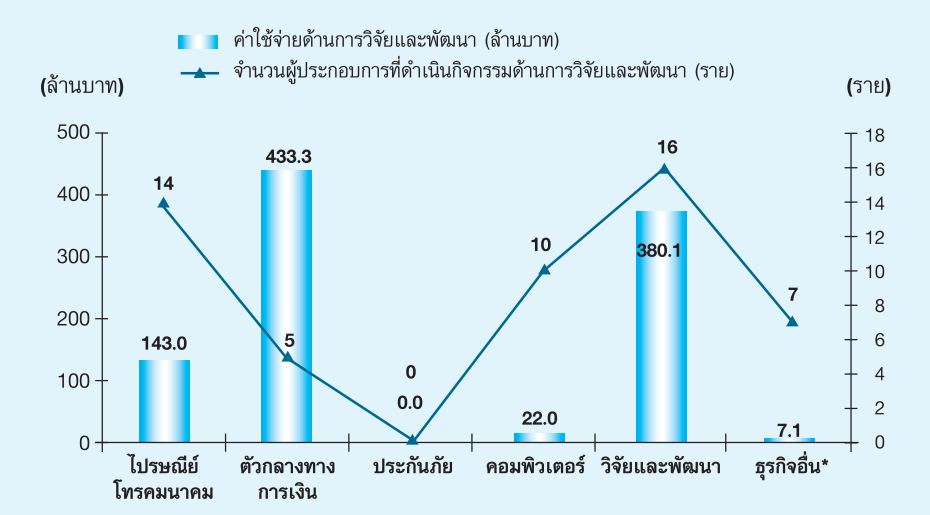
รูปที่ 2-5 ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2551

Figure 2-5 R&D Expenditure in Thai Industry for Year 2008

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing Sector)



ภาคอุตสาหกรรมบริการ (Service Sector)



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

หมายเหตุ: อุตสาหกรรมยาสูบ อุตสาหกรรมการนำผลิตภัณฑ์เก่ามาผลิตเป็นวัตถุดิบใหม่ อุตสาหกรรมประกันภัยไม่มีกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาในปี 2551

Remark: Tobacco industry, recycling industry and Insurance industry did not carried out R&D activities in year 2008.

Science_001-206_Pro2.indd 89 5/10/11 3:02:56 PM

ในแง่ของวัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาพบว่า ในภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิม (ร้อยละ 42 ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต) ซึ่งเน้นการทำวิจัยประเภทการพัฒนาเชิงทดลอง (ร้อยละ 51 ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมการผลิต) ในขณะที่ภาคอุตสาหกรรมบริการมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการให้บริการ (ร้อยละ 26 ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมบริการ) โดยเน้นการวิจัยประยุกต์ (ร้อยละ 58 ของค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมบริการ)

เป็นที่น่าสังเกตว่า กิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาที่เกิดขึ้นในภาคอุตสาหกรรมไทยเกือบทั้งหมดเป็นการดำเนินงานเองภายในบริษัท (ร้อยละ 80 ในอุตสาหกรรมการผลิต และร้อยละ 89 ในอุตสาหกรรมบริการ) และใช้เงินทุนของตนเองเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 95 ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต และร้อยละ 99 ในภาคอุตสาหกรรมบริการ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทยไม่ค่อยมีการเชื่อมโยงไปยังสถาบันวิจัยของรัฐ/สถาบันการศึกษา (รูปที่ 2-6)

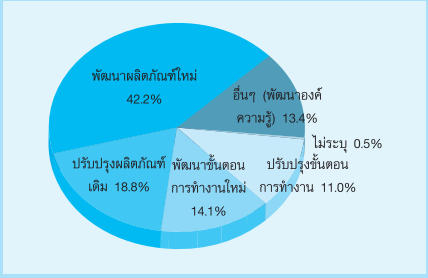
Science_001-206_Pro2.indd 90 5/10/11 3:02:58 PM

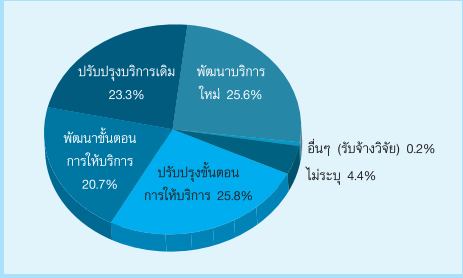
รูปที่ 2-6 ลักษณะการดำเนินกิจกรรมด้านการวิจัยและพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2551

Figure 2-6 Characteristics of R&D Activities in Thai Industry for Year 2008

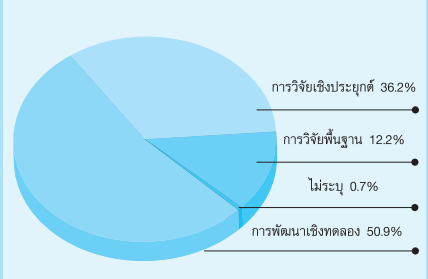
ภาคอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing sector)	ภาคอุตสาหกรรมบริการ (Service sector)

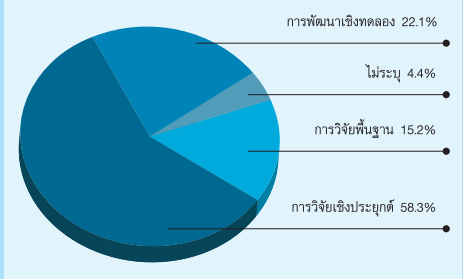
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยและพัฒนา
(R&D Expenditure in Thai Industry by Objective of Research and Development)



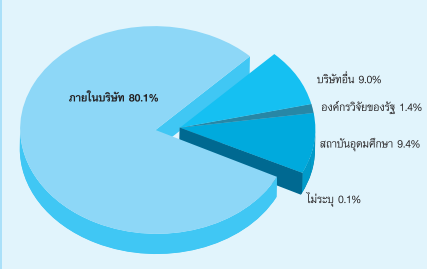


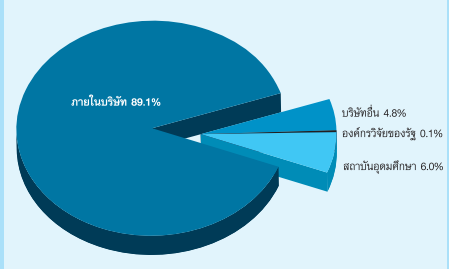
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทของการวิจัยและพัฒนา
(R&D Expenditure in Thai Industry by Type of Research and Development)





ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกหน่วยดำเนินการ
(R&D Expenditure in Thai Industry by Sector of Performance)

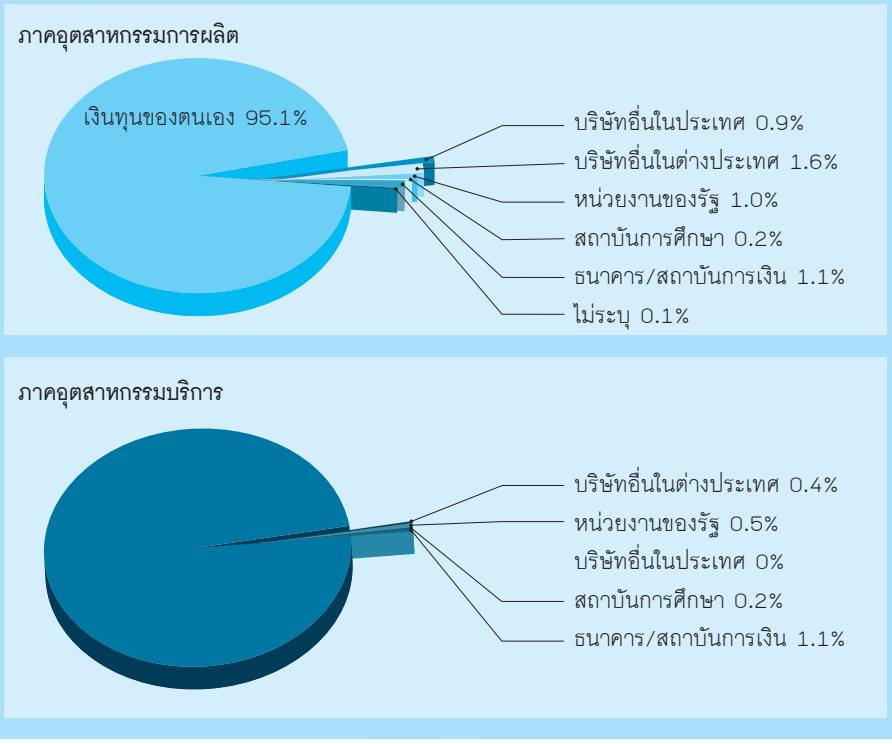




Science_001-206_Pro2.indd 91 5/10/11 3:03:00 PM

ภาคอุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing sector)	ภาคอุตสาหกรรมบริการ (Service sector)

ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกแหล่งที่มาของเงินทุน
(R&D Expenditure in Thai Industry by Source of Fund)



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ
(National Science Technology and Innovation Policy Office)

2.4.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาในภาคเอกชน

2.4.2.1 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชน

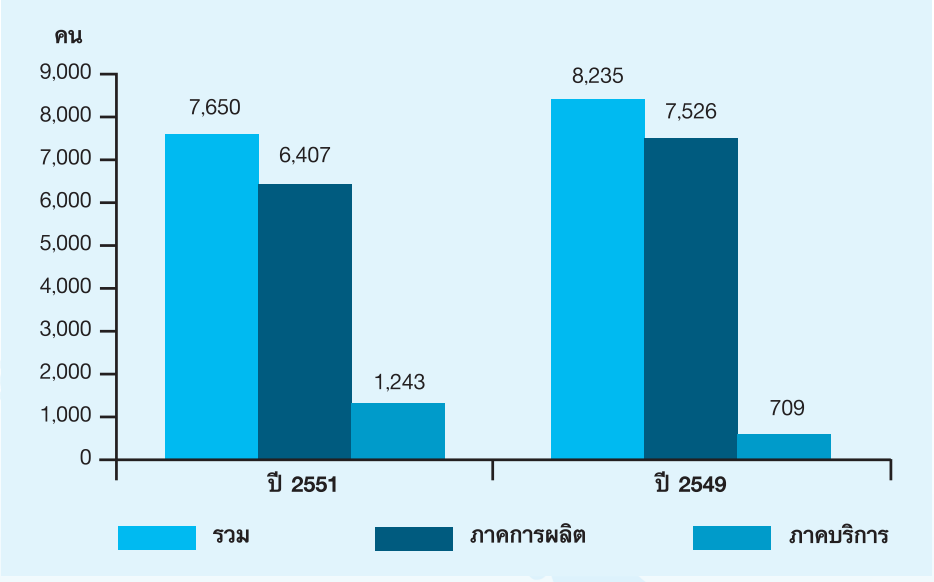
ผลการสำรวจบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาพบว่า ในปี 2551 ภาคอุตสาหกรรมไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE จำนวน 7,650 คน-ปี ลดลงจากปี 2549 ร้อยละ 26 (จาก 8,235 คน-ปี ในปี 2549) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิตมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 6,407 คน-ปี ลดลง ร้อยละ 15 (จาก 7,526 คน-ปี ในปี 2549) และภาคอุตสาหกรรมบริการมีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 1,243 คน-ปี เพิ่มขึ้น ร้อยละ 75 (จาก 709 คน-ปี ในปี 2549) ทั้งนี้ ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE มากที่สุด คือ อุตสาหกรรมอาหาร (1,213 คน-ปี)

Science_001-206_Pro2.indd 92 5/10/11 3:03:03 PM

และที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE น้อยที่สุด คือ อุตสาหกรรมไม้ (5 คน-ปี) ตามลำดับ โดยอุตสาหกรรมอุปกรณ์การขนส่งมีสัดส่วนนักวิจัยมากที่สุด (ร้อยละ 74) และอุตสาหกรรมเครื่องแต่งกายมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 11) ในขณะที่อุตสาหกรรมบริการ อุตสาหกรรมที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE มากที่สุด คือ อุตสาหกรรมบริการวิจัยและพัฒนา (511 คน-ปี) และที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบ FTE น้อยที่สุด คือ อุตสาหกรรมบริการคอมพิวเตอร์ (36 คน-ปี) อย่างไรก็ตามสำหรับอุตสาหกรรมบริการประกันภัยนั้นพบว่าไม่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเลย เมื่อพิจารณาสัดส่วนนักวิจัยพบว่าอุตสาหกรรมบริการวิจัยและพัฒนามีสัดส่วนนักวิจัยมากที่สุด (ร้อยละ 41) และอุตสาหกรรมบริการอื่นๆ มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 2.74) (รูปที่ 2-7, 2-8, และ 2-9) ตามลำดับ

รูปที่ 2-7 **บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคอุตสาหกรรมไทย ปี 2549 และ 2551**

Figure 2-7 **R&D Personnel (FTE) in Thai Industry for Year 2006 and 2008**

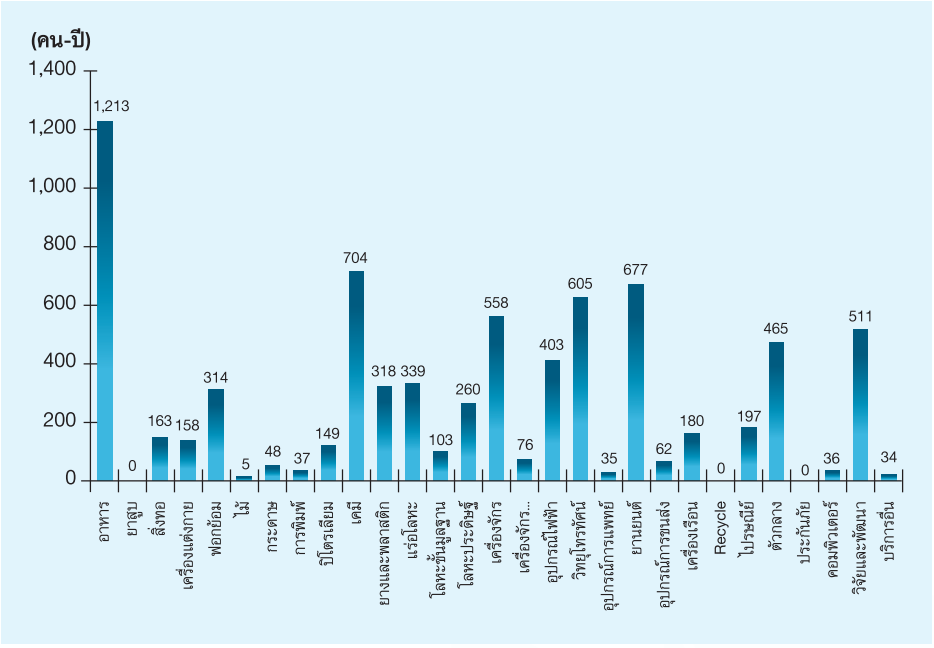


ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

Science_001-206_Pro2.indd 93 5/10/11 3:03:05 PM

รูปที่ 2-8 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี **2551**

Figure 2-8 **R&D Personnel (FTE) in Thai Industry by Industrial Sector for Year 2008**

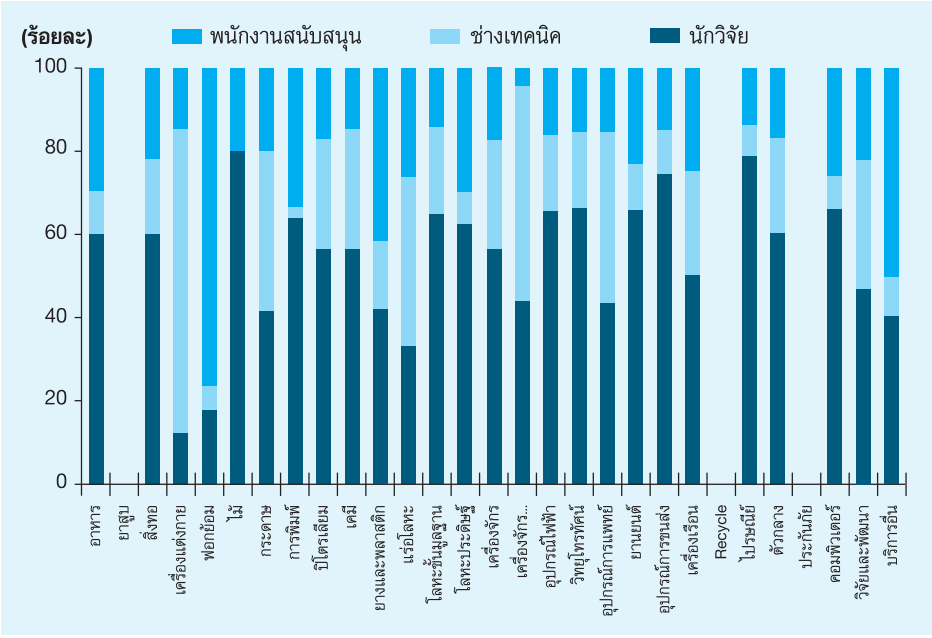


ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ
(National Science Technology and Innovation Policy Office)

Science_001-206_Pro2.indd 94 5/10/11 3:03:07 PM

รูปที่ 2-9 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทของบุคลากร ปี 2551

Figure 2-9 R&D Personnel (FTE) in Thai Industry by Type of Personnel for Year 2008



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

2.4.2.2 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคเอกชน

สำหรับบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวพบว่า ในปี 2551 มีจำนวน 10,060 คน ลดลงร้อยละ 10 จากปี 2549 (จาก 11,153 คน ในปี 2549) โดยภาคอุตสาหกรรมการผลิต มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาลดลงร้อยละ 18 (จาก 10,292 คน ในปี 2549) และภาคอุตสาหกรรมบริการ มีจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเพิ่มขึ้นร้อยละ 90 (จาก 861 คน ในปี 2549)

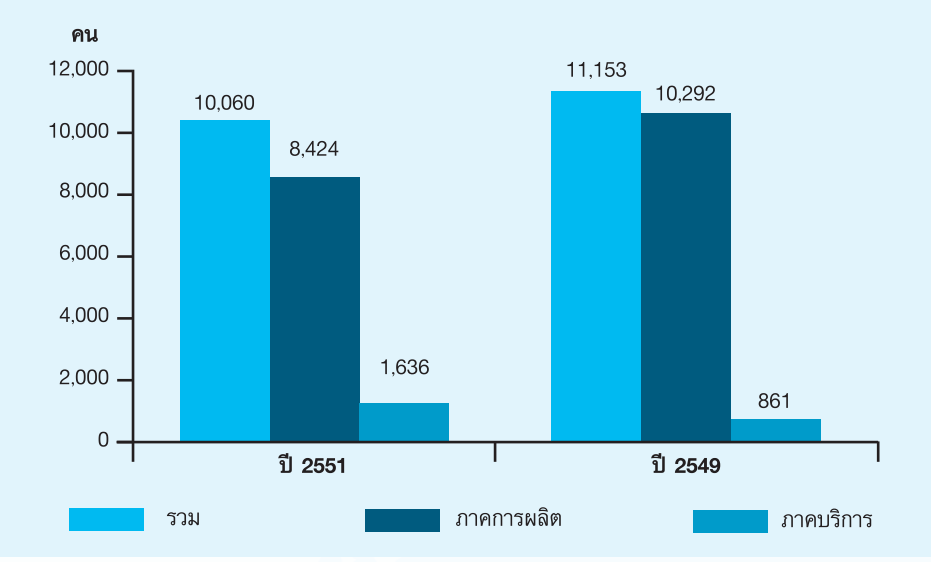
ทั้งนี้ ในภาคอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมอาหาร (1,373 คน) และที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวน้อยที่สุด คืออุตสาหกรรมไม้ (7 คน) โดยอุตสาหกรรมอุปกรณ์การขนส่งมีสัดส่วนนักวิจัยมากที่สุด (ร้อยละ 72) และอุตสาหกรรมฟอกย้อมมีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 19) ในขณะที่อุตสาหกรรมบริการ อุตสาหกรรมที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวมากที่สุด คือ อุตสาหกรรมบริการวิจัยและพัฒนา (799 คน) และที่มีบุคลากร

Science_001-206_Pro2.indd 95 5/10/11 3:03:10 PM

ด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวน้อยที่สุด คือ อุตสาหกรรมบริการอื่นๆ (77 คน) โดยอุตสาหกรรมบริการไปรษณีย์และการโทรคมนาคมมีสัดส่วนนักวิจัยมากที่สุด (ร้อยละ 79) และอุตสาหกรรมบริการอื่นๆ มีสัดส่วนนักวิจัยน้อยที่สุด (ร้อยละ 40) (รูปที่ 2-10, 2-11, และ 2-12)

รูปที่ 2-10 **บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทยปี 2549 และ 2551**

Figure 2-10 **R&D Personnel (Headcount) in Thai Industry for Year 2006 and 2008**

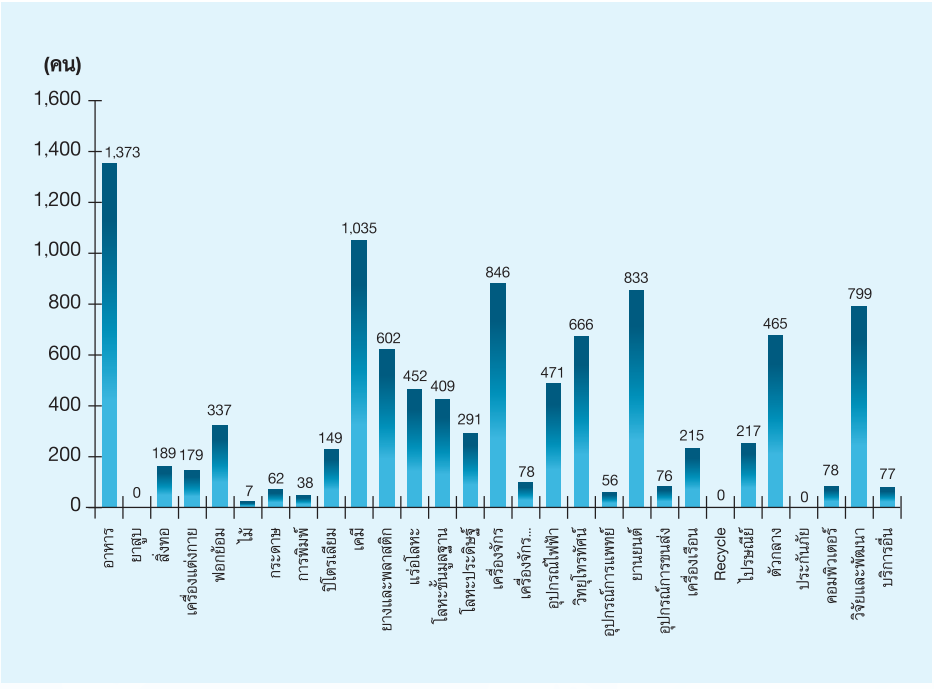


ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

Science_001-206_Pro2.indd 96 5/10/11 3:03:12 PM

รูปที่ 2-11 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม ปี 2551

Figure 2-11 **R&D Personnel (Headcount) in Thai Industry by Industrial Sector for Year 2008**

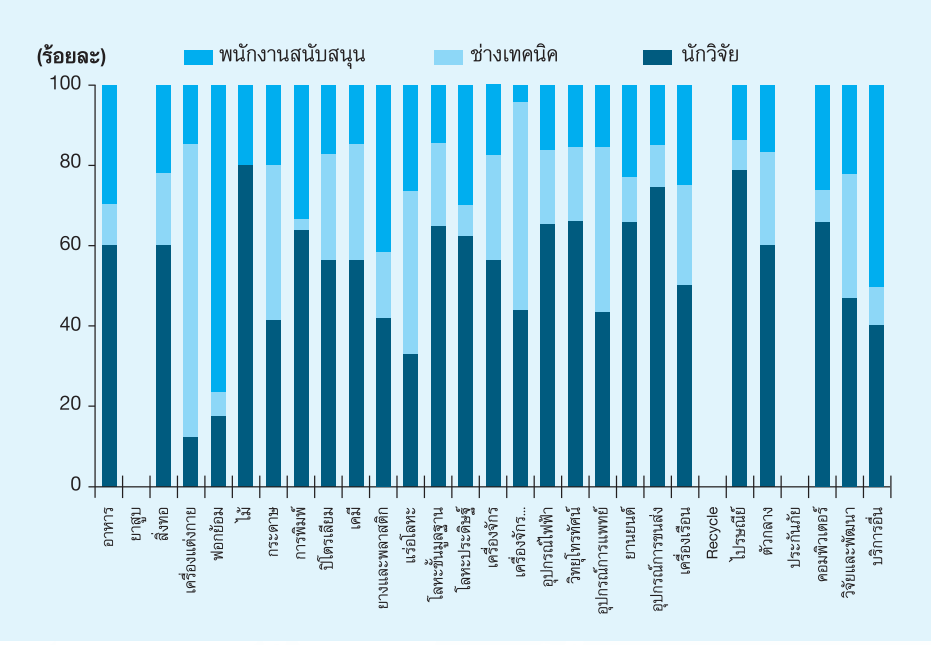


ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

Science_001-206_Pro2.indd 97 5/10/11 3:03:14 PM

รูปที่ 2-12 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบรายหัวในภาคอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามประเภทของบุคลากร ปี 2551

Figure 2-12 R&D Personnel (Headcount) in Thai Industry by Type of Personnel for Year 2008



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (National Science Technology and Innovation Policy Office)

2.5 สรุป

ในปี 2550 ประเทศไทยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GERD/GDP) คิดเป็นประมาณร้อยละ 0.21 ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าญี่ปุ่นประมาณ 16 เท่า (GERD/GDP ของญี่ปุ่นในปี 2550 ประมาณร้อยละ 3.40) นอกจากนี้เมื่อเปรียบเทียบประเทศไทยกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลี ไต้หวัน และสิงคโปร์ พบว่า ประเทศไทยยังคงมีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าประเทศเหล่านั้นประมาณ 11-14 เท่า ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในประเทศที่มีค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนาสูงนั้น การลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 65) มาจากภาคเอกชน ในขณะที่ประเทศไทยมีสัดส่วนการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาที่มาจากภาคเอกชนประมาณร้อยละ 49 เท่านั้น ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย ประมาณ 2 เท่า

Science_001-206_Pro2.indd 98 5/10/11 3:03:16 PM

ในส่วนของบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาพบว่า ในปี 2550 ไต้หวันเป็นประเทศที่มีสัดส่วนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา (FTE) ต่อประชากร 1,000 คนสูงกว่าประเทศไทยประมาณ 10 เท่า (ไต้หวันมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลา 7.7 คนต่อประชากร 1,000 คน) หรือเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น เกาหลี ไต้หวัน และสิงคโปร์ พบว่า ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่ำกว่าประเทศเหล่านั้นประมาณ 7-11 เท่า อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า ในประเทศที่มีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวนมาก ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60-70) เป็นบุคลากรของภาคเอกชน ในขณะที่ประเทศไทยมีบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแบบทำงานเต็มเวลาในภาคเอกชนประมาณร้อยละ 20 เท่านั้น ซึ่งเป็นสัดส่วนที่ต่ำกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ ประมาณ 2 เท่า

แม้ว่าหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานได้ประสานและส่งเสริมให้เกิดการลงทุนเพื่อการวิจัยในภาคเอกชนให้เพิ่มมากขึ้นมาระยะหนึ่งแล้ว โดยเฉพาะมาตรการการหักภาษีเงินได้ถึงร้อยละ 200 ของรายจ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนา แต่เมื่อพิจารณาจากข้อมูลแล้ว ยังพบว่าจำนวนงานวิจัยในภาคเอกชนยังคงทรงตัวในระดับต่ำมาโดยตลอด ซึ่งยังคงติดขัดในเรื่องของปัจจัยเดิมคือเงินทุน เนื่องจากการวิจัยและพัฒนาในหลายๆ ด้านต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง ทั้งนี้ภาครัฐได้เล็งเห็นถึงความสำคัญจึงได้พยายามที่จะจัดหาทรัพยากรและโครงสร้างพื้นฐานที่เหมาะสมและเอื้อต่อการดำเนินงาน เช่น การสร้างนิคมวิจัย หรือที่เรียกกันว่าอุทยานวิทยาศาสตร์ เพื่อหวังจูงใจให้ภาคเอกชนได้เข้ามามีส่วนในการวิจัยและพัฒนาจากสิ่งอำนวยความสะดวกที่สามารถตอบสนองความต้องการของธุรกิจเทคโนโลยีที่ครบวงจร ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย

Science_001-206_Pro2.indd 99 5/10/11 3:03:19 PM

Science_001-206_Pro2.indd 100 5/10/11 3:03:21 PM

บทที่ 3
บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(Science and Technology Personnel)

บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกำลังสำคัญที่จะช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ทั้งนี้ การพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถือเป็นแรงหนุนในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับกระแสโลกาภิวัตน์และนำประเทศไทยไปสู่เศรษฐกิจ/สังคมฐานความรู้ที่มีการไหลเวียนของความรู้/ข่าวสาร ทุน คน/แรงงาน สินค้าและบริการระหว่างประเทศต่างๆ อย่างอิสระ

ข้อมูลบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะนำเสนอในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วย

1) การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ นักศึกษาเข้าใหม่[1] และผู้สำเร็จการศึกษาจำแนกตามระดับการศึกษาและสาขาวิชา

2) กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสถานภาพแรงงาน เพศ อายุ ระดับการศึกษา สาขาวิชาที่สำเร็จ และอาชีพ

3.1 การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อมูลการผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในรายงานฉบับนี้ ประกอบด้วย ข้อมูลจำนวนนักศึกษาใหม่[2] และจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาใน 4 ระดับการศึกษาได้แก่ 1) ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี 2) ระดับปริญญาตรี[3] 3) ระดับปริญญาโท และ 4) ระดับปริญญาเอก[4] ซึ่งครอบคลุมสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและในกำกับของรัฐ สถาบันอุดมศึกษาเอกชน และสถาบันการอาชีวศึกษา โดยข้อมูลในระดับอุดมศึกษา ใช้ฐานข้อมูลที่จัดเก็บโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ส่วนในระดับอาชีวศึกษานั้น ใช้ฐานข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นหลัก

---

[1] นิสิต/นักศึกษาเข้าใหม่ หมายถึง จำนวนนิสิต/นักศึกษาที่มหาวิทยาลัย/สถาบันรับเข้าใหม่ ไม่รวมถึงนิสิต/นักศึกษาที่มีการโอนย้ายระหว่างคณะหรือสาขาวิชา

[2] นักศึกษาใหม่ หมายถึง จำนวนนักศึกษาที่มหาวิทยาลัย/สถาบันรับเข้าใหม่ ไม่รวมถึงนักศึกษาที่มีการโอนย้ายระหว่างคณะหรือสาขาวิชา

[3] ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี หมายถึง การศึกษาในระดับ ปวช. และปวส. หรืออนุปริญญา ซึ่งมีหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 1 ปี โดยรับผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย หรือการศึกษาระดับ ปวช. เช่น การศึกษาระดับอนุปริญญาในโรงเรียนด้านการแพทย์ เป็นต้น (ไม่รวมการศึกษาสายสามัญศึกษาตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายลงมา)

[4] ระดับปริญญาเอก หมายถึง การศึกษาระดับปริญญาเอก ซึ่งรวมถึงการศึกษาระดับประกาศนียบัตรแพทย์เฉพาะทางด้วย

Science_001-206_Pro2.indd 101 5/10/11 3:03:22 PM

ทั้งนี้สำหรับจำนวนนักศึกษาใหม่ในแต่ละระดับการศึกษาในช่วงปี 2549 - 2550 นั้น ข้อมูลได้จัดเก็บจากมหาวิทยาลัยจำนวน 28 แห่ง[5] ส่วนในปี 2551 และ 2552 นั้น ฐานข้อมูลที่ได้จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้แบ่งมหาวิทยาลัยของรัฐออกเป็น 3 หมวด คือ 1. มหาวิทยาลัยในกำกับ 2. มหาวิทยาลัยรัฐเดิม และ 3. มหาวิทยาลัยรัฐใหม่ จึงทำให้ข้อมูลของปี 2551 และ 2552 มีความครอบคลุมมากขึ้น โดยข้อมูลที่ได้เป็นการจัดเก็บแบบจำแนกสาขาวิชาตามคู่มือ ISCED (International Standard Classification of Education) ฉบับปี ค.ศ.1997 ขององค์การยูเนสโก (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization :UNESCO) ซึ่งสาขาวิชาได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลักได้แก่

1) สาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วย (1) วิทยาศาสตร์ (2) วิศวกรรมศาสตร์ (3) เกษตรศาสตร์ และ (4) แพทยศาสตร์และวิชาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ
2) สาขาด้านสังคมศาสตร์ ประกอบด้วย (1) ศึกษาศาสตร์และการฝึกหัดครู (2) มนุษยศาสตร์ ศาสนา เทววิทยา วิจิตรศิลป์ และประยุกต์ศิลป์ (3) สังคมศาสตร์ บริหารธุรกิจ และนิติศาสตร์ (4) บริการ และ (5) สาขาวิชาที่ไม่สามารถจำแนกหรือระบุได้

3.1.1 ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี

ในปีการศึกษา[6] 2552 มีนักศึกษาเข้าใหม่ในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศจำนวนทั้งสิ้น 312,016 คน เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 0.34 (ปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาใหม่จำนวน 310,945 คน) ทั้งนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 97) เป็นนักศึกษาใหม่ของสถาบันการศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยมีสัดส่วนของนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์เท่ากับ 60:40 (รูปที่ 3-1)

---

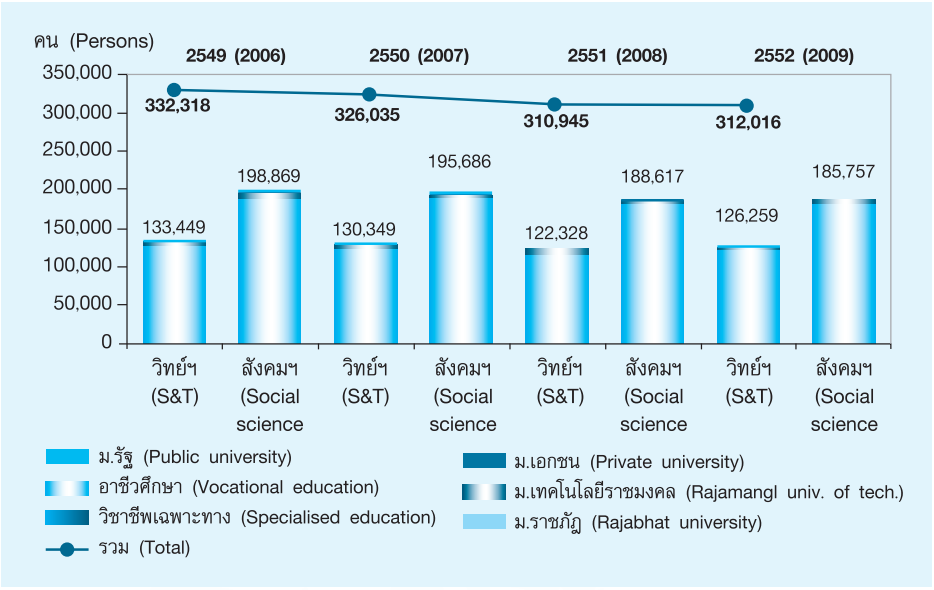
[5] สถาบันอุดมศึกษาของรัฐในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 28 แห่ง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัย/สถาบันที่จำกัดรับจำนวนรวม 26 แห่ง ได้แก่ 1) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 3) มหาวิทยาลัยขอนแก่น 4) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 5) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 6) มหาวิทยาลัยมหิดล 7) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 8) มหาวิทยาลัยศิลปากร 9) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 10) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 11) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 12) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 13) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ 14) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 15) มหาวิทยาลัยบูรพา 16) มหาวิทยาลัยนเรศวร 17) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 18) มหาวิทยาลัยทักษิณ 19) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 20) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 21) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ 22) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง 23) มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ 24) มหาวิทยาลัยนครพนม 25) มหาจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย และ 26) มหามงกุฎราชวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย/สถาบันไม่จำกัดรับ จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ 1) มหาวิทยาลัยรามคำแหง และ 2) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

[6] ปีการศึกษาไทยเริ่มต้นในเดือนพฤษภาคม/มิถุนายน และสิ้นสุดในเดือนมีนาคมของปีถัดไป

Science_001-206_Pro2.indd 102 5/10/11 3:03:24 PM

รูปที่ 3-1 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของประเทศไทย ปีการศึกษา 2549-2552

Figure 3-1 Number of New Enrollments of Thailand in Lower than Bachelor Degree Level: Academic Year 2006-2009



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Source: Commission on Higher Education, Office of The Education Council and Vocational Education Commission.

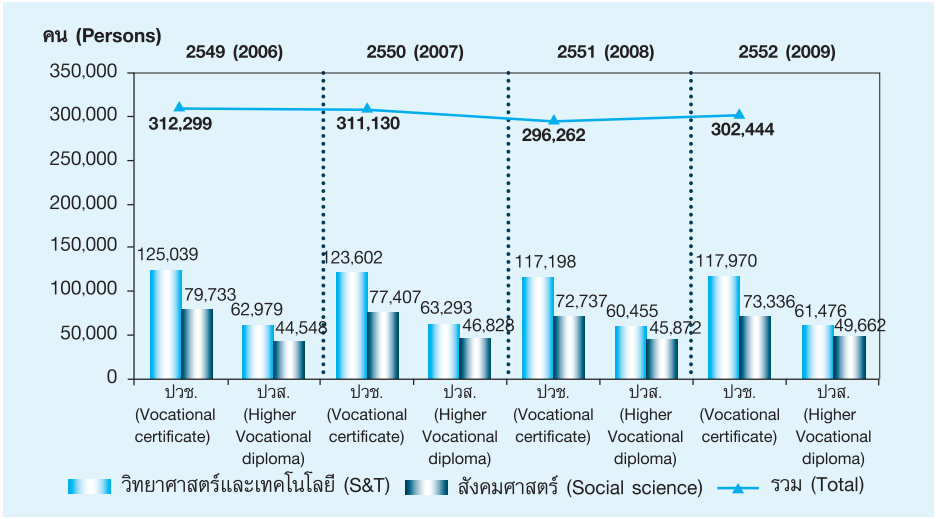
หากพิจารณาเฉพาะนักศึกษาใหม่ระดับ ปวช. และ ปวส. ในปีการศึกษา 2552 ในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ซึ่งมีจำนวน 302,444 คน (นักศึกษาใหม่ระดับ ปวช. ร้อยละ 63 และ ปวส. ร้อยละ 37) เพิ่มขึ้นจากปีการศึกษา 2551 จำนวน 6,182 คน พบว่านักศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 60 จะเข้าศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสาขาอุตสาหกรรมเป็นสาขาที่มีจำนวนนักศึกษาใหม่มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85 ของนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับ ปวช. และปวส. ตามลำดับ (รูปที่ 3-2)

Science_001-206_Pro2.indd 103 5/10/11 3:03:26 PM

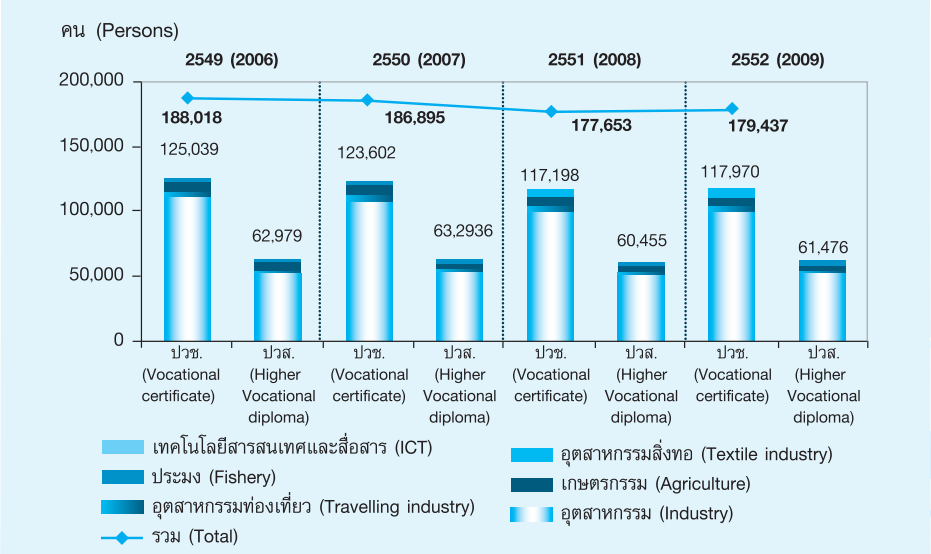
รูปที่ 3-2 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา **2549-2552**

Figure 3-2 Number of New Enrollments in Lower than Bachelor Degree Level (Vocational Education Commission Only): Academic Year 2006-2009

นักศึกษาใหม่ทั้งหมด **(Total New Enrollments)**



นักศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์ **(New Enrollments in the Field of Science and Technology)**



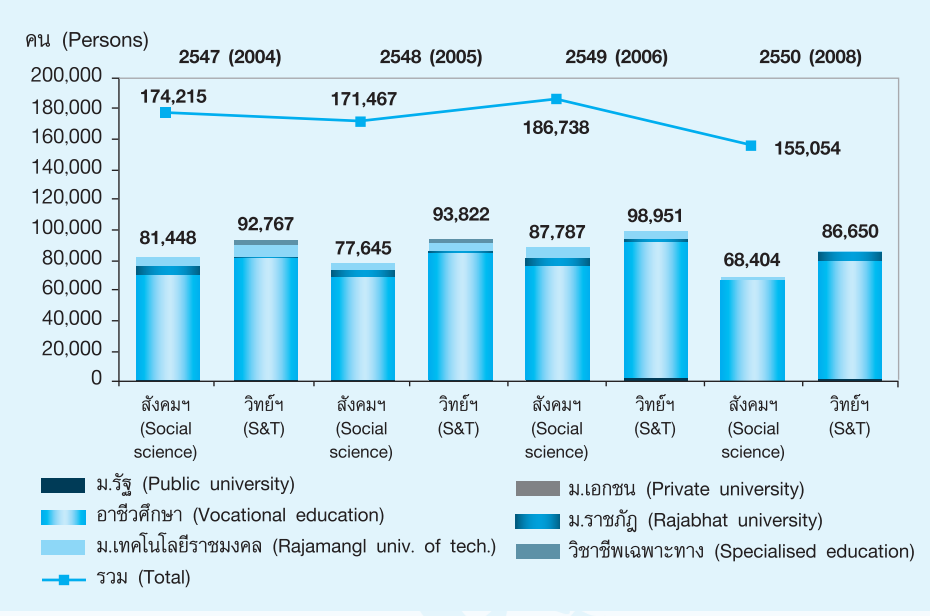
ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Vocational Education Commission)

Science_001-206_Pro2.indd 104 5/10/11 3:03:28 PM

ในส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีพบว่า ในปีการศึกษา 2547-2550 ประเทศไทยมีแนวโน้มของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีค่อนข้างแกว่งตัว โดยในปีการศึกษา 2550 มีผู้สำเร็จการศึกษาในระดับนี้ทั้งสิ้น 155,054 คนในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 96) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันการศึกษาในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และเมื่อพิจารณาสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์จะพบว่า สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์เท่ากับ 55 : 45 (รูปที่ 3-3)

รูปที่ 3-3 **จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550**

Figure 3-3 **Number of Graduates of Thailand with Lower than Bachelor Degree: Academic Year 2004-2008**



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

Source: Commission on Higher Education & Vocational Education Commission & Office of The Education Council

หมายเหตุ: ข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นข้อมูล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2551
Remark: Data of Vocational Education Commission is as of 30 June 2008

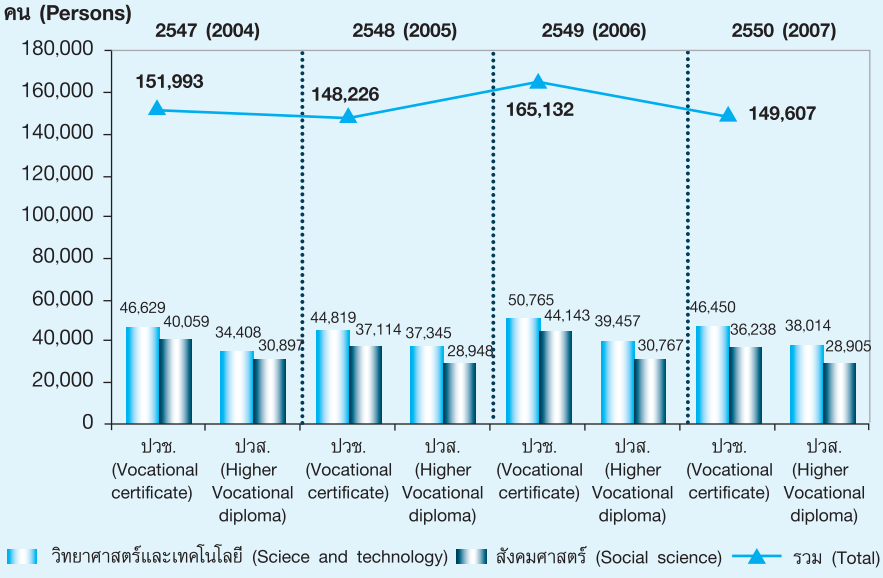
Science_001-206_Pro2.indd 105 5/10/11 3:03:31 PM

เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้สำเร็จการศึกษาในระดับ ปวช. และ ปวส. ในปีการศึกษา 2550 ในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ซึ่งมีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 149,607 คน (ระดับ ปวช. ร้อยละ 55 และระดับ ปวส. ร้อยละ 45) ลดลงจากปีการศึกษา 2549 ร้อยละ 9 และพบว่า สัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 56 ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีทั้งหมด โดยสาขาอุตสาหกรรมเป็นสาขาที่มีผู้สำเร็จการศึกษามากที่สุด คิดเป็น ร้อยละ 91 และร้อยละ 85 ของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับ ปวช. และปวส. ตามลำดับ (รูปที่ 3-4)

รูปที่ 3-4 **จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ปีการศึกษา 2547-2550**

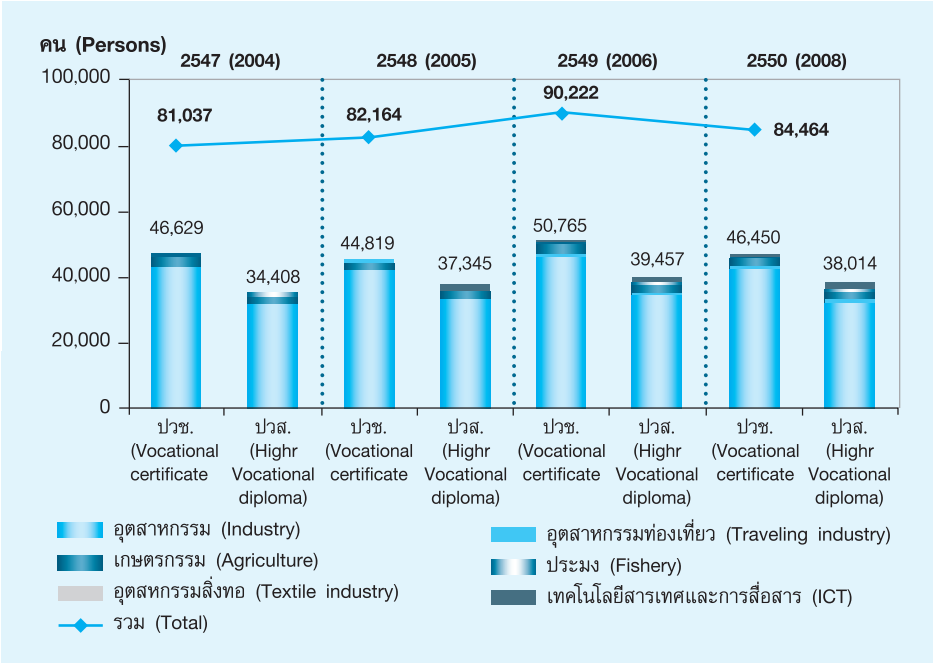
Figure 3-4 **Number of Graduates with Lower than Bachelor Degree (Vocational Education Commission Only): Academic Year 2004-2007**

ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (Total Graduates)



Science_001-206_Pro2.indd 106 5/10/11 3:03:33 PM

ผู้สำเร็จการศึกษาสายวิทยาศาสตร์ **(Graduates in the Field of Science and Technology)**



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (Vocational Education Commission)
หมายเหตุ: ข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาเป็นข้อมูล ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2551
Remark: Graduates of Vocational Education Commission is data as of 30 June 2008

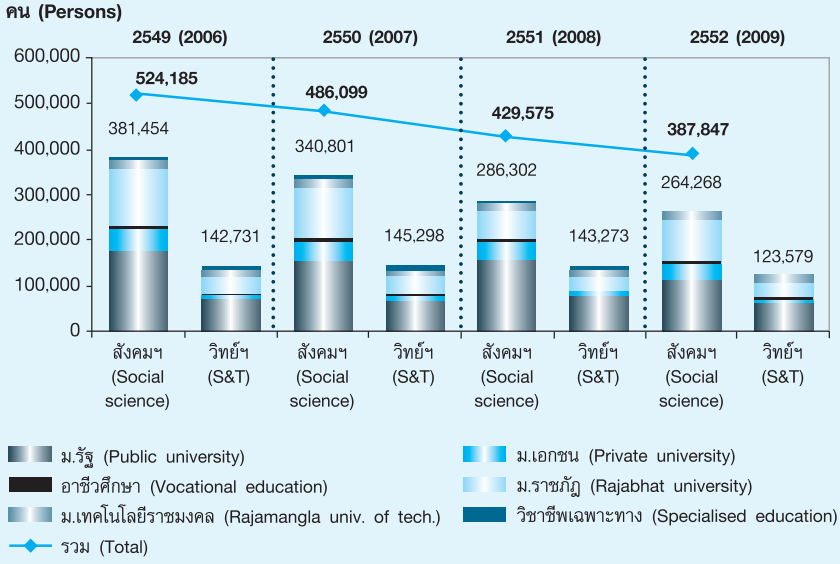
3.1.2 ระดับปริญญาตรี

ในปีการศึกษา 2552 ประเทศไทยมีนักศึกษาเข้าใหม่ในระดับปริญญาตรีทั้งสิ้น จำนวน 387,847 คน ซึ่งลดลงร้อยละ 10 จากปีการศึกษา 2551 ในจำนวนนี้ เป็นนักศึกษาใหม่จากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมากที่สุด (ร้อยละ 46) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ (ร้อยละ 31) และสถาบันอุดมศึกษาเอกชน (ร้อยละ 13) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจำนวนนักศึกษาใหม่จำแนกตามสาขาวิชา พบว่า เป็นนักศึกษาใหม่ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร้อยละ 32 ลดลงจากปีที่ผ่านมาเล็กน้อย (ปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาใหม่ในสาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร้อยละ 33) (รูปที่ 3-5)

Science_001-206_Pro2.indd 107 5/10/11 3:03:36 PM

รูปที่ 3-5 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีของประเทศไทย: ปีการศึกษา 2549-2552

Figure 3-5 Number of New Enrollments of Thailand in Bachelor Degree Level: Academic Year 2006-2009



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

Source: Commission on Higher Education, Office of The Education Council and Vocational Education Commission

หากพิจารณาเฉพาะนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า ในปีการศึกษา 2552 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีนักศึกษาใหม่ในระดับปริญญาตรีจำนวน 180,062 คน ลดลงร้อยละ 24 จากปีการศึกษา 2551 (ปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาใหม่ในระดับปริญญาตรีจำนวน 237,424 คน) ในจำนวนนี้ เป็นนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงร้อยละ 35 เท่านั้น โดยสาขาวิทยาศาสตร์เป็นสาขาที่มีนักศึกษาใหม่มากที่สุด (ร้อยละ 37) รองลงมาได้แก่ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ร้อยละ 32) และสาขาแพทยศาสตร์ (ร้อยละ 20) ตามลำดับ (รูปที่ 3-6)

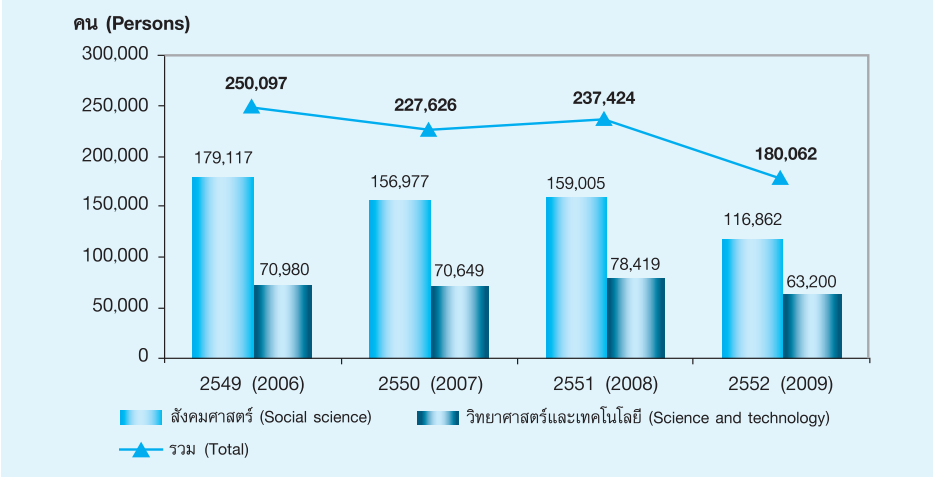
อย่างไรก็ตาม จำนวนนักศึกษาใหม่นี้มีหลายปัจจัยที่ต้องพิจารณา โดยเฉพาะสัดส่วนนักศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ เนื่องจากจากความสามารถในการจัดการเรียนการสอนและคุณภาพของการศึกษา ส่งผลมาสู่ ข้อจำกัดในการรับนักศึกษาใหม่ ดังจะเห็นได้จากสาขาแพทยศาสตร์ ซึ่งเป็นสาขาที่ขาดแคลนและเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานแต่กลับมีสัดส่วนจำนวนนักศึกษาใหม่น้อยที่สุดในกลุ่มสายวิทยาศาสตร์

Science_001-206_Pro2.indd 108 5/10/11 3:03:39 PM

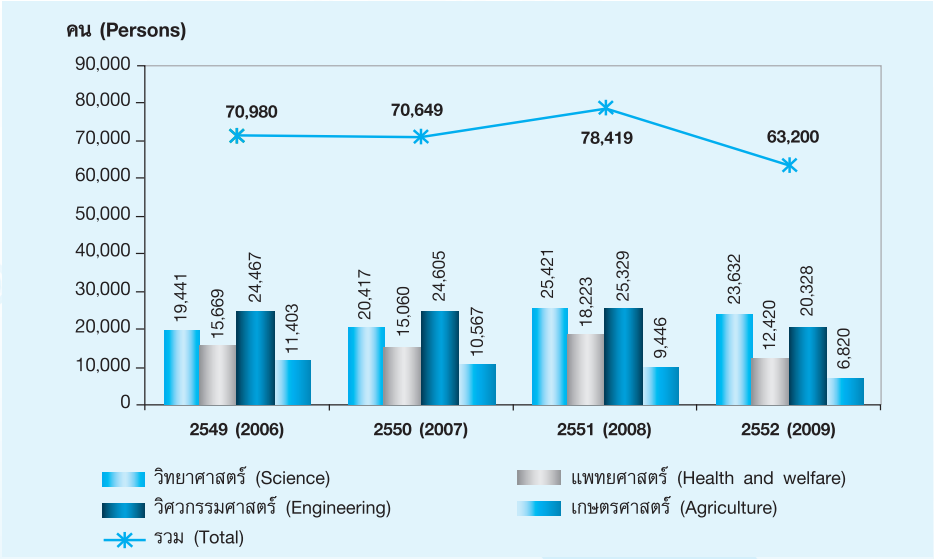
รูปที่ 3-6 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2549-2552

Figure 3-6 Number of New Enrollments in Bachelor Degree Level (Public Educational Institute Only): Academic Year 2006-2009

นักศึกษาใหม่ทั้งหมด **(Total New Enrollments)**



นักศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์ **(New Enrollments in the Field of Science and Technology)**



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Educatio)

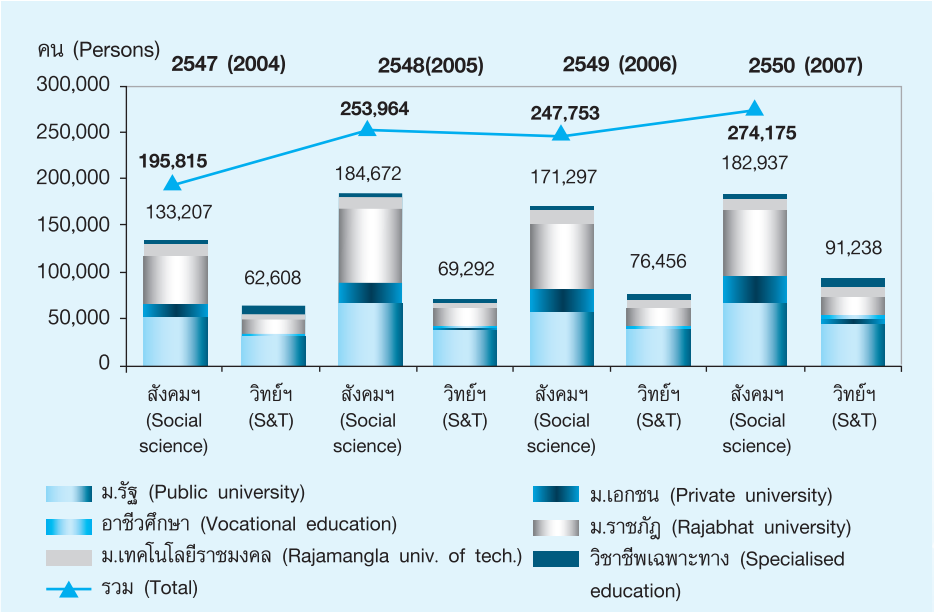
หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

Science_001-206_Pro2.indd 109 5/10/11 3:03:41 PM

ในส่วนของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศพบว่า ในปีการศึกษา 2550 สถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศมีผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทั้งสิ้นจำนวน 274,175 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 11 (ปีการศึกษา 2551 มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 247,753 คน) ในจำนวนนี้ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐมากที่สุด (ร้อยละ 41) และเมื่อพิจารณาสาขาวิชาที่สำเร็จพบว่า มีเพียงร้อยละ 33 เท่านั้นที่จบการศึกษาจากกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (รูปที่ 3-7)

รูปที่ 3-7 **จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550**

Figure 3-7 **Number of Graduates of Thailand with Bachelor Degree: Academic Year 2004-2007**



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

Source: Commission on Higher Education and Office of The Education Council

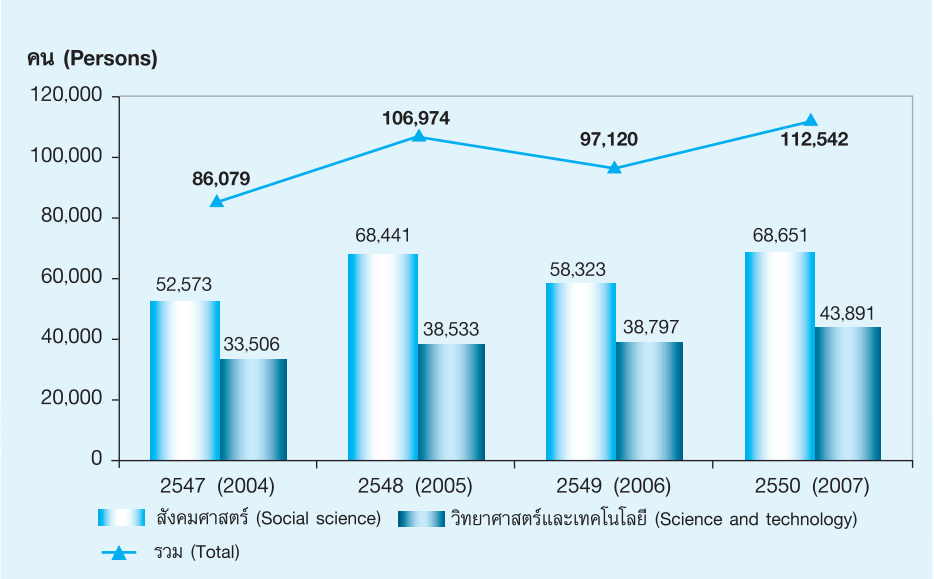
Science_001-206_Pro2.indd 110 5/10/11 3:03:45 PM

เมื่อพิจารณาเฉพาะผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ พบว่า ในปีการศึกษา 2550 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีผู้สำเร็จการศึกษาทั้งสิ้นจำนวน 112,542 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 15 (ปีการศึกษา 2549 มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 97,120 คน) และคิดเป็นสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์เท่ากับ 39 : 61 ทั้งนี้ ผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาจากสาขาวิศวกรรมมากที่สุด (ร้อยละ 33) รองลงมาได้แก่ สาขาวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 30) และสาขาแพทยศาสตร์ (ร้อยละ 23) (รูปที่ 3-8)

รูปที่ 3-8 **จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2547-2550**

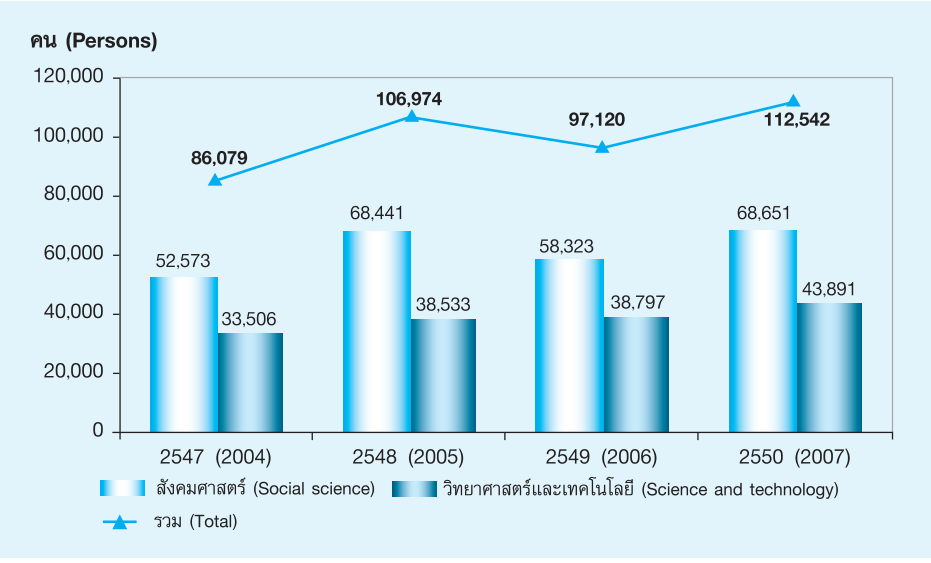
Figure 3-8 **Number of Graduates with Bachelor Degree (Public Educational Institute Only): Academic Year 2004-2007**

ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (Total Graduates)



Science_001-206_Pro2.indd 111 5/10/11 3:03:47 PM

ผู้สำเร็จการศึกษาสายวิทยาศาสตร์ (Graduates in the Field of Science and Technology)



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)

หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

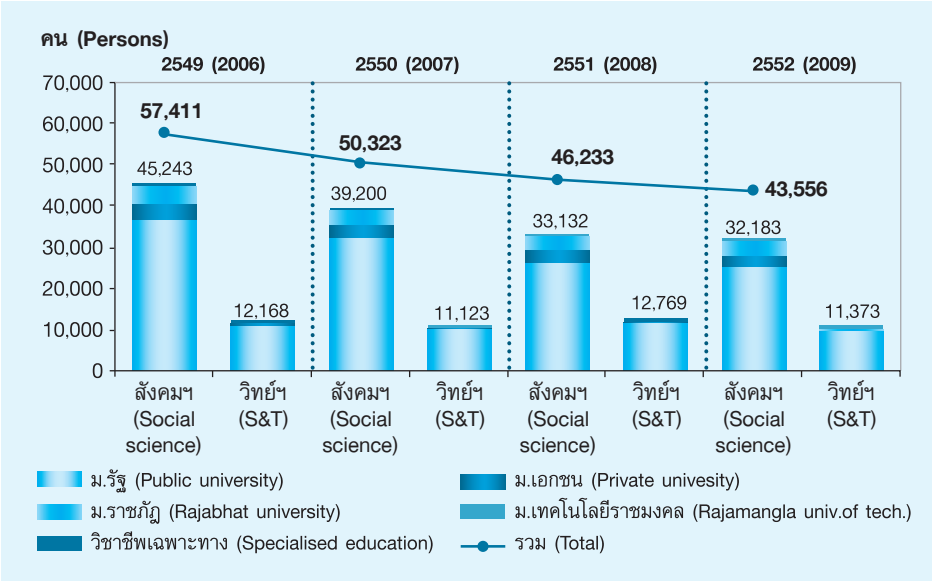
3.1.3 ระดับปริญญาโท

ในปีการศึกษา 2552 ประเทศไทยมีนักศึกษาใหม่ทั้งสิ้นจำนวน 43,556 คน (ลดลงจากปีการศึกษา 2551 ร้อยละ 6) โดยในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 82) มาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ (ร้อยละ 9) และมหาวิทยาลัยเอกชน (ร้อยละ 7) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนนักศึกษาใหม่ตามสาขาวิชาที่ศึกษาจะพบว่ามีเพียงร้อยละ 26 เท่านั้นที่เป็นนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีจำนวนลดลงเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา (ปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร้อยละ 27) (รูปที่ 3-9)

Science_001-206_Pro2.indd 112 5/10/11 3:03:49 PM

รูปที่ 3-9 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาโทของประเทศไทย ปีการศึกษา **2549-2552**

Figure 3-9 Number of New Enrollments of Thailand in Master Degree Level: Academic Year 2006-2009



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)

หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

เมื่อพิจารณาเฉพาะนักศึกษาเข้าใหม่ระดับปริญญาโทในสังกัดสถาบันอุดมศึกษาของรัฐพบว่า สถาบันอุดมศึกษาของรัฐมีจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่ลดลงจาก 38,284 คน ในปีการศึกษา 2551 เป็น 35,790 คน

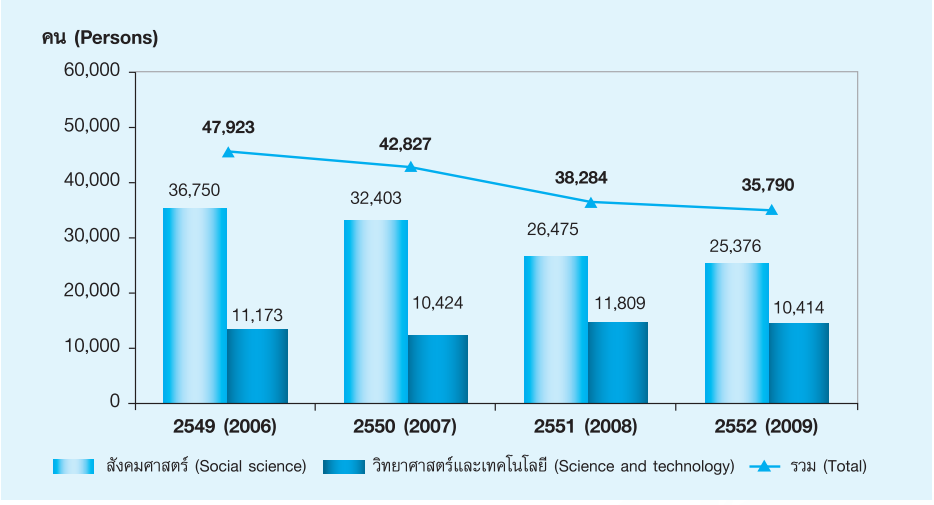
ในปีการศึกษา 2552 โดยมีสัดส่วนของนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร้อยละ 26 ลดลงจากปีการศึกษา 2551 เล็กน้อย (ปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาใหม่สาขาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร้อยละ 28) ทั้งนี้ สาขาวิทยาศาสตร์เป็นสาขาที่มีจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่มากที่สุด (ร้อยละ 39) รองลงมาได้แก่ สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (ร้อยละ 30) และสาขาแพทยศาสตร์ (ร้อยละ 26) ตามลำดับ (รูปที่ 3-10)

Science_001-206_Pro2.indd 113 5/10/11 3:03:51 PM

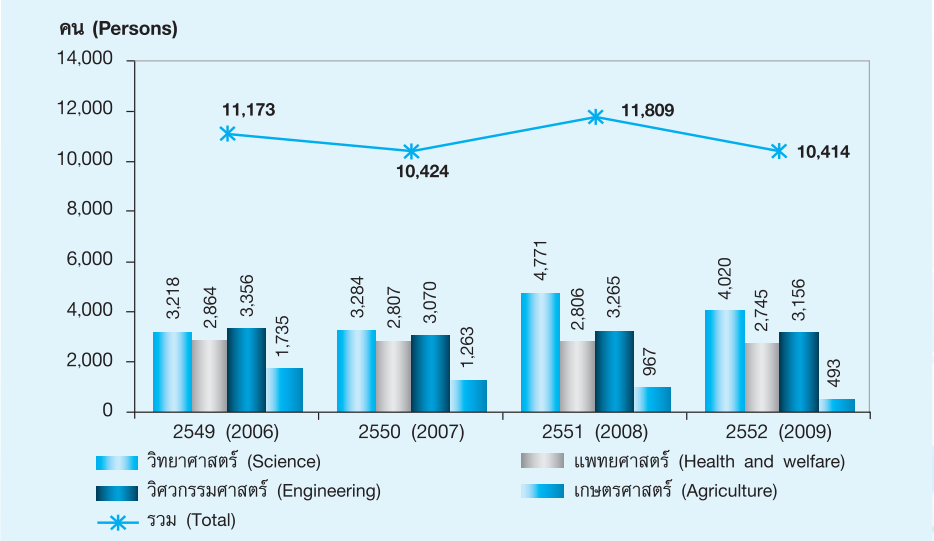
รูปที่ 3-10 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาโทของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2549-2552

Figure 3-10 Number of New Enrollments in Master Degree Level (Public Educational Institute Only): Academic Year 2006-2009

นักศึกษาใหม่ทั้งหมด **(Total New Enrollments)**



นักศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์ **(New Enrollments in the Field of Science and Technology)**



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)

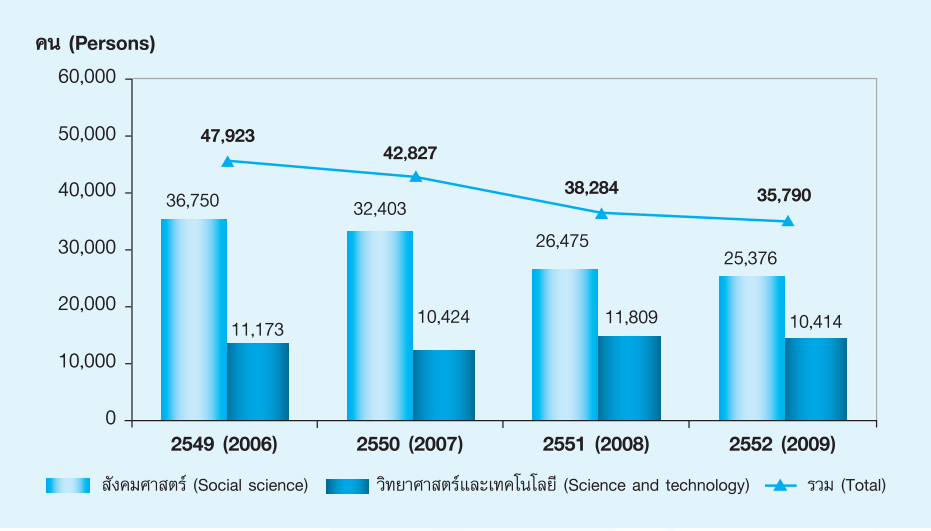
หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

Science_001-206_Pro2.indd 114 5/10/11 3:03:54 PM

ในส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทพบว่า ในปีการศึกษา 2550 ประเทศไทยมีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโททั้งสิ้นจำนวน 39,110 คน (ลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 10.85) โดยในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และเมื่อจำแนกสาขาที่สำเร็จพบว่า เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพียงร้อยละ 26 แต่ก็เป็นแนวโน้มที่ดีขึ้น เมื่อเทียบกับปีก่อนที่สัดส่วนผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ฯ มีเพียงร้อยละ 18 (รูปที่ 3-11)

รูปที่ 3-11 **จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทของประเทศไทย ปีการศึกษา 2549-2552**

Figure 3-11 **Number of Graduates of Thailand with Master Degree: Academic Year 2006-2009**



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

Source: Commission on Higher Education and Office of The Education Council

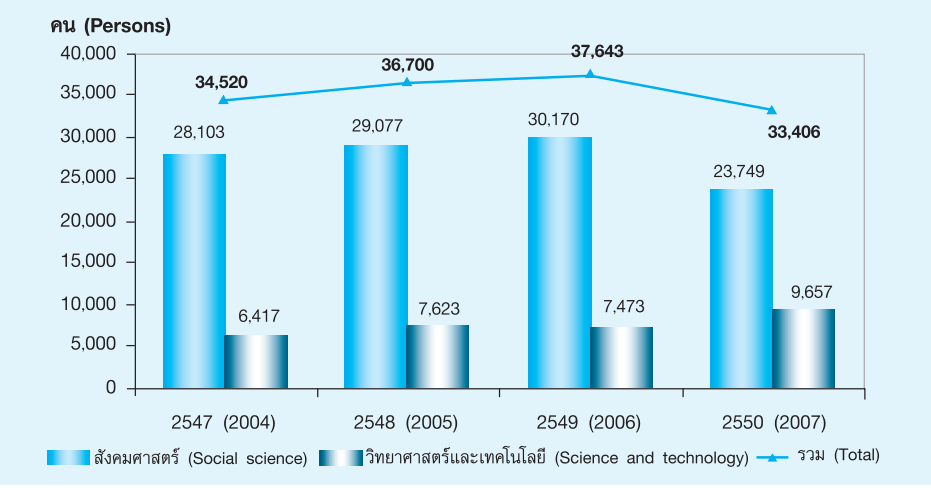
หากพิจารณาเฉพาะผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐพบว่า ในปีการศึกษา 2550 มีจำนวน 33,406 คน ลดลงจากปีการศึกษาที่ผ่านมาร้อยละ 11.26 (ปีการศึกษา 2549 มีผู้สำเร็จการศึกษาจำนวน 37,643 คน) โดยมีสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์เท่ากับ 29 : 71 ทั้งนี้ ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 40) รองลงมาได้แก่ วิศวกรรมศาสตร์ (ร้อยละ 26) และแพทยศาสตร์ (ร้อยละ 25) ตามลำดับ (รูปที่ 3-12)

Science_001-206_Pro2.indd 115 5/10/11 3:03:56 PM

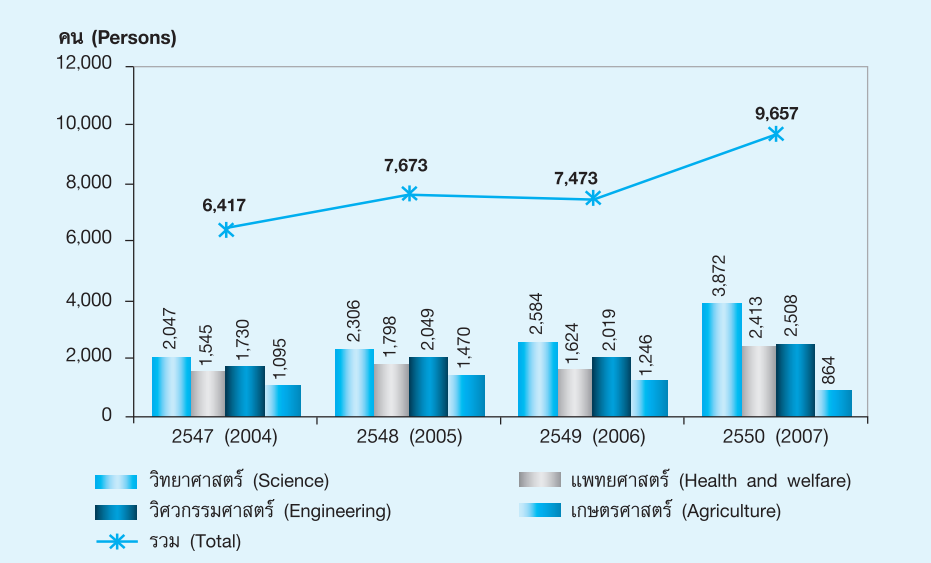
รูปที่ 3-12 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2547-2550

Figure 3-12 Number of Graduates with Master Degree (Public Educational Institute Only): Academic Year 2004-2007

ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด **(Total Graduates)**



ผู้สำเร็จการศึกษาสายวิทยาศาสตร์ **(Graduates in the Field of Science and Technology)**



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)
หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

Science_001-206_Pro2.indd 116 5/10/11 3:03:58 PM

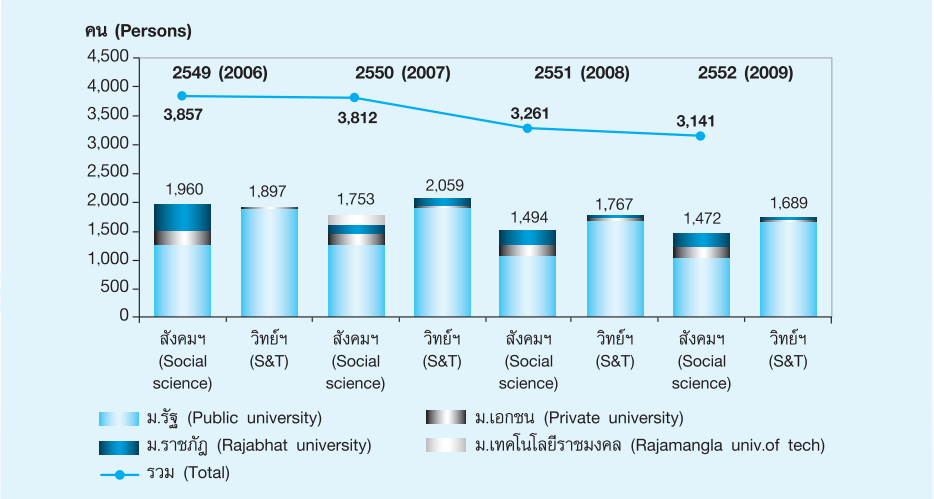
3.1.4 ระดับปริญญาเอก

ในการนำเสนอตัวเลขนักศึกษาใหม่และผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกนั้น เนื่องจากที่ผ่านมา ข้อมูลนักศึกษาเข้าใหม่จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้นับรวมนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรแพทย์เฉพาะทางไว้ด้วย ดังนั้น ตัวเลขจำนวนนักศึกษาเข้าใหม่และตัวเลขผู้สำเร็จการศึกษาที่นำเสนอในที่นี้จึงครอบคลุมนักศึกษากลุ่มดังกล่าวด้วย อย่างไรก็ตาม สำหรับตัวเลขผู้สำเร็จการศึกษาได้แจกแจงให้เห็นรายละเอียดจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรแพทย์เฉพาะทางไว้เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมด้วย (ตารางที่ 3-1)

ในปีการศึกษา 2552 ประเทศไทยมีนักศึกษาใหม่ในระดับปริญญาเอกทั้งสิ้นจำนวน 3,141 คน (ลดลงจากปีการศึกษา 2551 ร้อยละ 4) โดยในจำนวนนี้เกือบทั้งหมด (ร้อยละ 85) มาจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏ (ร้อยละ 8) และมหาวิทยาลัยเอกชน (ร้อยละ 7) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำนวนนักศึกษาใหม่ตามสาขาวิชาที่ศึกษาจะพบว่า ร้อยละ 53 ที่เป็นนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีสัดส่วนลดลงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา (ปีการศึกษา 2551 มีสัดส่วนนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์ร้อยละ 54) (รูปที่ 3-13)

รูปที่ 3-13 จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาเอกของประเทศไทย ปีการศึกษา 2549-2552

Figure 3-13 Number of New Enrollments of Thailand in Doctoral Degree Level: Academic Year 2006-2009



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)

หมายเหตุ: ข้อมูลนักศึกษาในสายวิทยาศาสตร์ฯ ระดับปริญญาเอก รวมนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรแพทย์เฉพาะทางด้วย

Remark: Data on S&T students in doctoral degree include students in higher graduate diploma of clinical sciences.

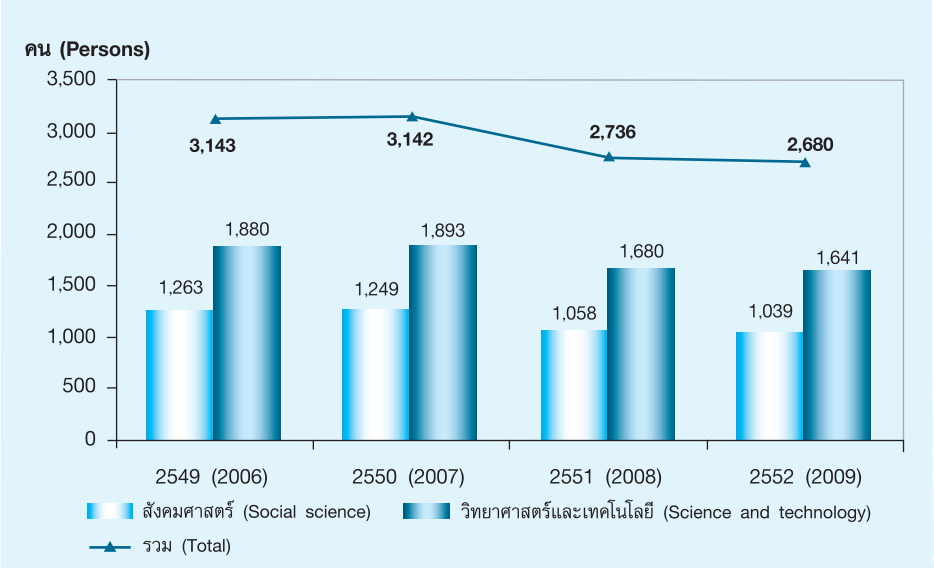
Science_001-206_Pro2.indd 117 5/10/11 3:04:01 PM

หากพิจารณาเฉพาะนักศึกษาเข้าใหม่ในระดับปริญญาเอกในสังกัดสถาบันอุดมศึกษาของรัฐพบว่า ในปีการศึกษา 2552 มีจำนวน 2,680 คน ซึ่งเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมาแล้วพบว่ามีจำนวนลดลงร้อยละ 2 (ปีการศึกษา 2551 มีนักศึกษาใหม่จำนวน 2,738 คน) โดยมีนักศึกษาใหม่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 61 ของจำนวนนักศึกษาใหม่ทั้งหมด ซึ่งในจำนวนนี้เป็นนักศึกษาใหม่ในสาขาแพทยศาสตร์ ร้อยละ 47 รองลงมาได้แก่สาขาวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 30) และสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (ร้อยละ 17) ตามลำดับ (รูปที่ 3-14)

รูปที่ 3-14 **จำนวนนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2549-2552**

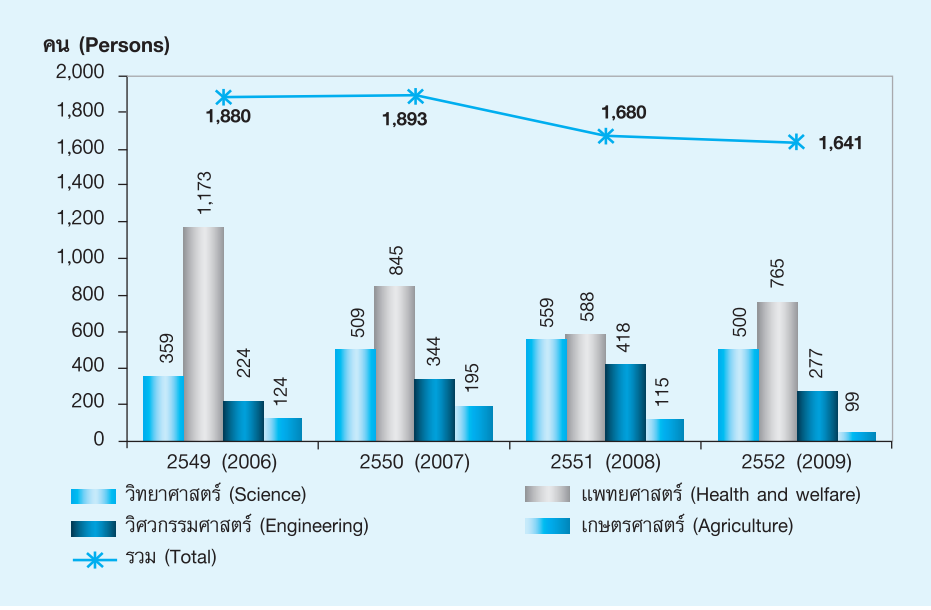
Figure 3-14 **Number of New Enrollments in Doctoral Degree Level (Public Educational Institute Only): Academic Year 2006-2009**

นักศึกษาใหม่ทั้งหมด **(Total New Enrollments)**



Science_001-206_Pro2.indd 118 5/10/11 3:04:03 PM

นักศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์ **(New Enrollments in the Field of Science and Technology)**



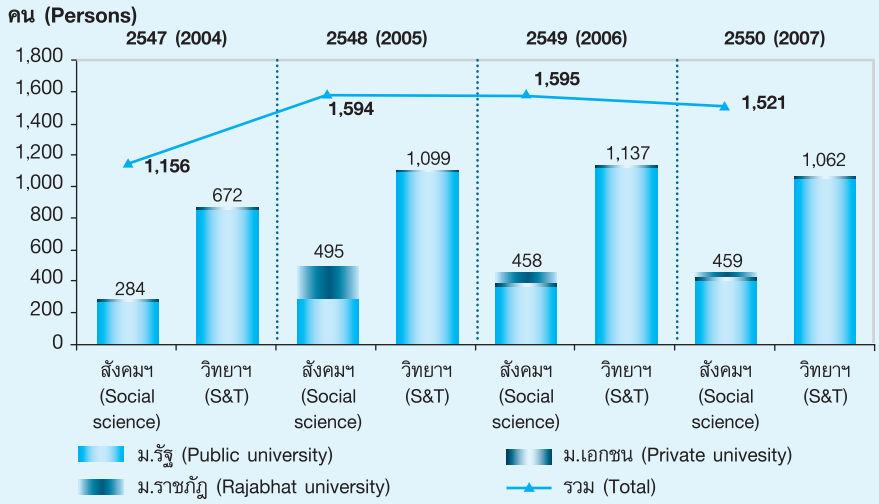
ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)
หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

ในส่วนของจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกพบว่า ในปีการศึกษา 2550 ประเทศไทยมีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกจากสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศทั้งสิ้น จำนวน 1,521 คน ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 5 (ปีการศึกษา 2549 มีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษา 1,595 คน) โดยมีสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์เท่ากับ ร้อยละ 70 : 30 ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาสถาบันการศึกษาที่สำเร็จพบว่า ร้อยละ 96 ของผู้สำเร็จการศึกษาทั่วประเทศจบการศึกษาจากสถาบันการศึกษาของรัฐ (รูปที่ 3-15)

Science_001-206_Pro2.indd 119 5/10/11 3:04:05 PM

รูปที่ 3-15 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกของประเทศไทย ปีการศึกษา 2547-2550

Figure 3-15 Number of Graduates of Thailand with Doctoral Degree: Academic Year 2004-2007



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)

หมายเหตุ: ข้อมูลนักศึกษาในสายวิทยาศาสตร์ฯ ระดับปริญญาเอก รวมนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรแพทย์เฉพาะทางด้วย

Remark: Data on S&T students in doctoral degree include students in higher graduate diploma of clinical sciences.

ในจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด ร้อยละ 67 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงด้านการแพทย์และวิชาที่เกี่ยวข้องโดย 165 คนเป็นผู้สำเร็จการศึกษาจาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน และ 70 คน เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยศรีสงขลานครินทร์ (ตารางที่ 3-1) ซึ่งหากไม่นับรวมผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรแพทย์เฉพาะทางแล้วพบว่าจะมีผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปี 2550 เพียง 727 คนเท่านั้น

Science_001-206_Pro2.indd 120 5/10/11 3:04:07 PM

ตารางที่ 3-1 ผู้สำเร็จการศึกษาสาขาแพทยศาสตร์ในระดับปริญญาเอกและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงด้านการแพทย์และวิชาที่เกี่ยวข้องปีการศึกษา 2550

Table 3-1 Clinical Sciences Graduates with Doctoral Degree and Higher Graduate Diploma: Academic Year 2007

สถาบันการศึกษา (Organization)	ปริญญาเอก (Doctoral degree)	ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (Higher graduate diploma)	รวมทั้งหมด (Total)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	17	165	182
ขอนแก่น (khonkaen University)	41	-	41
นเรศวร (Naresuan University)	6	-	6
มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	67	38	105
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla University)	21	70	91
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Changmai University)	12	59	71
รวมทั้งหมด (Total)	**164**	**332**	**496**

ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)
หมายเหตุ: มหาวิทยาลัยมหิดล รวมศิริราชพยาบาล และโรงพยาบาลรามาธิบดี
Remark: Mahidol university includes Siriraj hospital and Ramathibodi hospital

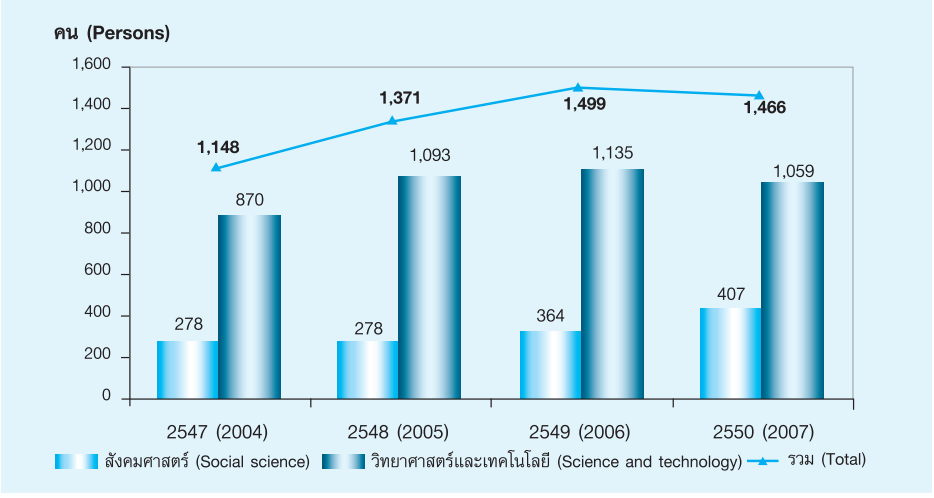
หากพิจารณาเฉพาะผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาเอกในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐพบว่า ในปีการศึกษา 2550 มีจำนวน 1,466 คน (ลดลงจากปีการศึกษา 2549 ร้อยละ 2) โดยมีสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์เท่ากับ 72 : 28 ทั้งนี้ ในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 47) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาแพทยศาสตร์ รองลงมาได้แก่สาขาวิทยาศาสตร์ (ร้อยละ 34) (รูปที่ 3-16)

Science_001-206_Pro2.indd 121 5/10/11 3:04:10 PM

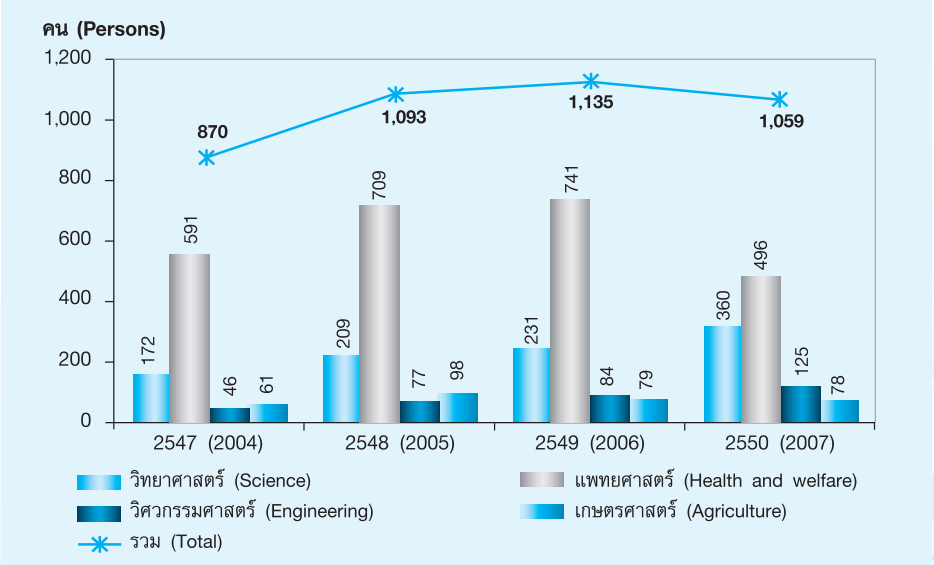
รูปที่ 3-16 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอกของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2547-2550

Figure 3-16 Number of Graduates with Doctoral Degree (Public Educational Institute Only): Academic Year 2004-2007

ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด **(Total Graduates)**



ผู้สำเร็จการศึกษาสายวิทยาศาสตร์ **(Graduates in the Field of Science and Technology)**



ที่มา (Source): สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission on Higher Education)

หมายเหตุ: แพทยศาสตร์หมายรวมถึงสาขาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพด้วย (Include field of health and welfare)

Science_001-206_Pro2.indd 122 5/10/11 3:04:11 PM

3.2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สำนักงานสถิติแห่งชาติได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย โดยข้อมูลล่าสุด คือ ข้อมูลของปี 2550 ซึ่งในการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวได้ให้นิยามของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามคู่มือแคนเบอร่า (Canberra Manual, 1995) ของ OECD ที่เป็นมาตรฐานสากลเพื่อให้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับต่างประเทศได้ ทั้งนี้ คู่มือแคนเบอร่า ได้ให้ความหมายของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีครอบคลุมผู้มีลักษณะดังนี้

1) ผู้สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับ ปวช.ขึ้นไปในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science) วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี (Engineering and technology) วิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical science) และ เกษตรศาสตร์ (Agricultural science) หรือ
2) ผู้ที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่ปฏิบัติงานในตำแหน่งที่ต้องการบุคลากรที่จบการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตั้งแต่ระดับ ปวช. ขึ้นไป เช่น ผู้ประกอบอาชีพและช่างเทคนิคด้านฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและสุขภาพ รวมทั้งผู้ประกอบอาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ

ในปี 2551 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสิ้น 2.93 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 8.9 (ปี 2550 มีจำนวน 2.69 ล้านคน) โดยในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 97) เป็นผู้มีงานทำ และเป็นเพศชายในสัดส่วนที่สูงกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 68 ของผู้มีงานทำทั้งหมด) ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า ผู้ที่จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้มีจำนวนมากถึงประมาณ 1 ล้านคนต่อปี หรือคิดเป็นร้อยละ 37 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ตารางที่ 3-2)

Science_001-206_Pro2.indd 123 5/10/11 3:04:14 PM

ตารางที่ 3-2 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี **2550-2551** จำแนกตามสถานภาพแรงงานและเพศ

Table 3-2 **S&T Labor Force of Thailand by Status and Sex for 2007-2008**

หน่วย/unit: ล้านคน/Million persons

สถานภาพแรงงาน (Labor force status)	ปี (Year)					
	2550 (2007)			2551 (2008)		
	ชาย (Male)	หญิง (Female)	รวม (Total)	ชาย (Male)	หญิง (Female)	รวม (Total)
ผู้มีงานทำทั้งหมด (Total employed)	1.88	0.76	2.64	2.00	0.87	2.87
	69.95%	28.36%	98.30%	68.15%	29.75%	97.89%
- *ผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T employed)*	1.12	0.49	1.60	1.22	0.55	1.77
	41.45%	18.08%	59.53%	41.64%	18.65%	60.29%
- *ตรงกับสาขาที่เรียน*	0.92	0.27	1.19	0.98	0.28	1.26
(S&T employed and graduated in S&T)	34.03%	10.12%	44.15%	33.44%	9.55%	42.99%
- *ไม่ตรงกับสาขาที่เรียน*	0.20	0.21	0.41	0.24	0.27	0.51
(S&T employed and graduated in non-S&T)	7.42%	7.96%	15.39%	8.19%	9.10%	17.29%
- *ผู้จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้ (Graduated in S&T but work in other fields)*	0.77	0.28	1.04	0.78	0.33	1.10
	28.49%	10.28%	38.77%	26.51%	11.09%	37.60%
ผู้ว่างงานที่จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Unemployed and graduated in S&T)	0.04	0.01	0.05	0.05	0.01	0.06
	1.34%	0.36%	1.70%	1.70%	0.41%	2.11%
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T labor force)	1.92	0.77	2.69	2.05	0.88	2.93
	71.29%	28.71%	100.00%	69.84%	30.16%	100.00%

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source: National Statistical Office

3.2.2 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสาขาวิชา

ในปี 2551 ประเทศไทยมีผู้มีงานทำด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตรงกับสาขาที่สำเร็จการศึกษารวมทั้งสิ้น 1.26 ล้านคน ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 6 จากปี 2550 โดยในจำนวนนี้เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์มากที่สุด (ร้อยละ 55 ของผู้มีงานทำทั้งหมด) รองลงมาได้แก่ สาขาสุขภาพ (ร้อยละ 17) ในขณะที่สาขาคณิตศาสตร์และสถิติเป็นสาขาที่มีผู้มีงานทำและจบการศึกษาในสาขานี้น้อยที่สุด โดยคิดเป็นเพียงร้อยละ 0.1 เท่านั้น (ตารางที่ 3-3)

Science_001-206_Pro2.indd 124 5/10/11 3:04:16 PM

ตารางที่ 3-3 ผู้มีงานทำและสำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2547-2551 จำแนกตามสาขาวิชา

Table 3-3 S&T Labor Force and Graduates by Fields for 2004-2008

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Science and technology field)	ปี (Year)				
	2547 (2004)	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)
วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering)	592,997	567,759	596,389	644,503	688,761
สุขภาพ (Health)	230,568	208,854	187,678	203,423	218,714
สถาปัตยกรรมและการสร้างอาคาร (Architecture and construction)	106,494	111,158	99,603	99,772	102,363
คอมพิวเตอร์ (Computer)	72,600	79,934	95,264	92,758	99,788
การเกษตร การป่าไม้ และการประมง (Agriculture, forest and fishery)	62,453	74,098	69,974	84,673	86,410
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Biological science)	18,670	13,130	22,785	22,353	18,787
การผลิตและกระบวนการผลิต (Production and processing)	14,287	22,386	16,852	18,199	20,100
วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical science)	8,665	11,380	12,047	12,495	16,710
สัตวแพทย์ (Veterinary medicine)	5,469	4,786	10,320	6,587	8,257
คณิตศาสตร์และสถิติ (Mathematics & statistics)	1,942	1,187	93	2,748	1,483
รวม (Total)	**1,114,145**	**1,094,671**	**1,111,001**	**1,187,512**	**1,261,373**

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source: National Statistical Office

หมายเหตุ: ข้อมูลปี 2547-2548 ได้ปรับปรุงใหม่ให้สอดคล้องกับความหมายของคู่มือแคนเบอร่า

Remark: Data for 2004-2005 were adjusted according to Canberra Manual.

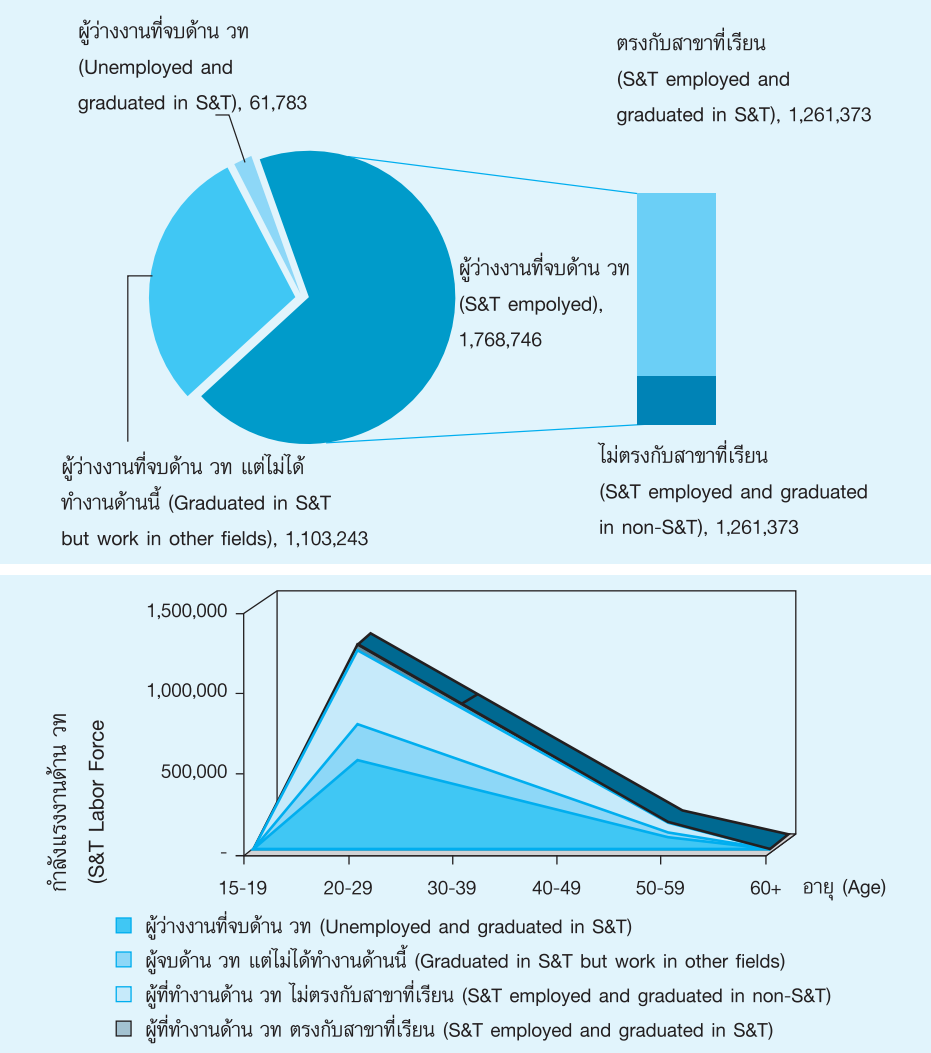
3.2.3 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามอายุ

ในปี 2551 กลุ่มอายุ 20-29 ปีเป็นกลุ่มอายุที่มีการกระจุกตัวของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุด โดยมีกำลังแรงงานประมาณ 1.26 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 43 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด รองลงมาได้แก่ กลุ่มอายุ 30-39 ปี (ร้อยละ 30) และกลุ่มอายุ 40-49 ปี (ร้อยละ 18) ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มที่มีอายุน้อยสุด (15-19 ปี) และมากที่สุด (มากกว่า 60 ปี) เป็นกลุ่มอายุที่มีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยสุด (ร้อยละ 1.2 และ 0.9 ตามลำดับ) (รูปที่ 3-17)

Science_001-206_Pro2.indd 125 5/10/11 3:04:18 PM

รูปที่ 3-17 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2551 จำแนกตามสถานภาพแรงงานและอายุ

Figure 3-17 S&T Labor Force by Status and Age for 2008



ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ
Source: National Statistical Office

3.2.4 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามระดับการศึกษา

ในปี 2551 ประเทศไทยมีกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับต่ำกว่าปริญญาตรีร้อยละ 58 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 9 (ปี 2550 มีจำนวน 1.51 ล้านคน) และเมื่อพิจารณากำลังแรงงาน

Science_001-206_Pro2.indd 126 5/10/11 3:04:20 PM

ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 42 ของกำลังแรงงานทั้งหมด) พบว่ามีจำนวนผู้ที่ทำงานตรงกับสาขาที่เรียน 498,712 คน นอกจากนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงปี 2550-2551 มีจำนวนผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้จบการศึกษาด้านดังกล่าวในระดับปริญญาตรีขึ้นไปเพิ่มขึ้นร้อยละ 30 (ตารางที่ 3-4)

ตารางที่ 3-4 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี **2550-2551** จำแนกตามระดับการศึกษา

Table 3-4 **S&T Labor Force by Level of Education for 2007-2008**

สถานภาพแรงงาน (Labor force status)	ปี (Year)							
	2550 (2007)				2551 (2008)			
	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor)	ปริญญาตรีขึ้นไป (Higher than bachelor)	อื่นๆ (Others)	รวม (Total)	ต่ำกว่าปริญญาตรี (Lower than bachelor)	ปริญญาตรีขึ้นไป (Higher than bachelor)	อื่นๆ (Others)	รวม (Total)
ผู้มีงานทำ (Total Employed)	**1,527,279**	**1,117,028**	**-**	**2,644,307**	**1,661,094**	**1,210,895**	**-**	**2,871,989**
- *ผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T employed)*	916,751	684,640	-	**1,601,391**	995,111	773,635	-	1,768,746
- ตรงกับสาขาที่เรียน (S&T employed and graduated in S&T)	713,848	473,664	-	**1,187,512**	762,661	498,712	-	1,261,373
- ไม่ตรงกับสาขาที่เรียน (S&T employed and graduated in non-S&T)	202,903	210,976	-	**413,879**	232,450	274,923	-	507,373
- *ผู้จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านนี้ (Graduated in S&T but work in other fields)*	610,528	432,388	-	**1,042,916**	665,983	437,260	-	1,103,243
ผู้ว่างงานที่จบด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Unemployed and graduated in S&T)	**25,300**	**20,398**	**-**	**45,698**	**43,995**	**17,788**	**-**	**61,783**
กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (S&T labor force)	**1,552,579**	**1,137,426**	**-**	**2,690,005**	**1,705,089**	**1,228,683**	**-**	**2,933,772**

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source: National Statistical Office

Science_001-206_Pro2.indd 127 5/10/11 3:04:22 PM

3.2.5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำแนกตามอาชีพ

ในปี 2551 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวน 1,100,601 คน ในจำนวนนี้ เป็นผู้ประกอบอาชีพในกลุ่มนายแบบและนางแบบ พนักงานขายและพนักงานสาธิตสินค้ามากที่สุด (ร้อยละ 29) รองลงมาได้แก่ เสมียนสำนักงาน (ร้อยละ 15) ตามลำดับ (ตารางที่ 3-5)

ตารางที่ 3-5 ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550-2551 จำแนกตามอาชีพ

Table 3-5 Graduated in S&T but Work in Other Fields by Occupation for 2007-2008

อาชีพ[1] (Occupation)		ปี (Year)			
		2550 (2007)		2551 (2008)	
		จำนวน (Number)	ร้อยละ (%)	จำนวน (Number)	ร้อยละ (%)
1	นายแบบและนางแบบ พนักงานขายและพนักงานสาธิตสินค้า (Models, salespersons and demonstrators)	218,342	21%	320,827	29%
2	ผู้จัดการทั่วไป (General managers)	177,923	17%	86,703	8%
3	เสมียนสำนักงาน (Office clerks)	144,689	14%	169,230	15%
4	ผู้ปฏิบัติงานขับเคลื่อนยานยนต์ และผู้ปฏิบัติการเครื่องจักรโรงงานที่เคลื่อนที่ได้ (Drivers and mobile plant operators)	83,218	8%	83,670	8%
5	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านการสอน (Teaching professionals)	85,923	8%	92,021	8%
6	ผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอื่นๆ (Other associate professionals)	74,440	7%	76,414	7%
7	อาชีพขั้นพื้นฐานต่างๆ ในด้านการขายและการให้บริการ (Sales and services elementary occupations)	43,544	4%	49,995	5%
8	ผู้จัดการบริษัท (Corporate managers)	47,167	5%	37,755	3%
9	พนักงานให้บริการในเรื่องส่วนบุคคลและบริการด้านการป้องกันภัย (Personal and protective services workers)	39,668	4%	47,662	4%

Science_001-206_Pro2.indd 128 5/10/11 3:04:24 PM

อาชีพ[1] (Occupation)		ปี (Year)			
		2550 (2007)		2551 (2008)	
		จำนวน (Number)	ร้อยละ (%)	จำนวน (Number)	ร้อยละ (%)
10	เสมียนด้านการให้บริการลูกค้า (Customer services clerks)	19,473	2%	23,748	2%
11	ผู้ปฏิบัติงานด้านการเกษตรและการประมงในเชิงเศรษฐกิจแบบยังชีพ (Subsistence agricultural and fishery workers)	24,359	2%	20,052	2%
12	ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอื่นๆ (Other professionals)	23,517	2%	19,057	2%
13	ผู้ปฏิบัติงานในธุรกิจด้านความสามารถทางฝีมืออื่นๆ และธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Other craft and related trades workers)	16,338	2%	25,723	2%
14	ผู้ปฏิบัติงานในธุรกิจการค้าด้านความเที่ยงตรงแม่นยำ หัตถกรรม การพิมพ์ และธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Precision, handicraft, craft printing and related trades workers)	15,008	1%	16,431	1%
15	ผู้ใช้แรงงานทางด้านการทำเหมืองแร่ การก่อสร้าง การผลิต และการขนส่ง (Laborers in mining, construction, manufacturing and transport)	8,024	1%	10,194	1%
16	ผู้บัญญัติกฎหมาย และข้าราชการระดับอาวุโส (Legislators and senior officials)	11,079	1%	12,639	1%
17	ผู้ใช้แรงงานทางด้านการเกษตร การประมง และผู้ใช้แรงงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (Agricultural, fishery and related laborers)	6,063	1%	7,226	1%
18	ผู้ประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการสอน (Teaching associate professionals)	1,396	0%	1,254	0%
	รวม (Total)	**1,040,171**	**100%**	**1,100,601**	**100%**

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ

Source: National Statistical Office

หมายเหตุ: การจัดประเภทอาชีพจำแนกตามคู่มือ International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) ขององค์กรแรงงานระหว่างประเทศ (International Labor Organization: ILO)

Remark: Classification of Occupations by International Standard Classification of Occupations (ISCO-88) Manual of International Labor Organization

Science_001-206_Pro2.indd 129 5/10/11 3:04:26 PM

3.3 สรุป

ในภาพรวมแล้ว ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมา (ปี 2547-2550) ประเทศไทยมีผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาสังคมศาสตร์ร้อยละ 62 ในขณะที่ผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคิดเป็นเพียงร้อยละ 38 เท่านั้น สำหรับในปีการศึกษา 2550 ประเทศไทยมีผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 189,147 คน โดยสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด (ร้อยละ 48.24) รองลงมาได้แก่ ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 45.81) ปริญญาโท (ร้อยละ 5.39) และปริญญาเอก (ร้อยละ 0.56) ตามลำดับ

นอกจากนี้ ผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีส่วนหนึ่งก็ไม่ได้เข้าสู่ตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยในปี 2551 ประเทศไทยมีสัดส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ไม่ได้ประกอบอาชีพในด้านดังกล่าวสูงถึงประมาณ 1,100,601 คน (ร้อยละ 37 ของกำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด) ซึ่งส่วนใหญ่ไปประกอบอาชีพเป็นนายแบบและนางแบบ พนักงานขายและพนักงานสาธิตสินค้ามากที่สุด (ร้อยละ 29) รองลงมาได้แก่ เสมียนสำนักงาน (ร้อยละ 15) และผู้ประกอบวิชาชีพด้านการสอน (ร้อยละ 8) ตามลำดับ ปรากฏการณ์ดังกล่าวนี้สะท้อนให้เห็นว่า อาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่มีความจูงใจให้ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหันมาประกอบอาชีพด้านนี้มากนัก

Science_001-206_Pro2.indd 130 5/10/11 3:04:28 PM

บทที่ 4
ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี
(Technology Balance of Payment)

ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (Technology Balance of Payment: TBP) หมายถึง ยอดรายรับและรายจ่ายที่เกิดจากการทำธุรกรรมที่เกี่ยวข้องกับการค้าความรู้ทางเทคนิคหรือการให้บริการทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นระหว่างสองประเทศ (TBP Manual, 1990) โดยตัวเลขแสดงรายจ่ายของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีจะเป็นตัวชี้ระดับความต้องการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้าจากต่างประเทศ ในขณะที่ตัวเลขรายรับจะแสดงให้เห็นถึงระดับความต้องการของประเทศอื่นในการนำเข้าเทคโนโลยีที่พัฒนาโดยประเทศนั้นๆ รวมทั้งแสดงถึงระดับความสามารถในการพัฒนาและส่งออกเทคโนโลยีของประเทศนั้นในระดับนานาชาติ

การจัดเก็บข้อมูลดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ดำเนินการโดยธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากรายงานการซื้อขายเงินตราต่างประเทศของธนาคารพาณิชย์กับลูกค้าเป็นข้อมูลชุด (dataset) ผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) **ค่ารอยัลตี้ การซื้อขายสิทธิบัตร และการอนุญาตให้ใช้สิทธิบัตร (Royalties / Patents / Inventions and patent licensing fee)** หมายถึง ค่าธรรมเนียมการอนุญาตให้ใช้ทรัพย์สินที่ไม่มีตัวตนและไม่ใช่ทรัพย์สินทางการเงิน รวมทั้งการอนุญาตให้ใช้สิ่งของต้นฉบับ เช่น เครื่องหมายการค้า เทคนิคและการออกแบบ สิทธิในการผลิตและสัมปทานการจำหน่ายต้นฉบับ หนังสือ และภาพยนตร์ที่จัดสร้างโดยผ่านสัญญา

2) **ค่าที่ปรึกษา (Consultancy fee)** ได้แก่ ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญและกรรมการบริษัท ค่าบริการช่วยเหลือในการติดตั้งเครื่องจักรและระบบไฟฟ้าในโรงงาน ค่าบริการทางการจัดการและดำเนินการทางเทคโนโลยี

4.1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี

จากตารางที่ 4-1 จะเห็นได้ว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยีจำนวน 208,898 ล้านบาท ซึ่งมากกว่ารายรับประมาณ 4 เท่า (ปี 2551 มีรายรับทางเทคโนโลยีจำนวน 60,803 ล้านบาท) ทำให้ไทยมีการขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 148,095 ล้านบาทโดยในจำนวนนี้เป็นค่าที่ปรึกษาและค่ารอยัลตี้ประมาณร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ ในส่วนของรายรับทางเทคโนโลยีพบว่า เป็นค่าที่ปรึกษาเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 94)

Science_001-206_Pro2.indd 131 5/10/11 3:04:30 PM

ตารางที่ 4-1 ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี จำแนกตามประเภท: รายรับรายจ่ายปี 2544-2551

Table 4-1 Technology Balance of Payment by Type of Payment and Receipt in 2001-2008

หน่วย/Unit: ล้านบาท/Million baht

ปี (Year)	ค่าธรรมเนียมเทคโนโลยี (Technology balance of payment)						
	รายจ่าย (Payment)			รายรับ (Receivable)			ดุลการชำระเงิน (Balance of payment)
	ค่ารอยัลตี้ และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalties and patent licensing fee)	ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (Technical fee)	รวมรายจ่าย (Total payment)	ค่ารอยัลตี้ และค่าธรรมเนียมใบอนุญาต (Royalties and patent licensing fee)	ค่าธรรมเนียมความรู้เทคนิค (Technical fee)	รวมรายรับ (Total receipt)	
2544 (2001)	36,507	83,676	120,183	393	26,705	27,098	-93,085
2545 (2002)	47,427	104,640	152,067	317	25,233	25,550	-126,517
2546 (2003)	52,734	95,048	147,782	313	32,247	32,560	-115,222
2547 (2004)	62,628	39,665	102,293	514	15,557	16,071	-86,222
2548 (2005)	67,168	60,756	127,924	681	29,176	29,857	-98,067
2549 (2006)	77,695	72,560	150,255	1,756	38,738	40,494	-109,761
2550 (2007)	79,050	99,454	178,504	1,872	43,943	45,815	-132,689
2551 (2008)	85,146	123,752	208,898	3,365	57,438	60,803	-148,095

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

หมายเหตุ: 1. ข้อมูลค่ารอยัลตี้ฯ ในปี 2544 รวบรวมจากมูลค่าขายเงินตราต่างประเทศตามรายงาน ธ.ต.4 เฉพาะรายการที่มีมูลค่าการขายต่อครั้งเกิน กว่า 5,000 ดอลลาร์ สรอ.

2. ข้อมูลค่ารอยัลตี้ฯ ในเดือนกันยายน 2545-เมษายน 2547 รวบรวมจากข้อมูล 2 ส่วน คือมูลค่าการขายเงินตราต่างประเทศที่มีมูลค่าการ ขายต่อครั้งเกินกว่า 10,000 ดอลลาร์ สรอ. และมูลค่าของการเงินผ่านบัญชีเงินบาท

3. ข้อมูลค่ารอยัลตี้ฯ และค่าที่ปรึกษาตั้งแต่เดือนเมษายนปี 2547 เป็นต้นไป เป็นข้อมูลที่จัดเก็บโดยรวบรวมจากรายงานการซื้อขายเงินตราต่างประเทศของธนาคารพาณิชย์กับลูกค้า ผ่านทางอิเล็กทรอนิกส์

Source: Bank of Thailand

Remark: 1. Royalties data in 2001 were complied from foreign exchange transaction which a mount is over 5,000 us Dollars per transaction. reported in the Bank of Thailand (BOT) Report TV

2. Royalties data in September 2002- April 2004 were complied from the value of foreign exchange transaction which amount. Over 10,000 US. Dollars and value of deposit account of non-resident Both were reported in Bank of Thailand. Report TV

3. Royalties and consultancy data since April 2004 were complied from electronic foreign exchange transaction between bank and customer

Science_001-206_Pro2.indd 132 5/10/11 3:04:32 PM

4.2 ค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า

สำหรับการซื้อขายค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า พบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีรายได้จากค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรทั้งสิ้นจำนวน 3,365 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 79 จากปี 2550 โดยสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศที่จ่ายค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรให้แก่ประเทศไทยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25 ของรายได้จากค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรทั้งหมด สำหรับด้านรายจ่ายนั้นพบว่าประเทศไทยมี รายจ่ายจากค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรทั้งสิ้นจำนวน 85,146 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 8 จากปี 2550 (โดยญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ไทยจ่ายค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรให้มากที่สุด หรือคิดเป็นร้อยละ 64 ของรายจ่ายจากค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรทั้งหมด) ส่งผลให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีในส่วนของค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 81,871 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 6 โดยเป็นการขาดดุลให้แก่ประเทศญี่ปุ่นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64 ของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีในส่วนของค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรทั้งหมด (ตารางที่ 4-2)

ตารางที่ 4-2 ค่ารอยัลตี้และสิทธิบัตรของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า ปี 2550-2551

Table 4-2 Royalties and Patent Licensing Fee of Thailand by Trading Countries for 2007-2008

หน่วย/Unit: ล้านบาท/Million baht

ประเทศ (Country)	2550 (2007)			2551p (2008)p		
	รายรับ (Receipt)	รายจ่าย (Payment)	ดุลการชำระเงิน (Balance)	รายรับ (Receipt)	รายจ่าย (Payment)	ดุลการชำระเงิน (Balance)
ญี่ปุ่น (Japan)	114	49,862	-49,748	132	54,569	-54,437
สหรัฐอเมริกา (United States)	323	8,369	-8,046	853	9,156	-8,303
สิงคโปร์ (Singapore)	39	2,597	-2,558	33	2,937	-2,904
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	24	3,270	-3,246	9	3,659	-3,650
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	12	2,746	-2,734	14	2,683	-2,669
ฮ่องกง (Hong Kong)	56	1,220	-1,164	30	1,463	-1433
เกาหลีใต้ (South Korea)	2	1,671	-1,669	112	1,541	-1429
เยอรมัน (Germany)	19	1,174	-1,155	58	1,673	-1,615
ออสเตรเลีย (Australia)	27	371	-344	24	385	-361
อินโดนีเซีย (Indonesia)	10	12	-2	9	9	0
อื่นๆ (Others)	1,246	7,758	-6,512	2,091	7,071	-4,980
รวม (Total)	**1,872**	**79,050**	**-77,178**	**3,365**	**85,146**	**81,781**

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

Source: Bank of Thailand

Science_001-206_Pro2.indd 133 5/10/11 3:04:34 PM

4.3 ค่าที่ปรึกษาของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า

สำหรับค่าที่ปรึกษาของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้าพบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีรายได้จากค่าที่ปรึกษา (consultancy fee) ทั้งสิ้น 57,438 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 30 จากปี 2550 โดยส่วนใหญ่มาจากสหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 25 ของรายรับที่ได้จากค่าที่ปรึกษาทั้งหมด) ส่วนในด้านรายจ่ายนั้น พบว่าประเทศไทยมีรายจ่ายจากค่าที่ปรึกษาทั้งสิ้นจำนวน 123,752 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 24 จากปี 2550 โดยประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ไทยจ่ายค่าที่ปรึกษาให้มากที่สุด (ร้อยละ 15) ส่งผลให้ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีในส่วนของค่าที่ปรึกษารวมทั้งสิ้น 66,314 ล้านบาท ซึ่งเพิ่มสูงขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 19 ในจำนวนนี้ เป็นการขาดดุลการชำระเงินให้แก่ประเทศญี่ปุ่นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36 ของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีในส่วนของค่าที่ปรึกษาทั้งหมด (ตารางที่ 4-3)

ตารางที่ 4-3 **ค่าที่ปรึกษาของประเทศไทยจำแนกตามประเทศคู่ค้า ปี 2550-2551**

Table 4-3 **Consultancy Fee of Thailand by Trading Countries for 2007-2008**

หน่วย/Unit: ล้านบาท/Million baht

ประเทศ (Country)	2550 (2007)			2551p (2008)p		
	รายรับ (Receipt)	รายจ่าย (Payment)	ดุลการชำระเงิน (Balance)	รายรับ (Receipt)	รายจ่าย (Payment)	ดุลการชำระเงิน (Balance)
ญี่ปุ่น (Japan)	5,217	19,931	-14,714	6,188	30,105	-23,917
สหรัฐอเมริกา (United States)	10,275	20,756	-10,481	14427	18,797	-4,370
สิงคโปร์ (Singapore)	4,473	14,694	10,221	5,642	18,097	12,455
สหราชอาณาจักร (United Kingdom)	4,207	8,130	3,923	5,225	6,416	1,191
ฮ่องกง (Hong Kong)	3,255	4,018	-793	2,660	6,207	-3,547
เยอรมัน (Germany)	2153	2733	-580	3854	3727	127
เนเธอร์แลนด์ (Netherlands)	1,057	2,818	1,761	1,026	3,713	2,687
ออสเตรเลีย (Australia)	1,110	2,431	-1,321	1,463	3,500	-2,037
เกาหลีใต้ (South Korea)	474	4,131	-3,657	403	11,978	-11,575
มาเลเซีย (Malaysia)	518	2,466	-1,948	1,197	2,871	-1,674
อื่นๆ (Others)	11,201	17,336	-6,135	15,353	18,341	-9,988
รวม (Total)	**43,940**	**99,444**	**-55,504**	**57,438**	**123,752**	**-66,314**

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

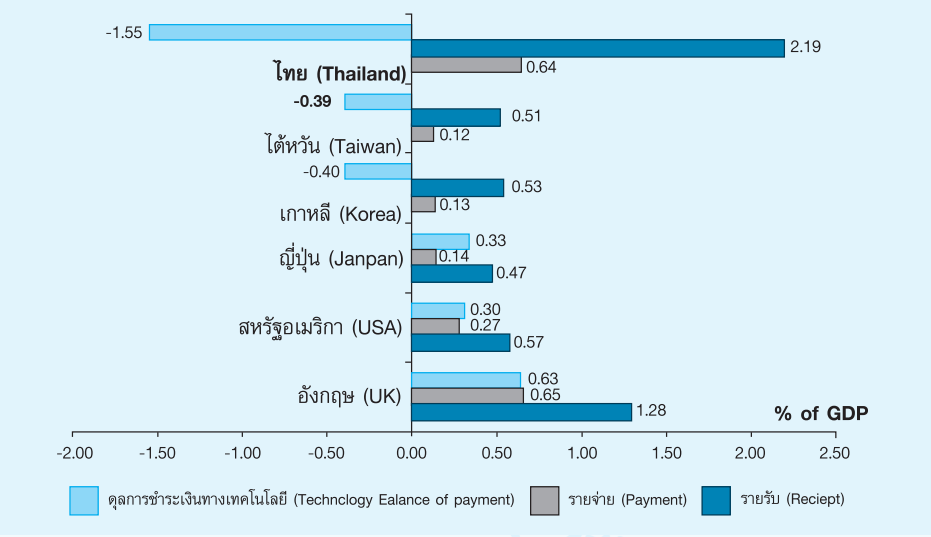
Source: Bank of Thailand

Science_001-206_Pro2.indd 134 5/10/11 3:04:35 PM

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (GDP) ของประเทศไทยกับประเทศต่างๆ พบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 1.5 ต่อ GDP ในขณะที่อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่นมีดุลการชำระเงินเกินดุล โดยคิดเป็นร้อยละ 0.6 0.3 และ 0.3 ต่อ GDP ตามลำดับ นอกจากนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่า เกาหลี และไต้หวันซึ่งเป็นประเทศที่มีความเจริญทางเทคโนโลยีกลับมีการขาดดุลการชำระเงินเช่นกัน โดยในปี 2549 เกาหลีและไต้หวันขาดดุลทางเทคโนโลยีประมาณร้อยละ 0.4 ต่อ GDP (รูปที่ 4-6) ดังนั้น ในการพิจารณาตัวเลขดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต้องพึงระวังว่า การที่ประเทศใดประเทศหนึ่งมีสถานะการขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีสูง ไม่ได้หมายความว่าจะเป็นผลเสียทุกกรณีไป ทั้งนี้ต้องพิจารณาปัจจัยอื่นเพิ่มเติมด้วย เช่น ขีดความสามารถในการพัฒนาต่อยอดและสร้างมูลค่าเพิ่มจากเทคโนโลยีที่นำเข้า เป็นต้น

รูปที่ 4-1 สัดส่วนของดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ปี 2551

Figure 4-1 Technology Balance of Payments as a Percentage of GDP of Selected Countries 2008



หมายเหตุ: ไต้หวัน-ข้อมูลปี, 2548 เกาหลี-ข้อมูลปี 2546, ไทย-ข้อมูลปี 2551 ประเทศที่เหลือข้อมูลปี 2549

Remark: Taiwan-2005 data, Korea-2003 data, Thailand-208 data and Other country 2006

ที่มา:
1. World Competitiveness Yearbook, IMD (various years)
2. OECD, Main Science and Technology Indicators, April 2008
3. ธนาคารแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (Bank of Thailand & Office of The National Economic and Social Development Board)

Science_001-206_Pro2.indd 135 5/10/11 3:04:37 PM

4.4 สรุป

ปี 2551 ประเทศไทยมีรายจ่ายทางเทคโนโลยีจำนวน 208,898 ล้านบาท ซึ่งมากกว่ารายรับประมาณ 4 เท่า (ปี 2551 มีรายรับทางเทคโนโลยีจำนวน 60,803 ล้านบาท) ทำให้ไทยมีการขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี 148,095 ล้านบาทโดยในจำนวนนี้เป็นค่าที่ปรึกษาและค่ารอยัลตี้ประมาณร้อยละ 60 และ 40 ตามลำดับ ในส่วนของรายรับทางเทคโนโลยีพบว่า เป็นค่าที่ปรึกษาเกือบทั้งหมด (ร้อยละ 94) และเมื่อคิดเป็นสัดส่วนเทียบกับ GDP พบว่าประเทศไทยขาดดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีคิดเป็นร้อยละ 1.5 ต่อ GDP ขณะที่อังกฤษ สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่นมีดุลการชำระเงินเกินดุล โดยคิดเป็นร้อยละ 0.6 0.3 และ 0.3 ต่อ GDP ตามลำดับ

ตามที่ได้กล่าวไปข้างต้นแล้วว่า แม้ว่าประเทศไทยจะมีการนำเข้าเทคโนโลยีและสินค้าเทคโนโลยีเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ก็ไม่อาจสรุปได้ว่าจะก่อให้เกิดผลเสียแต่เพียงอย่างเดียว แต่สิ่งที่ควรพิจารณาควบคู่ไปกับการนำเข้าเทคโนโลยีด้วยเสมอคือ การเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีที่นำเข้าอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ในขณะเดียวกันต้องมีความสามารถที่จะปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นมากขึ้นและพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้นต่อไป รัฐบาลเองก็ควรมีบทบาทในการส่งเสริมให้เกิดการถ่ายทอดเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น เช่น การให้บริการที่ปรึกษาหรือการให้บริการด้านข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับแหล่งเทคโนโลยีและกระบวนการในการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อภาคเอกชนในการคัดเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสม ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่นำเข้ามาให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมถึงการกำหนดมาตรการส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รัฐควรสร้างมาตรการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ (หรือเทคโนโลยี) ระหว่างผู้ร่วมลงทุนต่างชาติและผู้ประกอบการไทยหรือระหว่างบริษัทท้องถิ่นด้วยกันเอง ซึ่งจะเป็นอีกหนทางหนึ่งที่จะช่วยให้เกิดการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรมได้มากขึ้น

Science_001-206_Pro2.indd 136 5/10/11 3:04:40 PM

บทที่ 5
สิทธิบัตร
(Patent)

สิทธิบัตรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาที่มีบทบาทสำคัญต่อการวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม โดยการเปิดเผยรายละเอียดของสิ่งประดิษฐ์ ซึ่งผู้ประดิษฐ์จะได้รับการคุ้มครองสิทธิในระยะเวลาหนึ่งตามที่กฎหมายของแต่ละประเทศกำหนดไว้ ทำให้ผลการคิดค้นเทคโนโลยีไม่สูญหายไป มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีจากที่ผู้อื่นคิดค้นไว้ คลังข้อมูลสิทธิบัตรจึงเป็นขุมทรัพย์ทางปัญญาที่มีค่ามากมายมหาศาล ซึ่งผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเอกสารสิทธิบัตรและเรียนรู้ในการสืบค้น ตลอดจนสามารถนำความรู้และเทคโนโลยีสิทธิบัตรมาพัฒนาและต่อยอดอย่างเป็นรูปธรรม จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิตสินค้า ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ การค้า และการลงทุนของประเทศในระยะยาวต่อไป

พระราชบัญญัติสิทธิบัตร พ.ศ. 2522 ได้ให้คำนิยามของ **"สิทธิบัตร" (Patent)** ว่าหมายถึง หนังสือสำคัญที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ (invention) หรือการออกแบบผลิตภัณฑ์ (design) ทั้งนี้ สิทธิบัตรแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) **การประดิษฐ์ (Invention)** หมายถึง การคิดค้นหรือคิดทำขึ้นอันเป็นผลให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธีใดขึ้นใหม่ หรือการกระทำใด ๆ ที่ทำให้ดีขึ้นซึ่งผลิตภัณฑ์หรือกรรมวิธี เช่น กลไกของกล้องถ่ายรูป เครื่องยนต์ ยารักษาโรค หรือการคิดค้นกรรมวิธีในการผลิตสิ่งของ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม เกษตรกรรม พาณิชยกรรม และหัตถกรรมได้ เช่น วิธีการในการผลิตสินค้า วิธีการในการถนอมพืชผักผลไม้ไม่ให้เน่าเสียเร็ว สิทธิบัตรประเภทนี้มีอายุการคุ้มครอง 20 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นขอรับสิทธิบัตร
2) **การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design)** หมายถึง รูปร่างของผลิตภัณฑ์ หรือองค์ประกอบของลวดลาย หรือสีของผลิตภัณฑ์ อันมีลักษณะพิเศษสำหรับผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถใช้เป็นแบบสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม รวมทั้งหัตถกรรมได้ เช่น การออกแบบแก้วน้ำให้มีรูปร่างเหมือนรองเท้า เป็นต้น สิทธิบัตรประเภทนี้มีอายุการคุ้มครอง 10 ปี นับตั้งแต่วันที่ยื่นขอรับสิทธิบัตร

5.1 สิทธิบัตรในประเทศไทย

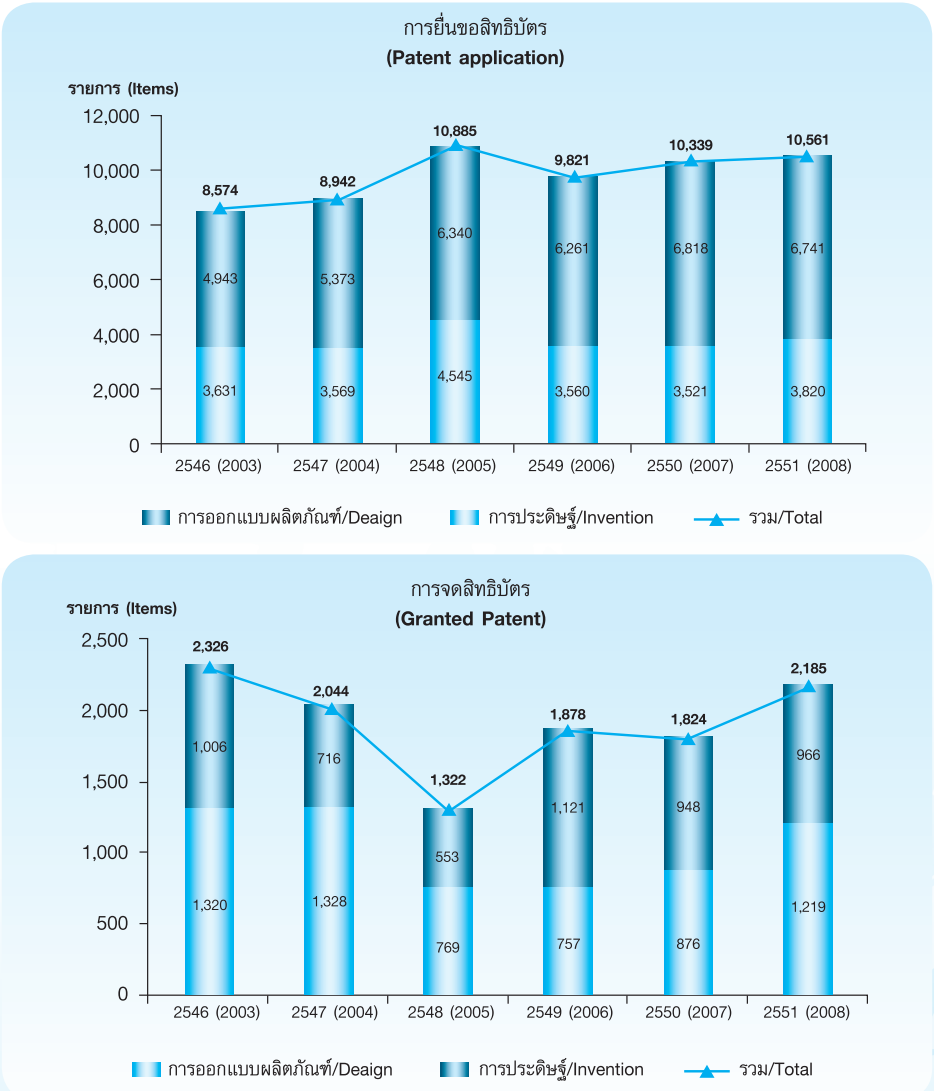
ในปี 2551 ประเทศไทยมีการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรจำนวน 10,561 รายการ เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 2 (ปี 2550 มีการยื่นขอจำนวน 10,339 รายการ) โดยในจำนวนนี้ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66) เป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ (จำนวน 6,741 รายการ) และเมื่อพิจารณา

Science_001-206_Pro2.indd 137 5/10/11 3:04:41 PM

การจดสิทธิบัตรในประเทศไทยพบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีการจดสิทธิบัตรจำนวนทั้งสิ้น 2,185 รายการ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 2 (ปี 2550 มีการจดสิทธิบัตรรวม 1,824 รายการ) โดยร้อยละ 56 เป็นการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ และร้อยละ 44 เป็นการจดสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ (รูปที่ 5-1)

รูปที่ 5-1 **สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามประเภทของสิทธิบัตร**

Figure 5-1 **Patents in Thailand by Type of Patent for 2003-2008**



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

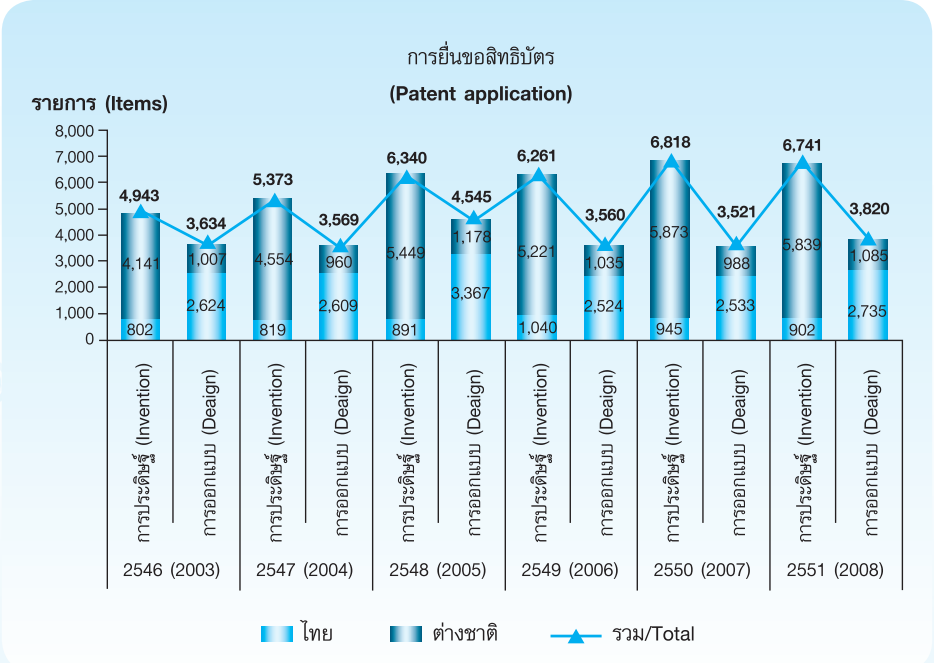
Science_001-206_Pro2.indd 138 5/10/11 3:04:43 PM

5.1.1 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอสิทธิบัตร

เมื่อพิจารณาการยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสัญชาติของผู้ขอสิทธิบัตร พบว่า ในปี 2551 คนไทยมีการยื่นขอสิทธิบัตรจำนวน 3,637 รายการ หรือคิดเป็นร้อยละ 34 ของจำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 2 (ปี 2550 คนไทยมีการยื่นขอสิทธิบัตรจำนวน 3,478 รายการ) ในขณะที่คนต่างชาติมีการยื่นขอสิทธิบัตรจำนวน 6,924 รายการ เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 0.9 (ปี 2550 คนต่างชาติมีการยื่นขอสิทธิบัตรจำนวน 6,861 รายการ) และเมื่อพิจารณาการยื่นขอสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทของสิทธิบัตรจะพบว่า ในปี 2551 การยื่นขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86) เป็นการยื่นขอโดยคนต่างชาติ ในขณะที่สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72) เป็นการยื่นขอโดยคนไทย (รูปที่ 5-2)

รูปที่ 5-2 **การยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอสิทธิบัตร**

Figure 5-2 **Patent Applications in Thailand by Type of Patent and Nationality for 2003-2008**



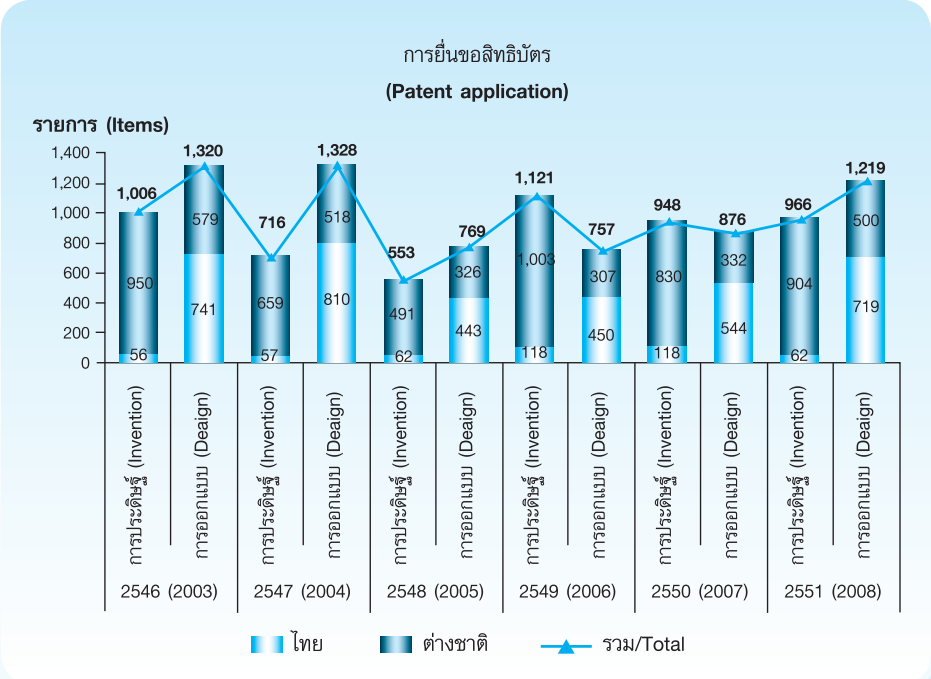
ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 139 5/10/11 3:04:46 PM

สำหรับการจดสิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสัญชาติผู้ได้รับสิทธิบัตรนั้นพบว่า ในปี 2551 คนไทยได้รับสิทธิบัตรจำนวน 781 รายการ หรือคิดเป็นร้อยละ 35 ของจำนวนการได้รับสิทธิบัตรทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 18 จากปี 2550 (ปี 2550 มีจำนวน 662 รายการ) ในขณะที่คนต่างชาติได้รับสิทธิบัตรจำนวน 1,404 รายการ เพิ่มขึ้นร้อยละ 21 จากปี 2550 (ปี 2550 มีจำนวน 1,162 รายการ) และเมื่อพิจารณาการได้รับสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทของสิทธิบัตรจะพบว่า ในปี 2551 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ได้รับการจดส่วนใหญ่ (ร้อยละ 94) เป็นของคนต่างชาติ ในขณะที่สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 59) เป็นของคนไทย (รูปที่ 5-3)

รูปที่ 5-3 **การจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามประเภทและสัญชาติของผู้ขอรับสิทธิบัตร**

Figure 5-3 **Granted Patents in Thailand by Type of Patent and Nationality for 2003-2008**



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

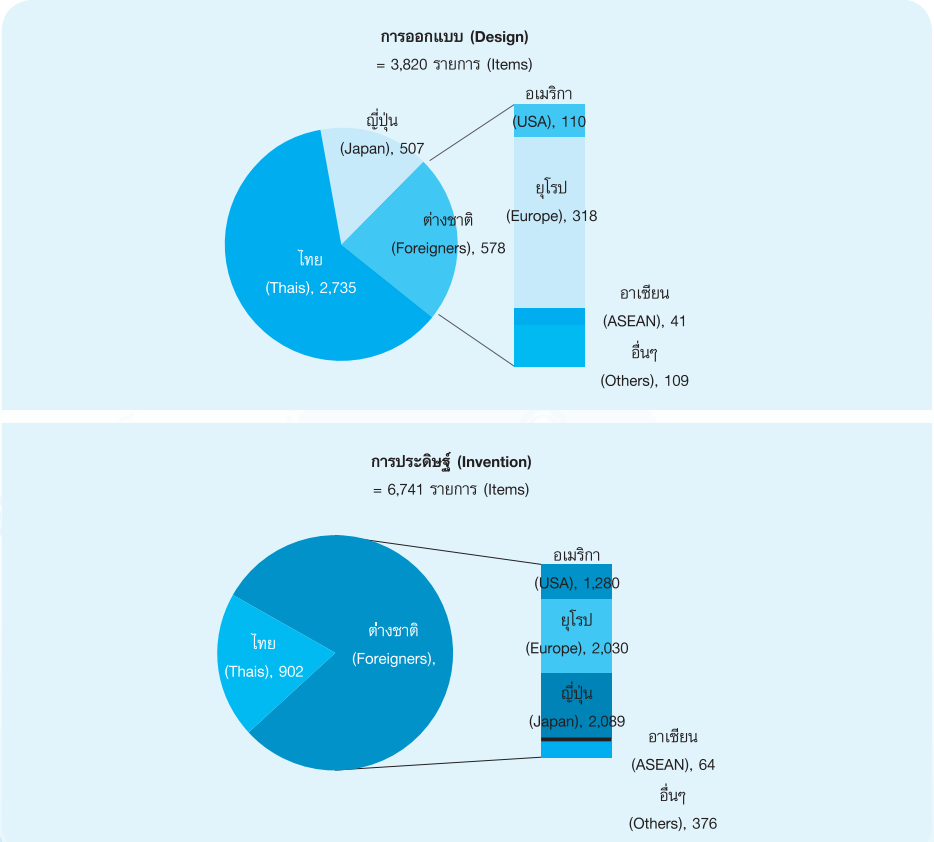
Science_001-206_Pro2.indd 140 5/10/11 3:04:48 PM

5.1.2 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเทศผู้ขอและผู้ได้รับสิทธิบัตร

ในด้านการยื่นขอสิทธิบัตรจำแนกตามประเทศของผู้ขอสิทธิบัตรพบว่า ในปี 2551 มีสิทธิบัตรที่ยื่นขอทั้งสิ้น 10,561 รายการ แบ่งเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์จำนวน 6,741 รายการ (ร้อยละ 63) และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 3,820 รายการ (ร้อยละ 37) โดยในส่วนของสิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ยื่นขอโดยคนต่างชาตินั้น เป็นการยื่นขอสิทธิบัตรโดยคนญี่ปุ่น (ร้อยละ 31) รองลงมาได้แก่ ยุโรป (ร้อยละ 30) ในขณะที่สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ยื่นขอโดยคนต่างชาตินั้น ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 13 ของสิทธิบัตรการออกแบบที่ยื่นขอโดยคนต่างชาติทั้งหมด) มาจากญี่ปุ่น รองลงมาได้แก่ ยุโรป (ร้อยละ 8) และสหรัฐอเมริกา (ร้อยละ 2) ตามลำดับ (รูปที่ 5-4)

รูปที่ 5-4 การยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2551 จำแนกตามประเทศผู้ขอสิทธิบัตร

Figure 5-4 Patent Applications in Thailand by Country of Patent Applications for 2008



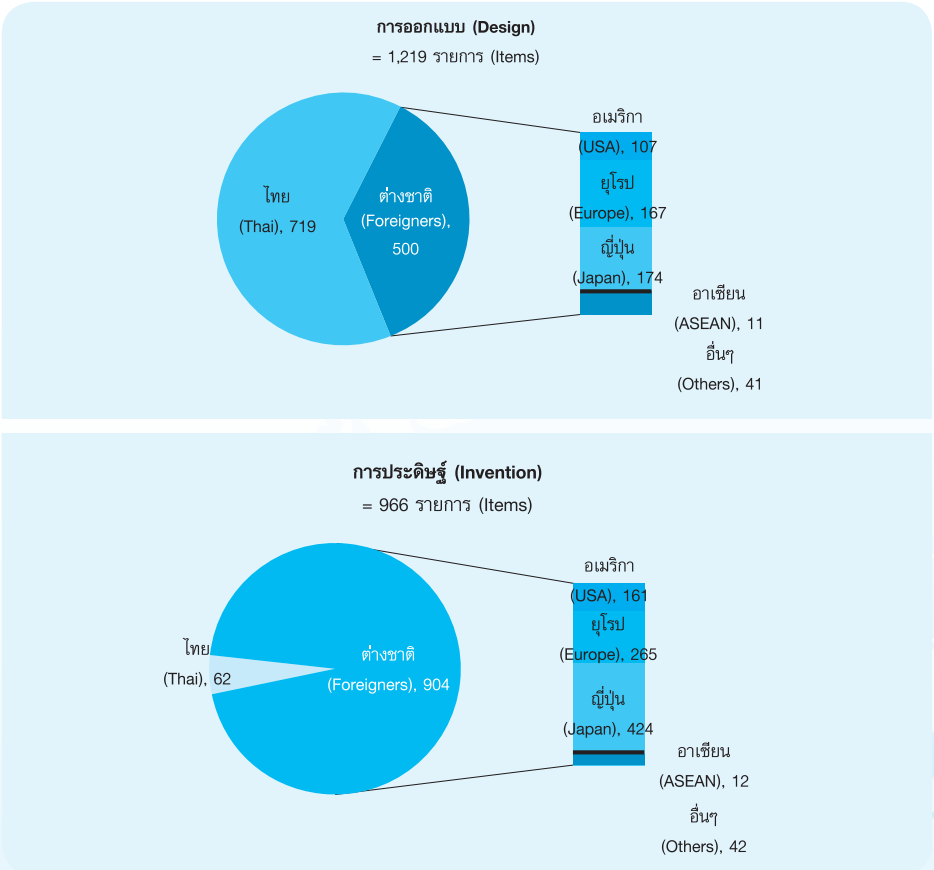
ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 141 5/10/11 3:04:51 PM

ในส่วนของการจดสิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเทศของผู้ได้รับสิทธิบัตร พบว่า ในปี 2551 มีสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทั้งสิ้นจำนวน 2,185 รายการ แบ่งเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์จำนวน 966 รายการ และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์จำนวน 1,219 รายการ โดยสิทธิบัตรในส่วนที่จดโดยคนต่างชาตินั้น เป็นการจดโดยคนญี่ปุ่นมากที่สุด (จดสิทธิบัตรทั้งหมด 598 รายการ แบ่งออกเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ร้อยละ 46 ของสิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่จดโดยคนต่างชาติทั้งหมด และสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ร้อยละ 34 ของสิทธิบัตรการออกแบบที่จดโดยคนต่างชาติทั้งหมด) รองลงมาได้แก่ ยุโรป (จดสิทธิบัตรทั้งหมด 441 รายการ) และสหรัฐอเมริกา (จดสิทธิบัตรทั้งหมด 268 รายการ) ตามลำดับ (รูปที่ 5-5)

รูปที่ 5-5 การจดสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2551 จำแนกตามประเทศของผู้ได้รับสิทธิบัตร

Figure 5-5 Granted Patents in Thailand by Country of Granted Patents for 2008



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 142 5/10/11 3:04:53 PM

- **สิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC)**

สิทธิบัตรการประดิษฐ์สามารถจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (International Patent Classification: IPC) ขององค์การทรัพย์สินทางปัญญาโลก (The World Intellectual Property Organization: WIPO) ได้เป็น 8 หมวดหลัก (section) ได้แก่

1. สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (Human necessities) เช่น เกษตรกรรม ป่าไม้ การล่าสัตว์ การอบยาสูบ เครื่องนุ่งห่ม
2. การดำเนินงาน การปฏิบัติงาน การขนส่ง (Performing; Operations; Transporting) เช่น กระบวนการทางฟิสิกส์หรือเคมี การทำความสะอาด การตัด การพิมพ์ งานศิลปะตกแต่งยานพาหนะ
3. เคมี และโลหะวิทยา (Chemistry; Metallurgy) เช่น อินทรีย์เคมี อนินทรีย์เคมี การบำบัดน้ำ แก้ว กระจก ซีเมนต์ ชีวเคมี อุตสาหกรรมปิโตรเลียม น้ำมันพืชหรือสัตว์ อุตสาหกรรมน้ำตาล
4. สิ่งทอและกระดาษ (Textiles; Paper) เช่น การปั่นด้าย การทอ การถัก การเย็บปักถักร้อย การผลิตกระดาษ
5. การก่อสร้างอย่างถาวร (Fixed constructions) เช่น การสร้างถนน รางรถไฟ สะพาน วิศวกรรมไฮโดรลิก ท่อน้ำทิ้ง บ่อบำบัดน้ำ การก่อสร้าง การล็อคกุญแจ เครื่องเจาะเหมืองแร่
6. วิศวกรรมเครื่องกล การทำให้เกิดแสงสว่าง การทำให้เกิดความร้อน อาวุธระเบิด (Mechanical engineering; Lighting; Heating; Weapons; Blasting) เช่น เครื่องจักรกล เกียร์ การจัดเก็บ-จ่ายก๊าซและของเหลว
7. ฟิสิกส์ (Physics) เช่น การวัด การทดสอบ อุปกรณ์ตรวจสอบ การส่งสัญญาณ จักษุ อุปกรณ์ดนตรี การเก็บข้อมูล
8. ไฟฟ้า (Electricity) เช่น การผลิต การแปลง การจ่ายพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า

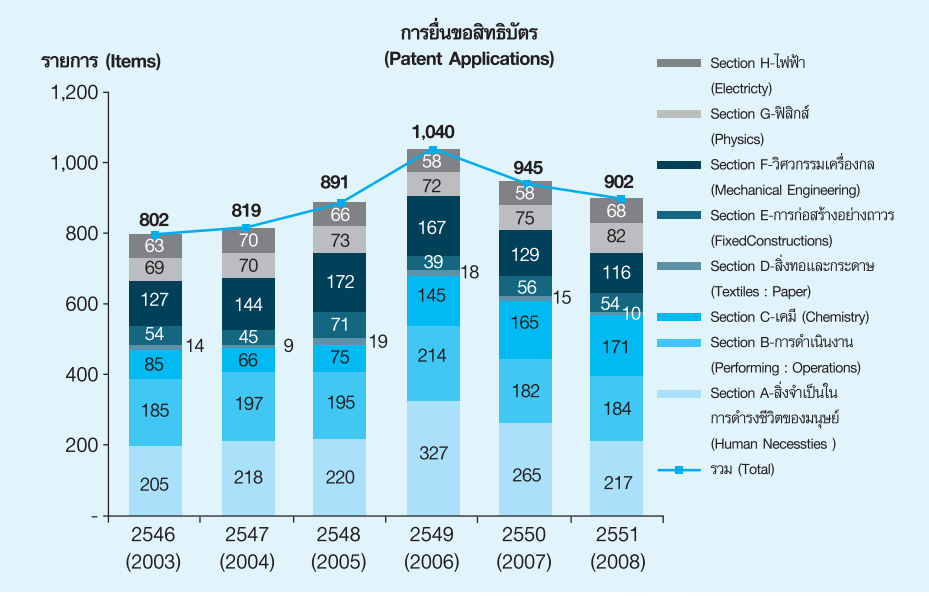
เมื่อพิจารณาการยื่นขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ (IPC) พบว่า ในจำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรการประดิษฐ์โดยคนไทยในปี 2551 ทั้งสิ้น 902 รายการเป็นสิทธิบัตรประเภทสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ (ร้อยละ 24) รองลงมาได้แก่ การดำเนินงาน การปฏิบัติงาน การขนส่ง (ร้อยละ 20) ในขณะที่สิ่งทอและกระดาษมีการยื่นขอสิทธิบัตรน้อยที่สุด (ร้อยละ 1)

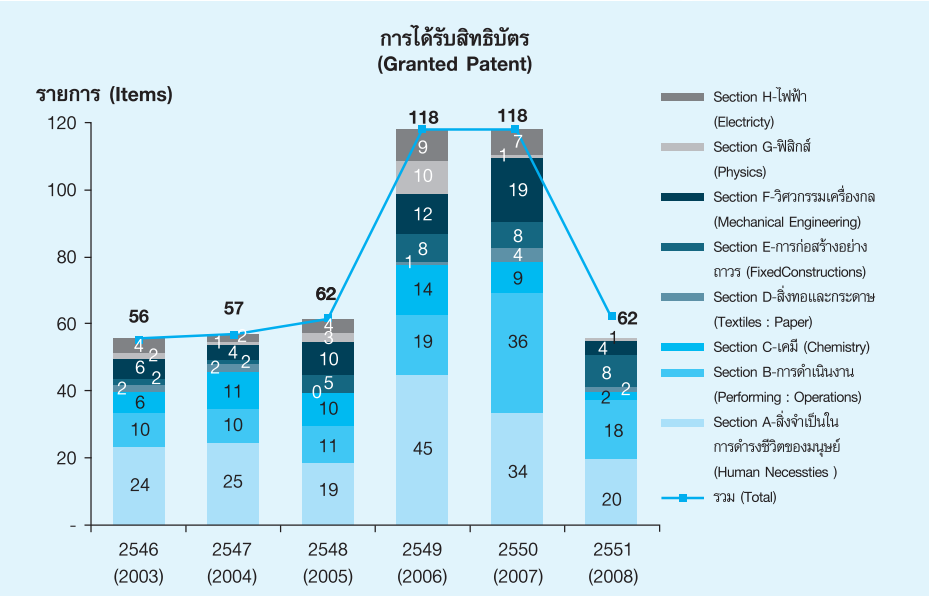
ในส่วนของการได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศพบว่า ในปี 2551 คนไทยได้รับสิทธิบัตรในหมวดการดำเนินงาน การปฏิบัติงาน การขนส่ง (ร้อยละ 32) รองลงมาได้แก่ สิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์มากที่สุด (ร้อยละ 29) และวิศวกรรมเครื่องกล (ร้อยละ 13) ตามลำดับ (รูปที่ 5-6)

Science_001-206_Pro2.indd 143 5/10/11 3:04:55 PM

รูปที่ 5-6 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ของคนไทย ปี **2546-2551** จำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรระหว่างประเทศ **(IPC)**

Figure 5-6 Patents for Invention Granted to and Applied by Thais by IPC for 2003-2008





ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 144 5/10/11 3:04:57 PM

- **สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC)**

สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์สามารถจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (International Classification for Industrial Designs: IDC) ของ World Intellectual Property Organization :WIPO ได้เป็น 32 ประเภท (class) (รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 5-1)

หากพิจารณาการยื่นขอสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยจำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC) พบว่า ในปี 2551 คนไทยมีการยื่นขอสิทธิบัตรในเฟอร์นิเจอร์มากที่สุด (ร้อยละ 11) รองลงมาได้แก่ ของใช้ในบ้าน และหีบห่อและภาชนะสำหรับการขนส่งหรือการขนย้ายสินค้า (ร้อยละ 9) ตามลำดับ

สำหรับการได้รับสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ของคนไทยจำแนกตามการจัดจำแนกสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC) พบว่า ในจำนวนสิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์ปี 2551 มีคนไทยได้รับทั้งสิ้น 719 รายการ เป็นการได้รับสิทธิบัตรในหมวดอาคารและอุปกรณ์การก่อสร้างมากที่สุด (ร้อยละ 21) รองลงมาได้แก่ หีบห่อและภาชนะสำหรับการขนส่งหรือการขนย้ายสินค้า (ร้อยละ 17) และเฟอร์นิเจอร์ (ร้อยละ 13) ตามลำดับ (ตารางที่ 5-1)

ตารางที่ 5-1 สิทธิบัตรของคนไทย ปี 2549-2551 จำแนกตามการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมระหว่างประเทศ (IDC)

Table 5-1 Patents for Design Granted to and Applied by Thais by IDC for 2006-2008

หน่วย/Unit: รายการ/Items

หมวด (Section)		ปี (Year)					
		2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
		การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Class 1	ผลิตภัณฑ์อาหาร (Foodstuffs)	33	9	25	0	54	0
Class 2	เครื่องแต่งกายและสินค้าประเภทริบบิ้น เข็ม ด้าย กระดุม (Articles of clothing and haberdashery)	71	65	38	12	74	2

Science_001-206_Pro2.indd 145 5/10/11 3:05:00 PM

หมวด (Section)		ปี (Year)					
		2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
		การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Class 3	สิ่งของที่ใช้ในการเดินทาง หีบ ร่มกันแดด ของใช้ส่วนตัว ที่ไม่กำหนดไว้ในที่อื่น (Travel goods, cases, parasols and personal belongings, not elsewhere specified)	75	7	62	3	61	9
Class 4	แปรง (Brush ware)	20	5	2	10	6	9
Class 5	วัสดุสิ่งทอที่เป็นผืน วัสดุที่สร้างขึ้นและที่มีในธรรมชาติ (Textile piece goods, artificial and natural sheet material)	52	11	13	3	98	13
Class 6	เฟอร์นิเจอร์ (Furniture)	349	84	249	53	309	95
Class 7	ของใช้ในบ้านซึ่งมิได้ระบุไว้ในที่อื่น (Household goods, not elsewhere specified)	268	5	237	5	273	9
Class 8	เครื่องมือและเครื่องโลหะ (Tools and hardware)	117	22	201	28	198	46
Class 9	หีบห่อและภาชนะสำหรับการขนส่งหรือการขนย้ายสินค้า (Packages and containers for the transport or handling of goods)	248	23	215	69	273	121
Class 10	นาฬิกาและเครื่องบอกเวลาอื่นๆ เครื่องตรวจสอบและเครื่องให้สัญญาณ (Clocks and watches and other measuring instruments, checking and signaling instruments)	23	-	18	0	48	26
Class 11	เครื่องประดับ (Articles of adornment)	106	3	184	13	157	45

Science_001-206_Pro2.indd 146 5/10/11 3:05:02 PM

หมวด (Section)		ปี (Year)					
		2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
		การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Class 12	พาหนะขนส่งหรือเครื่องยก (Means of transport or hoisting)	258	22	259	25	232	43
Class 13	อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การแจกจ่ายหรือการแปลงไฟฟ้า (Equipment for production, distribution or transformation of electricity)	20	15	46	10	43	5
Class 14	อุปกรณ์บันทึกเสียง ภาพ การสื่อสารและค้นหาข้อมูล (Recording, communication or information retrieval equipment)	30	7	46	4	13	7
Class 15	เครื่องจักรกลที่ไม่ได้ระบุไว้ในที่อื่น (Machines, not elsewhere specified)	39	16	48	8	49	19
Class 16	อุปกรณ์ถ่ายรูป ภาพยนตร์และอุปกรณ์แว่นตา (Photographic, cinematographic and optical apparatus)	1	-	2	2	0	0
Class 17	เครื่องดนตรี (Musical instruments)	4	3	2	2	5	0
Class 18	เครื่องจักรที่ใช้ในสำนักงานและการพิมพ์ (Printing and office machinery)	66	-	1	0	2	0
Class 19	อุปกรณ์เกี่ยวกับเครื่องเขียน สำนักงาน งานศิลปะ และที่ใช้ในการสอน (Stationery and office equipments, artists' and teaching materials)	28	5	80	45	74	8
Class 20	อุปกรณ์ที่ใช้ในการขายและการประกาศโฆษณาเครื่องหมายต่างๆ (Sales and advertising equipment, signs)	152	-	33	0	27	22

Science_001-206_Pro2.indd 147 5/10/11 3:05:04 PM

หมวด (Section)		ปี (Year)					
		2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
		การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Class 21	สิ่งที่ใช้ในการเล่นเกมส์ ของเล่น อุปกรณ์ยิมนาสติก (Games, toys, tents and sports goods)	9	3	172	33	144	5
Class 22	อาวุธ ดอกไม้เพลิง เครื่องมือล่าสัตว์ ตกปลาและอุปกรณ์กำจัดหรือฆ่าแมลง (Arms, pyrotechnic articles, articles for hunting, fishing and pest killing)	115	8	0	2	2	1
Class 23	อุปกรณ์ประเภทของเหลว เครื่องใช้ในการสุขาภิบาล เครื่องทำความร้อน (Fluid distribution equipment, sanitary, heating, ventilation and air-conditioning equipment, solid fuel)	22	20	140	73	192	37
Class 24	อุปกรณ์ที่ใช้ในทางแพทย์และห้องปฏิบัติการ (Medical and laboratory equipments)	201	-	39	2	37	6
Class 25	อาคารและอุปกรณ์การก่อสร้าง (Building units and construction elements)	93	-	299	98	260	152
Class 26	อุปกรณ์ ที่ให้ความสว่าง (Lighting apparatus)	1	64	75	5	46	0
Class 27	ยาสูบ และอุปกรณ์เครื่องใช้สำหรับการสูบ (Tobacco and smokers' supplies)	82	33	1	3	18	0
Class 28	ผลิตภัณฑ์และเครื่องสำอาง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในห้องน้ำ (Pharmaceutical and cosmetic products, toilet articles and apparatus)	9	8	9	13	0	4

Science_001-206_Pro2.indd 148 5/10/11 3:05:06 PM

หมวด (Section)		ปี (Year)					
		2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
		การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Class 29	อุปกรณ์และเครื่องมือป้องกันอัคคีภัย อุบัติเหตุและช่วยเหลือผู้ประสบภัย (Devices and equipment against fire hazards, for accident prevention and for rescue)	16	9	20	19	28	20
Class 30	อุปกรณ์ที่ใช้ในการดูแลรักษาและที่ใช้ในการจับสัตว์ (Articles for the care and handling of animals)	1	3	9	3	9	13
Class 31	เครื่องจักรและอุปกรณ์การเตรียมอาหารหรือเครื่องดื่มที่ไม่ได้กำหนดไว้ในที่อื่น (Machines and appliances for preparing food or drink not elsewhere specified)	-	-	-	-	0	0
Class 99	อื่นๆ (Miscellaneous)	15	-	8	1	3	2
รวม (Total)		2,524	450	2,533	544	2,735	719

ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

5.1.3 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสาขาเทคโนโลยี

สิทธิบัตรสามารถจำแนกตามสาขาเทคโนโลยีออกได้เป็น 29 สาขาหลักตามการจัดจำแนกของคณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) (รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 5-2)

ทั้งนี้ หากพิจารณาข้อมูลการยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสาขาเทคโนโลยีพบว่า ในปี 2551 สาขา Consumer goods and equipment เป็นสาขาที่มีการยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรมากที่สุดจำนวน 125 รายการ หรือคิดเป็นร้อยละ 14 รองลงมาได้แก่ สาขา Pharmaceutics, cosmetics จำนวน 72 รายการ (ร้อยละ 8) และสาขา Transport จำนวน 58 รายการ (ร้อยละ 6) ตามลำดับ

Science_001-206_Pro2.indd 149 5/10/11 3:05:08 PM

ในด้านของการได้รับสิทธิบัตรในประเทศไทยตามสาขาเทคโนโลยีจะพบว่า ในปี 2551 สาขา Consumer goods and equipment เป็นสาขาที่ได้รับการจดสิทธิบัตรในประเทศไทยมากที่สุด โดยมีสิทธิบัตรที่ได้รับการจดจำนวนทั้งสิ้น 13 รายการ (หรือคิดเป็นร้อยละ 20) รองลงมาได้แก่ สาขา Agricultural and food processing machinery and apparatus (ร้อยละ 8) และสาขา Chemical engineering (ร้อยละ 8) ตามลำดับ (ตารางที่ 5-2)

ตารางที่ 5-2 สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2549-2551 จำแนกตามสาขาเทคโนโลยี

Table 5-2 Patents in Thailand by Field of Technology for 2005-2008

หน่วย/Unit: รายการ/Items

หมวด (Section)	ปี (Year)					
	2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Consumer goods and equipment	151	17	154	22	125	13
Thermal processes and apparatus	72	4	41	7	25	4
Pharmaceutics, cosmetics	69	-	65	1	72	3
Agriculture, food chemistry	60	19	59	8	24	3
Transport	59	4	53	11	58	4
Engines, pumps, turbines	54	3	43	4	49	2
Machine tools	50	3	24	2	18	2
Analysis, measurement, control technology	48	7	44	1	37	2
Agricultural and food processing machinery and apparatus	45	13	41	14	30	5
Medical technology	45	5	28	3	37	4
Materials processing, textiles, paper	44	7	27	3	23	4
Macromolecular chemistry, polymers	42	1	25	1	30	0
Electrical devices, electrical engineering, electrical energy	41	5	42	5	41	1
Chemical engineering	36	4	29	13	29	5
Chemical industry and petrol industry, basic materials chemistry	34	3	50	2	24	0
Organic fine chemistry	34	1	34	2	57	0
Handling, printing	25	3	43	6	49	4
Mechanical elements	25	2	27	4	23	2

Science_001-206_Pro2.indd 150 5/10/11 3:05:10 PM

หมวด (Section)	ปี (Year)					
	2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent app.)	การได้รับ (Granted patents)
Biotechnology	25	-	29	0	35	1
Materials, metallurgy	20	6	29	3	22	0
Audio-visual technology	15	1	16	0	23	1
Information technology	13	1	8	0	21	1
Telecommunications	9	4	10	2	20	0
Surface technology, coating	9	1	8	1	9	0
Environmental technology	8	3	6	3	6	1
Nuclear engineering	3	1	2	0	0	0
Semiconductors	2	-	1	0	7	0
Optics	2	-	6	0	7	0
Space technology, weapons	-	-	1	0	1	0
รวม (Total)	**1,040**	**118**	**945**	**118**	**902**	**62**

ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

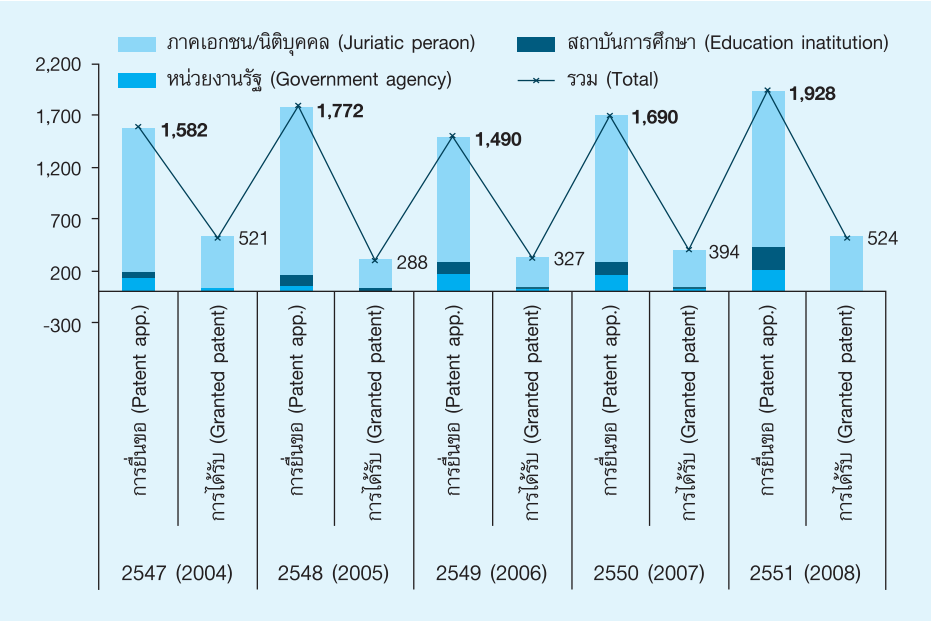
5.1.4 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเภทหน่วยงาน

เมื่อพิจารณาการยื่นขอและได้รับสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทของหน่วยงานพบว่า ในปี 2551 การยื่นขอสิทธิบัตรโดยหน่วยงานต่างๆ มีจำนวนทั้งสิ้น 1,928 รายการ และมีจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนจำนวน 524 รายการ โดยส่วนใหญ่เป็นสิทธิบัตรที่ยื่นขอและได้รับโดยนิติบุคคล (ร้อยละ 77 และ 95 ของจำนวนการยื่นขอและจำนวนที่ได้รับการจดทะเบียน ตามลำดับ) รองลงมาได้แก่ หน่วยงานของรัฐ (ร้อยละ 11 และ 2 ของจำนวนการยื่นขอและจำนวนที่ได้รับการจดทะเบียน ตามลำดับ) ในขณะที่สถาบันการศึกษามีจำนวนการยื่นขอและได้รับสิทธิบัตรน้อยที่สุด (ร้อยละ 12 และ 3 ของจำนวนการยื่นขอและจำนวนที่ได้รับการจดทะเบียน ตามลำดับ) (รูปที่ 5-7)

Science_001-206_Pro2.indd 151 5/10/11 3:05:12 PM

รูปที่ 5-7 สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2547-2551 จำแนกตามประเภทหน่วยงาน

Figure 5-7 Patents in Thailand by Sector of Performance for 2004-2008



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

5.1.5 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามหน่วยงานของรัฐ

กรมทรัพย์สินทางปัญญาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสิทธิบัตรของหน่วยงานภาครัฐทั้งสิ้นจำนวน 21 หน่วยงานซึ่งพบว่า ในปี 2551 หน่วยงานของรัฐมีการยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 214 รายการ โดยกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหน่วยงานที่มีการยื่นขอสิทธิบัตรมากที่สุด (ร้อยละ 74) รองลงมาได้แก่ หน่วยงานอิสระ (ร้อยละ 9) และเมื่อพิจารณาการได้รับสิทธิบัตรพบว่า ในปี 2551 หน่วยงานภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหน่วยงานที่มีจำนวนสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนมากที่สุด (6 จาก 13 รายการ) (ตารางที่ 5-3)

Science_001-206_Pro2.indd 152 5/10/11 3:05:13 PM

ตารางที่ 5-3 สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2549-2551 จำแนกตามหน่วยงานของรัฐ

Table 5-3 Patents in Thailand by Government Organization for 2006-2008

หน่วย/Unit: รายการ/Items

หน่วยงาน	ปี (Year)						Organization
	2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)		
	การยื่นขอ	การได้รับ	การยื่นขอ	การได้รับ	การยื่นขอ	การได้รับ	
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	72	24	123	17	159	6	Ministry of Science and Technology
กระทรวงศึกษาธิการ	101	0	22	4	18	1	Ministry of Education
หน่วยงานอิสระ	3	0	14	3	21	3	Independent Public Agency
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	2	2	8	1	5	0	Ministry of Agriculture and Cooperatives
กระทรวงสาธารณสุข	0	0	1	0	5	0	Ministry of Public Health
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0	2	0	0	0	2	Ministry of Natural Resources and Environment
กระทรวงมหาดไทย	4	0	0	0	4	0	Ministry of Interior
สำนักนายกรัฐมนตรี	7	3	0	0	0	0	Prime Minister's Office
กระทรวงกลาโหม	0	1	0	0	1	0	Ministry of Defence
กระทรวงพาณิชย์	0	1	0	0	0	0	Ministry of Commerce
กระทรวงอุตสาหกรรม	0	1	0	0	0	0	Ministry of Industry
กระทรวงคมนาคม	0	0	0	0	0	1	Ministry of Transport
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	0	0	0	0	0	0	Ministry of Information, Technology and Communication
กระทรวงพลังงาน	0	0	0	0	0	0	Ministry of Energy
กระทรวงแรงงาน	0	0	0	0	1	0	Ministry of Labour
รวม	**189**	**34**	**168**	**25**	**214**	**13**	**Total**

ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 153 5/10/11 3:05:16 PM

5.1.6 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามสถาบันการศึกษา

ในส่วนของสถาบันการศึกษาที่ยื่นขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทยพบว่า ในปี 2551 สถาบันการศึกษามีการยื่นขอทั้งสิ้นจำนวน 229 รายการโดยในจำนวนนี้ เป็นการยื่นขอสิทธิบัตรจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมากที่สุด (ร้อยละ 21) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ร้อยละ 12) และสุโขทัยธรรมาธิราช (ร้อยละ 11) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาการได้รับสิทธิบัตรของสถาบันการศึกษาพบว่ามหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ได้รับสิทธิบัตรมากที่สุด (ร้อยละ 27) รองลงมาได้แก่ ธรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในสัดส่วนที่เท่ากัน (ร้อยละ 18) (ตารางที่ 5-4)

ตารางที่ 5-4 สิทธิบัตรในประเทศไทย ปี **2549-2551** จำแนกตามสถาบันการศึกษา

Table 5-4 **Patents in Thailand by Education Institution for 2006-2008**

หน่วย/Unit: รายการ/Items

สถาบันการศึกษา	ปี (Year)						Education Institution
	2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)		
	การยื่นขอ (Patent application)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent application)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent application)	การได้รับ (Granted patents)	
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	7	3	16	5	29	3	Kasetsart University
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	25	2	30	4	49	1	Chulalongkorn University
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	5	0	15	4	12	0	King Mongkut's University of Technology Thonburi
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	4	1	13	3	14	0	Suranaree University of Technology
มหาวิทยาลัยมหิดล	13	2	13	2	14	1	Mahidol University
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	0	1	1	2	2	2	Thammasart University
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	0	1	3	1	0	2	King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	10	0	7	0	3	0	Chiang Mai University
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	6	1	0	0	7	0	Prince of Songkla University

Science_001-206_Pro2.indd 154 5/10/11 3:05:18 PM

สถาบันการศึกษา	ปี (Year)						Education Institution
	2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)		
	การยื่นขอ (Patent application)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent application)	การได้รับ (Granted patents)	การยื่นขอ (Patent application)	การได้รับ (Granted patents)	
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	39	0	1	0	3	0	King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang
มหาวิทยาลัยราชภัฏ	2	0	3	0	3	0	Rajabhat University
มหาวิทยาลัยนเรศวร	1	0	5	0	7	1	Naresuan University
มหาวิทยาลัยบูรพา	1	0	0	0	7	0	Burapha University
สถาบันการศึกษาอื่นๆ	0	1	0	0	2	0	Other Institutions
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	1	1	4	0	11	0	Khon Kaen University
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	0	0	0	0	0	0	Ubon Rajathanee University
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร	0	0	0	0	0	0	Technology Mahanakorn University
สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	0	0	0	0	15	0	University of Technology Rajamangala
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	0	0	2	0	0	0	Rajamangala University of Technology Thanyaburi
มหาวิทยาลัยราชมงคลล้านนา	0	0	3	0	0	0	Rajamangala University of Technology Lanna
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	0	0	1	0	3	0	Walailak University
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์	0	0	0	0	19	0	Valaya Alongkorn Rajabhat University
มหาวิทยาลัยศิลปากร	0	0	0	0	3	1	Silpakorn University
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	0	0	0	0	26	0	Sukhothai Thammathirat Open University
รวม	**101**	**3**	**164**	**18**	**229**	**11**	**Total**

ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 155 5/10/11 3:05:20 PM

5.1.7 สิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามทุนจดทะเบียนของนิติบุคคล

เมื่อพิจารณานิติบุคคลที่ยื่นขอและจดสิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามทุนจดทะเบียนพบว่า ในปี 2551 นิติบุคคลยื่นขอสิทธิบัตรทั้งสิ้นจำนวน 1,485 รายการ ซึ่งในจำนวนนี้ เป็นการยื่นขอสิทธิบัตรจากนิติบุคคลขนาดเล็กที่มีทุนจดทะเบียนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ล้านบาทมากที่สุด (ร้อยละ 58) รองลงมาได้แก่ นิติบุคคลที่มีทุนจดทะเบียน 101-500 ล้านบาท (ร้อยละ 20) และนิติบุคคลขนาดใหญ่ที่มีทุนจดทะเบียนมากกว่า 1,000 ล้านบาทขึ้นไป (ร้อยละ 10) ตามลำดับ ในด้านของการได้รับสิทธิบัตรนั้นพบว่า นิติบุคคลได้รับสิทธิบัตรทั้งสิ้นจำนวน 500 รายการ ซึ่งส่วนใหญ่ (ร้อยละ 60) เป็นการได้รับสิทธิบัตรโดยนิติบุคคลขนาดเล็กสุดที่มีทุนจดทะเบียนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ล้านบาท ในขณะที่นิติบุคคลที่มีทุนจดทะเบียน 501-1,000 ล้านบาทได้รับสิทธิบัตรน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.6) (ตารางที่ 5-5)

ตารางที่ 5-5 จำนวนนิติบุคคลที่ยื่นขอและได้รับสิทธิบัตรจำแนกตามประเภทนิติบุคคลและทุนจดทะเบียน ปี 2549-2551

Table 5-5 Number of Patent Applications and Granted Patents in Business by Type of Juristic Person and Registered Capital for 2006-2008

หน่วย/Unit: รายการ/Items

ทุนจดทะเบียน	ปี 2549/2006		ปี 2550/2007		ปี 2551/2008	
	การยื่นขอ	การได้รับ	การยื่นขอ	การได้รับ	การยื่นขอ	การได้รับ
<= 100 ล้านบาท	769	171	873	254	863	302
>100 และ <=500	220	40	286	74	303	179
>500 และ <=1000	32	9	46	2	139	3
>1000	102	9	192	8	158	8
ไม่ระบุ	64	51	8	10	22	8
รวม	**1,187**	**280**	**1,405**	**348**	**1,485**	**500**

ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

Science_001-206_Pro2.indd 156 5/10/11 3:05:22 PM

5.2 อนุสิทธิบัตรในประเทศไทย

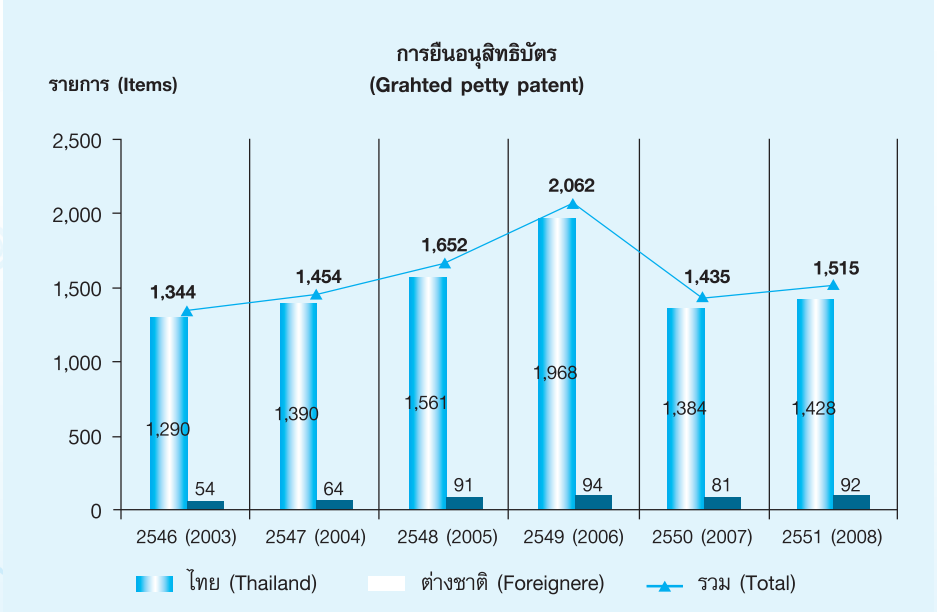
อนุสิทธิบัตร (petty patent) หมายถึง หนังสือสำคัญที่รัฐออกให้เพื่อคุ้มครองการประดิษฐ์ที่มีเทคนิคไม่สูงมากนัก หรือเป็นการประดิษฐ์ที่ปรับปรุงขึ้นจากของเดิมที่มีอยู่เพียงเล็กน้อย และมีประโยชน์ใช้สอยมากขึ้น ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมหัตถกรรม เกษตรกรรม และพาณิชยกรรม อนุสิทธิบัตรมีอายุการคุ้มครองเป็นเวลา 6 ปี และสามารถต่ออายุได้ 2 ครั้ง ครั้งละ 2 ปี รวมแล้วไม่เกิน 10 ปี

สำหรับการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทยนั้นพบว่า ในช่วงปี 2546-2549 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี และลดลงในปี 2550 แต่ในปี 2551 โดยมีการยื่นขอจดทะเบียนอนุสิทธิบัตรทั้งสิ้นจำนวน 1,515 รายการ (ปี 2550 มีจำนวน 1,435 รายการ) โดยในจำนวนนี้ เป็นการยื่นขอโดยคนไทยคิดเป็นร้อยละ 94

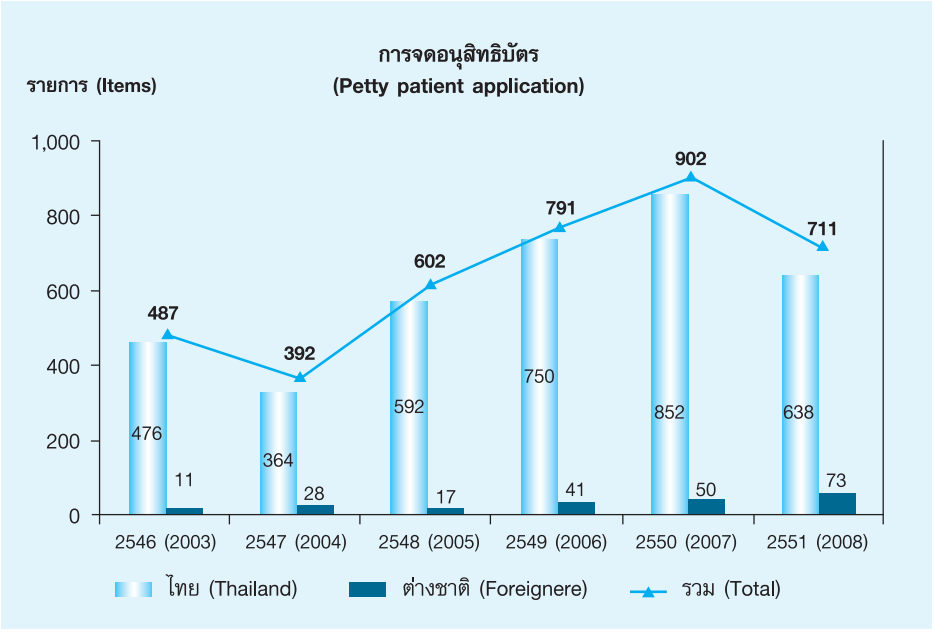
ในส่วนของการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตรในประเทศไทยพบว่า ในปี 2551 มีอนุสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนทั้งสิ้นจำนวน 711 รายการ ซึ่งลดลงจากปี 2550 ร้อยละ 21 (ปี 2550 มีจำนวน 902 รายการ) ในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ89) เป็นอนุสิทธิบัตรที่ได้รับการจดโดยคนไทย (รูปที่ 5-8)

รูปที่ 5-8 **อนุสิทธิบัตรในประเทศไทย ปี 2546-2551 จำแนกตามสัญชาติของผู้ยื่นขอและผู้ได้รับอนุสิทธิบัตร**

Figure 5-8 **Petty Patents in Thailand by Nationality for 2003-2008**



Science_001-206_Pro2.indd 157 5/10/11 3:05:24 PM



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

5.3 สิทธิบัตรในต่างประเทศ

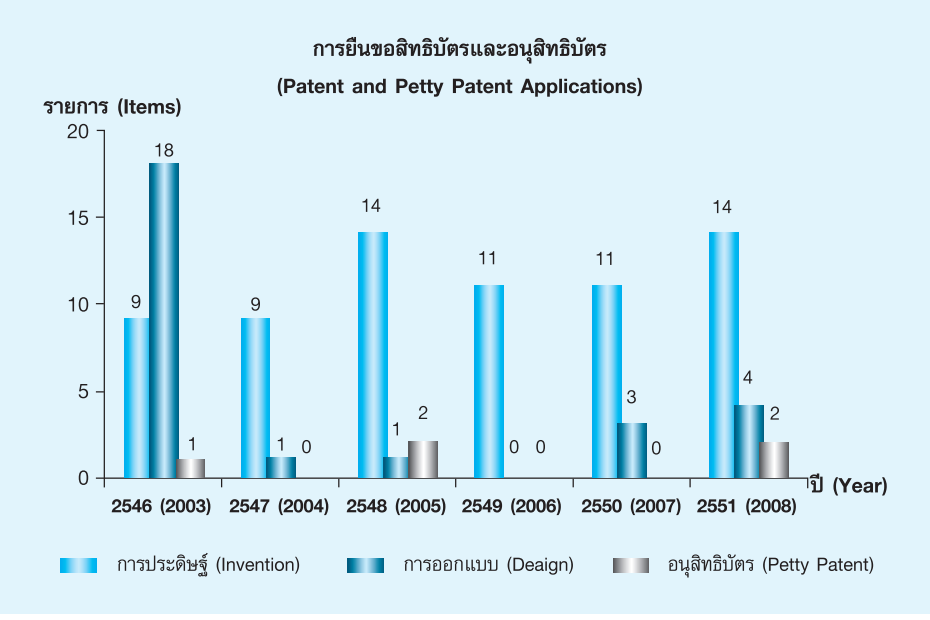
5.3.1 สิทธิบัตรในประเทศญี่ปุ่น

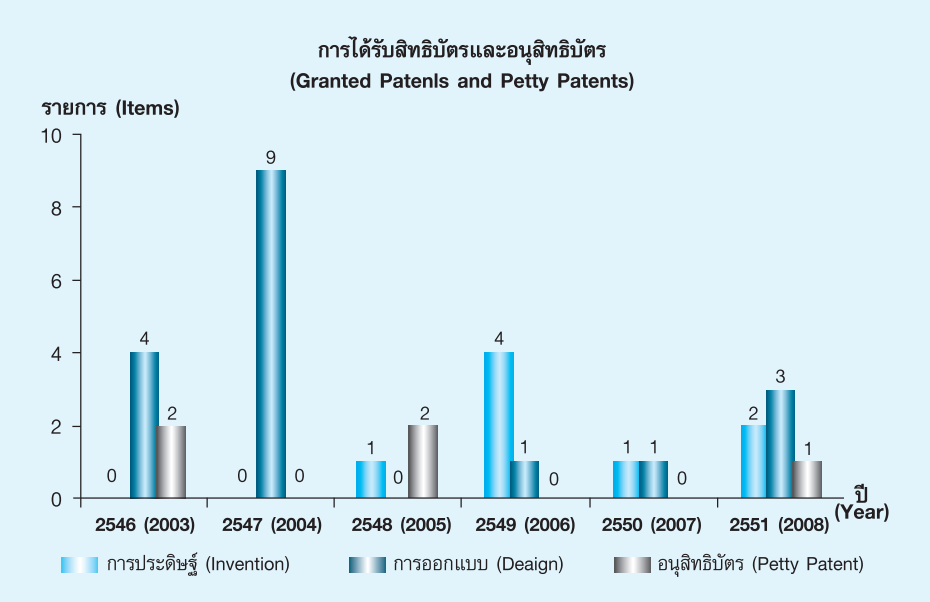
สำนักงานสิทธิบัตรญี่ปุ่น (Japan Patent Office: JPO) รายงานว่า ในปี 2551 คนไทยยื่นขอสิทธิบัตรจำนวน 18 รายการ (ปี 2550 มีจำนวน 14 รายการ) โดยเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์และการออกแบบจำนวน14และ 4 รายการ ตามลำดับ ในส่วนของอนุสิทธิบัตรนั้นพบว่า ในปี 2550 มีคนไทยการยื่นขอ 2 รายการ สำหรับการได้รับสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรพบว่า ในปี 2551 คนไทยได้รับสิทธิบัตรจากสำนักงานสิทธิบัตรญี่ปุ่นจำนวน 6 รายการ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2550 (ปี 2550 มีจำนวน 2 รายการ) โดยเป็นสิทธิบัตรการประดิษฐ์ 2 รายการและออกแบบ 3 รายการ อนุสิทธิบัตร 1 รายการ (รูปที่ 5-9)

Science_001-206_Pro2.indd 158 5/10/11 3:05:26 PM

รูปที่ 5-9 สิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น ปี 2546-2551

Figure 5-9 Patents by Thais in Japan for 2003-2008





ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

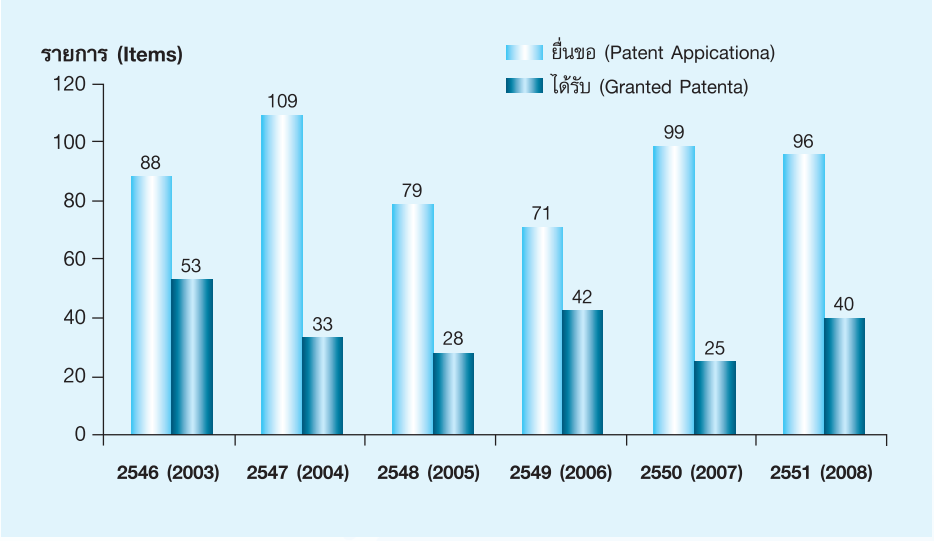
Science_001-206_Pro2.indd 159 5/10/11 3:05:28 PM

5.3.2 สิทธิบัตรในประเทศสหรัฐอเมริกา

ในส่วนของการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกาจากสำนักงานสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้าของสหรัฐอเมริกา (The US Patent and Trademarks Office: USPTO) พบว่า ในปี 2551 คนไทยมีการยื่นขอสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาทั้งสิ้นจำนวน 96 รายการ ซึ่งลดลงจากจากปี 2550 ร้อยละ 3 (ปี 2550 มีจำนวน 99 รายการ) และเมื่อพิจารณาการได้รับสิทธิบัตรพบว่า ในปี 2551 คนไทยได้รับการจดสิทธิบัตรในสหรัฐอเมริกาจำนวน 40 รายการ ซึ่งเพิ่มจากปี 2550 ที่มีเพียง 25 รายการ (รูปที่ 5-10)

รูปที่ 5-10 **สิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา ปี 2546-2551**

Figure 5-10 **Patents by Thais in United States of America for 2003-2008**



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

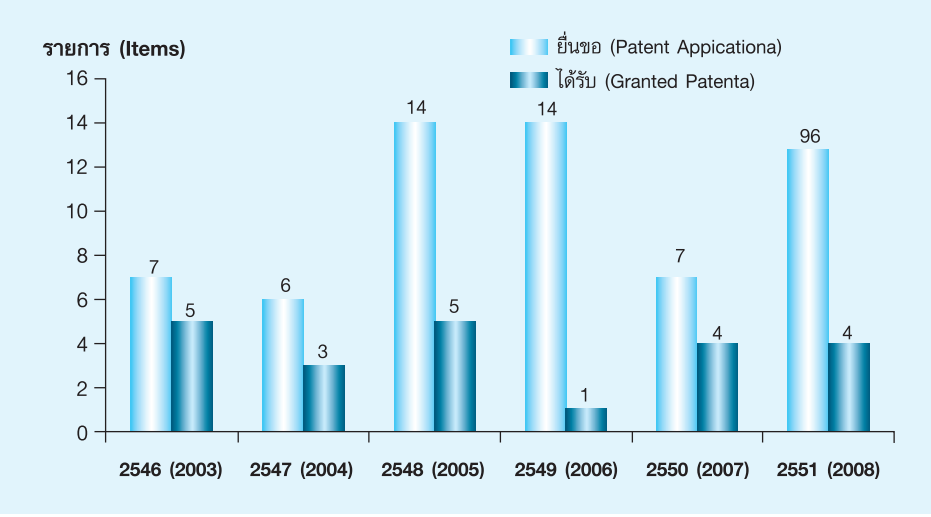
5.3.3 สิทธิบัตรในสหภาพยุโรป

สำหรับข้อมูลสิทธิบัตรของคนไทยจากสำนักงานสิทธิบัตรยุโรป (European Patent Office: EPO) พบว่า ในปี 2551 มีคนไทยยื่นขอจดทะเบียนสิทธิบัตรในสหภาพยุโรปจำนวน 15 รายการ และได้รับสิทธิบัตร 4 รายการ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2550 พบว่า จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรเพิ่มขึ้น 8 รายการ ในขณะที่จำนวนการได้รับสิทธิบัตรเท่าเดิม 4 รายการ (ในปี 2550 คนไทยยื่นขอและได้รับสิทธิบัตรจำนวน 7 และ 4 รายการ ตามลำดับ) (รูปที่ 5-11)

Science_001-206_Pro2.indd 160 5/10/11 3:05:30 PM

รูปที่ 5-11 สิทธิบัตรของคนไทยในสหภาพยุโรป ปี 2546-2551

Figure 5-11 Patents by Thais in European Patent Office (EPO) for 2003-2008



ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

5.3.4 สิทธิบัตรของประเทศต่างๆ

เมื่อพิจารณาการได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศต่างๆ จำแนกตามสัญชาติ พบว่า ในปี 2551 ประเทศญี่ปุ่น เกาหลี และจีน มีการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์ ประมาณ 100,000 รายการ โดยในจำนวนนี้ เป็นสิทธิบัตรที่ได้รับโดยคนในประเทศมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนการได้รับสิทธิบัตรทั้งหมด ในขณะที่ประเทศอื่นๆ มีจำนวนการจดสิทธิบัตรการประดิษฐ์น้อยกว่า 10,000 รายการ และมีสัดส่วนการได้รับสิทธิบัตรของคนในประเทศน้อยกว่าร้อยละ 50 (ตารางที่ 5-6)

Science_001-206_Pro2.indd 161 5/10/11 3:05:33 PM

ตารางที่ 5-6 การได้รับสิทธิบัตรการประดิษฐ์ของประเทศต่าง ๆ ปี 2551 จำแนกตามสัญชาติ

Table 5-6 Granted Patents by Invention of Selected Countries by Nationality for 2008

หน่วย/Unit: รายการ/Items

ประเทศ (Country)	ปี 2551 (Year 2008)		
	คนในประเทศ (Residents)	คนต่างชาติ (Non-residents)	รวมทั้งหมด (Total)
ญี่ปุ่น (Japan)	151,765	25,185	176,950
เกาหลี (Korea)	61,115	22,408	83,523
จีน (China)	46,590	47,116	93,706
สิงคโปร์ (Singapore)	501	5,785	6,286
อินเดีย (2549) (India) (2006)	1,907	5,632	7,539
ไทย (Thailand)	62	904	966
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	41	797	838

ที่มา (Source): กรมทรัพย์สินทางปัญญา (Department of Intellectual Property)

5.4 สรุป

ประเทศไทยมีการยื่นขอสิทธิบัตรมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น สำหรับสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนยังมีสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนการยื่นขอสิทธิบัตร ทั้งนี้ อาจมีสาเหตุมาจากกระบวนการและขั้นตอนการจดทะเบียนที่จำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบยาวนาน (อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากหน่วยงานที่ทำหน้าที่รับจดสิทธิบัตรขาดแคลนบุคลากรที่ทำหน้าที่ตรวจสอบ) จึงเกิดการสะสมของสิทธิบัตรที่อยู่ระหว่างการตรวจสอบ

ในส่วนของการจดสิทธิบัตรในประเทศไทยจำแนกตามประเภทของสิทธิบัตรและสัญชาติผู้ได้รับสิทธิบัตรพบว่า ในปี 2551 สิทธิบัตรการประดิษฐ์ที่ได้รับการจดส่วนใหญ่ (ร้อยละ 86) เป็นของคนต่างชาติ ในขณะที่สิทธิบัตรการออกแบบผลิตภัณฑ์นั้น ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 71) เป็นของคนไทย

สำหรับการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทยนั้นพบว่า ในช่วงปี 2546-2551 มีแนวโน้มการยื่นขออนุสิทธิบัตรเพิ่มขึ้นทุกปี และเริ่มลดลงในปี 2550 โดยมีการยื่นขอจดทะเบียนอนุสิทธิบัตรทั้งสิ้นจำนวน 1,435 รายการ ปี 2551 จำนวน 1,515รายการ (ในขณะที่ปี 2549 มีจำนวน 2,062 รายการ) และปี 2551 ซึ่งในจำนวนนี้ เป็นการยื่นขอโดยคนไทยคิดเป็นร้อยละ 93 ในส่วนของการจดทะเบียนอนุสิทธิบัตรในประเทศไทยพบว่า ในปี 2551 มีอนุสิทธิบัตรที่ได้รับการจดทะเบียนทั้งสิ้นจำนวน 711 รายการ ซึ่งลดลงจากปี 2550 ร้อยละ 26 (ปี 2550 มีจำนวน 902 รายการ) ในจำนวนนี้ ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 89) เป็นอนุสิทธิบัตรที่ได้รับการจดโดยคนไทย ซึ่งถือว่าเป็นสัดส่วนที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับคนต่างชาติ

Science_001-206_Pro2.indd 162 5/10/11 3:05:35 PM

บทที่ 6
ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
(Scientific and Technological Publications)

ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นผลลัพธ์อย่างหนึ่งที่เกิดจากการศึกษาค้นคว้า และการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย ซึ่งนับเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ที่ทันสมัยและสามารถใช้ในการอ้างอิงได้เป็นอย่างดี อีกทั้งยังใช้เป็นดัชนีชี้วัดขีดความสามารถในการทำวิจัยและพัฒนาของนักวิจัย และสถาบันวิจัยในสาขาต่างๆ รวมทั้งสะท้อนให้เห็นถึงความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาระหว่างสถาบันต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศอีกด้วย

ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะนำเสนอในรายงานฉบับนี้ประกอบด้วย

1) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศจากฐานข้อมูล Thai Journal Citation Index (TCI) ซึ่งดำเนินการจัดเก็บข้อมูลโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
2) ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการต่างประเทศจากฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) ซึ่งดำเนินการจัดเก็บข้อมูลโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

6.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ

ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thailand Journal Citation Index Center) จัดตั้งขึ้นโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) เพื่อจัดเก็บข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ โดยได้ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี 2539 เป็นต้นมา ทั้งนี้ ในปี 2539-2551 ประเทศไทยมีวารสารไทยที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI[1] ทั้งสิ้นจำนวน 377 วารสาร แบ่งเป็นสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 181 วารสาร สาขาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 196 วารสาร

ในปี 2551 ประเทศไทยมีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศจำนวน 5,082 บทความ เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 34 และมีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำนวน 3,150 ครั้ง เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 53 ทั้งนี้ หากนำ

[1] วารสารที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI ต้องมีองค์ประกอบดังนี้ (1) จัดพิมพ์อย่างต่อเนื่องทุกปี (2) มีอายุการตีพิมพ์บทความไม่น้อยกว่า 7 ปี และ (3) มีบรรณาธิการหรือผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบต้นฉบับก่อนการตีพิมพ์

Science_001-206_Pro2.indd 163 5/10/11 3:05:37 PM

จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงคิดเป็นสัดส่วนต่อจำนวนบทความที่ตีพิมพ์พบว่า ในปี 2551 วารสารวิชาการภายในประเทศ ได้รับการอ้างอิงจำนวน 0.61 ครั้ง/บทความ นอกจากนี้ในช่วง 6 ปีที่ผ่านมา จำนวนผลงานตีพิมพ์และจำนวนอ้างอิงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยที่จำนวนผลงานตีพิมพ์เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 16 ต่อปี ในขณะที่จำนวนการอ้างอิงเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 22 ต่อปี (ตารางที่ 6-1)

ตารางที่ 6-1 **ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการในประเทศ ปี พ.ศ. 2547-2551 จำแนกตามจำนวนบทความและจำนวนครั้งที่บทความถูกอ้างอิง**

Table 6-1 **Number of Scientific and Technological Publications in Thai Journals and Number of Times Cited for 2003-2008**

หัวข้อ	2547	2548	2549	2550	2551
จำนวนบทความ (A) (Number of publications)	3,095	4,066	3,690	3,796	5,082
จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิง (B) (Number of time cited)	1,716	2,061	1,856	2,057	3,150
B/A	0.554	0.507	0.503	0.542	0.610

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund: TRF)

หมายเหตุ : ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 181 รายการในฐานข้อมูล TCI ณ วันที่ 30 เมษายน 2553

6.1.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารไทย จำแนกตามหน่วยงาน

ในปี 2551 หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการไทยสูงสุด คือมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 583 บทความ รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีจำนวน 554 บทความ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยมีจำนวน 506 บทความ ตามลำดับ (ตารางที่ 6-2)

Science_001-206_Pro2.indd 164 5/10/11 3:05:39 PM

ตารางที่ 6-2 บทความในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI ปี พ.ศ. 2546-2551 จำแนกตามหน่วยงาน

Table 6-2 Number of Scientific and Technological Publications in Thai Journal Citation Index (TCI) Database by Organization for 2003-2008

ลำดับ	สถาบัน	จำนวนบทความแบ่งตามรายปี					
		2546	2547	2548	2549	2550	2551
1	มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	415	376	573	553	592	583
2	มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Khon Kaen University)	126	97	361	476	602	554
3	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	443	416	545	445	465	506
4	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Changmai University)	143	127	272	314	301	436
5	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkhla University)	129	106	238	174	300	359

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund: TRF)

หมายเหตุ : ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 181 รายการ ในฐานข้อมูล TCI ณ วันที่ 30 เมษายน 2553

6.1.2 รายชื่อวารสารไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Thai Journal Citation Index (TCI)

ในปี 2551 วารสารจดหมายเหตุทางแพทย์ของแพทยสมาคมแห่งประเทศไทยเป็นวารสารที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุดในฐานข้อมูล TCI โดยได้รับการอ้างอิงจำนวน 701 ครั้ง (เพิ่มขึ้นจากปี 2550 ร้อยละ 63) รองลงมาได้แก่ The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (จำนวน 304 ครั้ง) และสารศิริราช (จำนวน 122 ครั้ง) เป็นที่น่าสังเกตว่า ในช่วงปี 2546-2551 วารสารทางแพทย์ เป็นวารสารที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุดถึง 4 ฉบับ ใน 5 อันดับแรก ซึ่งชี้ให้เห็นว่า นักวิจัยในสาขาแพทยศาสตร์มีการตีพิมพ์ผลงานในฐานข้อมูล TCI โดยอ้างอิงในสาขาเดียวกันมากกว่าสาขาอื่นๆ (ตารางที่ 6-3)

Science_001-206_Pro2.indd 165 5/10/11 3:05:41 PM

ตารางที่ 6-3 **รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ถูกอ้างอิงสูงสุด 5 อันดับในฐานข้อมูล TCI ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551**

Table 6-3 **List of Thai Journals Which Are Cited in Thai Journal Citation Index (TCI) Database for 2004-2008**

ลำดับ	ชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงระหว่างปี พ.ศ.2547-2551				
		2547	2548	2549	2550	2551
1	จดหมายเหตุทางแพทย์ แพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of The Medical Association of Thailand)	229	405	336	429	701
2	The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	335	413	259	216	304
3	สารศิริราช (Siriraj Medical Journal)	199	102	97	88	122
4	วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Songklanakarin Journal of Science and Technology)	41	81	66	134	115
5	วารสารสมาคมจิตแพทย์แห่งประเทศไทย	45	33	57	58	88

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund: TRF)

หมายเหตุ : ข้อมูลจากวารสารในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 181 รายการในฐานข้อมูล TCI ณ วันที่ 30 เมษายน 2553

6.1.3 ค่าดัชนีผลกระทบของวารสารในฐานข้อมูล Thai Journal Citation Index (TCI)

ค่าดัชนีผลกระทบ (Journal Impact Factor : JIF) ของวารสารในฐานข้อมูล TCI หมายถึง การนำวารสารในฐานข้อมูล TCI ที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่องมาคำนวณหาค่าดัชนีผลกระทบตามหลักของ The Institute for Scientific Information (ISI) ซึ่งพบว่าในปี 2546-2551 จดหมายเหตุทางแพทย์แพทยสมาคมแห่งประเทศไทยฯ เป็นวารสารที่มีค่าดัชนีผลกระทบ (JIF) ในฐานข้อมูล TCI สูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ย JIF อยู่ที่ระดับ 0.125 รองลงมาได้แก่ The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health (ค่า JIF เท่ากับ 0.104) และ วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาฯ (ค่า JIF เท่ากับ 0.091) ตามลำดับ (ตารางที่ 6-4)

Science_001-206_Pro2.indd 166 5/10/11 3:05:43 PM

ตารางที่ 6-4 ค่า **TCI Impact Factors** ของวารสารในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิงอย่างต่อเนื่องในฐานข้อมูล **TCI** ระหว่างปี **พ.ศ. 2547-2551**

Table 6-4 Journal Impact Factor of Thai Journals in Thai Journal Citation Index (TCI) Database Which Have Been Continuously Cited for 2004-2008

ลำดับ	ชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงระหว่างปี พ.ศ.2547-2551						
		2547	2548	2549	2550	2551	รวม	เฉลี่ย
1	จดหมายเหตุทางแพทย์ แพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of The Medical Association of Thailand)	0.075	0.12	0.075	0.152	0.239	0.747	0.125
2	The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	0.12	0.1	0.049	0.097	0.102	0.624	0.104
3	วารสารพยาบาลศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (journal of nursing science Chulalongkorn University)	0.073	0.091	0.02	0.215	0.125	0.546	0.091
4	วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Songklanakarin Journal of Science and Technology)	0.068	0.091	0.084	0.118	0.086	0.532	0.089
5	Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology	0.076	0.042	0.035	0.06	0.077	0.403	0.067

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund: TRF)
หมายเหตุ : เป็นค่า TCI Impact Factors ที่ประกาศทุก ๆ วันที่ 15 ก.ค. ของทุกปี
Remark : TCI Impact Factor was annually announced in 15 July

6.1.4 รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI)

เมื่อพิจารณาวารสารวิชาการของไทยที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index Expanded (SCI) พบว่า ในช่วงปี 2547-2551 มีวารสารของไทยได้รับการอ้างอิงจำนวนทั้งสิ้น 35 วารสาร โดยในปี 2551 วารสาร The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health เป็นวารสารที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด (จำนวน 1,269 ครั้ง) รองลงมาได้แก่ จดหมายเหตุทางแพทย์ของแพทยสมาคมแห่งประเทศไทย (Journal of The Medical Association of Thailand) (จำนวน 732 ครั้ง) และ Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology (จำนวน 254 ครั้ง) ตามลำดับ (ตารางที่ 6-5)

Science_001-206_Pro2.indd 167 5/10/11 3:05:44 PM

ตารางที่ 6-5 **รายชื่อวารสารวิชาการไทยที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI และถูกอ้างอิงในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) ระหว่างปี พ.ศ. 2547-2551**

Table 6-5 **List of Thai Journals Which Are Cited in Science Citation Index (SCI) for 2004-2008**

ลำดับ	ชื่อวารสาร	จำนวนครั้งที่ถูกอ้างอิงระหว่างปี พ.ศ.2547-2551				
		2547	2548	2549	2550	2551
1	The Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health	996	1,175	1,193	1,371	1,269
2	จดหมายเหตุทางแพทย์ แพทยสมาคมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (Journal of The Medical Association of Thailand)	588	694	745	789	732
3	Asian Pacific Journal of Allergy and Immunology	176	179	197	238	254
4	วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Songklanakarin Journal of Science and Technology)	21	23	53	59	121
5	ScienceAsia	44	66	99	129	112

ที่มา : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund: TRF)

หมายเหตุ : ข้อมูลจากฐานข้อมูล SCI ณ วันที่ 30 เมษายน 2553

Remark : Data from SCI database as of 30 April 2010

เมื่อพิจารณาวารสารวิชาการของต่างประเทศที่ได้รับการอ้างอิงในฐานข้อมูล SCI พบว่าในปี 2552 จำนวนผลงานตีพิมพ์ของประเทศญี่ปุ่น และจีนยังคงลดลง ในขณะที่ประเทศอื่นๆ เช่น ประเทศไทย สิงคโปร์ ไต้หวัน ญี่ปุ่น เกาหลี จีน และอินเดีย มีจำนวนผลงานตีพิมพ์เพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนประชากรพบว่าสิงคโปร์เป็นประเทศที่มีความสามารถในการผลิตผลงานตีพิมพ์เมื่อเทียบกับจำนวนประชากรสูงที่สุด โดยคนสิงคโปร์ 539 คน สามารถผลิตผลงานตีพิมพ์ได้ 1 บทความ ในขณะที่ประเทศจีน แม้ว่าจะมีจำนวนผลงานตีพิมพ์ค่อนข้างสูง แต่เมื่อคิดเป็นสัดส่วนต่อจำนวนประชากรแล้วจะพบว่า ต้องใช้ประชากร 13,280 คนในการผลิตผลงานตีพิมพ์ 1 บทความ เช่นเดียวกับประเทศไทยที่ต้องใช้ประชากรจำนวน 12,829 คน ในการผลิตผลงานตีพิมพ์ 1 บทความ (ตารางที่ 6-6)

Science_001-206_Pro2.indd 168 5/10/11 3:05:46 PM

ตารางที่ 6-6 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนประชากรของประเทศต่าง ๆ ปี 2551-2552

Table 6-6 Number of Scientific and Technological Publications per Population of Selected Countries for 2008-2009

ประเทศ (Country)	จำนวนประชากรของประเทศ : ล้านคน (Populations : million persons) [1]		ผลงานตีพิมพ์ (Number of publications) [2]		สัดส่วนจำนวนประชากรต่อ 1 บทความ (Ratio of population per publication)	
	2551 (2008)	2552 (2009)	2551 (2008)	2552 (2009)	2551 (2008)	2552 (2009)
สิงคโปร์ (Singapore)	459.0	4.8	8,294	8,980	55,341	539
ไต้หวัน (Taiwan)	23.0	23.0	23,794	25,401	965	907
ญี่ปุ่น (Japan)	127.8	127.7	91,967	91,745	1,390	1,392
เกาหลี (Korea)	48.5	48.6	40,014	42,883	1,211	1,134
จีน (China)	1,321.3	1,328.0	122,321	100,000	10,802	13,280
ไทย (Thailand)	65.7	66.5	5,182	5,705	12,686	12,829
อินเดีย (India)	1,149.1	1,154.0	42,731	44,697	26,892	25,818

ที่มา (Source): 1. U.S. Census Bureau

2. Science Citation Index (SCI) สืบค้นข้อมูล ณ วันที่ 11 พฤษภาคม 2553 (Data as of 11 May 2010)

เมื่อพิจารณาจำนวนผลงานตีพิมพ์ในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจากตารางที่ 6-7 จะเห็นได้ว่า สิงคโปร์เป็นประเทศที่มีความสามารถในการผลิตผลงานตีพิมพ์ต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาสูงที่สุด โดยบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาสิงคโปร์ 4 คน สามารถผลิตผลงานตีพิมพ์ได้ 1 บทความ ในขณะที่ประเทศจีน แม้ว่าจะมีจำนวนผลงานตีพิมพ์ค่อนข้างสูง แต่เมื่อคิดเป็นสัดส่วนต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาแล้วจะพบว่า ต้องใช้บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา 14 คนในการผลิตผลงานตีพิมพ์ 1 บทความ สำหรับประเทศไทยต้องใช้บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาจำนวน 8 คนในการผลิตผลงานตีพิมพ์ 1 บทความ

Science_001-206_Pro2.indd 169 5/10/11 3:05:48 PM

ตารางที่ 6-7 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศต่างๆ ปี 2552

Table 6-7 **Number of Scientific and Technological Publications per R&D Personnel of Selected Countries for 2009**

ประเทศ (Country)	จำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศ : คน-ปี (R&D personnel : person-year) [1]	ผลงานตีพิมพ์ (Number of publications) [2]	สัดส่วนจำนวนบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาต่อ 1 บทความ (Ratio of R&D personnel per publication)
สิงคโปร์ (Singapore)	30,100	8,294	4
เกาหลี (Korea)	237,600	40,010	6
ไต้หวัน (Taiwan)	175,700	23,794	7
ญี่ปุ่น (Japan)	935,200	91,967	10
ไทย (2552) (Thailand) (2010)	**42,600**	**5,182**	**8**
จีน (China)	1,736,000	122,321	14

ที่มา (Source): 1. Main Science and Technology Indicators 2008/1 (June 2008)
2. Science Citation Index สืบค้นข้อมูล ณ วันที่ 11 พฤษภาคม 2553 (Data as of 11 May 2010)

6.2 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI)

ฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) นำเสนอข้อมูล 2 ลักษณะ ได้แก่

1) ข้อมูลบทความทั่วไป (general article) ประกอบด้วย รายละเอียดของบทความที่ปรากฏในวารสารที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เช่น ชื่อและที่อยู่ผู้แต่ง ชื่อหน่วยงาน ชื่อวารสาร สาขาวิชา และปีที่พิมพ์ ซึ่งเป็นรายละเอียดพื้นฐานของแต่ละบทความเพื่อใช้ในการวัดปริมาณผลผลิตของผลงานตีพิมพ์ของนักวิทยาศาสตร์

2) ข้อมูลการได้รับการอ้างอิง (cited reference) ประกอบด้วย รายละเอียดของการอ้างอิงบทความแต่ละบทความที่ปรากฏในวารสารและเอกสารอื่นๆ เช่น รายงานการประชุม บทคัดย่อ และสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือต่างๆ (monograph) ซึ่งรายละเอียดที่ปรากฏในฐานข้อมูลเป็นรายการทางบรรณานุกรมของผู้ที่นำเอาบทความของผู้เขียนไปอ้างอิง รวมทั้งจำนวนบทความที่ได้รับการอ้างอิง (cited) และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (time cited) โดยนับทั้งการอ้างอิงตนเอง (self citation) และการได้รับการอ้างอิงโดยผู้อื่น (cross citation)

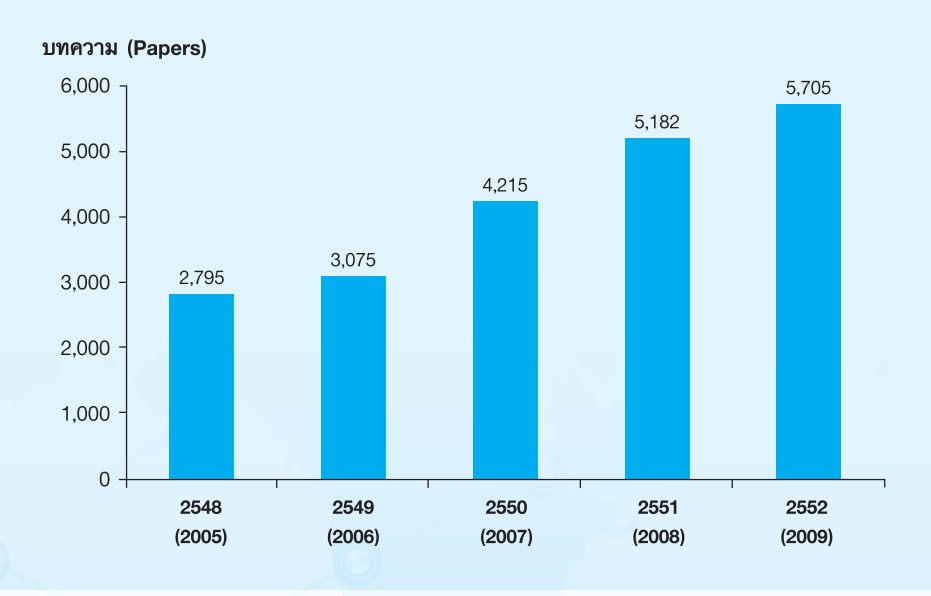
Science_001-206_Pro2.indd 170 5/10/11 3:05:50 PM

6.2.1 ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) ของประเทศไทย

ผลจากการสืบค้นข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยที่ปรากฏในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI)[1] โดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พบว่า ในปี 2552 นักวิจัยไทยมีผลงานตีพิมพ์ทั้งสิ้นจำนวน 5,705 บทความ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2551 ร้อยละ 10 (ปี 2551 มีจำนวน 5,182 บทความ) (รูปที่ 6-1)

รูปที่ 6-1 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2548-2552

Figure 6-1 Number of Scientific and Technological Publications in Thailand for 2005-2009



ที่มา (Source): Science Citation Index (SCI)

6.2.2 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามสาขา

Biological sciences เป็น สาขาที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยมากที่สุดของประเทศไทย ในปี 2552 โดยมีผลงานตีพิมพ์ทั้งสิ้น 2,353 บทความ รองลงมาได้แก่ สาขา Medical

[1] ข้อมูลของปี 2548 ดำเนินการสืบค้นเมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2548 ข้อมูลปี 2549 ดำเนินการสืบค้นเมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2550 ข้อมูลของปี 2550 ดำเนินการสืบค้นเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2551 และข้อมูลของปี 2551-2552 ดำเนินการสืบค้นเมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2553

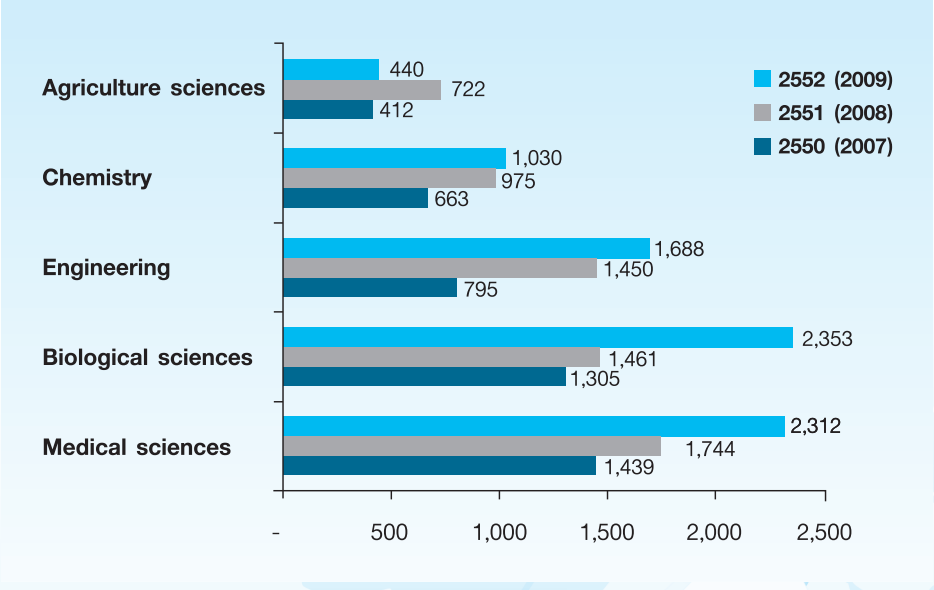
Science_001-206_Pro2.indd 171 5/10/11 3:05:52 PM

sciences (มีจำนวนผลงานตีพิมพ์จำนวน 2,312 บทความ) และ Engineering (มีจำนวนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1,688 บทความ) ตามลำดับ ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นของสาขาที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด 5 อันดับแรก พบว่า สาขา Biological sciences เป็นสาขาที่มีอัตราสัดส่วนการเพิ่มขึ้นของผลงานตีพิมพ์สูงสุด โดยมีผลงานตีพิมพ์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61 จากปี 2551 (รูปที่ 6-2)

เป็นที่น่าสังเกตว่าจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากข้อมูลตั้งแต่ปี 2548 พบว่าสาขาที่มีการตีพิมพ์สูงสุดจะเป็นสาขา Medical sciences จนกระทั่งมาในปี 2552 ได้ถูกแทนที่ด้วยสาขา Biological sciences อย่างไรก็ตามส่วนต่างของจำนวนตีพิมพ์ของทั้งสองสาขาวิชาในปี 2552 นี้ยังแตกต่างกันไม่มากนัก

รูปที่ 6-2 **จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550-2552 จำแนกตามสาขา (สาขาที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด 5 อันดับแรก)**

Figure 6-2 **Number of Scientific and Technological Publications by Field for 2007-2009 (Top 5 for Scientific and Technological Publications by Field)**



ที่มา (Source): Science Citation Index (SCI)

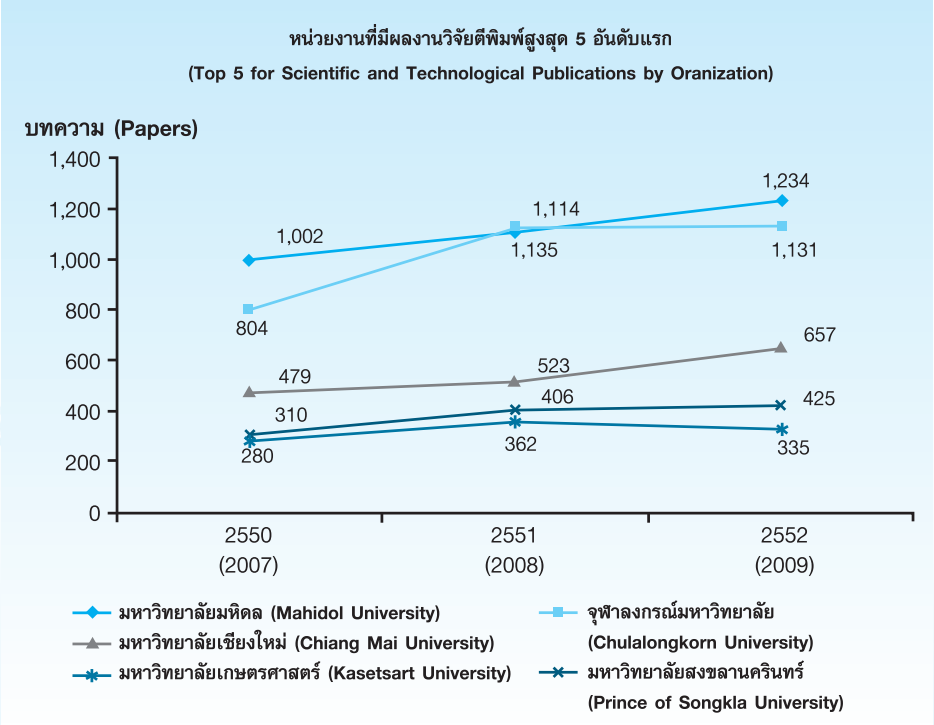
Science_001-206_Pro2.indd 172 5/10/11 3:05:55 PM

6.2.3 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำแนกตามหน่วยงาน

ในปี 2552 หน่วยงานที่มีผลงานตีพิมพ์สูงสุดในประเทศไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดลโดยมีจำนวน 1,234 บทความ รองลงมาได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 1,131 บทความ) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (จำนวน 657 บทความ) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาอัตราการเพิ่มขึ้นของผลงานตีพิมพ์ของมหาวิทยาลัยที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์สูงสุด 5 อันดับแรกเทียบกับปี 2551 พบว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นหน่วยงานที่อัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุด (ร้อยละ 25.62) รองลงมาได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล (ร้อยละ 10.77) และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ร้อยละ 4.67) (รูปที่ 6-3)

รูปที่ 6-3 **จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปี 2550-2552 จำแนกตามหน่วยงาน (หน่วยงานที่มีการตีพิมพ์ผลงานวิจัยสูงสุด 5 อันดับแรก)**

Figure 6-3 **Number of Scientific and Technological Publications by Organization for 2007-2009 (Top 5 for Scientific and Technological Publications by Organization)**



ที่มา (Source): Science Citation Index (SCI)

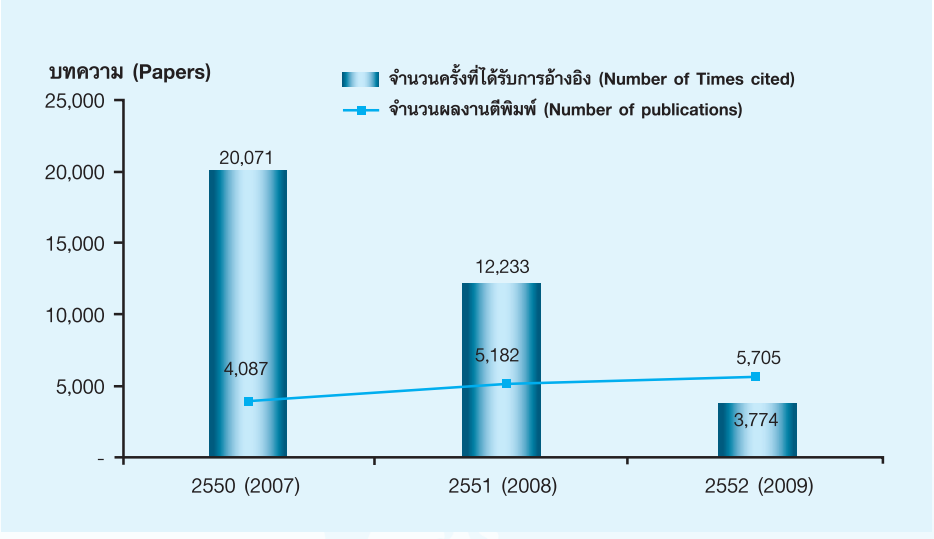
Science_001-206_Pro2.indd 173 5/10/11 3:05:57 PM

6.2.4 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง

จากการสืบค้นข้อมูลผลงานตีพิมพ์ในปี 2552 พบว่า ผลงานตีพิมพ์ของนักวิจัยไทยที่ตีพิมพ์ในปี 2552ได้รับการอ้างอิงจำนวน 3,774 ครั้ง ซึ่งน้อยกว่าผลงานตีพิมพ์ตั้งแต่ปี 2551 ซึ่งได้รับการอ้างอิง (จนถึงวันที่ 11 พฤษภาคม 2552) จำนวน 12,233 ครั้ง ทั้งนี้ การที่ผลงานที่ตีพิมพ์ในปี 2552 มีจำนวนการอ้างอิงน้อยกว่าผลงานที่ตีพิมพ์ในปี 2551 เนื่องจากอายุของบทความมีความสัมพันธ์โดยตรงกับจำนวนการได้รับการอ้างอิง กล่าวคือ บทความที่มีการตีพิมพ์ไม่นานมีแนวโน้มที่จะได้รับการอ้างอิงน้อยตามไปด้วย (รูปที่ 6-4)

รูปที่ 6-4 **จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ปี 2550-2552**

Figure 6-4 **Number of Scientific and Technological Publications and the Number of Times Cited 2007-2009**



ที่มา (Source): Science Citation Index (SCI)

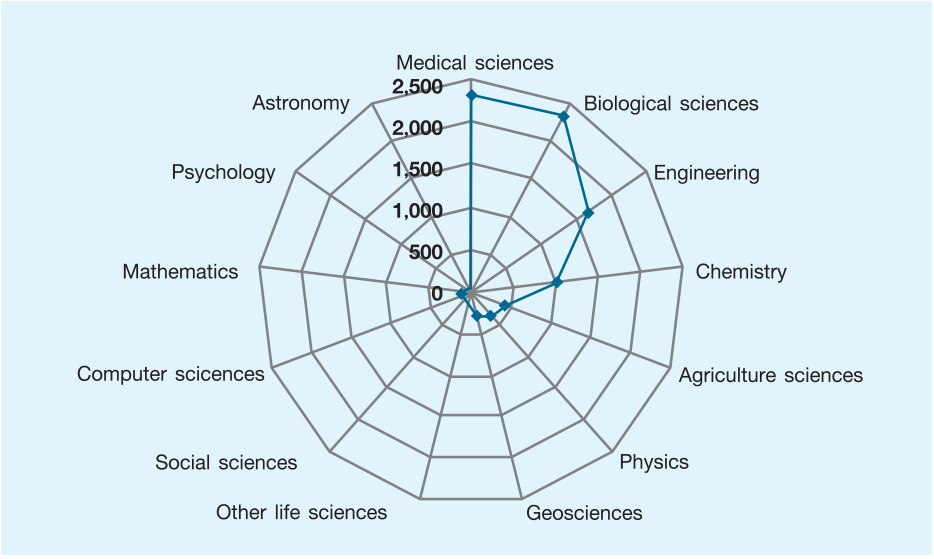
6.2.5 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามสาขาวิชา

ในส่วนของจำนวนครั้งที่บทความได้รับการอ้างอิงจำแนกตามสาขาพบว่า ในปี 2552 สาขา Biological sciences เป็นสาขาที่มีผลงานตีพิมพ์ถูกอ้างอิงมากที่สุด (ร้อยละ 26.83) รองลงมาได้แก่ สาขา Medical sciences (ร้อยละ 26.36) และสาขา Engineering (ร้อยละ 19.25) ตามลำดับ (รูปที่ 6-5)

Science_001-206_Pro2.indd 174 5/10/11 3:06:00 PM

รูปที่ 6-5 จำนวนครั้งของผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ได้รับการอ้างอิง ปี 2552 จำแนกตามสาขาวิชา

Figure 6-5 Number of Times the Scientific and Technological Publications are Cited by Field for 2009



ที่มา (Source): Science Citation Index Expanded (SCI)

6.2.6 จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงจำแนกตามหน่วยงาน

เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งที่บทความได้รับการอ้างอิงจำแนกตามหน่วยงานพบว่าในปี 2552 มหาวิทยาลัยมหิดลเป็นหน่วยงานที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด โดยมีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงทั้งสิ้น 1,029 ครั้ง รองลงมาได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จำนวน 662 ครั้ง) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (จำนวน 425 ครั้ง) ตามลำดับ

หากเปรียบเทียบจำนวนครั้งที่บทความได้รับการอ้างอิง จำนวนบทความที่ได้รับการตีพิมพ์ และสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อจำนวนผลงานตีพิมพ์จำแนกตามหน่วยงานจะพบว่ามหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีจำนวนผลงานตีพิมพ์สูงที่สุดจะมีจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงและสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความสูงสุดสอดคล้องตามสัดส่วน ลำดับถัดมาคือผลงานจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อ้างอิง 662 ครั้ง ตีพิมพ์ 1,131 ครั้ง) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (อ้างอิง 425 ครั้ง ตีพิมพ์ 657 ครั้ง) แต่เมื่อพิจารณาสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1บทความกลับพบว่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่แม้จะมีจำนวนที่ได้รับการอ้างอิง และจำนวนผลงานตีพิมพ์ที่น้อยกว่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แต่กลับมีสัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความมากกว่า (ตารางที่ 6-8)

Science_001-206_Pro2.indd 175 5/10/11 3:06:02 PM

ตารางที่ 6-8 จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง ปี 2552 จำแนกตามหน่วยงาน (หน่วยงานที่ได้รับการอ้างอิงสูงสุด 5 อันดับแรก)

Table 6-8 Number of Scientific and Technological Publications and the Number of Times Cited by Organization for 2009 (Top 5 for Scientific and Technological Publications and Times Cited by Organization)

หน่วยงาน (Organization)	จำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิง (Number of time cited)	จำนวนผลงานตีพิมพ์ (Number of publications)	สัดส่วนจำนวนครั้งที่ได้รับการอ้างอิงต่อ 1 บทความ (Ratio of number of times cited per publication)
มหาวิทยาลัยมหิดล (Mahidol University)	1,029	1,234	0.83
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University)	662	1,131	0.59
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Chiang Mai University)	425	657	0.65
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Prince of Songkla University)	309	427	0.72
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)	197	335	0.59

ที่มา (Source): Science Citation Index (SCI)

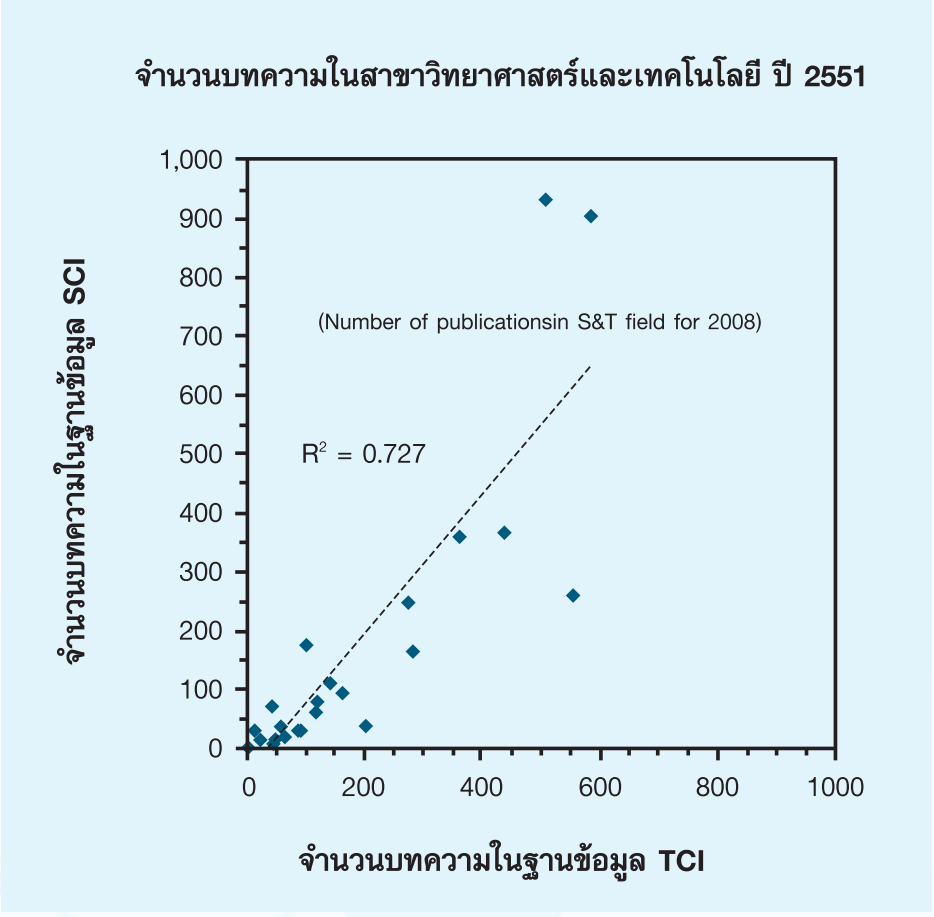
6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล TCI และ SCI

จากการศึกษาข้อมูลจำนวนบทความด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหน่วยงานในประเทศไทยที่ตีพิมพ์ในฐานข้อมูล TCI และ SCI พบว่า มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันค่อนข้างสูง กล่าวคือ หน่วยงานที่มีบทความตีพิมพ์ในฐานข้อมูล TCI จำนวนมากจะมีบทความตีพิมพ์ในฐานข้อมูล SCI จำนวนมากเช่นเดียวกัน สำหรับปี 2551 แม้ว่าลำดับของหน่วยงานที่ตีพิมพ์บทความในฐานข้อมูล TCI ห้าอันดับแรกจะเปลี่ยนไปบ้าง แต่ความสัมพันธ์กับจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในฐานข้อมูล SCI ยังสูงมากเช่นเดิม ทั้งนี้ เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของจำนวนบทความ ในฐานข้อมูล TCI และ SCI ของมหาวิทยาลัยของรัฐจำนวน 25 แห่ง พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ R = 0.852 (R^2 = 0.727) ซึ่งถือว่าสูงมาก (รูปที่ 6 -6)

Science_001-206_Pro2.indd 176 5/10/11 3:06:04 PM

รูปที่ 6-6 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในฐานข้อมูล TCI และ SCI

Figure 6-6 The Relation of Scientific and Technological Publications in TCI and SCI Database



ที่มา (Source): สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) (Thailand Research Fund : TRF)

Science_001-206_Pro2.indd 177 5/10/11 3:06:06 PM

6.4 สรุป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากวารสารวิชาการภายในประเทศ และฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) พบว่านักวิจัยไทยมีการตีพิมพ์บทความวิชาการเพิ่มขึ้น โดยในปี 2551 มีการตีพิมพ์บทความในวารสารวิชาการภายในประเทศ 5,082 บทความ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2550 จำนวน 1,286บทความ (ในปี 2550 ตีพิมพ์จำนวน 3,796 บทความ) หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 33.87 ในส่วนของการตีพิมพ์บทความวิชาการในวารสารที่ปรากฏในฐานข้อมูล SCI พบว่าในปี 2552 มีวารสารที่ปรากฏในฐานข้อมูล SCI จำนวน 5,705 บทความ เพิ่มขึ้นจากปี 2551 จำนวน 523 บทความ (ในปี 2551 ตีพิมพ์จำนวน 5,182 บทความ) เมื่อพิจารณาบทความวิชาการของนักวิจัยไทยในปี 2552 ที่ปรากฏในฐานข้อมูล SCI จำแนกตามสาขาวิชาและหน่วยงาน พบว่าสาขาวิชาที่ประเทศไทยมีความเข้มแข็งมากที่สุดได้แก่ สาขา Biological sciences (มีจำนวนบทความมากที่สุดจำนวน 2,353 บทความ) โดยมหาวิทยาลัยมหิดลยังคงเป็นมหาวิทยาลัยที่มีบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากที่สุดและได้รับการอ้างอิงสูงสุด

Science_001-206_Pro2.indd 178 5/10/11 3:06:08 PM

บทที่ 7
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
(Information and Communication Technology)

ในปัจจุบัน โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้กลายเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งในเรื่องของการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ให้ดีขึ้น สะดวกสบายมากขึ้น การช่วยลดช่องว่างทางการศึกษาโดยขยายโอกาสทางการศึกษาและปรับเปลี่ยนรูปแบบการศึกษา และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและบริหารจัดการในภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนการให้บริการด้านต่างๆ ของภาครัฐ และการติดต่อสื่อสารในด้านเศรษฐกิจทั้งในและต่างประเทศ

7.1 โทรศัพท์พื้นฐาน

โทรศัพท์พื้นฐานเป็นอุปกรณ์การสื่อสารที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ เนื่องจากโทรศัพท์พื้นฐานเป็นระบบการสื่อสารที่สามารถโต้ตอบได้ทันที และรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ สำหรับประเทศไทย มีผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานจำนวน 3 หน่วยงาน ได้แก่ 1) บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (หรือมีชื่อเดิมว่าองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย) ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ให้บริการด้านโทรศัพท์พื้นฐานในประเทศไทย 2) บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ 3) บริษัท ทีทีแอนด์ที จำกัด (มหาชน) ให้บริการในส่วนภูมิภาค

ทั้งนี้ ข้อมูลโทรศัพท์พื้นฐานที่มีการจัดเก็บ ได้แก่ จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมด และจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า

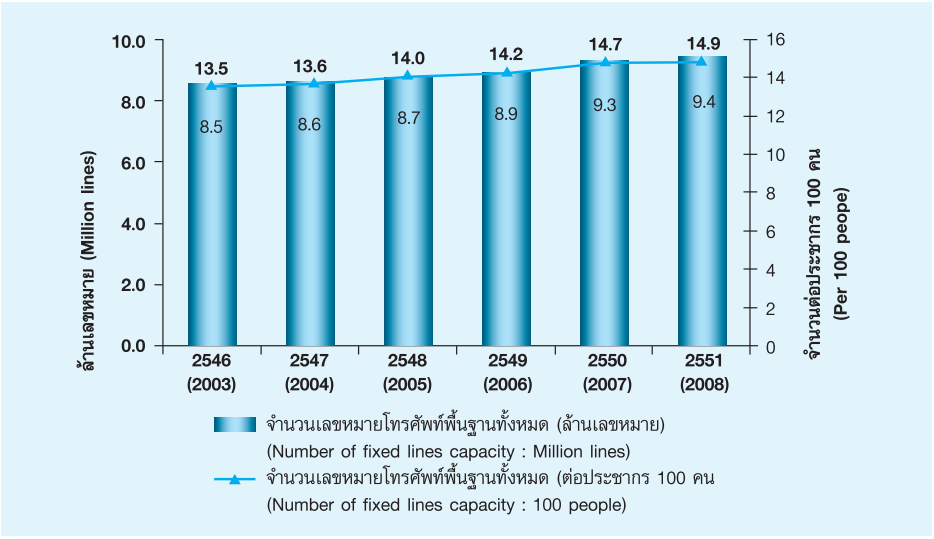
7.1.1 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมด

ในปี 2551 ประเทศไทยมีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่สามารถรองรับการใช้งานเท่ากับ 9.4 ล้านเลขหมาย หรือคิดเป็น 14.9 เลขหมายต่อประชากร 100 คน ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.3 จากปีที่ผ่านมา (ปี 2550 มีเลขหมายโทรศัพท์จำนวน 14.7 เลขหมายต่อประชากร 100 คน) (รูปที่ 7-1) อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาสัดส่วนเลขหมายโทรศัพท์ที่สามารถรองรับการใช้งานต่อประชากร 100 คน พบว่า การให้บริการโทรศัพท์พื้นฐานส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยในปี 2551 ในพื้นที่ดังกล่าวมีจำนวน 53.6 เลขหมายต่อประชากร 100 คน รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง (จำนวน 12.9 เลขหมายต่อประชากร 100 คน) ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนโทรศัพท์พื้นฐานที่รองรับการใช้งานต่อประชากรน้อยที่สุด (จำนวน 4.6 เลขหมายต่อประชากร 100 คน) (รูปที่ 7-2)

Science_001-206_Pro2.indd 179 5/10/11 3:06:10 PM

รูปที่ 7-1 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมด ปี 2546-2551

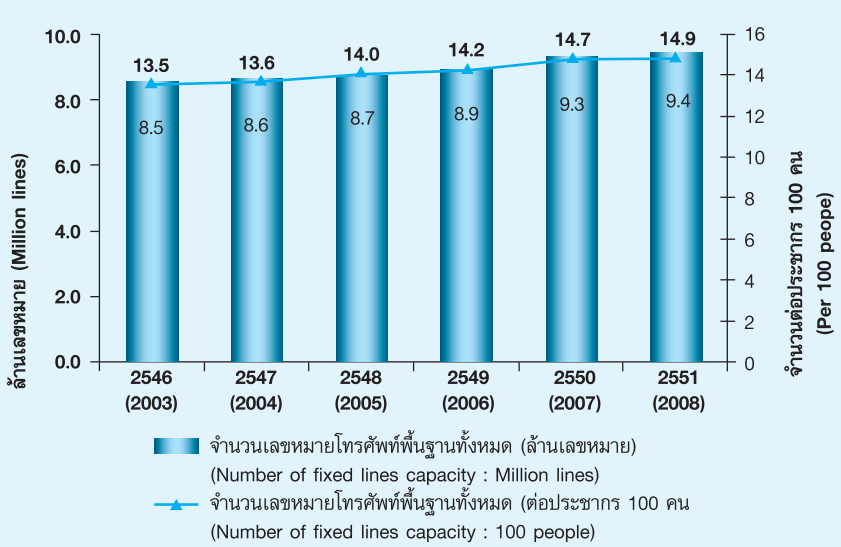
Figure 7-1 Number of Fixed Lines Capacity for 2003-2008



ที่มา (Source): บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT Public Company Limited)

รูปที่ 7-2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีอยู่ทั้งหมดจำแนกตามภูมิภาค ปี 2548-2551

Figure 7-2 Number of Fixed Lines Capacity by Region for 2005-2008



หมายเหตุ (Remark): ข้อมูลประชากรจากกระทรวงมหาดไทย (Population from Ministry of Interior)

ที่มา (Source): บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT Public Company Limited)

Science_001-206_Pro2.indd 180 5/10/11 3:06:12 PM

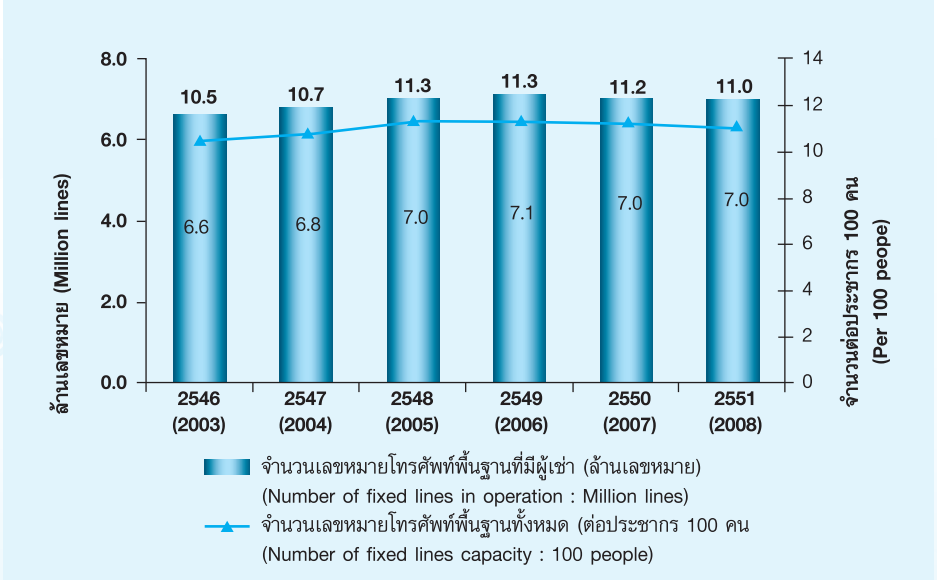
7.1.2 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า

ในปี 2551 ประเทศไทยมีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่มีการใช้งานจริงเท่ากับปี 2550 (มีจำนวน 7.0 ล้านเลขหมาย) และเมื่อนำจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่าไปเปรียบเทียบกับจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานทั้งหมดจะพบว่า ปัจจุบันจำนวนเลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เช่ายังต่ำกว่าจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานทั้งหมดประมาณ 2.3 ล้านเลขหมาย ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ความต้องการใช้โทรศัพท์พื้นฐานของประชาชนเริ่มลดลง (รูปที่ 7-3)

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาสัดส่วนเลขหมายโทรศัพท์ที่มีผู้เช่าต่อประชากร 100 คน พบว่า จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีการใช้งานจริงส่วนใหญ่กระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยในปี 2551 ในพื้นที่ดังกล่าวมีเลขหมายโทรศัพท์ที่มีการใช้งานจริงจำนวน 38.9 เลขหมายต่อประชากร 100 คน รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง (จำนวน 9.7 เลขหมายต่อประชากร 100 คน) ในขณะที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีจำนวนโทรศัพท์พื้นฐานที่รองรับการใช้งานต่อประชากรน้อยที่สุด (จำนวน 3.5 ล้านเลขหมายต่อประชากร 100 คน) (รูปที่ 7-4)

รูปที่ 7-3 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า ปี 2546-2551

Figure 7-3 Number of Fixed Lines in Operation for 2003-2008

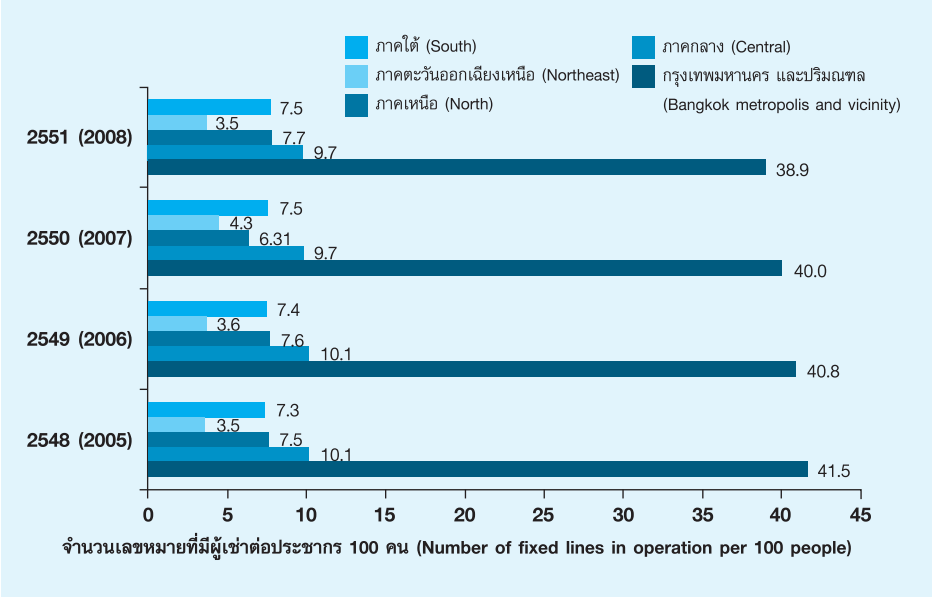


ที่มา (Source): บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT Public Company Limited)

Science_001-206_Pro2.indd 181 5/10/11 3:06:15 PM

รูปที่ 7-4 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า ปี **2548-2551** จำแนกตามภูมิภาค

Figure 7-4 Number of Fixed Lines in Operation by Region for 2005-2008



หมายเหตุ (Remark): ข้อมูลประชากรจากกระทรวงมหาดไทย (Population from Ministry of Interior)

ที่มา (Source): บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) (TOT Public Company Limited)

เมื่อเปรียบเทียบข้อมูลเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีการใช้งานจริงในปี 2551 ของประเทศไทยกับประเทศอื่นๆ ในโลก ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีการใช้งานจริง 10.42 ต่อประชากร 100 คน ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำเมื่อเทียบกับไต้หวันและฮ่องกง โดยมีประมาณ 60 เลขหมายต่อประชากร 100 คน ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของโลกที่ระดับ 18.49 (ตารางที่ 7-1)

Science_001-206_Pro2.indd 182 5/10/11 3:06:17 PM

ตารางที่ 7-1 จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่าของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2546-2551

Table 7-1 Number of Fixed Lines in Operation of Thailand and Selected Countries for 2003-2008

ประเทศ (Country)	Main (fixed) telephone lines		Main (fixed) telephone lines per 100 inhabitants	
	2546 (2003)	2551 (2008)	2546 (2003)	2551 (2008)
China	262,747,000	340,810,000	20.29	25.48
Hong Kong, China	3,806,400	4,099,900	55.86	58.72
India	42,000,000	37,900,000	3.83	3.21
Indonesia	8,058,100	30,378,100	3.77	13.36
Israel	2,913,000	3,224,000	45.14	45.72
Korea (Rep.)	25,127,600	21,325,400	53.28	44.29
Lao P.D.R.	69,800	127,800	1.23	2.06
Macao, China	174,600	175,900	37.46	33.43
Malaysia	4,571,600	4,292,000	18.50	15.89
Philippines	3,340,000	4,076,100	4.06	4.51
Singapore	1,889,500	1,857,100	45.48	40.24
Taiwan, Province of China	13,913,700	14,273,000	61.55	61.96
Thailand	**6,632,400**	**7,024,000**	**10.28**	**10.42**
United Arab Emirates	1,135,800	1,508,300	30.16	33.63
World	1,136,464,500	1,252,448,600	17.82	18.49

ที่มา: International Telecommunication Union (ITU)

7.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่

โทรศัพท์เคลื่อนที่เป็นอุปกรณ์การสื่อสารที่สามารถพกพาไปได้ทุกที่ ทำให้สามารถติดต่อสื่อสารได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ในประเทศไทยมีการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่จำนวน 2 ระบบ คือ ระบบอนาล็อก และระบบดิจิตอล โดยจำนวนผู้ใช้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบดิจิตอลนั้นมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในขณะที่สัดส่วนผู้ใช้ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ชนิดอนาล็อกมีแนวโน้มที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง

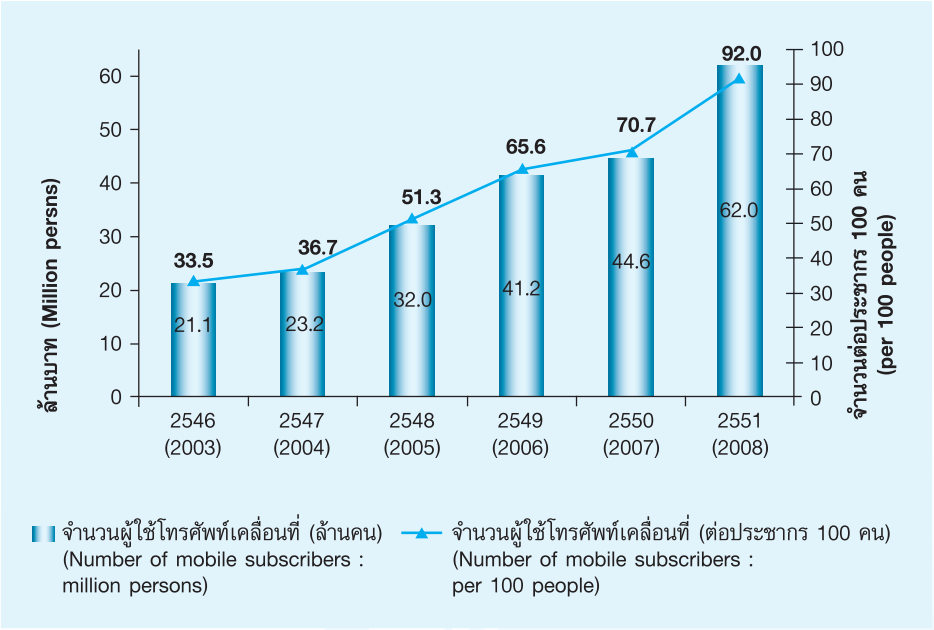
Science_001-206_Pro2.indd 183 5/10/11 3:06:20 PM

7.2.1 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย

ปัจจุบัน โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้กลายเป็นเครื่องมือสื่อสารหลักแทนที่โทรศัพท์พื้นฐาน ดังจะเห็นได้จากจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์พื้นฐานที่ลดลง ในขณะที่จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้น โดยในปี 2551 มีจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุดนับจากปี 2546 เป็นต้นมา โดยเพิ่มขึ้นร้อยละ 39 จากปี 2550 (จาก 44.6 ล้านคนในปี 2550 เป็น 62.0 ล้านคนในปี 2551) เมื่อเปรียบเทียบประชากร 100 คน ในปี 2551 มีการประชากรใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ 92 คน (รูปที่ 7-5)

รูปที่ 7-5 **จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ในประเทศไทย ปี 2546-2551**

Figure 7-5 **Number of Mobile Subscribers in Thailand for 2003-2008**



ที่มา: International Telecommunication Union (ITU)

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยจะเพิ่มสูงขึ้นทุกปี แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ ในเอเชียพบว่า จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คนของประเทศไทยยังต่ำกว่าประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น ฮ่องกง สิงคโปร์ ประมาณ 2 เท่า และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศเพื่อนบ้านที่กำลังพัฒนาด้วยกัน เช่น อินเดีย ลาว พบว่าประเทศไทยมีจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่สูงกว่าประเทศดังกล่าวประมาณ 3-4 เท่า (ตารางที่ 7-2)

Science_001-206_Pro2.indd 184 5/10/11 3:06:22 PM

ตารางที่ 7-2 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2549-2551

Table 7-2 Number of Mobile Subscribers of Thailand and Selected Countries for 2006-2008

ประเทศ (Country)	2549 (2006)		2550 (2007)		2551 (2008)	
	จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Number of Mobile Subscribers)		จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Number of Mobile Subscribers)		จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (Number of Mobile Subscribers)	
	ล้านคน (Million Persons)	ต่อประชากร 100 คน (Per 100 People)	ล้านคน (Million Persons)	ต่อประชากร 100 คน (Per 100 People)	ล้านคน (Million Persons)	ต่อประชากร 100 คน (Per 100 People)
ฮ่องกง (Hong Kong)	9.4	131.5	10.6	146.4	11.6	165.9
อิสราเอล (Israel)	8.4	122.7	8.4	122.7	8.9	127.4
สิงคโปร์ (Singapore)	4.8	109.3	5.6	126.7	6.3	138.1
ไต้หวัน (Taiwan)	23.2	102.0	24.3	106.1	25.4	110.3
เกาหลี (Korea)	40.2	83.8	43.5	90.2	45.6	94.7
ญี่ปุ่น (Japan)	101.7	79.3	100.5	78.6	110.4	86.7
มาเลเซีย (Malaysia)	19.5	75.5	23.3	87.9	27.7	102.7
ไทย (Thailand)	41.2	65.6	51.4	80.4	62.0	92.0
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	42.9	50.8	42.9	50.8	68.1	75.4
จีน (China)	461.1	34.8	547.3	41.2	634.0	47.4
อินเดีย (India)	166.1	14.8	233.6	20.0	346.9	29.4
ลาว (Lao P.D.R.)	0.6	10.8	1.5	25.2	1.8	29.4
ทวีปเอเชีย (Asia)	**1,136.9**	**29.3**	**1,454.1**	**36.8**	**1,786.8**	**44.5**
ทั่วโลก (World)	**2,679.1**	**40.9**	**3,285.3**	**49.3**	**4,037.0**	**59.6**

ที่มา: International Telecommunication Union (ITU)

* สำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office)

Science_001-206_Pro2.indd 185 5/10/11 3:06:24 PM

7.3 คอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์อีกประเภทหนึ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการสารสนเทศและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้ดีขึ้น เช่น การพิมพ์เอกสารต่างๆ การติดต่อกับหน่วยงานภายนอกผ่านระบบโทรคมนาคม การตรวจวินิจฉัยโรค การให้บริการถอนเงินผ่านตู้ฝากถอนเงินอัตโนมัติ (Automatic Teller Machine : ATM) การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอนในสถานศึกษา ตลอดจนเป็นช่องทางในการเชื่อมต่อองค์ความรู้เพื่อช่วยยกระดับการพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ ทั้งนี้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ว่าหมายถึง เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เสมือนสมองกลใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อน โดยวิธีทางคณิตศาสตร์

7.3.1 จำนวนคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย

สำนักงานสถิติแห่งชาติได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลคอมพิวเตอร์ทั่วประเทศในโครงการสำรวจเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือนและสถานประกอบการ ทั้งนี้ ผลจากการสำรวจข้อมูลพบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีคอมพิวเตอร์จำนวน 4.5 ล้านเครื่อง เพิ่มขึ้นร้อยละ 21 จากปีที่ผ่านมา (ปี 2550 มีคอมพิวเตอร์จำนวน 3.7 ล้านเครื่อง) และเมื่อเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนต่อประชากร 100 คนพบว่า ประเทศไทยมีจำนวนคอมพิวเตอร์ 7.1 เครื่องต่อประชากร 100 คน หรือ 24.8 เครื่องต่อ 100 ครัวเรือน สำหรับในส่วนของสถานประกอบการพบว่า ในปี 2551 สถานประกอบการไทยมีจำนวนคอมพิวเตอร์ประมาณ 2.3 ล้านเครื่อง เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาสูงถึงร้อยละ 130 (ปี 2550 มีคอมพิวเตอร์จำนวน 1 ล้านเครื่อง) (ตารางที่ 7-3)

ตารางที่ 7-3 จำนวนคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ปี 2548-2551

Table 7-3 Number of Computers in Thailand for 2005-2008

ปี (Year)	ปี (Year)			
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)
จำนวนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด (ล้านเครื่อง) (Number of computers: million units)	2.6	3.3	3.7	4.5
จำนวนคอมพิวเตอร์ (ต่อประชากร 100 คน) (Number of computers: per 100 people)	4.0	5.1	5.7	7.1
จำนวนคอมพิวเตอร์ (ต่อ 100 ครัวเรือน) (Number of computers: per 100 households)	15.6	18.6	20.4	24.8

Science_001-206_Pro2.indd 186 5/10/11 3:06:26 PM

ปี (Year)	ปี (Year)			
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)
จำนวนคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการ (ล้านเครื่อง)* (Number of computers in entrepreneur: million units)*	0.8	0.9	1.0	2.3

ที่มา (Source): สำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office)
หมายเหตุ: *จำนวนคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการเป็นจำนวนที่ซ้ำซ้อนกับจำนวนคอมพิวเตอร์ในครัวเรือน
Remark: *Number of computers in entrepreneur is overlapped with number of household computers.

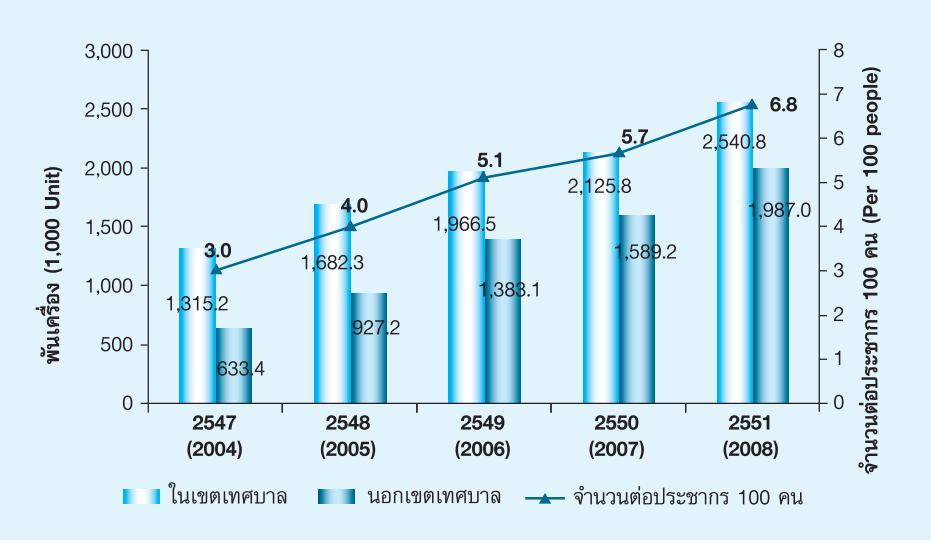
7.3.2 จำนวนคอมพิวเตอร์จำแนกตามเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล

ในส่วนของจำนวนคอมพิวเตอร์จำแนกตามเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลพบว่า ในปี 2551 จำนวนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่อยู่ในเขตเทศบาล โดยมีจำนวน 2.5 ล้านเครื่อง หรือคิดเป็นร้อยละ 56.1 ของจำนวนคอมพิวเตอร์ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่า แม้ว่าจำนวนคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จะกระจุกตัวในเขตเทศบาล แต่สัดส่วนดังกล่าวเริ่มมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องทุกปี โดยลดลงจากร้อยละ 67 ในปี 2547 เป็นร้อยละ 56.1 ในปี 2551 ในขณะที่จำนวนคอมพิวเตอร์นอกเขตเทศบาลมีจำนวนเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงขึ้น โดยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 33 ในปี 2547 เป็นร้อยละ 44 ในปี 2551 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่สูงขึ้น หรืออีกนัยหนึ่งเรียกว่า ช่องว่างทางดิจิตัล (digital gap) เริ่มมีแนวโน้มลดลง (รูปที่ 7-6)

Science_001-206_Pro2.indd 187 5/10/11 3:06:28 PM

รูปที่ 7-6 จำนวนคอมพิวเตอร์ในประเทศไทย ปี **2547-2551** จำแนกตามเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล

Figure 7-6 Number of Computers by Municipal Area in Thailand for 2004-2008



ที่มา (Source): สำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office)

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนคอมพิวเตอร์ของประเทศไทยกับประเทศต่างๆ ในตารางที่ 7-4 เนื่องจากข้อมูลในปี 2550 ไม่สมบูรณ์จึงขอเปรียบเทียบในปี 2549 แทน โดยพบว่าสิงคโปร์เป็นประเทศที่มีจำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 100 คนสูงที่สุด โดยมีจำนวน 77 เครื่องต่อประชากร 100 คน ในขณะที่ประเทศไทยมีจำนวนคอมพิวเตอร์เท่ากับ 6 เครื่องต่อประชากร 100 คน ซึ่งนับว่ายังต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศในเอเชียอื่นๆ โดยสูงกว่าเพียงประเทศลาว และอินโดนีเซียเท่านั้น ซึ่งมีจำนวนคอมพิวเตอร์ประมาณ 1.7 และ 2 เครื่องต่อประชากร 100 คน (ตารางที่ 7-4)

Science_001-206_Pro2.indd 188 5/10/11 3:06:30 PM

ตารางที่ 7-4 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อประชากร 100 คนของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2548-2550

Table 7-4 Number of Computer per 100 inhabitants of Thailand and Selected Countries for 2005-2007

ประเทศ (Country)	ปี (Year)		
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)
สิงคโปร์ (Singapore)	68.0	72.6	76.86
ฮ่องกง (Hong Kong)	59.3	63.0	65.90
เกาหลี (Korea)	53.2	54.4	57.80
มาเลเซีย (Malaysia)	21.5	23.4	n.a.
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	5.4	7.5	n.a.
จีน (China)	4.2	5.6	n.a.
ไทย (Thailand)	4.0	5.1	5.7
ลาว (Lao P.D.R.)**	1.7	1.7	n.a.
อินโดนีเซีย (Indonesia)	1.5	2.0	n.a.

ที่มา: International Telecommunication Union (ITU)

หมายเหตุ (Remark): **ข้อมูลปี 2548 (data as of year 2005)

7.4 อินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารแบบปฏิสัมพันธ์ผ่านการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมไปทั่วโลก เพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการข้อมูลข่าวสาร ในปัจจุบัน อินเทอร์เน็ตมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์หลายด้าน เช่น ด้านการศึกษาโดยเปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดใหญ่ที่สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ ด้านธุรกิจและการพาณิชย์โดยสามารถซื้อขายสินค้าและให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต

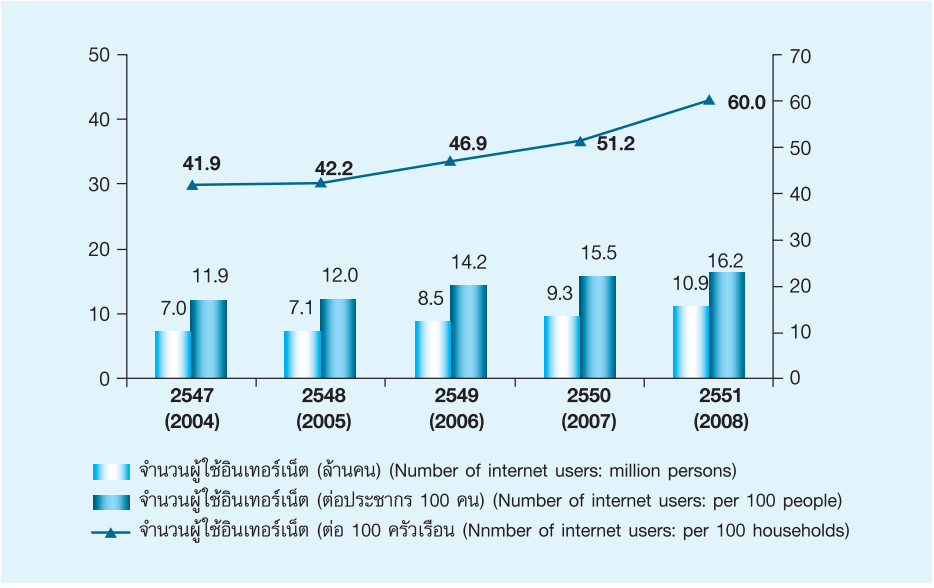
7.4.1 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

สำหรับจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยพบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 10.9 ล้านคน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 17.2 (ปี 2550 มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 9.3 ล้านคน) และเมื่อเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนต่อประชากร 100 คน จะพบว่า ในปี 2551 ประเทศไทยมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 16.2 คนต่อประชากร 100 คน (หรือ 60 คนต่อ 100 ครัวเรือน) (รูปที่ 7-7)

Science_001-206_Pro2.indd 189 5/10/11 3:06:32 PM

รูปที่ 7-7 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี 2547-2551

Figure 7-7 Number of Internet Users in Thailand for 2004-2008



ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ
หมายเหตุ: *สำรวจจากประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป
Source: National Statistical Office
Remark: *Data for population 6 years of age and over.

7.4.2 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยจำแนกตามภูมิภาค

เมื่อพิจารณาจำนวนผู้ใช้อินเตอร์เน็ตในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทยพบว่า ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมากที่สุด โดยในปี 2551 มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 2.8 ล้านคน หรือคิดเป็นร้อยละ 25.5 ของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ภาคกลาง (ร้อยละ 24.5) และกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 20.9) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาเทียบเป็นสัดส่วนต่อจำนวนประชากรแล้วจะพบว่า กรุงเทพมหานครมีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสูงสุด โดยมีจำนวน 33 คนต่อประชากร 100 คน ซึ่งชี้ให้เห็นว่า ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ยังคงกระจุกตัวอยู่ในเขตที่มีความเจริญทางเทคโนโลยี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ (ตารางที่ 7-5)

Science_001-206_Pro2.indd 190 5/10/11 3:06:34 PM

ตารางที่ 7-5 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยในปี 2550-2551 จำแนกตามภูมิภาค

Table 7-5 Number of Internet Users in Thailand by Region for 2007-2008

ภูมิภาค (Region)	2550 (2007)			2551 (2008)		
	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) (Number of internet users: million persons)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ) (Number of internet users: %)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) (Number of internet users: per 100 people)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) (Number of internet users: million persons)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ) (Number of internet users: %)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) (Number of internet users: per 100 people)
กรุงเทพมหานคร (Bangkok)	1.9	20%	29.7	2.3	20.9%	33.4
ภาคกลาง (Central)	2.3	25%	15.5	2.7	24.5%	16.5
ภาคเหนือ (North)	1.7	18%	15.7	1.9	17.3%	16.5
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Northeast)	2.4	26%	12.1	2.8	25.5%	12.5
ภาคใต้ (South)	1.0	11%	12.5	1.3	11.8%	13.8
รวมทั้งประเทศ (Total)	**9.3**	**100%**	**15.5**	**11**	**100%**	**16.2**

ที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ
หมายเหตุ: *สำรวจจากประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป
Source: National Statistical Office
Remark: *Data for population 6 years of age and over.

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในปี 2551 ของประเทศไทยกับประเทศต่างๆ ในทวีปเอเชียพบว่า เกาหลีเป็นประเทศที่มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสูงที่สุด โดยมีจำนวน 77.8 คนต่อประชากร 100 คน ซึ่งมากกว่าค่าเฉลี่ยของทวีปเอเชียและของโลกประมาณ 3-4 เท่า ในขณะที่ประเทศไทยมีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเท่ากับ 16.2 คนต่อประชากร 100 คน ซึ่งนับว่ายังต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ในเอเชีย (ตารางที่ 7-6)

Science_001-206_Pro2.indd 191 5/10/11 3:06:36 PM

ตารางที่ 7-6 จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ในปี 2550-2551

Table 7-6 Number of Internet Users of Thailand and Selected Countries for 2007-2008

ภูมิภาค (Region)	2550 (2007)		2551 (2008)	
	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) (Number of internet users: million persons)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) (Number of internet users: per 100 people)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) (Number of internet users: million persons)	จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) (Number of internet users: per 100 people)
เกาหลี (Korea)	34.8	72.2	37.4	77.8
ญี่ปุ่น (Japan)	94.0	73.5	90.9	71.42
ไต้หวัน (Taiwan)	14.8	64.5	15.1	65.73
ฮ่องกง (Hong Kong)	4.0	55.0	4.1	59.06
สิงคโปร์ (Singapore)	2.7	60.9	3.3	73.02
ไทย (Thailand)	9.3	15.5	11	16.2
จีน (China)	210.0	15.8	298	22.28
ฟิลิปปินส์ (Philippines)	5.3	6.0	5.6	6.22
ทวีปเอเชีย (Asia)	**690.8**	**17.5**	**755.9**	**18.9**
ทั่วโลก (World)	**1,467.0**	**22.04**	**1605.3**	**23.76**

ที่มา: 1. International Telecommunication Union (ITU)
2. สำนักงานสถิติแห่งชาติ (National Statistical Office)

หมายเหตุ: *คำนวณจากประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Data were calculated from population 6 years of age and over)

Science_001-206_Pro2.indd 192 5/10/11 3:06:38 PM

7.5 สรุป

โดยภาพรวมแล้ว สถานภาพด้านปริมาณและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2551 จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์พื้นฐานทั้งหมดเพิ่มขึ้นจาก 14.7 เป็น 14.9 เลขหมายต่อประชากร 100 คน เช่นเดียวกับจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่เพิ่มขึ้นจาก 80.4 ในปี 2550 เป็น 92.0 คนต่อประชากร 100 คนในปี 2551 ในส่วนของจำนวนคอมพิวเตอร์พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้นจาก 5.7 ในปี 2550 เป็น 7.1 เครื่องต่อประชากร 100 คนในปี 2551 ในขณะที่จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นจาก 15.5 ในปี 2550 เป็น 16.2 คนต่อประชากร 100 คนในปี 2551

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าในภาพรวมประเทศไทยจะมีจำนวนเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ ในเอเชีย พบว่า ประเทศไทยยังมีจำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีการใช้งานจริงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทวีปเอเชียประมาณ 5 เท่า ในขณะที่จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ต่อประชากร 100 คนของไทยมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทวีปเอเชีย 2 เท่า ในส่วนของจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตนั้นพบว่า ยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทวีปเอเชีย

เมื่อพิจารณาถึงความทั่วถึงเท่าเทียมในการเข้าถึงเทคโนโลยีนั้น พบว่า ประเทศไทยยังมีความเหลี่ยมล้ำทางเทคโนโลยีอยู่ ดังจะเห็นได้จากการกระจายตัวของการใช้เทคโนโลยีอย่างหนาแน่นในเขตเทศบาลและเมืองใหญ่ดังนั้น ภาครัฐควรเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยลดช่องว่างระหว่างเขตเมืองและเขตชนบทและเพิ่มความเจริญให้กับท้องถิ่นในระดับรากหญ้า อันเป็นการเตรียมความพร้อมในการก้าวเข้าสู่สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้

Science_001-206_Pro2.indd 193 5/10/11 3:06:40 PM

ตารางสรุปข้อมูลดัชนีด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย

Summary of Thailand's Science and Technology Indicators

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
ความสามารถในการแข่งขัน Competitiveness ranking Competitiveness ranking					
ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย IMD **Overall competitiveness ranking by IMD**	**25**	**29**	**33**	**27**	**26**
- จำนวนประเทศทั้งหมด Number of countries	51	53	55	55	57
- สมรรถนะทางเศรษฐกิจ Economic performanc	7	19	15	12	14
- ประสิทธิภาพของภาครัฐ Government efficiency	14	20	27	22	17
- ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ Business efficiency	25	25	34	25	25
- โครงสร้างพื้นฐาน Infrastructure	39	42	48	39	42
- โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี Technological infrastructure	37	41	48	43	36
- โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ Scientific infrastructure	47	45	49	37	40
ความสามารถในการแข่งขันโดยรวมโดย WEF **Overall Competitiveness Ranking by WEF**	**33**	**35**	**28**	**34**	**36**
- จำนวนประเทศทั้งหมด Number of countries	117	125	131	134	133
- ปัจจัยพื้นฐาน Basic requirements	n.a.	38	40	43	43
- ปัจจัยเสริมประสิทธิภาพ Efficiency enhancers	n.a.	43	29	36	40
- ปัจจัยนวัตกรรมและปัจจัยที่มีความซับซ้อน Innovation and sophistication	n.a.	36	39	46	47

Science_001-206_Pro2.indd 194 5/10/11 3:06:42 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
การวิจัยและพัฒนา Research and development					
ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา R&D Expenditure					
- ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนารวมทั้งประเทศ (ล้านบาท) Gross domestic expenditure on R&D (GERD) (million baht)	16,667	19,548	18,225	-	-
- ภาครัฐ (ล้านบาท) Government intramural expenditure on R&D (GOVERD) (million baht)	2,859	-	3,369	-	-
- ภาคอุดมศึกษา (ล้านบาท) Higher education expenditure on R&D (HERD) (million baht)	6,381	-	5,925	-	-
- ภาคเอกชน (ล้านบาท) Business enterprise expenditure on R&D (BERD) (million baht)	7,268	7,999	8,210	7,278	-
- ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (ล้านบาท) Private non-profit expenditure on R&D (PNP) (million baht)	159	-	220	-	-
- ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา (ร้อยละต่อ GDP) Gross domestic expenditure on R&D (as a percentage of GDP)	0.24	0.25	0.21	-	-
- ภาครัฐ (ร้อยละต่อ GDP) Government intramural expenditure on R&D (GOVERD) (as a percentage of GDP)	0.04	-	0.039	-	-
- ภาคอุดมศึกษา (ร้อยละต่อ GDP) Higher education expenditure on R&D (HERD) (as a percentage of GDP)	0.09	-	0.069	-	-
- ภาคเอกชน (ร้อยละต่อ GDP) Business enterprise expenditure on R&D (BERD) (as a percentage of GDP)	0.11	-	0.096	-	-
- ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร (ร้อยละต่อ GDP) Private non-profit expenditure on R&D (PNP) (as a percentage of GDP)	0.002	-	0.002	-	-

Science_001-206_Pro2.indd 195 5/10/11 3:06:44 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา **R&D Personnel**					
บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) **R&D Personnel (Full Time Equivalent : FTE) (person-year)**					
- บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) Total R&D personnel (person-year)	36,967	-	42,624	-	-
- ภาครัฐ (คน-ปี) Total government R&D personnel (FTE) (person-year)	10,033	-	15,070	-	-
- ภาคอุดมศึกษา (คน-ปี) Total higher education R&D personnel (FTE) (person-year)	18,139	-	17,865	-	-
- ภาคเอกชน (คน-ปี) Total business enterprise R&D personnel (FTE) (person-year)	8,455	-	8,645	-	-
- ภาคเอกชนไม่ค้ากำไร Total private non-profit R&D personnel (FTE) (person-year)	340	-	486	-	-
- นักวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลา (คน-ปี) Total researcher (FTE) (person-year)	20,506	-	21,392	-	-
- บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 10,000 คน R&D personnel (FTE) per capita (10,000 people)	5.92	-	6.76	-	-
- นักวิจัยเทียบเป็นการทำงานเต็มเวลาต่อประชากร 10,000 คน Researcher (FTE) per capita (10,000 people)	3.29	-	3.39	-	-
บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **Science and technology personnel**					
ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีรวมทั้งประเทศ **Lower than bachelor degree**					
- นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	314,954	332,318	326,035	310,945	312,016
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	191,955	198,869	195,686	188,617	185,757

Science_001-206_Pro2.indd 196 5/10/11 3:06:46 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	122,999	133,449	130,349	133,328	126,259
- ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	171,467	186,738	155,054	-	-
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	93,822	98,951	86,650	-	-
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	77,645	87,787	68,404	-	-
ระดับปริญญาตรีรวมทั้งประเทศ Bachelor degree					
- นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	434,732	524,185	486,099	429,575	387,847
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	107,583	142,731	145,298	143,273	123,579
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	327,149	381,454	340,801	286,302	264,268
- ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	253,964	247,753	274,390	274,175	-
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	69,292	76,456	91,453	91,238	-
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	184,672	171,297	182937	182,937	-
ระดับปริญญาโทรวมทั้งประเทศ Master degree					
- นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of new enrollments (persons)	44,860	57,411	50,323	46,233	43,556
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	10,102	12,168	11,123	12,769	11,373
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	34,758	45,243	39,200	33,132	32,183
- ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	41,568	43,868	39,110	-	-
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	8,089	7,953	10,197	-	-

Science_001-206_Pro2.indd 197 5/10/11 3:06:48 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	33,479	35,915	28,913	-	-
ระดับปริญญาเอกรวมทั้งประเทศ **Doctoral degree**					
- นักศึกษาเข้าใหม่ทั้งหมด (คน) Number of total new enrollments (persons)	2,733	3,857	3,812	3,261	3,141
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	1,562	1,897	2,059	1,746	1,689
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	1,171	1,960	1,753	1,494	1,472
- ผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหมด (คน) Number of total graduates (persons)	1,594	1,595	1,521	-	-
- สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คน) Science and technology (persons)	1,099	1,137	1,062	-	-
- สาขาสังคมศาสตร์ (คน) Social science (persons)	495	458	459	-	-
ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี **Technology balance of payment**					
- ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยี (ล้านบาท) Technology balance of payment (million baht)	-98,067	-109,761	-132,689	-148,095	-
- รายรับ (ล้านบาท) Receipt (million baht)	29,857	40,494	45,815	60,803	-
- รายจ่าย (ล้านบาท) Payment (million baht)	127,924	150,255	178,504	208,898	-
สิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตร **Patent and petty patent** **การยื่นขอและจดสิทธิบัตร** **Patent applications and granted patents**					
- จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of patent applications in Thailand (items)	10,885	9,821	10,339	10,561	-
- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention applications (items)	6,340	6,261	6,818	6,741	-
- สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	4,545	3,560	3,521	3,820	-

Science_001-206_Pro2.indd 198 5/10/11 3:06:50 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
- จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of patent applications by Thais (items)	4,258	3,564	3,478	3,637	-
- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention applications (items)	891	1,040	945	902	-
- สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design applications (items)	3,367	2,524	2,533	2,735	-
- จำนวนการจดสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of patent granted in Thailand (items)	1,322	1,878	1,824	2,185	-
- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention granted (items)	553	1,121	948	966	-
- สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design granted (items)	769	757	876	1,218	-
- จำนวนการจดสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of patent granted to Thais (items)	505	568	662	781	-
- สิทธิบัตรการประดิษฐ์ (รายการ) Patents for invention granted (items)	62	118	118	62	-
- สิทธิบัตรการออกแบบ (รายการ) Patents for design granted (items)	443	450	544	719	-
การยื่นขอและจดอนุสิทธิบัตร Petty patent applications and granted patents					
- จำนวนการยื่นขออนุสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of petty patent applications in Thailand (items)	1,652	2,062	1,435	1,515	-
- จำนวนการยื่นขออนุสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of petty patent applications by Thais (items)	1,561	1,968	1,354	1,423	-
- จำนวนการจดอนุสิทธิบัตรในประเทศไทย (รายการ) Number of petty patent granted in Thailand (items)	609	791	902	711	-
- จำนวนการจดอนุสิทธิบัตรโดยคนไทย (รายการ) Number of petty patent granted to Thais (items)	592	750	852	638	-
การยื่นขอและจดสิทธิบัตรของคนไทยในต่างประเทศ Patent applications and granted patents by Thais in foreign country					
- จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา (รายการ) Number of patent applications to the US Patent and Trademarks Office (USPTO) by Thais (items)	79	71	99	96	-

Science_001-206_Pro2.indd 199 5/10/11 3:06:52 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
- จำนวนการจดสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศสหรัฐอเมริกา (รายการ) Number of patent granted by the US Patent and Trademarks Office (USPTO) to Thais (items)	28	42	25	40	-
- จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในสหภาพยุโรป (รายการ) Number of patent applications to the European Patent Office by Thais (items)	14	14	7	15	-
- จำนวนการจดสิทธิบัตรของคนไทยในสหภาพยุโรป (รายการ) Number of patent granted by the European Patent Office to Thais (items)	5	1	4	4	-
- จำนวนการยื่นขอสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น (รายการ) Number of patent applications to the Japan Patent Office (JPO) by Thais (items)	17	11	14	18	-
- จำนวนการจดสิทธิบัตรของคนไทยในประเทศญี่ปุ่น (รายการ) Number of patent granted by the Japan Patent Office (JPO) to Thais (items)	3	5	2	2	-
ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Scientific and technological publication					
ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศ **Scientific and technological publication in Thai journal**					
- จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทความ) Number of scientific and technological publications (papers)	4,066	3,690	3,796	5,082	-
- จำนวนครั้งที่ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในวารสารวิชาการภายในประเทศถูกอ้างอิง (ครั้ง) Number of citations for scientific and technological publications (times)	2,061	1,856	2,057	3,150	-

Science_001-206_Pro2.indd 200 5/10/11 3:06:54 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ปรากฏในฐานข้อมูล Science Citation Index (SCI) **Scientific and technological publications in Science Citation Index (SCI)**					
- จำนวนผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (บทความ) Number of scientific and technological publications (papers)	2,795	3,075	4,215	5,182	5,705
- จำนวนครั้งที่ผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีถูกอ้างอิง (ครั้ง) Number of citations for scientific and technological publications (times)	14,525	7,601	2,968	12,233	3,774
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร **Information and communication technology**					
เลขหมายโทรศัพท์ **Fixed lines**					
- จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานทั้งหมด (ล้านเลขหมาย) Number of fixed lines – capacity (million lines)	8.7	8.9	9.3	9.4	-
- จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า (ล้านเลขหมาย) Number of fixed lines – in operation (million lines)	7.0	7.1	7.0	7.0	-
- จำนวนเลขหมายโทรศัพท์ทั้งหมด (ต่อประชากร 100 คน) Number of fixed lines – capacity (per 100 people)	14.0	14.2	14.7	14.9	-
- จำนวนเลขหมายโทรศัพท์พื้นฐานที่มีผู้เช่า (ต่อประชากร 100 คน) Number of fixed lines – in operation (per 100 people)	11.3	11.3	11.2	11.0	-
ผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ **Mobile users**					
- จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ล้านคน) Number of mobile users (million persons)	32.0	41.2	44.6	62.0	-
- จำนวนผู้ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ (ต่อประชากร 100 คน) Number of mobile users (per 100 people)	51.3	65.6	70.7	92.0	-

Science_001-206_Pro2.indd 201 5/10/11 3:06:56 PM

รายการ (Item)	ปี (Year)				
	2548 (2005)	2549 (2006)	2550 (2007)	2551 (2008)	2552 (2009)
คอมพิวเตอร์ Computers					
- จำนวนคอมพิวเตอร์ (ล้านเครื่อง) Number of computers (million units)	2.6	3.3	3.7	4.5	-
- จำนวนคอมพิวเตอร์ (ต่อประชากร 100 คน) Number of computers (per 100 people)	4.0	5.1	5.7	7.1	-
- จำนวนคอมพิวเตอร์ (ต่อ 100 ครัวเรือน) Number of computers (per 100 households)	15.6	18.5	20.4	24.8	-
ผู้ใช้อินเทอร์เน็ต Internet users					
- จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ล้านคน) Number of internet users (million persons)	7.1	8.5	9.3	10.9	-
- จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อประชากร 100 คน) Number of internet users (per 100 people)	12.0	14.2	15.5	16.2	-
- จำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต (ต่อ 100 ครัวเรือน) Number of internet users (per 100 households)	42.2	46.9	51.2	60.0	-

Science_001-206_Pro2.indd 202 5/10/11 3:06:58 PM

บรรณานุกรม

1. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542). (Online). Available: http://rirs3.royin.go.th/dictionary.asp . (พฤษภาคม 2552).
2. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2553). การสำรวจค่าใช้จ่ายและบุคลากรทางการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย ประจำปี 2552.
3. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2545). การซื้อขายเทคโนโลยีและสินค้าเทคโนโลยีระหว่างประเทศ.
4. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2547). ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2547
5. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2548). ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2548.
6. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2549). ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2549.
7. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2551). ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2550.
8. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2552). ดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2551
9. สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2552). โครงการสำรวจข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2552.
10. International Management Development (various years). World Competitiveness Yearbook.
11. International Telecommunication Union (2009). ICT Statistics Database. (Online). Available: http://www.itu.int/ITU-D/icteye/Indicators/Indicators.aspx. (May 2009).
12. OECD (1990). TBP Manual: Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payment Data.
13. OECD (1994). Patent Manual: Using Patent Data as Science and Technology Indicators. Paris.
14. OECD (1995). Canberra Manual: Manual on the Measurement of Human Resource Devoted to S&T.
15. OECD (2002). Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development.
16. OECD (various years). Main Science and Technology Indicators.
17. UNESCO (1997). ISCED Manual: International Standard Classification of Education.
18. UNESCO (2007). UNESCO Institute for Statistics Fact Sheet -A global perspective on research and development. October 2007, No. 05.
19. World Economic Forum (2001-2010). The Global Competitiveness Report.

Science_001-206_Pro2.indd 203 5/10/11 3:07:00 PM

คณะอนุกรรมการจัดทำดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

1. เลขาธิการสถิติแห่งชาติ	ประธานอนุกรรมการ
2. เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	อนุกรรมการ
3. เลขาธิการสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	อนุกรรมการ
4. อธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา	อนุกรรมการ
5. ผู้อำนวยการสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม	อนุกรรมการ
6. ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย	อนุกรรมการ
7. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข	อนุกรรมการ
8. เลขาธิการสภาการศึกษา	อนุกรรมการ
9. ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา	อนุกรรมการ
10. ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	อนุกรรมการ
11. ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	อนุกรรมการ
12. ผู้อำนวยการภารกิจนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	อนุกรรมการ
13. ผู้อำนวยการศูนย์ข้อสนเทศการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	อนุกรรมการ
14. ผู้แทนสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย	อนุกรรมการ
15. นายวิจารณ์ พานิช	อนุกรรมการ
16. นายนักสิทธิ์ คูวัฒนาชัย	อนุกรรมการ
17. นายสุธรรม วาณิชเสนี	อนุกรรมการ
18. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	อนุกรรมการและเลขานุการ
19. เจ้าหน้าที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. ผู้แทนสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ	อนุกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

Science_001-206_Pro2.indd 204 5/10/11 3:07:01 PM

รายนามคณะทำงาน
จัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ของประเทศปี 2552

คณะที่ปรึกษา

ดร. พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์	เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
ดร. ญาดา มุกดาพิทักษ์	รองเลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ
ดร. ณัฐพล นิมมานพัชรินทร์	ผู้อำนวยการฝ่ายวิจัยและการจัดการนโยบาย

คณะผู้จัดทำ

1. ดร. อรฉัตร เลียงพิบูลย์	นักวิจัยนโยบาย
2. นายวาฤทธ์ ศิริพัทยาโรจน์	ผู้ช่วยนักวิจัยนโยบาย
3. นายสนธิ นราเขมอนันต์	ผู้ช่วยนักวิจัยนโยบาย
4. นายนนทวัฒน์ มะกรูดอินทร์	ผู้ช่วยนักวิจัยนโยบาย
5. นายอริยวัตร เสนาคุณ	ผู้ช่วยนักวิจัยนโยบาย

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

National Science Technology and Innovation Policy Office

319 อาคารจัตุรัสจามจุรีชั้น 14 ถนนพญาไท แขวงปทุมวัน
เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330
โทรสาร : 02-1605438
โทรศัพท์ : 02-1605432 ต่อ 402 หรือ 406
e-mail : info@sti.or.th
website: http://www.sti.or.th/

Science_001-206_Pro2.indd 205 5/10/11 3:07:03 PM

รายชื่อหน่วยงานที่สนับสนุนข้อมูล ในการจัดทำหนังสือดัชนีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศปี 2552

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ
2. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
3. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
4. กรมทรัพย์สินทางปัญญา
5. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม
6. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
7. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
8. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
9. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
10. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
11. สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
12. สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
13. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
14. ธนาคารแห่งประเทศไทย
15. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
16. สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

Science_001-206_Pro2.indd 206 5/10/11 3:07:05 PM