



## วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์โครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเรื่องดังกล่าวจากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ โดยนำเสนอผลการศึกษาดังต่อไปนี้

1. การพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. การคัดเลือกนิสิตนักศึกษา เข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา
3. โครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ
4. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. การพัฒนากำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ทรัพยากรมนุษย์ เป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญที่สุดของประเทศ ประเทศจะเจริญก้าวหน้าไปได้เพียงไรนั้นมิได้ขึ้นอยู่กับทุนในการพัฒนาเพียงอย่างเดียว แต่ประชากรของประเทศนั้นนอกจากจะเป็นแรงงาน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งของการผลิตแล้ว ยังเป็นส่วนประกอบสำคัญในการนำปัจจัยการผลิตอื่น ๆ เช่น ที่ดิน ทุน มาประกอบกันเพื่อให้เกิดผลิตผล หรือสิ่งที่ต้องการ ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของการพัฒนาประเทศจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพหรือคุณสมบัติของประชากรของประเทศ เป็นสำคัญ และเป็นสิ่งที่จะหลีกเลี่ยงไม่ได้ในการปรับปรุงประเทศที่จะต้องสร้างเสริมคุณภาพของกำลังคนเหล่านี้ (สง่า สรรพศรี 2520: คำนำ)

ในปัจจุบัน เป็นที่ยอมรับกันว่า ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและสังคมในประเทศกำลังพัฒนา หรือพัฒนาแล้วก็ตาม จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นรากฐานสำคัญ และปัจจัยสำคัญที่ควบคู่ไปกับการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็คือ กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั่นเอง ดังนั้นการตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาและการวางแผนกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงเป็นปัจจัยกำหนด หรือตัวเชื่อมที่สำคัญ กับปัจจัยอื่น ๆ ในการเพิ่มศักยภาพของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ดังกล่าว ทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ อันเป็นหัวใจที่สำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจที่สำคัญในปัจจุบัน (จิระ หงส์ลัดดารมภ์

2529: 45) แต่อย่างไรก็ดี การพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าวก็จะต้องเตรียมให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมด้วย เพื่อให้เกิดความสมดุลย์ทางด้านอุปสงค์และอุปทานของแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาการผลิตอุตสาหกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการคำนึงถึงความชำนาญและทักษะในการปฏิบัติงานที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูง ตามการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขนาดใหญ่ในอนาคตอีกด้วย

### บทบาทของนักวิทยาศาสตร์กับระดับความรู้ความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรม

บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ต่ออุตสาหกรรมในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะระดับความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมไม่เท่าเทียมกัน สามารถแบ่งประเทศต่าง ๆ ในโลกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่มที่หนึ่ง ประเทศที่พัฒนาแล้ว ได้แก่ ประเทศอุตสาหกรรมทั้งหลาย เช่น ประเทศในยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย รายได้ต่อหัวของประชากรประมาณ 200,000 บาทต่อปี ประเทศในกลุ่มนี้จะมีนักวิทยาศาสตร์ทุกแขนงประมาณ 100-300 คน ต่อประชากรหมื่นคน ส่วนใหญ่ในนักวิทยาศาสตร์เหล่านี้จะทำงานอยู่ในสถาบันวิจัยและพัฒนา (Research and Development หรือ R & D) ในโรงงานอุตสาหกรรม และสถาบันวิจัยของรัฐต่าง ๆ พวกที่มีความรู้ลดหลั่นลงมาก็จะทำงานทั่วไป ทั้งในโรงงานอุตสาหกรรมโดยเป็นนักวิเคราะห์ ควบคุมมาตรฐาน และงานบริการของทั้งรัฐบาลและเอกชน นักวิทยาศาสตร์ทุกระดับมีบทบาทมากในด้านอุตสาหกรรม และเป็นผู้สร้างรายได้ความมั่นคงให้แก่ประเทศโดยการผลิตค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ มาจำหน่ายให้แก่ประเทศอื่น

กลุ่มที่สอง ประเทศพัฒนาปานกลาง อยู่ในระดับกึ่งอุตสาหกรรม หรือที่เรียกว่า NIC (Newly Industrialized Countries) เช่น สิงคโปร์ ไต้หวัน เกาหลีใต้ รายได้ต่อหัวประชากรประมาณ 40,000-100,000 บาทต่อปี มีนักวิทยาศาสตร์ประมาณ 10-100 คน ต่อประชากรหมื่นคน ประเทศในกลุ่มนี้จะพยายามยกฐานะขึ้นไปสู่กลุ่มที่หนึ่ง โดยดำเนินการผลิตนักวิทยาศาสตร์ที่มีมาตรฐานและจำนวนมาก เพื่อจะได้ช่วยกันพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศตนขึ้นไปเรื่อย ๆ ประเทศเหล่านี้รัฐต้องดำเนินการปลูกระดมพิเศษ เพื่อให้ประชาชนเข้าใจถึงความสำคัญและให้ความสนับสนุนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนการออกกฎหมายการให้สิ่งจูงใจต่อโรงงานอุตสาหกรรมให้นักวิทยาศาสตร์เข้าไปวิจัยและพัฒนาผลิตผลของตน โดยสรุปบทบาทของนักวิทยาศาสตร์ในด้านอุตสาหกรรมในประเทศกลุ่มนี้มีมากไม่น้อยกว่ากลุ่มที่หนึ่ง หรือ

อาจจะมากกว่า เพราะต้องเร่งให้ทันกลุ่มที่หนึ่ง

กลุ่มที่สาม ประเทศกำลังพัฒนา เป็นประเทศเกษตรกรรม รายได้ค่อนข้างต่ำ คือ รายได้ต่อหัวประชากรส่วนใหญ่ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อปี มีนักวิทยาศาสตร์ต่ำกว่า 10 คน ต่อ ประชากรหนึ่งหมื่นคน เพราะโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศเหล่านี้ไม่ค่อยมีการวิจัยและพัฒนา บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ด้านอุตสาหกรรมจึงมีน้อย งานวิจัยต่าง ๆ จะมียู้ง้างที่มหาวิทยาลัย และหน่วยงานของรัฐ (กำจัด มงคลกุล 2527: 152-153)

สภาพแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยเทียบกับประเทศอื่น ๆ

ในกลุ่มประเทศอาเซียน ได้ตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาทางเทคโนโลยีและการผลิตบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมกัน นับแต่การประกาศของอาเซียน เมื่อปี ค.ศ. 1967 ที่ว่า "...จะสนับสนุนความร่วมมือและการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อผลประโยชน์ ในทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการบริหาร ในการเตรียม การและรองรับด้านการฝึกอบรม และการวิจัยทั้งด้านการศึกษา การฝึกอาชีพ ด้านเทคนิค..." แต่ความสามารถและศักยภาพภายในของแต่ละประเทศ ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมระดับการ พัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีดังกล่าว ประเทศไทยเป็นหนึ่งในกลุ่มประเทศอาเซียนที่มีขีดความสามารถในการพัฒนาทางเทคโนโลยีค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เพราะสภาพการศึกษานั้นนักศึกษา ส่วนใหญ่ยังเลือกเรียนสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีน้อยมาก ส่วนใหญ่จะเป็นในสาขาของ สังคมศาสตร์ ในขณะที่ประเทศสิงคโปร์ นักศึกษาส่วนใหญ่ร้อยละ 60.7 เลือกเรียนในสาขา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (จิระ หงส์ลดาธรมภ์ 2529: 47)

ในด้านของศักยภาพของแรงงานด้านวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมของไทยเปรียบเทียบกับกลุ่มอาเซียนแล้วพบว่า ประเทศบรูไน อินโดนีเซีย และมาเลเซีย มีอัตราส่วนเท่ากับ 330.7, 78.6 และ 25.3 คนต่อประชากร 10,000 คน ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศไทยมีอัตราส่วน ของแรงงานดังกล่าวเพียง 13.8 คน และเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สิงคโปร์ และ เกาหลีจะพบว่า อัตราส่วนดังกล่าวสูงมาก คือ 256.7 และ 524.8 คน ต่อประชากร 10,000 คน ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

ประเทศ	ปี	รวม	กำลังคนด้าน		กำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และช่างเทคนิคต่อจำนวน ประชากร 10,000 คน
			วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี	ช่างเทคนิค	
บรูไน	2524	6,515	2,214	4,301	330.7
อินโดนีเซีย	2519	1,217,874	95,339	1,122,535	78.6
มาเลเซีย	2513	35,415	.....	.....	25.3
ฟิลิปปินส์	2513	.....	1,083,742	.....	260.4
สิงคโปร์	2523	64,179	38,259	25,920	256.7
ประเทศไทย	2518	67,632	20,228	47,344	13.8
พม่า	2518	.....	18,500	.....	.....
สาธารณรัฐเกาหลี	2524	2,025,639	94,171	1,931,468	524.8

ที่มา : Unesco 1984, อ้างจาก Chee Peng Lim, "New Technologies in Asian: Challenge and Response" Paper Presented at the International Seminar on World Structural Change II, Oct 21-27, 1985 Human Resources Institute, Thammasat University.

จะเห็นว่า สถานภาพแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยนั้นยังอยู่ในอัตราต่ำมาก สภาพของประเทศจึงจัดอยู่ในแนวหน้าของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา หรือแนวหลังของกลุ่มประเทศพัฒนาปานกลาง ดังนั้นหากประเทศไทยจะพัฒนาระดับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้ว จำเป็นจะต้องให้ความสำคัญในด้านการศึกษา โดยเน้นการผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมให้มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมบุคลากรให้มีความพร้อมและความสามารถในการพัฒนาร่วมกันกับประเทศอื่น ๆ และกลุ่มอาเซียน เพื่อเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภูมิภาคอาเซียน

สถานภาพปัญหาของการพัฒนาและการวางแผนกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน  
ประเทศไทย

จรัล หงส์ลดาธรมภ์ (2529: 49) ได้สรุปสถานภาพปัญหาของการพัฒนาและการวางแผน  
กำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยไว้ดังนี้

1. การผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีน้อยมาก ดังจะเห็นได้  
จากสัดส่วนของนักศึกษาที่เลือกเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์ ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนนิสิต นักศึกษา ในสถาบันการศึกษาของรัฐ จำแนกตามสาขาการศึกษา

สาขาการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
มนุษยศาสตร์	30,523	4.7
ศึกษาศาสตร์	136,650	20.8
วิจิตรศิลป์	1,644	0.2
สังคมศาสตร์	264,103	40.4
กฎหมาย	180,356	27.6
วิทยาศาสตร์	6,106	0.9
สาธารณสุขศาสตร์	7,891	1.2
เกษตรศาสตร์	5,562	0.8
รวม	655,354	100.0

ที่มา : ทบวงมหาวิทยาลัย อ้างจาก จรัล หงส์ลดาธรมภ์ (2529: 49)

จากตาราง จะเห็นว่า มีนักศึกษาน้อยอยู่เพียงประมาณร้อยละ 0.9 ที่ศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ ในขณะที่สัดส่วนของนักศึกษานในสาขาสังคมศาสตร์ กฎหมาย และศึกษาศาสตร์ มีอยู่ถึงร้อยละ 40.4, 27.6 และ 20.8 ตามลำดับ

2. ปัญหาเรื่องคุณภาพของกำลังคน เนื่องจากความขาดแคลนในอุปกรณ์ การศึกษาในด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ในอุตสาหกรรม ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณภาพด้อยในเชิงปฏิบัติการและไม่สามารถสนองตอบต่อความต้องการของอุตสาหกรรม

3. อัตราการเข้าสู่ตลาดแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังมีไม่เต็มที่

4. สถานภาพการวิจัยและพัฒนาในมหาวิทยาลัย ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียังไม่อาจจะนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมได้เท่าที่ควร

5. ปัญหาของการวางแผนกำลังคน เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดของการเตรียมบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระยะที่ผ่านมาการขาดระบบข้อมูลกำลังคนที่มีประสิทธิภาพ ทำให้การวางแผนกำลังคนที่ผ่านมามีลักษณะเป็นภาพนิ่ง และไม่เกิดผลในทางปฏิบัติอย่างจริงจัง

นอกจากนี้ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (2531: 126) ยังระบุถึงสถานภาพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบันว่า การพัฒนากำลังคนเป็นสิ่งสำคัญ เพราะต้องสอดคล้องและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 สถาบันการศึกษาในประเทศ ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน สามารถผลิตผู้สำเร็จด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับการศึกษาเป็นจำนวนทั้งสิ้น 394,069 คน โดยจำแนกเป็นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ปริญญาตรี อนุปริญญา ปริญญาโท ประกาศนียบัตรหลังปริญญาตรี และปริญญาเอก ตามลำดับ โดยคิดเป็นสัดส่วนตามระดับการศึกษาได้ดังนี้

ต่ำกว่าปริญญาตรี : ปริญญาตรี : สูงกว่าปริญญาตรี = 110.4 : 8 : 1

ในจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งหมด เป็นผู้สำเร็จการศึกษาสาขาเกษตรศาสตร์ จำนวน 94,031 (ร้อยละ 23.9) สาขาวิทยาศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ จำนวน 8,475 คน (ร้อยละ 22) และสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ข้างอุตสาหกรรม จำนวน 291,563 คน (ร้อยละ 74) ตามลำดับ หรือคิดเป็นสัดส่วนตามสาขาวิชาได้ดังนี้

เกษตรศาสตร์ : วิทยาศาสตร์ : วิศวกรรมศาสตร์ = 11 : 1 : 35

จะเห็นได้ว่า ผู้สำเร็จการศึกษาสาขาเกษตรศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มีมากกว่าผู้สำเร็จการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์อย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เนื่องมาจากสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เปิดสอนหลักสูตรตั้งแต่ระดับต่ำกว่าปริญญาตรีในสถาบันการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งที่เป็นโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัยในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน และกระทรวงศึกษาธิการ ทั้งของรัฐและเอกชน ในขณะที่สาขาวิทยาศาสตร์จะ เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุปริญาขึ้นไป เฉพาะในสถาบันระดับอุดมศึกษาสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย

#### ความสัมพันธ์ระหว่างการพัฒนากำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับแผนพัฒนา เศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ

การผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์ เริ่มมี เป้าหมายแน่นอนขึ้น เมื่อประเทศ เริ่มใช้แผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเป้าหมายของแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับต่าง ๆ ที่มีผลกระทบต่อการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีดังต่อไปนี้

เป้าหมายของแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2505-2509) มีดังนี้

1. ให้ถือว่า การศึกษาคือการลงทุนชนิดหนึ่งและการพัฒนาชาติจะ เกิดขึ้นได้โดยการ ลงทุนระดับอุดมศึกษา
2. จัดให้มีการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาในภูมิภาค
3. เริ่มให้มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อผลิตสินค้าทดแทน

ผลจากการประกาศแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้ คือ มีการตั้งสาขา วิชาเคมีเทคนิคและสาขาวิชาธรณีวิทยา เพื่อผลิตบุคคลไปทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม และเริ่ม โครงการตั้งมหาวิทยาลัยภูมิภาคที่ เชียงใหม่ ขอนแก่น และสงขลา

ในแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) ได้ระบุ เป้าหมายดังนี้

1. เร่งการผลิตบัณฑิตสาขาแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคนิค การแพทย์
2. ส่วนอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1

ผลจากการประกาศแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้ คือ เริ่มมีการพัฒนา การเรียนการสอนระดับขั้นที่สูงกว่าปริญญาตรี และ เริ่มโครงการมหาวิทยาลัยเปิด คือ มหาวิทยาลัย รามคำแหง

หลังจากประกาศแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติไปสองฉบับ พบว่า การพัฒนา ไม่ได้ดีสมดัง เป้าหมายที่วางไว้ ตรงกันข้ามกลับมีการสูญเสียเปล่าทางด้าน เศรษฐกิจบางอย่างอย่างเห็น ได้ชัด ดังนั้นในแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) จึง เริ่มกำหนด เป้าหมายให้ชัดเจนยิ่งขึ้นโดย เฉพาะอย่างยิ่ง เกี่ยวกับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ซึ่งมีความสำคัญดังต่อไปนี้

1. ปรับปรุงคุณภาพและประสิทธิภาพในการจัดการศึกษา เพื่อลดอัตราการสูญเสีย โดย เฉพาะในระดับปริญญาตรี
2. ปรับปรุงส่งเสริมการผลิตบัณฑิตในกลุ่มสาขาวิชาที่จำเป็นต่อ เศรษฐกิจ สังคม และ ความต้องการของประเทศ
3. ส่ง เสริมการวิจัยและการสร้างตำราในระดับอุตสาหกรรม
4. ปรับปรุงส่งเสริมมหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาค ให้เป็นศูนย์กลางทางวิชาการของ ภูมิภาคอย่างแท้จริง
5. ส่ง เสริมการศึกษาและทดลองการจัดการศึกษาแบบวิทยาลัยชุมชน

ผลจากการประกาศแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้คือ

1. เริ่มนโยบายตั้งตำแหน่งวิชาการแก่คณาจารย์ขึ้นในมหาวิทยาลัย เพื่อ เป็นแรง กระตุ้นให้เกิดการวิจัยและการ เขียนตำรา
2. เริ่มจัดการ เรียนการสอนระดับสูงขั้นปริญญาโทบัณฑิตขึ้นในส่วนภูมิภาค
3. ปรับปรุงส่งเสริมการผลิตบัณฑิตในสาขาที่ความต้องการของตลาด เปิดอยู่
4. สนับสนุนให้ เอกชนขยายการศึกษาในระดับอุดมศึกษา

ต่อมาในแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ได้ มีการกำหนด เป้าหมายในด้านปรับปรุงคุณภาพการจัดการศึกษาให้สูงขึ้น โดยยกระดับมาตรฐาน การศึกษา การปรับปรุงและส่งเสริมการผลิตบัณฑิตในกลุ่มสาขาความต้องการของตลาดและที่มี ความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ การสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาของ เอกชนขยายการศึกษา ในสาขาวิชาที่สถาบันมีความพร้อม



จากประกาศแผนพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับนี้ ทำให้มีการเริ่มโครงการ จัดตั้งหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตขึ้นในมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มีการปรับปรุง-ส่งเสริม การผลิตบัณฑิตในกลุ่มสาขาตามความต้องการของตลาดและกลุ่มสาขาวิชาที่มีความจำเป็นต้องการพัฒนาประเทศ และเริ่มโครงการผลิตวิทยาศาสตรบัณฑิตโดยเอกชน

จะเห็นได้ว่าในแผนพัฒนา ฯ ดังกล่าวข้างต้น ได้มีการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนา กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชัดเจนขึ้นตามลำดับ และในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ.2525-2529) มีได้ระบุถึงการพัฒนากำลังคนในสาขาพลังงานที่มีความรู้ ความชำนาญในการสำรวจ วิจัย วางแผนพัฒนาการผลิต และการใช้พลังงานที่สำคัญอย่างมีประสิทธิภาพ การปรับปรุงและจัดระบบการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทุกระดับ ยกเว้นคุณภาพ การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยจัดระบบแผนงาน การพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัย ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาที่เป็นความต้องการ ของประเทศ และเป็นภาคปฏิบัติให้มากขึ้น โดยพิจารณาแนวทางการดำเนินการให้มหาวิทยาลัยและ อุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กันมากขึ้นจนถึงขั้นที่สามารถแลกเปลี่ยนความชำนาญกันได้ เพิ่มการ ผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับที่สูงกว่าปริญญาตรี เพื่อผลิตและเพิ่มคุณภาพ ของนักวิจัยและนักวิชาการในสาขาที่เป็นความต้องการของชาติ

จากเป้าหมายของแผนพัฒนา ฯ ฉบับที่ 5 ดังกล่าว ทำให้ทบวงมหาวิทยาลัยจัดโครงการ พิเศษต่าง ๆ ขึ้น จำนวนเป็น 3 ลักษณะ ตามนโยบายกระจายโอกาสทางการศึกษาสู่ภูมิภาค และ/ หรือผู้ด้อยฐานะทางเศรษฐกิจ ตามสาขาวิชาที่ขาดกำลังคนหรือมีปัญหาในการผลิต และตามเกณฑ์ คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ จำนวน 22 โครงการ รวมทั้งนโยบายดำเนินการเพื่อการขยายและจัดตั้ง มหาวิทยาลัยใหม่

ส่วนเป้าหมายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) กำหนดให้มีการดำเนินการต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 คือ การปรับปรุงคุณภาพการศึกษาให้ ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงานทั้งในและต่างประเทศ ขยายและจัดตั้งมหาวิทยาลัย คณะ ภาควิชา สาขาวิชา และหน่วยงานใหม่ ในด้านการพัฒนาวิชาการ ความต้องการในการพัฒนา ประเทศ เร่งรัดการจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในทุกระดับ การศึกษา โดยประสานการจัดทำหลักสูตร ตำรา วิธีการสอน ฝึกอบรมครู-อาจารย์ และการวัดผล ส่งเสริมกิจกรรมทางด้านวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และจัดหลักสูตรให้มีความคล่อง ตัวในการปรับตัวให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### ผลผลิตด้านกำลังคน

เนื่องจาก "กำลังคน" เป็นเป้าหมายของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาโดยตลอด จึงเป็นที่น่าสนใจว่า มหาวิทยาลัยของรัฐแต่ละสถาบันได้ผลิตบัณฑิตทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่เริ่มจัดตั้งมหาวิทยาลัย จนถึงปี พ.ศ. 2530 เป็นจำนวนเท่าใด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิต จำแนกตามปีการศึกษา และสถาบัน

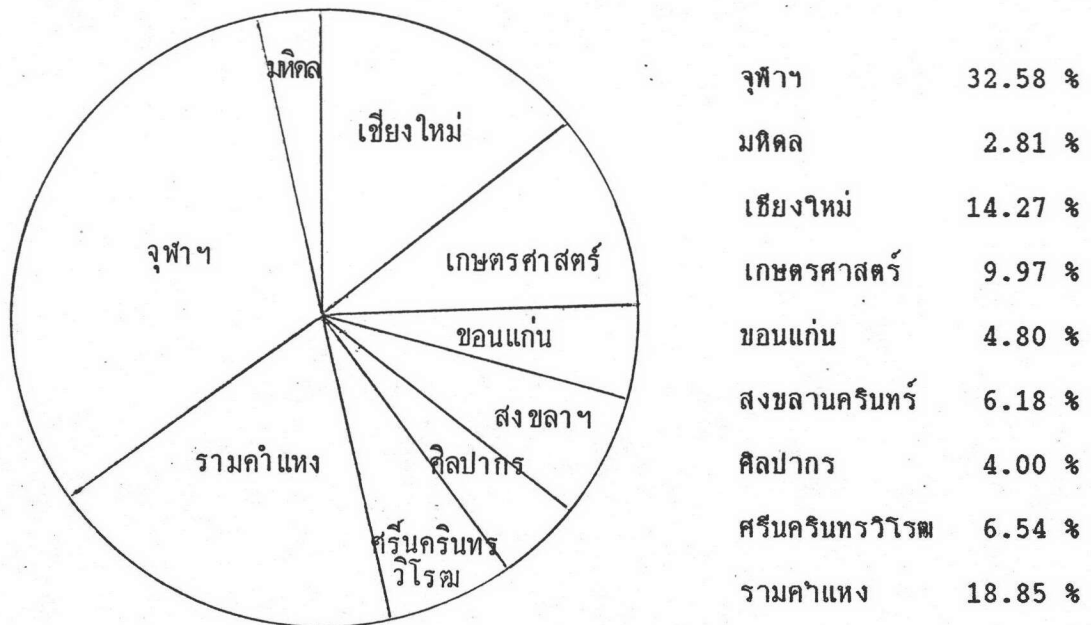
ปีการศึกษา	* 2478-	* 2485-	* 2490-	* 2495-	* 2500-	* 2505-	* 2510-	** 2515-	** 2520-	** 2525-	** 2530	รวม
สถาบัน	2484	2489	2494	2499	2504	2509	2514	2519	2524	2529		
จุฬาลงกรณ์	60	67	131	208	477	791	855	1,253	1,147	1,266	277	6,532
มหิดล						17	63	138	157	142	46	563
เชียงใหม่							390	736	732	814	190	2,862
เกษตรศาสตร์							117	450	724	599	110	2,000
ขอนแก่น								13	365	455	130	963
สงขลานครินทร์								136	558	456	90	1,240
ศิลปากร								61	274	397	69	801
มศว.ประสานมิตร								-	107	208	75	390
มศว.ปทุมวัน								-	37	42	11	90
มศว.บางแสน								-	118	287	68	473
มศว.สงขลา								-	22	163	32	217
มศว.พิษณุโลก								-	-	83	59	142
รวมค่าแห่ง								292	1,473	1,581	433	3,779
รวม	60	67	131	208	477	808	1,425	3,079	5,714	6,493	1,590	20,052

ที่มา: \* ไพเราะ ทิพย์ทัศน์. รายงานผลการวิจัยเรื่อง วัฒนาการการถ่ายทอดความรู้วิทยาศาสตร์ในประเทศไทย, หน้า 58.

\*\* ทบวงมหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่ากำลังคนผู้สำเร็จวิทยาศาสตร์บัณฑิต นับตั้งแต่ตั้งคณะวิทยาศาสตร์แห่งแรกที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จนถึงปีการศึกษา 2530 โดยแบ่งการรวบรวมออกเป็นช่วง ๆ ละ 5 ปี (ยกเว้นช่วงแรกและช่วงสุดท้าย) ในตารางจะบ่งชี้อย่างชัดเจนว่าก่อนเริ่มแผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 1 นั้น บัณฑิตวิทยาศาสตร์มีอยู่แห่งเดียวคือ ที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ยังบ่งชี้ให้เห็นถึงการเพิ่มตัวของบัณฑิตวิทยาศาสตร์ว่าเพิ่มประมาณสองเท่า ทุก ๆ ช่วงเวลา 5 ปี ตั้งแต่แรกตั้งคณะวิทยาศาสตร์จนถึงแผนพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 4 ยกเว้นในช่วง 10 ปีแรกเท่านั้น รวมความถี่สะสมตั้งแต่มหาวิทยาลัยมาจนถึงปี พ.ศ.2530 จะมีบัณฑิตวิทยาศาสตร์อยู่ 20,052 คน ดังแสดงในแผนภูมิที่ 1

แผนภูมิที่ 1 แสดงจำนวนบัณฑิตวิทยาศาสตร์ทั้งหมดที่มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ผลิตได้จนถึงปีการศึกษา 2530



จากแผนภูมิที่ 1 แสดงให้เห็นว่าประมาณหนึ่งในสามของบัณฑิตวิทยาศาสตร์จบมาจากคณะวิทยาศาสตร์ สังกัดจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รองลงมาคือ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตามลำดับ

### การสละสิทธิ์การศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ

ปัญหาการสละสิทธิ์การศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ เป็นปัญหาสำคัญปัญหาหนึ่งของสถาบันอุดมศึกษา ปัญหาที่เกิดขึ้นมีลักษณะ 2 ประการคือ นักเรียนที่สอบคัดเลือกได้สละสิทธิ์ไม่ไปรายงานตัวเพื่อเข้าศึกษาเป็นจำนวนมากในแต่ละปี และนิสิตนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ออกไปสอบคัดเลือกใหม่ และเมื่อสอบคัดเลือกได้แล้วลาออกจากคณะทำให้เกิดที่ว่าง และไม่สามารถเรียกบุคคลอื่นมาแทนได้ ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจและสูญเสียเปล่าทางการศึกษา คิดเป็นเงินโดยเฉลี่ยปีละมากกว่า 10 ล้านบาท ดังตารางที่ 4 อีกทั้งยังเป็นการแย่งโอกาสในการเข้าศึกษาของผู้จบมัธยมศึกษาตอนปลายรุ่นใหม่ๆ ด้วย



ตารางที่ 4 แสดงการสูญเสียเปล่าทางการศึกษา อันเนื่องจากนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยมาสอบคัดเลือกเข้าศึกษาในสถานศึกษาแห่งใหม่ ประจำปีการศึกษา 2520-2521 (คิดเฉพาะช่วงเวลาที่ใช้ศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา เพียง 1 ปีเท่านั้น)

สถาบัน เดิมของผู้สอบคัดเลือกได้	จำนวน	ค่าใช้จ่ายต่อหัว ปีการศึกษา 2520	จำนวนเงินค่าใช้จ่ายที่สูญเสียไป
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	124	14,232	1,764,768
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	100	30,977	3,097,700
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	27	55,040	1,486,080
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	50	27,800	1,390,000
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	23	8,008	184,184
มหาวิทยาลัยมหิดล	52	74,473	3,872,596
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	28	4,714	131,992
มหาวิทยาลัยศิลปากร	8	28,828	230,624
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	26	58,185	1,512,810
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า	40	19,127	789,080
ไม่ระบุ	8	n.a	n.a
รวม	486		14,459,834

ที่มา: คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. รายงานสภาพการจัดการศึกษา ปีการศึกษา 2520. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2523, หน้า 132.

จากรายงานสรุปผลการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยส่วนกลาง ปีการศึกษา 2507-2517 ของทบวงมหาวิทยาลัย ได้แสดงจำนวนอัตราร้อยละของนิสิตนักศึกษา ที่สำเร็จตามกำหนดเวลา หลังกำหนดเวลา และออกกลางคัน จำแนกตามมหาวิทยาลัย พบว่าอัตราร้อยละของผู้ออกกลางคันในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีประมาณ

ร้อยละ 22 ซึ่งเป็นอัตราสูงที่สุดเมื่อเทียบกับสาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัยเดียวกัน เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีอัตราร้อยละของผู้ออกกลางคันสูงที่สุดจากสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ คือประมาณร้อยละ 14 เมื่อเทียบกับสาขาวิชาอื่นในมหาวิทยาลัยเดียวกัน การผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์ในขณะนั้นมีเพียง 5 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยศิลปากร แต่ปรากฏว่าข้อมูลของสองมหาวิทยาลัยหลังยังไม่สมบูรณ์ เนื่องจากเพิ่งเปิดรับนักศึกษาเมื่อปีการศึกษา 2514 และ 2515 ตามลำดับ ส่วนมหาวิทยาลัยมหิดลได้แบ่งข้อมูลเป็น 2 ระดับ คือ เติร์มวิทยาศาสตร์ 2 ปี และระดับที่ศึกษาต่อจากเติร์มวิทยาศาสตร์ 2 ปี ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ได้

ต่อมาในปี 2527 ทบวงมหาวิทยาลัยได้จัดสรรเงินทุนจากเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อพัฒนา มหาวิทยาลัย เพื่อทำโครงการวิจัยสถาบันร่วมระหว่างมหาวิทยาลัย จำนวน 5 โครงการ โดย 1 ในโครงการดังกล่าวคืองานวิจัยเรื่อง "ผลึกภาพการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัยในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย รุ่นปีการศึกษา 2514-2519" จากรายงานการวิจัยดังกล่าวได้สรุปเปรียบเทียบสาขาวิชาที่เปิดขึ้นในส่วนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ดังนี้ มหาวิทยาลัยที่เปิดสอนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์หลักสูตร 4 ปี มี 9 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ แต่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ไม่สามารถแยกข้อมูลสาขาอื่นออกจากสาขาวิชาอักษรศาสตร์ได้ จึงไม่นำมาเปรียบเทียบ



ตารางที่ 5 เปรียบเทียบอัตราการร้อยละผู้สำเร็จการศึกษาก่อนกำหนด ตามกำหนด และหลังกำหนด และอัตราการร้อยละการออกกลางคันของสาขาวิชาที่มีหลักสูตร 4 ปี ภาคปกติ

หน่วย : ร้อยละ

มหาวิทยาลัย/สถาบัน	อัตราผู้สำเร็จ			อัตราการออกกลางคัน
	ก่อนกำหนด	ตามกำหนด	หลังกำหนด	
ขอนแก่น	0.36	59.75	17.94	21.95
มหิดล	-	63.69	11.79	24.53
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	-	69.22	5.21	25.57
ศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน	2.86	68.57	2.86	25.71
ศิลปากร	-	64.59	8.42	26.99
เชียงใหม่	-	50.47	20.46	29.07
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	-	68.92	-	31.08
สงขลานครินทร์	-	59.29	9.39	31.32
รามคำแหง	0.23	10.97	27.54	61.26

จากการเปรียบเทียบระหว่างมหาวิทยาลัย พบว่า อัตราการออกกลางคันมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22.0-61.3 โดยส่วนใหญ่มีอัตราออกกลางคันระหว่างร้อยละ 24.0-31.3 มหาวิทยาลัยรามคำแหงมีอัตราออกกลางคันมากที่สุด คือเฉลี่ยร้อยละ 61.3 และมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีอัตราผู้สำเร็จการศึกษาสูงที่สุด คือมีอัตราออกกลางคันเพียงร้อยละ 22.0 รองลงมาเป็นมหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒวิทยาเขตบางแสน มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒวิทยาเขตประสานมิตร และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คือมีอัตราออกกลางคันเฉลี่ยร้อยละ 24.5, 25.6, 25.7, 27.0, 29.1, 31.1 และ 31.3 ตามลำดับ

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการออกกลางคันของนิสิตและนักศึกษา สำหรับคณะวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศในปีการศึกษา 2526 ปรากฏว่า มีนิสิตนักศึกษานในคณะวิทยาศาสตร์ของ



มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ชั้นปีที่ 2 และปีที่ 3 ไม่มาลงทะเบียนรวมทั้งสิ้น 410 คน จากนิสิตนักศึกษาทั้งหมด 8,989 คน คิดเป็นร้อยละ 4.6 และเมื่อจำแนกเป็นชั้นปี ปรากฏว่าผู้ไม่มาลงทะเบียนชั้นปีที่ 2 จำนวน 373 คน ชั้นปีที่ 3 จำนวน 37 คน ในจำนวนนิสิตนักศึกษา 410 คน ที่ไม่มาลงทะเบียนนั้น ไปสอบเข้าใหม่ 272 คน คิดเป็นร้อยละ 66 ส่วนที่เหลืออีก 138 คน คิดเป็นร้อยละ 34 ไม่ได้ติดตามว่าเพราะเหตุใด (กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน 2530: 40) เป็นที่น่าสังเกตว่า สาขาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมีผู้สนใจศึกษาในระดับอุดมศึกษาน้อยลงไปมากในช่วงสิบปีที่ผ่านมา นักเรียนที่เรียนดีมีความสามารถสูงมักจะเลือกเข้าศึกษาต่อในสาขาวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เช่น แพทยศาสตร์ หรือวิศวกรรมศาสตร์ จึงปรากฏว่าผู้ที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะวิทยาศาสตร์มักเป็นผู้เลือกไว้อันดับท้าย ๆ (จระ หงส์ลดาารมภ์ 2528: 54)

จากรายงานการศึกษาเรื่องการสละสิทธิ์การศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ปีการศึกษา 2522-2524 ของทบวงมหาวิทยาลัย สรุปว่า การสละสิทธิ์ใน 3 ปีการศึกษา มีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ ผู้สละสิทธิ์การศึกษาส่วนใหญ่มักจะสอบได้ในอันดับการเลือกท้าย ๆ เมื่อพิจารณาจำนวนผู้สละสิทธิ์การศึกษาที่สอบได้ในอันดับการเลือกที่ 4, 5 หรือ 6 มีจำนวนถึงประมาณร้อยละ 70 ทั้ง 3 ปีการศึกษา แสดงให้เห็นว่าผู้ที่สอบได้ในอันดับการเลือกท้าย ๆ มีความตั้งใจที่จะศึกษาในสาขาวิชาเหล่านั้นน้อย แต่เมื่อผู้สมัครมีโอกาสเลือกถึง 6 อันดับ จึงทำให้เกิดการเลือกสาขาวิชาที่ไม่มีความสนใจอย่างแท้จริง ซึ่งจากการวิจัยดังกล่าวพบว่า ประมาณร้อยละ 70 ของผู้สละสิทธิ์การศึกษามีการเลือกคณะวิชาแบบกระจัดกระจาย ส่วนสาเหตุที่มีผู้สละสิทธิ์ทางการศึกษาทางสาขาวิทยาศาสตร์เนื่องมาจากสาเหตุ 2 ประการ คือ เป็นสาขาวิชาที่เปิดสอนวิชาที่สัมพันธ์กับวิชาที่ใช้ในการสอบคัดเลือก จึงทำให้ผู้สอบคัดเลือกได้เข้าศึกษาเพื่อเป็นการกวาดวิชาแล้วออกมาสอบคัดเลือกใหม่ ประการที่สอง เนื่องจากตลาดแรงงานยังมีความต้องการผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสาขานี้

หากประมาณค่าใช้จ่ายที่รัฐบาลใช้ไปในการศึกษาเฉพาะคณะวิทยาศาสตร์ปีละประมาณ 80,000 บาท/คน/ปี แล้ว รัฐจะสูญเสียเปล่าทางด้านงบประมาณเนื่องจากมีผู้ออกกลางคันเป็นเงินปีละ 18 ล้านบาท (กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน 2530: 40) ซึ่งจะเห็นได้ว่า รัฐต้องสูญเสียงบประมาณไปโดยไม่ได้ผลตอบแทนเท่าที่ควร หากสถานการณ์ยังเป็นเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ ในอนาคตอันใกล้ประเทศไทยคงมีแนวโน้มที่จะขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถสูงที่จะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ (จระ หงส์ลดาารมภ์ 2529: 54)

ดังนั้น รัฐบาลจึงแก้ไขปัญหาการขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถสูงดังกล่าว ด้วยการจัดทำโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษให้สูงสุด บุคคลที่มีความสามารถทางสมองสูง จึงเป็นบุคคลที่มีคุณค่าต่อประเทศชาติในการสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์แก่มวลมนุษยชาติโดยรวม บุคคลที่มีพลังความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์สูง หรือ เรียกว่าปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ นั้นอาจจะไม่ได้แสดงความสามารถออกมาที่ประจักษ์ในรูปของการเรียนวิทยาศาสตร์ เก่งเป็นพิเศษ เพราะกระบวนการเรียนการสอนในชั้นเรียน อาจไม่เพียงพอที่จะกระตุ้นความสามารถพิเศษที่มีอยู่ในตัวผู้เรียนได้ แต่พลังความสามารถจะซ่อนเร้นอยู่ภายใน (กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 1-2)

## 2. การคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

การศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นการศึกษาขั้นสูง เพื่อเตรียมบุคคลให้พร้อมที่จะไปเป็น ทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพต่อการพัฒนาสังคมในภายหน้า องค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ทรัพยากร มนุษย์มีคุณภาพดีเลิศนั้น นอกจากกระบวนการเรียนการสอนและการสร้างสรรค์ที่เกิดจากระบบ ของการดำเนินการที่เรียกว่ากระบวนการผลิตแล้ว ปัจจัยเบื้องต้นก็มีความสำคัญมากเช่นกัน นั่น คือ บุคคลที่จะเข้าสู่กระบวนการผลิตบัณฑิต ซึ่งได้แก่ นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายซึ่งจะต้อง เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะ เข้าสู่กระบวนการผลิตบัณฑิต ดังนั้น การคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าเรียนในสถาบันอุดมศึกษาจึงมีความสำคัญมาก การดำเนินการคัดเลือก ต้องใช้หลักเกณฑ์ที่ได้มาตรฐานและให้ความยุติธรรมแก่นักเรียนทุกคน เกณฑ์ดังกล่าวจะต้องสามารถ ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกเข้ามาได้ด้วย ทั้งนี้เพื่อให้ได้ นิสิตนักศึกษาที่มีคุณภาพสูงในมหาวิทยาลัย และไม่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษา

วิธีการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยในต่างประเทศนั้น ฮอส์ (Hawes, 1966 อ้างถึงใน สาริต จันทรวิจิ 2529: 9) ได้จัดลักษณะของวิทยาลัยต่าง ๆ ในอเมริกา ออกเป็น 2 อย่าง ตามลักษณะการคัดเลือกเข้าศึกษา คือ

1. วิทยาลัยที่มีนักศึกษาที่มีมันสมองเยี่ยมซึ่งคัดเลือกมาจากโรงเรียนต่าง ๆ
2. วิทยาลัยที่เปิดรับนักศึกษาอย่างเสรีซึ่งผู้สมัครต้องจบจากโรงเรียนมัธยมศึกษาก่อน

ในปี ค.ศ.1900 รัฐทางภาคกลางและรัฐ เมอร์แลนด์ แห่งประเทศสหรัฐอเมริกาได้ กำหนดความต้องการในการคัดเลือกนักศึกษารับเข้าโดยจัดตั้งคณะกรรมการดำเนินการสอบ (College Entrance Examination Board หรือเรียกย่อว่า "CEEB") ขึ้นชุดหนึ่ง อันเป็นที่ยอมรับของ สภาการศึกษา กำหนดการสอนขึ้นเองโดยไม่คำนึงถึงความต้องการและการสอบของมหาวิทยาลัย หรือวิทยาลัยแห่งอื่น ๆ จึงมีผลให้โรงเรียนระดับมัธยมศึกษา ต้องประสบปัญหาที่กำหนดหลักสูตร ให้เป็นไปตามความต้องการของนักเรียน ซึ่งต่างจากมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยอื่น คณะกรรมการ ชุดนี้ได้ถูกยุบเลิกเมื่อสงครามโลกครั้งที่ 2 ได้เริ่มขึ้น และเมื่อสมาชิกของคณะกรรมการชุดดังกล่าวได้ขยายโครงการ โดยให้วิทยาลัยต่าง ๆ ร่วมกันจัดการสอบคัดเลือกโดยมีวัตถุประสงค์ให้ มีการทดสอบวิชาต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งชาติ และ เพื่อ เป็นการขจัดการสูญเสยเวลา ดังนั้นระบบการสอบคัดเลือกแบบใหม่จึงได้ใช้แบบสอบวัดความถนัด เพื่อการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา

ส่วนหลักเกณฑ์ที่ทางมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในประเทศไทยใช้ในการพิจารณาคัดเลือกนิสิต นักศึกษานั้นมีวิธีการคัดเลือกหลายอย่าง แต่วิธีที่ใช้โดยทั่วไปก็คือ วิธีการสอบคัดเลือก (วิลาวรรณ อุทัยสาธ 2518: 21) การรับนิสิตนักศึกษาในปัจจุบันมี 4 ระบบ คือ การรับโดยการสอบคัดเลือก ร่วม ซึ่งทบวงมหาวิทยาลัยเป็นผู้ประสานงาน การสอบโดยระบบโควตาซึ่งทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้คัดเลือกเอง การรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิด และการรับนักศึกษาของวิทยาลัยเอกชน และวิทยาลัยของรัฐ

## 2.1 การสอบคัดเลือกด้วยระบบการสอบคัดเลือกร่วม

ระบบการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้าเรียนมหาวิทยาลัยของประเทศไทยนั้น เดิมใช้วิธีให้แต่ละมหาวิทยาลัยสอบคัดเลือกกันเอง ซึ่งการคัดเลือกส่วนใหญ่นั้นดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย เพราะจำนวนผู้สมัครมีจำนวนไม่มากนักประกอบกับขณะนั้นมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ยังรับสมัครผู้สำเร็จประโยคเตรียมอุดมศึกษาและเทียบเท่าเข้าเรียนโดยไม่จำกัดจำนวน และไม่ต้องมีการสอบคัดเลือก จึงทำให้มีที่เลือกเรียนมาก แม้ว่าขณะนั้นจะมีมหาวิทยาลัยน้อยแห่งก็ตาม (สำนักงานวางแผนการศึกษา 2510: 25) ในระยะเวลาดังกล่าวสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติทำหน้าที่ช่วยกำหนดวันสอบของแต่ละสถาบันให้เข้ากัน พร้อมกับศึกษาจำนวนผู้สมัครและที่สอบเข้าไป เพื่อดูแนวโน้มของจำนวนนักศึกษาที่เข้าได้ และทำการวิจัยเพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการศึกษากับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป (โพยม วรรณศิริ 2514: 60) จนถึง พ.ศ. 2504 ปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่สำเร็จชั้นประโยคเตรียมอุดมศึกษามีจำนวนสูงขึ้นทุกปี ผู้ที่ต้องการศึกษาต่อในชั้นอุดมศึกษาย่อมจะมีมากขึ้นด้วย มหาวิทยาลัยและสถาบันอุดมศึกษาแต่ละแห่งไม่สามารถรับนักเรียนเข้าศึกษาได้มากขึ้นกว่าเดิมเท่าใดนัก ผู้ที่ตกค้างก็พยายามจะเข้าสอบในปีต่อไปอีก ทำให้จำนวนผู้สมัครสอบเข้ามหาวิทยาลัยต่าง ๆ ยิ่งทวีมากขึ้น ด้วยเหตุนี้สำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติจึงได้ดำริว่า การที่นักเรียนคนหนึ่งจะสมัครสอบหลายแห่งซึ่งถ้าเป็นผู้ที่เรียนดีแล้วจะสอบได้แทบทุกแห่งแต่ตนเองจะต้องเข้าเรียนเพียงแห่งเดียว ต้องสละสิทธิ์ที่สอบได้ในที่อื่น ๆ ก่อให้เกิดปัญหาที่ว่างในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ตามมา ดังนั้นสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติจึงทดลองจัดประสานให้มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทำการสอบร่วมกันในปีการศึกษา 2504 (เรื่องเดียวกัน: หน้าเดียวกัน) แต่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ยังคงเปิดรับสมัครสอบเป็นเอกเทศอยู่ ผลการสำรวจ (สำนักงานวางแผนการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2510: 26) พบว่าจากจำนวนนักเรียนที่สำเร็จประโยค

เตรียมอุดมศึกษา และต้องการศึกษาต่อในชั้นอุดมศึกษาประมาณ 100,000 คน เป็นผู้สมัครสอบคัดเลือกเข้าเรียนที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยประมาณ 9,000 คน สมัครสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ประมาณ 9,000 คน และสมัครสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์และเกษตรศาสตร์จำนวน 7,000 คน แต่มีนักเรียนที่ดีที่สุดประมาณ 700 คนแรก ซึ่งส่วนมากสอบเข้าศึกษาได้ทั้ง 3 แห่ง แต่ละคนจะต้องสละสิทธิ์ 2 แห่ง และชำระค่าธรรมเนียมลงทะเบียนเพื่อเข้าศึกษาแห่งเดียว จึงเกิดที่ว่างขึ้นประมาณ 1,400 ที่ (เมื่อยังไม่มีการเสริมสร้าง) เกินความสามารถที่สถาบันแต่ละแห่งจะติดตามมาเพิ่มให้ครบจำนวนที่ต้องการได้ทันเวลาที่มหาวิทยาลัยเปิดภาคเรียนภาคแรกได้

ด้วยเหตุนี้ทำให้เชื่อได้ว่าถ้าทำการจัดสอบพร้อมกันทุกสถาบันแล้วโอกาสที่นักเรียนจะเข้าศึกษาจะมีมากขึ้นกว่าเดิม และเป็นการเฉลี่ยให้ผู้ที่เรียนดีมีโอกาสกระจายอยู่ตามสถาบันอุดมศึกษาได้ทั่วถึงกัน สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรีจึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่ง เพื่อพิจารณาวิธีการคัดเลือกนิสิตเข้ามหาวิทยาลัยอย่างประหยัดรวดเร็ว และให้ความเป็นธรรมแก่ผู้เข้าสอบทุกคน เรียกว่า "คณะกรรมการทำการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา" (สำนักส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางเกษตร 2510: 1-7) ทำการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยผู้แทนสถาบันอุดมศึกษารวม 8 สถาบัน ได้แก่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาลัยวิชาการศึกษา และวิทยาลัยช่างก่อสร้าง และผู้แทนสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติเป็นศูนย์ประสานงาน ตั้งแต่ปีการศึกษา 2505 เป็นต้นมา เท่าที่ปฏิบัติกันมาคณะกรรมการชุดนี้ยังมีอธิการบดีจากสถาบันใดสถาบันหนึ่งดำรงตำแหน่งประธานกรรมการหมุนเวียนสลับเปลี่ยนทุกปี ได้ทำหน้าที่แต่งตั้งคณะกรรมการต่าง ๆ ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ เพื่อทำหน้าที่รับผิดชอบ รวม 7 คณะ (โพยม วรณศิริ 2514: 58) คือ

1. อนุกรรมการดำเนินงาน
2. อนุกรรมการรับสมัคร
3. อนุกรรมการจัดสถานที่สอบ
4. อนุกรรมการออกและตรวจข้อสอบ
5. อนุกรรมการทำคะแนนและจัดลำดับที่
6. อนุกรรมการพิมพ์ข้อสอบ
7. อนุกรรมการการเงิน



โดยแต่ละสถาบัน เป็นผู้พิจารณาจำนวนนิสิตนักศึกษาที่จะรับได้ในปีหนึ่ง ๆ เองและมีสิทธิ์ที่จะส่งผู้แทนมาร่วมในการออกและตรวจสอบทุกวิชาทั้งทรงอำนาจที่จะตั้งมาตรการต่าง ๆ ขึ้น เพื่อใช้ในการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาในชั้นสุดท้ายได้ตามความต้องการ เช่น กำหนดให้แต่ละสถาบัน เป็นผู้สอบสัมภาษณ์เอง ส่วนผู้สมัครสอบนั้นยังคงได้รับสิทธิ์และเสรีภาพในการเลือกสถาบัน คณะ และประเภทวิชาได้ตามความต้องการ โดยเปิดโอกาสให้เลือกสมัครได้ถึง 6 คณะ หรือประเภทวิชา โดยมีได้คำนึงถึงผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เลย

การสอบครั้งนี้ได้ดำเนินไปจนถึงปีการศึกษา 2509 คณะรัฐมนตรีได้ลงมติเห็นชอบตามข้อเสนอของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้สถาบันอุดมศึกษาแยกกันดำเนินการจัดสอบคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเองอีก ผลจากการจัดแยกสอบครั้งนี้คือ เกิดปัญหายุ่งยากมากกว่าที่เคยเป็นมาก่อน เนื่องจากจำนวนสถาบันอุดมศึกษาเพิ่มขึ้นเป็น 11 แห่ง ผู้สมัครก็มากขึ้น นอกจากเกิดปัญหาที่วุ่นวายมากขึ้น บางสถาบันต้องเรียกนักเรียนที่สอบได้สำรองถึง 7-8 ครั้ง และทำให้การกำหนดการเปิดเรียนต้องล่าช้าไปกว่าเดิม ๆ ประมาณ 3 สัปดาห์ เพราะนอกจากต้องเสียเวลารอประกาศเรียกตัวผู้สอบแล้วยังเป็นการทำงานซ้ำซ้อนกันในเรื่องเดียวกัน เช่น เรื่องการรับสมัครการจัดสอบ เป็นต้น ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและแรงงานของเจ้าหน้าที่โดยไม่จำเป็น และสิ้นเปลืองงบประมาณของผู้สมัครสอบมากขึ้นด้วย ที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติ เมื่อ 10 มกราคม 2510 (โพยม วรณศิริ 2514: 63) จึงได้นำปัญหาดังกล่าวขึ้นพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง และลงมติให้สถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ดำเนินการสอบคัดเลือกร่วมกันอีกในปีการศึกษา 2510 เป็นต้นไปจนกว่าจะมีวิธีการอื่นที่ดีกว่านี้ ซึ่งในปีการศึกษานี้ได้มีสถาบันอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น คือ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ขอเข้าร่วมในการคัดเลือกครั้งนี้ด้วย แต่เนื่องจากวิธีการสอบคัดเลือกที่ใช้กันยังไม่เหมาะสมเท่าที่ควร ดังนั้นในวันที่ 26 มกราคม 2510 ในที่ประชุมสภาการศึกษาแห่งชาติตกลงเห็นชอบให้คณะกรรมการพิจารณาปัญหาเกี่ยวกับการศึกษาและหาวิธีการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาที่เหมาะสมกว่านี้อีกในปีต่อไป (โพยม วรณศิริ 2514: 65-67)

ในระยะเวลาต่อมา คณะกรรมการพิจารณารายละเอียดการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยโดย นายแพทย์อวย เกตุสิงห์ รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ในขณะนั้น เป็นประธานกรรมการ และคณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่พิจารณารายละเอียด วิธีการคัดเลือกเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา โดยเสนอให้ใช้คะแนนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และแบบสอบประเภทวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนิสิตนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัย (ชวาล แพร์ตกุล 2519: 144) แต่เนื่องจากข้อมูลทางสถิติที่นำ

เสนอประกอบนั้นไม่หนักแน่นพอ และจากข้อมูลที่รวบรวมได้เกี่ยวกับคะแนนต่ำสุด เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนั้น เป็นการไม่ยุติธรรม ดังนั้นในปีการศึกษา 2512 และปีการศึกษา 2513 จึงยังคงใช้วิธีการสอบร่วม เข้าสถาบันอุดมศึกษาต่อไป

ต่อมาคณะกรรมการบริหารสภาการศึกษาแห่งชาติ ลงมติแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นชุดหนึ่ง เพื่อทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คะแนนสอบคัดเลือก และผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 ของนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ปีการศึกษา 2510-2511 ซึ่งผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าคะแนนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งคะแนนรวมและรายวิชามีความสัมพันธ์และมีประสิทธิภาพในการทำนายผลการเรียนในชั้นปีที่ 1 เท่ากับคะแนนรวม และคะแนนรายวิชาของคะแนนสอบคัดเลือก จากผลการวิจัยดังกล่าวนี้ หากจะใช้คะแนนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกนักเรียน เพื่อเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษานั้นอาจกระทำได้ แต่ในปีการศึกษา 2514 นั้นการที่จะใช้เกณฑ์จากคะแนนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการคัดเลือกนั้น ยังมีปัญหาทั้งด้านหลักการ และในการปฏิบัติสำหรับผู้ที่ต้องรับผิดชอบในการจัดสอบโดยตรง คือ กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ ดังนั้นหลังจากที่ประชุมได้พิจารณาถึงเหตุผลและปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้ว จึงลงมติให้มีการสอบคัดเลือกร่วมในปีการศึกษา 2514 และเป็นปีสุดท้ายที่สภาการศึกษาแห่งชาติ เป็นผู้จัดประสานงานในการจัดสอบ โดยต่อมาในปีการศึกษา 2515 ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ เป็นผู้ประสานงานในการจัดการสอบคัดเลือกร่วมเข้ามหาวิทยาลัย จนกระทั่งปัจจุบันนี้ยังคงใช้วิธีการสอบคัดเลือกร่วมดังกล่าว

นอกจากการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงการสอบร่วมดังกล่าวแล้วสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ และทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ ได้ร่วมกันจัดประชุมวิชาการเรื่อง "การทดสอบสัมฤทธิ์ผล" ขึ้นระหว่างวันที่ 26 กุมภาพันธ์ - 2 มีนาคม 2516 ณ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยโดยประชุมสุข อาชวอำรุง เป็นประธานกรรมการโครงการทดสอบสัมฤทธิ์ผล ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยสร้างแบบสอบสำหรับคัดเลือกนักศึกษาเข้ามหาวิทยาลัย ซึ่งคณะกรรมการได้สร้างแบบสอบเสนอต่อคณะกรรมการบริหาร สภาการศึกษาแห่งชาติ และได้ให้ความเห็นชอบในหลักการตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม 2515 เป็นต้นมา และได้มีการประชุมวิชาการดังกล่าวต่อมาอีกทุกปีจนกระทั่งปัจจุบัน ในการประชุมวิชาการดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คณะกรรมการออกข้อสอบได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เรื่องการสอบให้เกิดความเข้าใจในแนวที่ตรงกันเกี่ยวกับความมุ่งหมาย และกระบวนการสร้างแบบตรวจสอบสัมฤทธิ์ผลในวิชาต่าง ๆ ซึ่งมี 5 หมวดวิชา คือ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และความ

ถนัดพิเศษของพลศึกษาและศิลปะ ทั้งนี้เพื่อประมวลปัญหาและอุปสรรคเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบสัมฤทธิ์ผล และข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในโอกาสต่อไป (ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2516: 17)

จนในปีการศึกษา 2516 หน้าที่ศูนย์ประสานงานและรับผิดชอบในการดำเนินการเพื่อสอบคัดเลือกครั้งนี้ได้โอนจากสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติไปอยู่กับทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ (ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ 2518: 1) ในปี 2524 มีสถาบันอุดมศึกษาที่เข้าร่วมในการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา 11 แห่ง คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา (ปทุมวันและบางแสน) วิทยาลัยวิชาการศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า มหาวิทยาลัยขอนแก่น (วรากรณ์ บวรศิริ 2526: 22)

การสอบคัดเลือกครั้งนี้ยังคงมีอยู่จนถึงปัจจุบัน แต่มีสถาบันการศึกษาที่เข้าร่วมด้วยเพิ่มขึ้นจาก 11 แห่ง เป็น 14 แห่ง ดังนี้

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
6. มหาวิทยาลัยมหิดล
7. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
8. มหาวิทยาลัยศิลปากร
9. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
10. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
11. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
12. วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า (สังกัดกระทรวงกลาโหม)
13. สถาบันเทคโนโลยีนราชนรมิต วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ ฯ (สังกัดกระทรวงศึกษาธิการ)
14. วิทยาลัยรังสิต (สถาบันอุดมศึกษาเอกชนในกำกับทบวงมหาวิทยาลัย)



(ทบวงมหาวิทยาลัย 2531: สารบัญ) โดยที่วิทยาลัยวิชาการศึกษา (ปทุมวันและบางแสน) และวิทยาลัยวิชาการศึกษาเดิรวม เป็นมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ส่วนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเดิม แยกเป็น 2 สถาบัน คือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คุณสมบัติของผู้สมัครสอบ จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยสามารถเลือกสอบได้อย่างมาก 6 คณะ หรือประเภทวิชา เรียงลำดับตามความต้องการจากมากไปหาน้อย ใช้วิธีการคัดเลือกโดยดูจากคะแนนสอบข้อเขียนตามอันดับการเลือกทั้ง 6 คณะหรือประเภทวิชา ผู้สอบผ่านข้อเขียนจะต้องผ่านการตรวจร่างกาย และเข้ารับการสอบสัมภาษณ์ และ/หรือข้อเขียนพิเศษ ซึ่งแต่ละคณะหรือประเภทวิชาเป็นผู้ดำเนินการสอบและส่งผลการสอบนั้น ๆ ให้แก่คณะกรรมการสอบคัดเลือก เข้าสถาบันอุดมศึกษาเพื่อประกาศรายนามผู้สอบคัดเลือกได้ต่อไป

## 2.2 การสอบคัดเลือกด้วยระบบโควตาพิเศษ

การรับนิสิตนักศึกษาระบบโควตาพิเศษ เป็นการให้โอกาสแก่นักเรียนที่เรียนดีใน ส่วนภูมิภาคได้มีโอกาสเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยมากขึ้น มหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาคจึงได้มีนโยบายที่จะรับผู้ที่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าในภูมิภาคของตนเองเข้าศึกษา โดยจัดให้มีการสอบแข่งขันกันเองขึ้นเป็นพิเศษ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จัดสอบคัดเลือกโดยระบบโควตาซึ่งครอบคลุม 17 จังหวัด ในภาคเหนือ 16 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ 14 จังหวัดในภาคใต้ ตามลำดับ การให้ระบบโควตาเพื่อต้องการคัดเลือกผู้ที่มีความรู้ความสามารถนั้นกระทำในระดับภูมิภาคยกเว้น เฉพาะในกรณีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น เท่านั้น ที่มีการให้โควตาลงไปถึงระดับจังหวัดแต่ละจังหวัดด้วย

สัดส่วนนักศึกษาที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาคโดยระบบโควตาพิเศษเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ เริ่มจากปี 2512 มหาวิทยาลัยขอนแก่น เริ่มรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้คะแนนสูงสุด 5 เปอร์เซ็นต์แรกโดยไม่ต้องสอบแข่งขันอีก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เริ่มรับนักศึกษาในระบบนี้ครั้งแรกใน พ.ศ. 2514 โดยรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้คะแนนสูงสุด 10 เปอร์เซ็นต์แรก และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เริ่มใช้วิธีการเดียวกันในปี 2516 ต่อมาได้มีการขยายการรับนิสิตนักศึกษามากขึ้นตามลำดับ ปัจจุบันจำนวนนิสิตนักศึกษาที่รับเข้าโดยโควตาพิเศษในมหา

วิทยาลัยส่วนภูมิภาคเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 45-50 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่แต่ละสถาบันจะได้รับได้ และในระยะหลัง ๆ การรับนิสิตนักศึกษาในระบบนี้จะต้องมีการสอบคัดเลือก ซึ่งมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งจะ เป็นผู้ออกข้อสอบและกำหนดรายละเอียดในการสอบคัดเลือกเอง

นอกจากการรับนักศึกษาในระบบโควตาของมหาวิทยาลัยในส่วนภูมิภาคทั้ง 3 แห่ง แล้ว มหาวิทยาลัยในส่วนกลาง เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ยังมีการสอบด้วยระบบโควตาด້วยเช่นกัน โดยจัดเป็นโครงการพิเศษต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งอาจแยกลักษณะโครงการได้เป็น 3 แบบคือ

1. โครงการคัดเลือกด้วยวิธีพิเศษตามนโยบายกระจายโอกาสทางการศึกษาสู่ภูมิภาค และ/หรือ ผู้ผู้ด้อยฐานะทางเศรษฐกิจ จำนวน 10 โครงการ (รวมมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค 3 แห่งด้วย)
2. การคัดเลือกด้วยวิธีพิเศษในสาขาวิชาที่ขาดกำลังคน หรือมีปัญหาในการผลิต จำนวน 9 โครงการ
3. การคัดเลือกด้วยวิธีพิเศษโดยใช้เกณฑ์คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ จำนวน 3 โครงการ

รายชื่อโครงการพิเศษทั้ง 22 โครงการ ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนโครงการพิเศษจำแนกตามลักษณะโครงการ

นโยบายกระจายโอกาสทางการศึกษา	สาขาวิชาที่ขาดกำลังคน หรือมีปัญหาในการผลิต	คุณสมบัติพิเศษ
1. โครงการรับบุคคลเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่นตาม โควตา	1. โครงการส่งเสริมการศึกษา แพทย์สำหรับชาวชนบท จุฬาฯ	1. โครงการรับผู้มีความ สามารถดีเด่นระดับชาติ ทางกีฬาของจุฬาฯ

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นโยบายกระจาย โอกาสทางการศึกษา	สาขาวิชาที่ขาดกำลังคน หรือมีปัญหาในการผลิต	คุณสมบัติพิเศษ
2. โครงการรับสมัครนักเรียนที่ กำลังเรียนชั้น ม.6 ใน โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขต พัฒนาภาคเหนือ	2. โครงการส่งเสริมการศึกษา แพทย์สำหรับชาวชนบท มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งภาย หลัง เปลี่ยนชื่อ เป็นโครงการ ผลิตแพทยศาสตร์ศิริราช รามธิบดี	2. โครงการรับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษระดับ ชาติทางศิลปะ (ศิลปินดี เด่นของจุฬาฯ)
3. โครงการคัดเลือกนักเรียนใน ภาคใต้ เข้าศึกษาในมหา- วิทยาลัยสงขลานครินทร์โดย วิธีตรง	3. โครงการรับนักศึกษากายภาพ บำบัดจากชนบท มหาวิทยาลัย มหิดล	3. โครงการรับนักศึกษา อิสลามจากจังหวัดชาย ภาคใต้ (ผ่านกระทรวง มหาดไทย) เข้าเรียนใน จุฬาฯ, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ และ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่
4. โครงการรับสมัครนักเรียนเข้า ศึกษาในมหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี โดยมหาวิทยาลัยคัดเลือกเอง	4. โครงการความร่วมมือเพิ่มการ ผลิตแพทย์เพื่อชนบท มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	
5. โครงการโควต้าพิเศษมหา- วิทยาลัยศิลปากร	5. โครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์ โดยวิธีพิเศษของจุฬาฯ (วท.1)	

ตารางที่ 6 (ต่อ)

นโยบายกระจาย โอกาสทางการศึกษา	สาขาวิชาที่ขาดกำลังคน หรือมีปัญหาในการผลิต	คุณสมบัติพิเศษ
6. โครงการรับนักศึกษาจาก ชนบทของสถาบัน เทคโนโลยี พระจอมเกล้าลาดกระบัง	6. โครงการรับนักเรียนผู้มีความ สามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ (พสวท.) ของจุฬาลงกรณ์มหา- วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลา- นครินทร์	
7. โครงการรับนักศึกษากรณีพิเศษ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหาร (วิศวกรช่างเผือก)	7. โครงการรับสมัครนักเรียน มศ.ปลาย เข้าศึกษาต่อในคณะ วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ด้วยวิธีพิเศษ	
8. โครงการรับนักเรียนผู้สำเร็จ ม.6 จากส่วนภูมิภาคของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	8. การคัดเลือกนักศึกษาคณะ วิทยาศาสตร์ตามโควต้าพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	
9. โครงการส่งเสริมโอกาสศึกษาต่อ ในมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่จบจากโรงเรียน ในท้องถิ่น 10	9. โครงการครุทายาทของคณะ ครุศาสตร์ จุฬาฯ	
10. โครงการจุฬาฯ-ชนบท		

จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่สอบเข้ามหาวิทยาลัยด้วยระบบโควต้าพิเศษในโครงการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แนวโน้มในเรื่องปริมาณนักศึกษาในระบบโควต้านี้ (นับจากปี 2520 ถึง 2530) แสดงไว้ในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนนิสิตนักศึกษา จำแนกตามการจัดสอบ

ปีการศึกษา	จำนวนรับ น.ศ. เข้าศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ รวมทั้งสิ้น/คน (1)	จัดสอบโดย ทบวง/คน (2)	จัดสอบโดย ระบบโควต้า (3)	% (3/1)
2520	13,411	11,793	1,648	12.26
2521	14,998	13,235	1,763	11.75
2522	15,129	12,791	2,338	15.45
2523	16,147	13,600	2,547	15.77
2524	16,473	13,402	3,071	18.64
2525	17,298	13,892	3,406	19.69
2526	ไม่มีข้อมูล	14,810	ไม่มีข้อมูล	-
2527	19,501	14,765	4,736	24.29
2528	20,085	15,194	4,891	24.35
2529	20,753	15,720	5,033	24.25
2530	20,986	15,858	5,110	24.35

ที่มา: อุทุมพร จามรมาน และพวงแก้ว ปุณยนก, รายงานการวิเคราะห์ระบบสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย 2530.

จากตารางที่ 7 จะเห็นว่าอัตราส่วนผู้สอบเข้าโดยโควต้าพิเศษเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในช่วงระยะเวลา 10 ปี กล่าวคือ จากประมาณร้อยละ 12 ในปี 2520 มาเป็นร้อยละ 24 ในปี 2530 หรือประมาณหนึ่งในสี่ของที่นั่งในมหาวิทยาลัยทั้งหมด

### 2.3 การรับนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเปิด

มหาวิทยาลัยรามคำแหง เป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่รับนักศึกษาโดยไม่จำกัดจำนวน ผู้ที่จบในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือผู้ที่ เป็นข้าราชการพลเรือนสามัญซึ่งมีตำแหน่ง และเงินเดือนตั้งแต่ระดับ 2 หรือเทียบเท่าขึ้นไป ที่มีความรู้สามัญ ม.ศ.3 หรือ ม.6 มีสิทธิ์สมัคร เข้าศึกษาได้โดยไม่ต้องผ่านการสอบคัดเลือก ปีการศึกษา 2525 มหาวิทยาลัยรามคำแหง เปิด หลักสูตรปริญญาตรี ในคณะนิติศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจ คณะมนุษยศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ และคณะ เศรษฐศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นมหาวิทยาลัยเปิดที่ใช้ระบบการสอนทางไกล ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยนี้ได้ เน้นการจัดโปรแกรมการศึกษา เพื่อ เพิ่มพูนความรู้ความสามารถแก่ผู้ ประกอบอาชีพอยู่แล้ว โดยเปิดสอน 7 สาขาวิชา ในปีการศึกษา 2525 ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ วิทยาการจัดการ นิติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ คหกรรมศาสตร์ และ ส่งเสริมการ เกษตรและสหกรณ์

### 2.4 การรับนักศึกษาของวิทยาลัย เอกชนและวิทยาลัยของรัฐ

วิทยาลัย เอกชนดำเนินการสอบคัดเลือกรับนักศึกษาของแต่ละวิทยาลัย เองสำหรับ จำนวนที่รับ เข้าในแต่ละปีนั้นจะต้องได้รับความ เห็นชอบจากทบวงมหาวิทยาลัย เสียก่อน เพื่อวัตถุประสงค์ใน เรื่องคุณภาพการศึกษา

วิทยาลัยของรัฐแต่ละวิทยาลัยจัดการสอบคัดเลือก เอง เช่นเดียวกับวิทยาลัย เอกชน ผู้สมัคร เข้าเรียนในวิทยาลัยของรัฐมีความตั้งใจที่จะศึกษาและประกอบอาชีพในด้านต่าง ๆ อยู่ก่อน แล้ว ทั้งนี้โดย เหตุผลที่ว่าวิทยาลัยของรัฐแต่ละแห่งมุ่งให้การศึกษาในสาขาวิชาชีพ เฉพาะอย่าง เพื่อ ประกอบอาชีพ เช่น วิทยาลัยอาชีวศึกษา วิทยาลัยพณิชยการ วิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยพลศึกษา วิทยาลัยครู วิทยาลัยนาฏศิลป์ และวิทยาลัยพยาบาล เป็นต้น (วารสาร บวรศิริ 2526: 26-27)

### 3. โครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ

#### 3.1 ความเป็นมาของโครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ

เป็นที่น่าสังเกตว่า ประเทศที่พัฒนาแล้วและมี เศรษฐกิจมั่นคงมักจะเป็นประเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูง เช่น สหรัฐอเมริกา สาธารณรัฐเยอรมัน และญี่ปุ่น เป็นต้น ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศ สำหรับประเทศไทยแม้จะอุดมสมบูรณ์ไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติ แต่เท่าที่ผ่านมาการพัฒนาประเทศยังคงดำเนินไปอย่างเชื่องช้า ทั้งนี้เพราะขาดบุคคลที่มีความรู้ความสามารถสูง เป็นพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะทำการวิจัย ศึกษา ค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ เพื่อนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือทำการประดิษฐ์คิดค้นเทคโนโลยีต่าง ๆ หรือประยุกต์ เทคโนโลยีที่ถ่ายทอดมาจากต่างประเทศให้เหมาะสมกับสภาพการพัฒนาของประเทศ

ในช่วงเวลาประมาณ 10-15 ปีมานี้ มีผู้สนใจศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาลดน้อยลงไปมาก จนทำให้น่าเป็นห่วงว่า หากปล่อยให้สภาพการณ์ยังคงทรงกับทรุดอยู่เช่นนี้ ประเทศไทยคงจะพัฒนาทั้งในด้านทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรธรรมชาติได้โดยยาก นอกจากนี้ในอนาคตอันใกล้ก็จะหาผู้ที่มีความสามารถสูงมาเป็นอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาได้ยากมาก ทั้งในแง่ที่จะทดแทนผู้ที่จะครบเกษียณอายุ และในแง่การขยายการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานให้แก่สาขาแพทยศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ รวมทั้งการปูพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่นักศึกษา ประชาชนโดยทั่วไป ซึ่งในเรื่องนี้ ลิปพนนท์ เกตุทัต และคณะ (2527: 1-2) ได้ศึกษาสาเหตุหลักที่มีความสัมพันธ์กันสรุปได้เป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. หางานทำยาก ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ประสบปัญหาการหางานทำตั้งแต่ปี 2516 โดยมีสาเหตุเบื้องหลังประการหนึ่งเป็นเพราะนโยบายการสนับสนุนการอุตสาหกรรมทดแทนลิ่งนำเข้าซึ่งใช้ เครื่องมือ เครื่องจักรสำเร็จรูปจากต่างประเทศโดยไม่คำนึงถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อให้เป็นประเทศพึ่งตนเองได้ในอนาคต ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงไม่มีความจำเป็นเท่าที่ควร เครื่องจักรและเทคโนโลยีสำเร็จรูปเหล่านี้ต้องการเพียงเจ้าหน้าที่ควบคุมควบคุม เครื่องเท่านั้น โดยเหตุนี้จึงทำให้ผู้สนใจศึกษาเล่าเรียนทางวิทยาศาสตร์ยึดเป็นอาชีพลดน้อยลง และเลือกไปเรียนแพทยศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีโอกาสหางานทำได้ดีกว่าและรายได้สูงกว่า ทั้ง ๆ ที่ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เด็กไทยสนใจวิทยาศาสตร์มาก

2. ผู้สนใจวิทยาศาสตร์มักไม่ได้เรียน ผู้เรียนมักไม่สนใจ เนื่องจากระบบการสอบแข่งขันคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัย เปิดโอกาสให้ผู้สมัครเลือกเข้าศึกษาได้ 6 อันดับ จึงทำให้สาขาวิชาที่ถูกเลือกเป็นอันดับท้าย ๆ เป็นสาขาวิชาที่ไม่อยู่ในความสนใจของผู้สมัคร นัก ผู้สมัครสมัครไว้เพื่อป้องกันพลาดโอกาสเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยเท่านั้น ดังเห็นได้จากสถิติการสอบคัดเลือกเข้ามหาวิทยาลัยในปี พ.ศ. 2517 ผู้ที่สอบคัดเลือกเข้าคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จำนวนร้อยละ 46 ของผู้สมัครเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์เลือกวิทยาศาสตร์เป็นอันดับหนึ่ง และร้อยละ 8 เลือกเป็นอันดับ 4 แต่ใน พ.ศ. 2525 เพียงร้อยละ 4.2 เลือกเป็นอันดับหนึ่ง ร้อยละ 58.8 ของผู้ที่เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ เลือกเป็นอันดับ 4 สภาพเช่นนี้ชี้ให้เห็นว่าผู้ที่เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ไม่สนใจเรียนวิทยาศาสตร์จริง

3. การออกกลางคันสูงเพื่อย้ายไปศึกษาในคณะอื่น โดยที่ผู้ที่สอบคัดเลือกเข้าในคณะวิทยาศาสตร์ได้มีความสนใจน้อย และใช้การเรียนการสอนในปีที่ 1 เป็นโรงเรียนกวดวิชา และออกไปสอบคัดเลือกใหม่ เพื่อเข้าศึกษาในคณะอื่น ในปี พ.ศ. 2520 นิสิตคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ออกไปสมัครเข้าคณะอื่นใหม่ร้อยละ 19 แต่ในปี พ.ศ. 2524 ตัวเลขขึ้นสูงถึงร้อยละ 27 และในคณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอื่นมีสถานการณ์รุนแรงยิ่งกว่า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สภาพการณ์เช่นนี้ทำให้ผู้สนใจวิทยาศาสตร์จริง ๆ ถูกแย่งที่เรียนไป

โดยที่สภาพปัญหาล้มพันกันเป็นลูกโซ่ การแก้ปัญหาและการปรับทิศทางวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาในอนาคตจึงมิได้จำกัดวงอยู่ เฉพาะในการศึกษาและวิจัยในอุดมศึกษาเท่านั้น แต่จะต้องปรับปรุงทั้งในด้านการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา รวมทั้งการให้ความรู้วิทยาศาสตร์แก่ประชาชนโดยทั่วไป และกิจการอื่นซึ่งสัมพันธ์กับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วย เมื่อศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 ส่วนที่ 3 ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องการปรับโครงสร้างและเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจนั้น ได้มีนโยบายที่จะเสริมสร้างพื้นฐานและสมรรถภาพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สร้างสิ่งจูงใจให้เอกชนและรัฐวิสาหกิจนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ส่งเสริมความร่วมมือทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศ ตลอดจนกลั่นกรอง คัดแปลง และพัฒนาเทคโนโลยีที่มาจากต่างประเทศให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศไทย สิ่งเหล่านี้ย่อมเป็นดัชนีให้เห็นเด่นชัดว่าในอนาคตประเทศไทยต้องการบุคคลที่มีความรู้ความสามารถสูง เป็นพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อช่วยดำเนินงานพัฒนาประเทศตามแผนที่วางไว้ ดังนั้นรัฐบาลจึงแต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดนโยบายและวางขั้นตอนพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์



และเทคโนโลยีขึ้น เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2526 มีรองนายกรัฐมนตรี (ฯพณฯ พิชัย รัตตกุล) เป็นประธาน (ลিপพนนท์ เกตุทัต และคณะ 2727: 4) โดยความร่วมมือของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงศึกษาธิการ และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยจัดทำโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ขึ้นเมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2527 โดยมุ่งสนับสนุนส่งเสริมให้ผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ให้สูงสุด เพื่อทำการประดิษฐ์คิดค้นผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดมาจากต่างประเทศให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศไทย (กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 7)

จากรัฐบาลได้เริ่มให้ความสนใจอย่างจริงจัง ดังนั้นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ จึงได้มีการปรึกษาหารือและสัมมนากันหลายครั้งถึงแนวทางการพัฒนาการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ และเนื่องในโอกาสครบรอบ 50 ปี ของการมีปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2527 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับทบวงมหาวิทยาลัย กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้จัดให้มีการประชุมสัมมนาเรื่อง การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ขึ้นที่ห้องประชุมสารนิเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผลการประชุมสรุปในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาไว้ดังนี้

1. มีผู้สนใจเรียนวิทยาศาสตร์น้อยลง
2. จำนวนการผลิตยังสูงเกินความต้องการของตลาด
3. คุณภาพของบัณฑิตยังไม่เป็นที่น่าพอใจ เพราะคุณภาพของผู้เข้ามาศึกษา

ประการหนึ่ง และหลักสูตรการเรียนการสอนอีกประการหนึ่ง

ในสรุปผลการประชุมได้กล่าวถึงสาเหตุของปัญหาไว้ว่า

1. หางานทำยากเพราะสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำถดถอยทั่วโลก และที่สำคัญ คือ ในประเทศไทยไม่มีงานการวิจัยและการพัฒนา (Research and Development - R & D) ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว R & D จะเป็นแหล่งผลิตงานให้กับหลายระดับ

2. งานและรายได้ไม่จูงใจพอ
3. ระบบการคัดเลือกเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาไม่เอื้อต่อการคัดเลือกผู้มี

ปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์

4. การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยไม่น่าสนใจ

จากปัญหาและสาเหตุปรากฏผลที่ติดตามมา คือ เกิดการว่างงาน ขาดกำลังคน  
 ชั้นนำด้านวิทยาศาสตร์ในอนาคตอันใกล้ และไม่มีการสร้างเทคโนโลยีขึ้นเอง ทางแก้ไขปัญหา  
 ดังกล่าวจึงต้องดำเนินการไปพร้อม ๆ กัน 2 ทาง ได้แก่ การสร้างงาน และการสร้างคน

ก. การสร้างงาน มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. มีมาตรการ (จูงใจ กึ่งบังคับ บังคับ) ให้มี R & D ในอุตสาหกรรม  
 และหน่วยงานที่มีกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

2. สร้างอุตสาหกรรมหลักให้มากขึ้น

3. มีกฎหมายส่งเสริมอาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. มีการวางแผนกำลังคนที่เชื่อถือได้

5. ปรับปรุงรายได้ ตำแหน่ง โอกาสของความก้าวหน้า

ข. การสร้างคน มีวิธีการ คือ

1. ปรับปรุงระบบการคัดเลือก

2. โครงการพัฒนาส่งเสริมผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และ

เทคโนโลยี

3. ปรับปรุงการเรียนการสอนทุกชั้นปีในมหาวิทยาลัยให้น่าสนใจ ทำทนาย

สมองและความสามารถ

4. ปรับปรุงบรรยากาศการวิจัยอย่างจริงจัง (วิจัย เชิดชูศาสตร์,

บรรณาธิการ 2527: 3-5)

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาและ  
 การพัฒนาวิทยาศาสตร์สู่อนาคต และพบว่าหนึ่งในแนวทางของการพัฒนา คือ การปรับปรุงระบบและ  
 วิธีการคัดเลือก และให้ทุนนิสิตที่ศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ และจูงใจให้ยึดวิทยาศาสตร์เป็นอาชีพ  
 ซึ่งเป็นส่วนสำคัญยิ่งในการพัฒนาคณะวิทยาศาสตร์ให้ครบวงจร และในขณะที่เดียวกันรัฐบาลได้มี  
 ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่ง มีชื่อย่อว่า "พสวท." หรือ "โครงการพัฒนาและส่งเสริม  
 ผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี" ซึ่งคณะกรรมการชุดนี้ได้เสนอหลัก  
 การพัฒนาและส่งเสริมกำลังคนที่มีความสามารถเป็นพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ต่อคณะ  
 รัฐมนตรี และยอมรับหลักการในที่สุด จึงทำให้เกิดโครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษขึ้น  
 ดังนี้

### 1. โครงการคัดเลือกนักเรียนดีเด่นจากนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

ในการพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับนี้ ทางโครงการ พสวท. จัดให้มีการสอบคัดเลือกนักเรียนที่เรียนสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าโครงการ พสวท. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายปีละ 30 คน โดยกระจายไปศึกษาตามโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งกำหนดให้เป็นศูนย์ในการพัฒนาและส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 โรงเรียน โรงเรียนละ 5 คน (กระทรวงศึกษาธิการ 2531: 8) คือ

- (1) โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์ส่งนักเรียนเข้าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- (2) โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร เป็นศูนย์ส่งนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยมหิดล
- (3) โรงเรียนศรีบุญยานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี เป็นศูนย์ส่งนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- (4) โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ เป็นศูนย์ส่งนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- (5) โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย อ.เมือง จ.ขอนแก่น เป็นศูนย์ส่งนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยขอนแก่น
- (6) โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา เป็นศูนย์ส่งนักเรียนเข้ามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

โรงเรียนดังกล่าวรับจะรับผิดชอบเกี่ยวกับการเรียนการสอนเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 เมื่อถึงปี พ.ศ. 2530 นักเรียนดีเด่นทั้งหมดก็จะเข้าศึกษาต่อในคณะวิทยาศาสตร์โดยอัตโนมัติ โดยที่นักเรียนเหล่านี้ต้องมี GPA รวม ในระดับ ม.3 เท่ากับ 3.5 และทางรัฐบาลจะอุดหนุนการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทุนละ 12,000 บาทต่อปี (วันชัย โพธิ์พิจักร 2527: 31)

### 2. โครงการนักเรียนดีเด่นจากนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6

โครงการนี้เริ่มปีแรกในปี พ.ศ. 2528 จัดแบ่งเขตความรับผิดชอบเป็น 5 ศูนย์ ศูนย์หนึ่ง ๆ รับผิดชอบที่ได้รับการอุดหนุนจากรัฐบาล 6 คน คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นศูนย์หนึ่งใน 5 ศูนย์ดังกล่าว ศูนย์นี้มีเขตความรับผิดชอบในส่วนภาคกลางประมาณ



25 จังหวัด แต่เนื่องจากภาคกลางมีนักเรียนโรงเรียนเรียนระดับ ม.6 ค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงแบ่ง ศูนย์ดำเนินการออกเป็น 2 ศูนย์ คือ ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยมหิดล เกณฑ์ทั่วไปคือ คัดเลือกนักเรียนที่มี GPA รวมไม่ต่ำกว่า 3.0 และมี GPA ของวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์รวมกันไม่ต่ำกว่า 3.25 และต้องสนใจในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ มาเข้ารับทุนนี้ เมื่อเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์แล้ว จะมีสิทธิ์เลือกเข้าโปรแกรมจาก 5 ภาควิชา คือ เคมี ชีววิทยา พฤกษศาสตร์ ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ นักเรียนเหล่านี้จะได้รับทุนอุดหนุนปีละ 19,000 บาท (วันชัย โพธิ์พิจิตร 2527: 31-32)

### 3. โครงการบัณฑิตดีเด่นจากบัณฑิตปริญญาตรี (ในประเทศ)

หลักการของโครงการนี้คือ รัฐบาลจะอุดหนุนทุนมหาบัณฑิตที่เรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้มา 1 ทุน ๗ ละ 27,600 บาท (ค่าเล่าเรียนเบิกต่างหาก)

### 4. โครงการบัณฑิตดีเด่นจากบัณฑิตปริญญาตรี (ต่างประเทศ)

โครงการนี้คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้โควตาจำนวน 1 ทุน (วันชัย โพธิ์พิจิตร 2527: 32) ให้ทุนการศึกษาตามอัตราของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.)

สำหรับโครงการที่ 3 และ 4 นี้ ตั้งขึ้นมาเพื่อให้เป็นโครงการต่อเนื่องกับโครงการที่ 1 และ 2 ทั้งนี้เนื่องจาก พสวท. มีนโยบายที่จะสนับสนุนนิสิต นักศึกษาให้ศึกษาถึงระดับปริญญาโทเป็นอย่างต่ำ ดังนั้นนิสิตนักศึกษาในโครงการ พสวท. ระดับปริญญาตรีที่มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ระดับอุดมศึกษา จะได้รับการคัดเลือกให้เป็นนิสิตนักศึกษานโครงการ พสวท. ต่อไป โดยเข้าศึกษาในระดับปริญญาโทในประเทศหรือต่างประเทศ ผู้ที่ได้รับคัดเลือกจะได้รับทุนการศึกษาตลอดระยะเวลาที่อยู่ในโครงการ โดยทำสัญญายินยอมปฏิบัติตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ สำหรับการศึกษานในประเทศจะต้องย้ายมาศึกษาอยู่ในโรงเรียนมหาวิทยาลัย ที่กำหนดให้เป็นศูนย์ ผู้ที่ไม่ได้มีภูมิลำเนาอยู่ในจังหวัดอันเป็นที่ตั้งของศูนย์ ถ้ามีความต้องการที่พักอาศัย ทางศูนย์จะจัดหาให้ แต่ต้องเสียค่าที่พักเอง (กระทรวงศึกษาธิการ 2531: 9)

### 5. โครงการรับนิสิต เข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ เป็นกรณีพิเศษ

สืบเนื่องจากนักเรียนที่ได้รับการสอบคัดเลือกเข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศประมาณร้อยละ 30 ออกไปสอบใหม่เพื่อเข้าคณะอื่น เพื่อแก้ปัญหาการออกกลางคันนี้ ทบวงมหาวิทยาลัยจึงยอมรับหลักการว่ามหาวิทยาลัยใดจะสร้างหลักการคัดเลือกนิสิตเข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับมหาวิทยาลัยในชนบท มีโควตาจากนักเรียนในภาคของตนก็อนุมัติให้ทำได้ โดยมีเกณฑ์บังคับว่าต้องไม่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ ของนิสิตที่รับเข้าแต่ละปี (วันชัย โพธิ์พิจิตร 2527: 31-33) สภาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 429 เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2527 ได้อนุมัติให้คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินการคัดเลือกนักเรียนที่สนใจ และมีความสามารถสูงทางวิทยาศาสตร์ เข้าศึกษาต่อ โดยไม่ผ่านการคัดเลือกของทบวงมหาวิทยาลัย พร้อมกับโครงการ พสวท. อีก 100 คน โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้จัดสรรเงินงบประมาณผลประโยชน์ของมหาวิทยาลัย เป็นทุนสำหรับผู้สนใจเรียนวิทยาศาสตร์ในคณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 ทุน ในแต่ละปีการศึกษา (ประกาศคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่องโครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ)

จะเห็นได้ว่า ตามหลักการแล้วโครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ ประกอบด้วยวิธีการคัดเลือก 6 ประเภท (ตามโครงการที่ 1-5 เฉพาะโครงการที่ 5 มี 2 ประเภท คือ ประเภทที่รับทุนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กับประเภทไม่รับทุน) แต่โครงการที่มีการดำเนินการเริ่มต้นพร้อมกันคือ โครงการที่ 2 และ 5 ได้แก่ ประเภททุน พสวท. ประเภททุนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และประเภท วพ.1 ซึ่งจะได้กล่าวถึงต่อไป

### 3.2 วัตถุประสงค์ของโครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ

จากเอกสารโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ได้ระบุจุดมุ่งหมายของโครงการไว้ดังนี้

เพื่อสนับสนุนและส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างต่อเนื่องกัน ดังนี้

ก. ให้ความช่วยเหลือให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพของตนให้สูงที่สุด

ข. ให้ความช่วยเหลือให้นักเรียนได้มีโอกาสใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการสร้าง

สรรค์ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ

ค. ส่งเสริมให้หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งของรัฐและเอกชนมีบทบาทในการสร้างงานให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เรียนสำเร็จการศึกษาระดับชั้นที่สามารถประกอบอาชีพแล้ว

ส่วนการรับนิสิตเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์เป็นกรณีพิเศษ (วพ.1) นั้น จากการให้สัมภาษณ์ของ รองศาสตราจารย์ ดร.วันชัย โพธิ์จิตร รองคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา ในปี พ.ศ. 2527 แก่ข่าวคณะวิทยาศาสตร์ ระบุว่าเพื่อเป็นการแก้ปัญหาการออกกลางคันของนิสิต

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าวัตถุประสงค์ของโครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ เพื่อต้องการส่งเสริมผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ให้มีศักยภาพสูงขึ้น และเพื่อเป็นการลดปัญหาการออกกลางคันของนิสิตวิทยาศาสตร์

### 3.3 การคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าโครงการ

การกำหนดว่า นักเรียนมีสิทธิ์สมัครสอบคัดเลือกเข้าเป็นนิสิตนักศึกษาในมหาวิทยาลัยใด ขึ้นอยู่กับว่าโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่นักเรียนผู้นั้นศึกษาอยู่ จะตั้งอยู่ในเขตจังหวัดใด

จากประกาศคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง โครงการรับนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. คุณสมบัติของผู้สมัคร

1.1 ผู้สมัครจะต้องมีภูมิลำเนาอยู่ในเขตภาคการศึกษาที่ 6 และ 12 และกรุงเทพมหานคร มาโดยตลอด

1.2 ผู้สมัครจะต้องกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษาที่สมัคร

#### 1.3 เป็นผู้มีผลการเรียนดี คือ

1.3.1 ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมทุกวิชาในชั้นมัธยมปีที่ 4-5 จะต้องได้ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป

1.3.2 ระดับคะแนนเฉลี่ยรวมวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ สายที่ 1 ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 จะต้องได้ตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป

1.3.3 เป็นผู้ที่เคยเข้าร่วมในกลุ่มกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์

1.4 เป็นผู้สัญชาติไทย

1.5 เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อหรือโรคร้ายแรง ซึ่งจะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา โดยมีแพทย์ปริญญาดูตรวจรับรอง

1.6 เป็นผู้มีความขยันหมั่นเพียรและมีความประพฤติดี และมีบุคลิกลักษณะดี

1.7 ผู้สมัครจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนที่จะเป็นนิสิตในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามประกาศของทบวงมหาวิทยาลัย และไม่อยู่ในเพศจรรยาบรรณ นักบวช หรือมีข้อผูกมัดกับการรับทุน โครงการอื่น

## 2. คณะ และจำนวนที่จะรับ เข้าศึกษา

ผู้สมัครจะเลือกสมัครได้ เฉพาะคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เท่านั้น และจะพิจารณารับโดยระบบนี้ประมาณ 100 คน โดยอาจรับได้ไม่ครบจำนวนในกรณีที่มีผู้สอบไม่ผ่าน เกณฑ์และขาดคุณสมบัติที่เหมาะสม

## 3. วิธีการสมัคร

ช่วงเวลาการรับสมัครจะเริ่มตั้งแต่วันที่ 10-31 สิงหาคมของทุกปี

3.1 ผู้สมัครจะต้องกรอกใบสมัครและเตรียมหลักฐานต่าง ๆ ให้ครบถ้วน แล้วนำใบสมัครไปให้ผู้อำนวยการ/อาจารย์ใหญ่โรงเรียนที่ตนศึกษาอยู่รับรองผลการเรียน รับรองความประพฤติ และรับรองรูปถ่ายที่ติดใบสมัคร โดยการประทับตราของโรงเรียน เป็นสำคัญ

3.2 ขอให้ผู้อำนวยการ/อาจารย์ใหญ่ของแต่ละโรงเรียน รวบรวมใบสมัครของนักเรียนในโรงเรียนที่ประสงค์จะสมัครสอบคัดเลือก แล้วส่งใบสมัครเหล่านั้นพร้อมทั้งหลักฐานต่าง ๆ ส่งโดยตรงไปทางไปรษณีย์ลงทะเบียนถึงคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมทั้งเงินค่าสมัครสอบ 100 บาท ส่งจ่ายคณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปณ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การสมัครแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ 2531: 11-12) ได้แก่

1. ทุนโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.)

รัฐบาลให้ทุนสำหรับผู้สนใจเรียนวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษาละ 5 ทุน ทุนละ 19,000 บาท ติดต่อกันไปทุกปีจนจบการศึกษา และมีผลการเรียนดีสม่ำเสมอ โดยจะต้องเรียนเฉพาะสาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ได้แก่ คณิตศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ ธรณีวิทยา พฤกษศาสตร์

## และสัตววิทยา

## 2. ทุนจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จุฬาฯ-วิทยา)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยให้ทุนสำหรับผู้สนใจเรียนวิทยาศาสตร์โดยจัดสรรจากเงินงบประมาณผลประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปีการศึกษาละ 5 ทุน ภายใต้หลักเกณฑ์เดียวกับทุน พสวท. (ประเภทที่ 1)

## 3. การสอบเข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ (วพ.1)

การรับสมัครผู้สนใจในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยไม่ขอรับทุนใด ปีการศึกษาละประมาณ 95 ที่นั่ง และสามารถเลือกเรียนสาขาวิชาต่าง ๆ ในคณะวิทยาศาสตร์ได้ทั้ง 16 สาขาวิชา ในภาควิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์
2. สาขาวิชาเคมี ภาควิชาเคมี
3. สาขาวิชาฟิสิกส์ ภาควิชาฟิสิกส์
4. สาขาวิชาธรณีวิทยา ภาควิชาธรณีวิทยา
5. สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์
6. สาขาวิชาพันธุศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์
7. สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา
8. สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา
9. สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา
10. สาขาวิชาชีวเคมี ภาควิชาชีวเคมี
11. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล
12. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
13. สาขาวิชาเคมีวิศวกรรม ภาควิชาเคมีเทคนิค
14. สาขาวิชาวัสดุศาสตร์ ภาควิชาวัสดุศาสตร์
15. สาขาวิชาเทคโนโลยีทางอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ  
ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร
16. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์  
ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์

(จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ 2527: 259)



การสมัครสอบ ผู้สมัคร 1 คน สามารถสมัครสอบได้ทั้งแบบขอรับทุน (พสวท. และ จุฬาร-วิทยา) และแบบไม่รับทุน (วพ.1) โดยยื่นใบสมัครทั้ง 2 แบบพร้อมกัน

#### 4. การสอบคัดเลือกและวิชาที่สอบ

ผู้สมัครจะต้องเข้าสอบคัดเลือกที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิชาที่สอบจะเป็นชุดเดียวกับข้อสอบคัดเลือก เข้า เป็นนิสิตนักศึกษาน

โครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (โครงการ พสวท.) โดยจะทำการสอบในวันและเวลาเดียวกัน วิชาที่สอบมีดังนี้

- 4.1 วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาคณิตศาสตร์
- 4.2 ความถนัดทางการเรียน
- 4.3 เจตคติทางวิทยาศาสตร์
- 4.4 ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ส่วนการตรวจข้อสอบจัดทำโดยผู้ออกข้อสอบซึ่งกระจายไปตามส่วน ทั้งหมด จะส่งคะแนนมายังคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำการประมวลผลตามรหัสของแต่ละศูนย์ โดยมี พสวท. เป็นผู้กำหนดเปอร์เซ็นต์ไต่ล้งของผู้ที่จะรับทุน ส่วนการคิดคะแนนการรับ นิสิตเข้าโครงการ วพ.1 คณะเป็นผู้กำหนดเอง จากนั้นจะส่งรายชื่อและคะแนนไปยังศูนย์ต่าง ๆ เพื่อทำการประกาศชื่อผู้ผ่านการสอบข้อเขียน ซึ่งผู้สอบแข่งขันสามารถดูรายชื่อผู้สอบข้อเขียนผ่าน ได้ ณ โรงเรียนที่ผู้สมัครสอบศึกษาอยู่ หรือที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยที่เป็นศูนย์ ในช่วง ปลายเดือนพฤศจิกายน จากนั้นจะมีการสอบสัมภาษณ์ ณ สนามสอบข้อเขียน ในราวกลางเดือน ธันวาคม และประกาศผลการสอบคัดเลือกในราวสัปดาห์ที่ 3 ของเดือนธันวาคม

#### 5. เงื่อนไขของผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว

5.1 จะต้องไม่สมัครสอบเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา (ทั้งที่สถาบันจัด สอบโดยตรงหรือที่ทบวงมหาวิทยาลัยเป็นผู้จัดสอบ) อีก มิฉะนั้นจะถูกถอนสิทธิ์จากโครงการ เว้น แต่จะลาออกจากโครงการ เป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

5.2 จะต้องเรียนสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา ก่อน ที่จะเข้าศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์ จึงจะรับเข้าเป็นนิสิตในโครงการนิสิตวิทยาศาสตร์โดยวิธีพิเศษ

5.3 จะต้องเข้าร่วมในโปรแกรม เสริมและกิจกรรมพิเศษที่คณะวิทยาศาสตร์ จัดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ

5.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขและข้อผูกพันที่โครงการ พสวท. และคณะวิทยาศาสตร์กำหนด

ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก เข้าเป็นนิสิตจะต้องไปรายงานตัวโดยมีผู้ปกครอง เป็นผู้นำไปมอบตัว ในกรณีที่ เป็นนิสิตได้รับทุน พสวท. หรือทุนจุฬาฯ-วิทยา ต้องมีการทำสัญญาขอรับทุนการศึกษาในวัน เวลา ตามที่คณะวิทยาศาสตร์เป็นผู้กำหนดด้วย

### 3.4 การดำเนินงาน มีขั้นตอนดังนี้

1. ก่อนมีการเปิดรับสมัคร สสวท. และคณะวิทยาศาสตร์ จะจัดอาจารย์และเจ้าหน้าที่ไปตามโรงเรียนในเขตสังกัดศูนย์ต่าง ๆ เพื่อเผยแพร่ และแนะแนวการศึกษา ซึ่งเป็นการให้ความรู้แก่อาจารย์และนักเรียนในโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วรู้จักคณะวิทยาศาสตร์มากขึ้น ตลอดจนรวมทั้งแนะนำสาขาวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในคณะวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อไป

#### 2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

สำหรับนิสิตที่เข้าโครงการ พสวท. จะต้องเรียนวิชาต่าง ๆ ครอบคลุมหลักสูตรปกติ และเสริมด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และ วิชาคณิตศาสตร์) เพิ่มเติมให้เป็นพิเศษจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ ทั้งนี้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้กว้างขวางขึ้น และเพื่อฝึกให้รู้จักการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา ทำโครงการวิจัย หรือแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ ตลอดจนฝึกให้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะต้องใช้เวลาเพิ่มเติมในช่วงอื่น ๆ นอกเหนือจากชั่วโมงเรียนตามปกติ ในบางโอกาสจะจัดให้มีการบรรยายหรือกิจกรรมพิเศษ โดยเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่าง ๆ มาเป็นผู้บรรยาย หรือเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมพิเศษนั้น มีการนำไปศึกษานอกสถานที่ และจัดกิจกรรมพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในช่วงปิดภาคเรียน คือภาคฤดูร้อน

ส่วนนิสิตที่เข้ามาในโครงการ วพ.1 จะได้รับการปฏิบัติ เช่นเดียวกับผู้ที่สอบผ่านการคัดเลือกโดยทบวงมหาวิทยาลัย คือไม่มีกิจกรรมที่จัดให้ทำเป็นพิเศษดังเช่นโครงการ พสวท.

#### 4. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และปรัชญาทางวิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทั้งในด้านพัฒนาการทางสติปัญญา และสภาวะความเป็นอยู่ ปัจจุบันมนุษย์มีความเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์มากที่สุด ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ก่อให้เกิดประโยชน์แก่สังคมมากมาย นอกจากนี้วิทยาศาสตร์ยังมีความจำเป็นต่อการพัฒนาประเทศ และความเจริญก้าวหน้าของประชากรในประเทศนั้น ๆ ด้วย ในสมัยก่อนเข้าใจกันว่า วิทยาศาสตร์ หมายถึงความรู้ในเนื้อหาวิชาแต่เพียงอย่างเดียว การจัดการเรียนการสอนจึงมุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้เฉพาะ เนื้อหาวิชาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้เท่านั้น ไม่ได้มีการฝึกฝนทักษะและความสามารถในการทำงานโดยอาศัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (งานพรายแถมฯ 2516) แต่ความหมายที่แท้จริงนอกจากเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการค้นคว้าเรียบเรียงไว้อย่างมีระเบียบแล้ว ยังครอบคลุมไปถึงกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย

นิตา สะเพียรชัย และคณะ (2521: 7-8) ได้ระบุถึงวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้ วิทยาศาสตร์ในส่วนที่เป็นเนื้อหา ความรู้ เรียกว่า ผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ และส่วนที่เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เรียกรวมกันว่า กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การสอนวิทยาศาสตร์ที่ดีและถูกต้องนั้นไม่ควรจะให้ผู้เรียนได้รับ เฉพาะผลผลิตทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ควรปลูกฝังกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียนไปในเวลาเดียวกันด้วย

นักการศึกษาทางวิทยาศาสตร์มีความเห็นพ้องต้องกันว่า การศึกษาวิทยาศาสตร์นั้นควรมีเป้าประสงค์เน้นหนักในหัวข้อดังต่อไปนี้ (มังกร ทองสุคติ 2521: 15)

1. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitudes)
2. กระบวนการคิดเห็นอย่างมีเหตุผล (Rational Thinking Processes)
3. ทักษะในการใช้และถ่ายทอดสื่อความหมาย (Manipulation & Communication Skills)
4. ความรู้ (Knowledge)

เจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นส่วนประกอบพื้นฐานที่จะทำให้วิทยาศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์ และเป็นสิ่งที่บุคคลควรพัฒนาเพื่อที่จะได้ เป็นบุคคลที่ยึดมั่นในอิสระและ เสรีภาพแห่งความคิด เคารพความจริงและข้อเท็จจริง และอดทนรอคอยความรู้จากความพยายามของตน

ผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์จะมีลักษณะดังนี้

1. มีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่นโดยไม่ยึดมั่นความคิดเห็นของตนเองเพียงฝ่ายเดียว

2. มีใจมั่นคงไม่หวั่นไหวง่าย ๆ โดยปราศจากหลักฐาน
3. มีความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
4. มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
5. ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่ ๆ ที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิต
6. คิด พูด และทำ อย่างมีหลักเกณฑ์และเหตุผล
7. มีความซื่อสัตย์และอดทนในการทำงาน
8. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม (สุโขทัยธรรมมาธิราช 2525: 46)

ในเรื่องความสนใจทางวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จันทรพร วงศ์สถิรยา (2527: 8) ได้สรุปไว้ว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์เป็นความโน้มเอียงที่เข้าร่วมหรือความตั้งใจของนักเรียนที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ รวมทั้งความรู้สึกที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ด้วย

กระบวนการคิดเห็นอย่างมีเหตุผล เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักวิทยาศาสตร์ การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์นั้น ถือว่าเป็นความพยายามของมนุษย์ที่มีคุณลักษณะของนักวิทยาศาสตร์ที่ได้พยายามเสนอแนวความคิดริเริ่มต่าง ๆ ขึ้นมา เพื่อให้นักวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ให้การสนับสนุนหรือวิพากษ์วิจารณ์ ทั้งนี้เพื่อช่วยทำให้แนวคิดนั้นเป็นสิ่งที่ดีมีประโยชน์มากที่สุด แนวความคิดริเริ่มจึงเป็นความพยายามเพื่อให้เกิดการสร้างสรรคในสิ่งใหม่ ๆ ของนักวิทยาศาสตร์ ในสังคมของนักวิทยาศาสตร์ สิ่งที่จำเป็นและมีความสำคัญอย่างมากที่สุดคือ การมีส่วนร่วมสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเสนอความคิดเห็น ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์จะเป็นที่ยอมรับได้ ต้องผ่านการทดสอบ ชักถาม และการรับรองจากนักวิทยาศาสตร์ด้วยกันเสมอ (มังกร ทองสุขดี 2521: 20)

ทักษะในการใช้และถ่ายทอดสื่อความหมาย เป็นธรรมชาติของนักวิทยาศาสตร์อีกอย่างหนึ่ง บุคคลเหล่านี้จะต้องมีความสามารถที่จะค้นหาและเก็บข้อมูลแล้วนำไปวิเคราะห์เพื่อให้เกิดความเข้าใจและนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ รวมทั้งการรายงานและถ่ายทอดแนวความคิดได้อย่างแจ่มแจ้งและถูกต้องด้วย (มังกร ทองสุขดี 2521: 28)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า แต่ละส่วนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ นักวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยทักษะต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเครื่องมือของกระบวนการสืบสวนสอบสวน เพื่อให้มีการพัฒนาการในการค้นคว้าหาความรู้ สร้างหลักหรือกฎเกณฑ์ นำหลักการและความคิดไปใช้กับสถานการณ์ใหม่ ๆ จนที่สุดจะเกิดความคิดรวบยอด (Concept) คอนเซ็ปต์หลาย ๆ ชนิดที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมต่อกันจะช่วยทำให้การสร้างกฎ (Principle) และการลง

ความเห็น (Generalization) ทำให้สะดวกขึ้น ซึ่งจะทำให้มีระบบสร้างคอนเซป (Concept System) เกิดขึ้น อันเป็นองค์ประกอบสำคัญของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (มังกร ทองสุบดี 2521: 30)

นอกจากนี้การมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์จะเป็นสิ่งที่ช่วยทำให้การศึกษาวิทยาศาสตร์ประสบผลสำเร็จได้ดี มาร์วิน โปเวล (Marvin Powell 1963: 423) ได้กล่าวว่า นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในวิชาที่ตนชอบมากกว่าในวิชาที่ตนเองไม่ชอบ และ จันทรพร วงศ์สกริยา (2527: 15) ได้สรุปว่า ผู้ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความคิดเห็นที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านทั่ว ๆ ไป
2. เห็นความสำคัญของวิชาวิทยาศาสตร์
3. นิยมชมชอบในวิชาวิทยาศาสตร์
4. สนใจวิชาวิทยาศาสตร์
5. เข้าร่วมในกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์

#### ผู้มีสติปัญญาสูง

เฟรนช์ (French 1959: 37) ได้บรรยายถึงคุณลักษณะของผู้มีสติปัญญาสูงไว้ดังนี้

1. ทางด้านร่างกาย มีสิ่งที่เหนือกว่าผู้อื่น คือ เริ่มพูดและเริ่มเดินได้เร็วกว่า มีน้ำหนักและความสูงมากกว่า มีความอดทนของร่างกายสูงกว่า และสุขภาพดีกว่า

2. มีความสนใจที่ยาวนานกว่า
3. เรียนได้เร็วกว่า และไม่ต้องอธิบายซ้ำหลายครั้ง
4. เริ่มอ่านได้เร็ว และมีความสามารถในการอ่านสูงกว่า
5. มีวุฒิภาวะในการสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้สูงกว่าเด็กอื่น ๆ ในระดับ

เดียวกัน

6. มีความสนใจต่อสิ่งแวดลอมสูงกว่า
7. ถามคำถามมากกว่า เพราะต้องการทราบถึงเหตุผลของสิ่งต่าง ๆ
8. ชอบศึกษาวิชายาก ๆ หลาย ๆ วิชา เพราะสนุกกับการเรียน
9. มักจะใช้เวลากับสิ่งที่สนใจ นอกเหนือไปจากการบ้านที่ได้รับมอบหมาย
10. มักจะรู้ในสิ่งต่าง ๆ มากกว่า ในขณะที่เด็กอื่น ๆ ไม่ได้คำนึงถึง

11. สามารถปรับสิ่งที่เรียนรู้ให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ แม้ว่าสิ่งที่เรียนรู้จะไม่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์นั้น ๆ
12. มักจะตั้งปัญหาได้มากกว่า เนื่องจากสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ และเข้าใจความหมายได้ดีกว่าเด็กอื่น ๆ
13. สามารถวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับกลศาสตร์และปัญหาต่าง ๆ ได้รวดเร็ว
14. มีความคิดริเริ่ม และมักจะใช้วิธีการหรือแนวความคิดที่แตกต่างกันได้รวดเร็ว
15. มีความสามารถด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านสูง
16. วิเคราะห์ความสามารถหรือปัญหาต่าง ๆ ของตนเองได้ดี
17. มีความเชื่อมั่นในตนเอง และสามารถจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี
18. ไม่ท้อแท้ง่าย ๆ แม้จะประสบกับความผิดหวัง
19. มีอารมณ์ที่มั่นคง
20. สามารถตัดสินใจความสามารถของผู้อื่นได้
21. ความสนใจในสิ่งต่าง ๆ นั้นมักจะเริ่มจากตัวของเขาเอง ซึ่งแตกต่างไปจากเด็กอื่น ๆ โดยทั่วไป

นอกจากคุณลักษณะดังกล่าวนี้ วิตตี (Paul Witty) กล่าวว่า เด็กที่มีสติปัญญาสูงบางคนจะมีลักษณะแตกต่างไปจากเด็กอื่น ๆ และอารมณ์ไม่คงที่ สิ่งที่มีมักจะแสดงออกมาให้เห็น ซึ่งเป็นความสามารถทางสมองของคนที่มีสติปัญญาสูงคือ ความสามารถทางภาษา (Verbal) ความสามารถทางจำนวน (Numerical) และความสามารถทางมิติ (Spatial)

ในการศึกษาเกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (Gifted) สมาคมเพื่อเด็กที่มีความสามารถพิเศษแห่งอเมริกา (American Association for Gifted Children) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บุคคลที่มีความสามารถพิเศษ คือ บุคคลที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูง และสามารถกระทำสิ่งที่สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคมเหนือกว่าผู้อื่นอย่างเด่นชัดในด้านต่าง ๆ เช่น ศิลปะ ดนตรี การแสดง กลศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะทางสังคมอื่น ๆ เป็นต้น

ในปี ค.ศ. 1970 รัฐสภาของอเมริกา (Congress) ได้ยอมรับร่างเสนอกุณ-ลักษณะของเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษและมีพริชาญาณ (Gifted and talented children) ว่าเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษหมายถึง บุคคลที่ได้รับการยอมรับจากนักวิชาการว่า มีความสามารถเด่นและมีสมรรถภาพในการดำเนินงานสูง ซึ่งควรจะจัดการศึกษาให้แยกเป็นพิเศษไปจากบุคคลธรรมดาโดยทั่วไป หรือให้เรียนตามหลักสูตรธรรมดา พร้อมทั้งจัดโครงการพิเศษให้เพื่อ

ทำนายความสามารถขั้นสูงส่งของเขา นอกจากนี้เขายังชนเหล่านี้ควรจะมีความสมบัติในการปฏิบัติงานสูงร่วมกับการมีความสมบัติในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ข้อใดข้อหนึ่ง หรือหลายข้อคือ

1. สติปัญญาทั่วไป
2. ความถนัดทางการเรียน
3. ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. ความเป็นผู้นำ
5. ความมีศิลปะ
6. ความสามารถทางกลไก

จากลักษณะธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์และคุณลักษณะของผู้มีสติปัญญาสูงที่กล่าวมาข้างต้นหากปรากฏอยู่ในตัวบุคคลใดบุคคลหนึ่ง บุคคลนั้นย่อมจะ เป็นผู้ที่มีความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์สูง หรือเรียกว่ามีพรชาญาณทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง

#### พรชาญาณทางวิทยาศาสตร์ (Science Talent)

เรนซูลลี (Renzulli 1980) ได้ศึกษาคุณลักษณะของบุคคลที่มีพรชาญาณ หรือมีความสามารถพิเศษเฉพาะอย่างและจากผลงานวิจัยที่ได้เสนอในที่ประชุมสมาคมวิจัยการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (American Educational Research Association) ประจำปี ค.ศ. 1980 สรุปได้ว่า ผู้มีพรชาญาณจะมีความสมบัติ 3 ประการคือ

1. มีความสามารถทั่วไปสูงกว่าระดับปานกลาง
2. มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ซึ่งคุณลักษณะทั้งสามนี้มีความสำคัญเท่าเทียมกัน และไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ถ้าไม่มีสถานการณ์มาสนับสนุนให้เกิดการกระทำหรือการแสดงออก ซึ่งการกระทำหรือการแสดงออกดังกล่าวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การกระทำหรือการแสดงออกทั่วไป (General Performance Areas) ในแต่ละสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ ดนตรี เป็นต้น
2. การกระทำหรือการแสดงออกเฉพาะอย่าง (Specific Performance Areas) ได้แก่ การวาดรูป การแต่งเพลง การออกแบบ เป็นต้น (กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 5-6)

ปรีชาญาณของแต่ละคนจะเกิดขึ้นในด้านใด เวลาใด และสภาพการณ์อย่างใด ย่อมแตกต่างกันออกไป

ซูบาร์สกี (Subarsky 1948: 377-382) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของผู้มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีความอยากรู้อยากเห็นในตัวสูง
2. มีความสามารถในการชี้บ่งถึงความไม่สอดคล้อง หรือความไม่คงที่ของข้อเท็จจริง (Ability to Spot or Detect an Incongruity or inconsistency) ซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถในการตั้งสมมติฐานอันจะช่วยเสริมคุณลักษณะการหยั่งรู้
3. มีความสามารถและชอบคิดในเชิงปริมาณ (Ability and Predilection to Think in Qualitative Term)
4. มีทักษะในการใช้มือ มีความสามารถในการจัดกระทำ และมีกลไกในความนึกคิดเชิงกลศาสตร์ (Manual Dexterity, Manipulative Ability and Mechanical Mindedness)

เฟร์ (Fehr 1953: 230-234) ได้ระบุคุณลักษณะของนักเรียนที่มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีความสามารถจำได้มากเป็นพิเศษ (Extraordinary Memory) เป็นลักษณะสำคัญที่สุด
2. มีความสามารถในการคิดเชิงนามธรรมในระดับสูง (Ability to Do Abstract Thinking at High Level) จะสามารถสรุปเรื่องราวต่าง ๆ ได้ถูกต้องและรวดเร็ว
3. มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ มาใช้ได้ดีในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน
4. มีความอยากรู้อยากเห็นทางสติปัญญา (Intellectual Curiosity) คือมีแรงจูงใจในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จ ผลการเรียนจะดีกว่าคนอื่น ๆ
5. มีความมุ่งมั่นต่อจุดมุ่งหมายของตนเอง คือ มีความตั้งใจและอดทนที่จะแก้ปัญหา
6. มีความสามารถในการหยั่งรู้ (Intuition) คือ มีสิ่งที่ทำให้เขาสามารถค้นหาคำตอบของปัญหาได้
7. มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์กว้างขวาง
8. มีงานอดิเรกและมีความสนใจพิเศษเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ อุทิศเวลาในการอ่านและทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์ และนำความรู้ที่ได้มาสัมพันธ์กับสิ่งที่กำลังเรียนในชั้นเรียน



9. มีทักษะและความสามารถพิเศษในการประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ

10. มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในขั้นสูง (Advance Scientific Knowledge)

และชอบศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

โคล (Cole, 1956) ได้อ้างถึงผลการศึกษาของฟลานาแกน (Flanagan) เกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สูง จำนวน 500 คน ได้ข้อสรุปว่าบุคคลที่จะประสบความสำเร็จในการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์นั้นควรมีความสามารถขั้นพื้นฐาน 8 ประการ คือ

1. การตั้งสมมติฐาน
2. การพัฒนาแผนงาน
3. การสืบสวน
4. การตีความหมายของผลการวิจัย
5. การเตรียมรายงาน
6. การบริหารโครงการ
7. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล
8. การยอมรับความรับผิดชอบส่วนบุคคล

แฮสเลท (A.W. Haslett) กล่าวว่านักเรียนที่มีปริญญาทางวิทยาศาสตร์ควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ มี I.Q. สูง มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง และมีความสามารถในการอ่านสูง และโคล (Cole) กล่าวว่า นักศึกษาที่มีปริญญาทางวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยควรมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งใน 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. เคยทำประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยมีผลงานเป็นที่ยอมรับ
2. มีหลักฐานเป็นที่ยอมรับว่า เคยทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ระดับอุดมศึกษาได้สำเร็จ และได้เกรดเฉลี่ยในวิชาวิทยาศาสตร์อย่างต่ำเกรด B<sup>+</sup>
3. มีวุฒิทางวิทยาศาสตร์สูง
4. มีประสบการณ์ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เช่น เคยทำงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ขณะที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรี หรือ เคยได้รับการคัดเลือกให้รับผิดชอบเป็นผู้ช่วยในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น

เมื่อวันที่ 12 มกราคม 2525 Dr. Marijorie Gardner ผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัย Maryland ได้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโครงการปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสรุปคุณลักษณะปริญญาโทในทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ปริญญาโททางดนตรี มีความสัมพันธ์กับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์
2. คุณลักษณะ "ขยัน" และ "ความอยากรู้อยากเห็น" เป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่ทำให้งานสำเร็จ
3. คุณลักษณะเรื่องโชคกลาง ผู้มีปริญญาโททางวิทยาศาสตร์อาจจะเชื่อ แต่ไม่ยอมรับว่าตนเองเชื่อโชคกลาง
4. คุณลักษณะ "อารมณ์ขัน" น่าจะเป็นคุณลักษณะของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ และสติปัญญาด้วย
5. หัวหน้านักเรียนที่เก่งทางด้านวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดคือ คณิตศาสตร์

นอกจากนี้ Dr. Gardner ยังได้ให้ข้อคิดเกี่ยวกับที่ทำงานของผู้มีปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ว่า เมื่อพัฒนาและส่งเสริมผู้มีปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ขึ้นมา และหลังจากที่เขาสำเร็จการศึกษาแล้ว ไม่ว่าจะทำงานที่ใด ก็สามารถทำประโยชน์ให้แก่ประเทศชาติได้เหมือนกัน เพราะเป็นบุคคลที่มีประโยชน์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 179, 181)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดจะเห็นได้ว่าผู้ที่มีปริญญาโททางวิทยาศาสตร์นั้นไม่ใช่มีแต่สติปัญญาสูงเพียงอย่างเดียว แต่ควรมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างอื่นประกอบอีก เช่น ความอยากรู้อยากเห็น ความขยันขันแข็ง ความมุ่งมั่น ความอดทน รักที่จะทำงานหนัก และมีความพยายามที่จะหาทางค้นพบสิ่งใหม่โดยไม่ว่าเหนื่อย ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้ต่างก็เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จในการดำเนินงานทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในตอนนี้ผู้วิจัยจะแบ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
2. คุณภาพบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์
3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีที่ต่างกัน

### 1. กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากการศึกษาของแฮรี แมดดอกซ์ (Harry Maddox 1965: 9) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และความสามารถทางสมอง ร้อยละ 50-60 ขึ้นอยู่กับความพยายามและวิธีการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพร้อยละ 30-40 และขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ อีกร้อยละ 10-15 ซึ่งสอดคล้องกับ แอน อนาสตาซี (Anne Anastasi 1967: 141) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา

#### ผู้มีสติปัญญา

เทอร์แมน และแกริสัน (Terman and Garison) ได้ให้ข้อเสนอว่า ผู้มีสติปัญญาสูงมักจะเป็นผู้มีศีลธรรมสูง และจากวิทยานิพนธ์ของเขาเองพบว่า เด็กชายและเด็กหญิงที่มีสติปัญญาสูงกว่าระดับปานกลาง จะใช้เวลาในการเรียนรู้เพียงครึ่งหนึ่งของเวลาเรียนตามปกติ

#### ความสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์

แฟรงค์ เอส ฟรีแมน (Frank S. Freeman 1965: 461) พบว่าความสนใจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่น่าเกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพราะนักเรียนที่มีความสนใจในการเรียนจะทำให้เกิดความตั้งใจเรียน การเรียนด้วยความตั้งใจ นักเรียนจะเข้าใจเนื้อหาที่เรียนและสามารถจดจำเนื้อหาที่เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยของ ชาร์ล เวสเลย์ โลว์ (Charles Wesley Lowe 1972: 2195 A) ที่ว่าความสนใจทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์

ในปี พ.ศ. 2518 ปริญญา บุญธรรม (2518) ได้ทำการศึกษาเรื่อง "สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างผลสัมฤทธิ์กับความสนใจ และความถนัดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกวิทยาศาสตร์"

โดยใช้ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกวิทยาศาสตร์ จำนวน 575 คน ผลการวิจัยพบว่า เมื่อใช้ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นตัวเกณฑ์ ตัวทำนายที่ดีคือ ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ ด้านค่านิยมและด้านจักรกล ความสามารถด้านจักรกล และด้านค่านิยม หรือกล่าวสรุปได้ว่า

1. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์
2. ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
3. ความสนใจด้านวิทยาศาสตร์ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้

#### ทัศนคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ในปี ค.ศ. 1978 จอห์น วิลเลียม แดปเปอร์ (John William Dapper 1979: 5429 A) ได้ศึกษาตัวทำนายทัศนคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรีที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอกจากนักศึกษา จำนวน 304 คน ของมหาวิทยาลัยเซาท์เทิร์น มิสซิสซิปปี ที่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพและชีววิทยา ซึ่งเป็นวิชาบังคับพื้นฐานมาแล้ว ผลการวิจัยปรากฏว่า ตัวทำนายทัศนคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์คือ ความสนใจในวิทยาศาสตร์ ทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความกดดันทั่วไป และการควบคุมตนเอง (Locus of Control)

ใน พ.ศ. 2521 อวยชัย วยสุวรรณ (2521) ได้ศึกษาการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยอาศัยความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางด้านสติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตโดยใช้ตัวอย่างประชากรเป็นนิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตสงขลา จำนวน 328 คน ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ทัศนคติที่นิสิตมีต่อการเรียนและวิชาที่เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุชาติ สี่ตระกูล (2524) ที่ได้ทำการศึกษาองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และไม่ใช้สติปัญญาที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้ตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 422 คน ผลการวิจัยพบว่า ตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ดีคือ สมรรถภาพสมองด้านภาษา สมรรถภาพสมองด้านเหตุผล ขนาดของโรงเรียน การใช้อุปกรณ์การเรียน การส่งเสริมการเรียนของผู้ปกครอง

และทัศนคติที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

จากงานวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่า นักเรียนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงในวิชาที่ตนเองชอบมากกว่าในวิชาที่ตนเองไม่ชอบ

### ปรัชญาทางวิทยาศาสตร์

ในปี พ.ศ. 2525 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเสาะแสวงหา พัฒนา และส่งเสริมปรัชญาทางวิทยาศาสตร์: การศึกษาคุณลักษณะปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาคุณลักษณะของผู้มีปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือคัดเลือกผู้มีปรัชญาทางวิทยาศาสตร์โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มตัวอย่างที่ 1 เป็นนักวิทยาศาสตร์ผู้มีชื่อเสียงของประเทศจำนวน 33 คน กลุ่มตัวอย่างที่ 2 ประกอบด้วย ผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้มีปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ คือ อาจารย์ผู้สอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษา นิสิตนักศึกษาที่คาดว่าจะเป็นผู้มีปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ คือ นิสิตนักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และผู้มีปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ คือ นักวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานต่าง ๆ ผลการวิจัยสรุปคุณลักษณะของผู้มีปรัชญาทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีสติปัญญาดี
2. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สูง
3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์
4. มีความสนใจทางวิทยาศาสตร์
5. มีทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์
6. มีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์

ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปรัชญาทางวิทยาศาสตร์มาเป็นเวลานาน โดยในปี ค.ศ. 1921 เทอร์แมน (Terman อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 12) ได้ทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับนักเรียนที่เรียนดีทั่วประเทศและได้ติดตามนักเรียนกลุ่มนี้ไปเรื่อย ๆ เพื่อศึกษาคุณลักษณะอื่น ๆ พบว่า นอกเหนือไปจากความเป็นผู้มีสติปัญญาสูง คือ ความสนใจในเหตุการณ์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ความสนใจเกี่ยวกับอาชีพ และคุณลักษณะทางด้านสังคมและการปรับตัวในสังคม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ไร (Roo) ซึ่งได้ศึกษาเมื่อปี ค.ศ. 1952 กล่าวคือ เมื่ออายุยังน้อย นักวิทยาศาสตร์จะสนใจกลศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ส่วนคุณลักษณะทางด้านสังคมพบว่า นักวิทยาศาสตร์ค่อนข้างจะขี้อาย ขาดการสังสรรค์กับคนอื่น ๆ

(Lonely) มีพัฒนาการทางสังคมช้า ไม่ค่อยสนใจการอยู่รวมกลุ่ม ไม่มีเพื่อนสนิท และไม่สนใจการเมือง

ส่วนในประเทศอินเดีย (กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 14) ได้เริ่มโครงการสนับสนุนผู้มีปริญญาทางวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง ในปี ค.ศ. 1963 โดยตั้งคณะกรรมการขึ้นทำงานเรื่องนี้ โดยเฉพาะ เรียกว่า คณะกรรมการวิจัยการศึกษาและเสาะแสวงหาผู้มีปริญญาทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติ คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ค้นหาและสนับสนุนนักเรียนที่มีผลการเรียนสูงอย่างสม่ำเสมอ และมีความถนัดด้านใดด้านหนึ่งโดยเฉพาะ โดยการให้ทุนนี้ในการศึกษาต่อทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานระดับสูง 10 คน พร้อมทั้งมีการติดตามผลการศึกษานักเรียนด้วย ซึ่งปรากฏว่าได้รับผลดีเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นในปีต่อมาจึงได้เพิ่มจำนวนทุนให้แก่นักเรียนดังกล่าวเป็นปีละ 350 คน และสนับสนุนให้เรียนจนสำเร็จปริญญาเอกภายในประเทศ จากการติดตามผลโครงการนี้ปรากฏว่า

1. ผู้ได้รับทุนมีผลการเรียนดีขึ้นมา ทั้งทางด้านสติปัญญาและความรู้สึกนึกคิด กล่าวคือ มีสติปัญญาสูงขึ้น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีบุคลิกภาพที่เหมาะสม
2. นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเหล่านี้ยังคงมีผลการเรียนดีเลิศอย่างสม่ำเสมอ

## 2. คุณภาพบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์

พิรพรรณ พันธมนาวิน และคณะ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์ 2531) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การวิจัยคุณภาพบัณฑิตและปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพบัณฑิตคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร 6 ประเภท คือ บัณฑิตในตลาดแรงงาน จำนวน 256 คน ผู้ใช้บัณฑิตจำนวน 5 คน บัณฑิตที่ศึกษาต่อจำนวน 32 คน อาจารย์บัณฑิตศึกษาจำนวน 32 คน อาจารย์ผู้สอนปริญญาตรีจำนวน 143 คน และนิสิตปีการศึกษา 2528 ชั้นปีที่ 1-4 จำนวน 549 คน ในการศึกษาภูมิหลังของกลุ่มตัวอย่างนิสิตจากแบบสอบถามจำนวน 518 ฉบับ พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยม ดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	0.00 - 2.49	จำนวน	68 คน	คิดเป็นร้อยละ	13.1
ช่วงคะแนนเฉลี่ย	2.50 - 2.74	จำนวน	82 คน	คิดเป็นร้อยละ	15.8
ช่วงคะแนนเฉลี่ย	2.75 - 2.99	จำนวน	78 คน	คิดเป็นร้อยละ	27.6
คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่	3.25 ขึ้นไป	จำนวน	147 คน	คิดเป็นร้อยละ	28.4

ในด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรและการเรียนการสอน พบว่า กลุ่มตัวอย่างนิสิตทุกกลุ่มเห็นว่าวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาหนึ่งที่มีประโยชน์มากที่สุด และวิชาคอมพิวเตอร์เป็นวิชา

ที่ทันสมัยมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของบัณฑิตในตลาดแรงงาน อาจารย์ผู้สอนในระดับปริญญาตรีมีความเห็นว่า จำนวนหน่วยกิตในหมวดวิชาชีพต่ำเกินไป และหน่วยกิตในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไปสูงเกินไป สัมพันธ์กับความเห็นของนิสิตที่ว่ากลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไปเป็นกลุ่มวิชาที่มีประโยชน์น้อย หรือมีเนื้อหาทันสมัยน้อย แบบการเรียนจึงเป็นแบบจำใจ เกี่ยวกับด้านวิธีการสอนอาจารย์ผู้สอนเห็นว่า อาจารย์ส่วนใหญ่ในคณะฯ ใช้การสอนแบบบรรยายมากกว่าแบบอื่น รองลงมาคือ การสอนทฤษฎีควบคู่กับปฏิบัติ และการสอนแบบให้ฝึกปฏิบัติเองในห้องทดลอง ส่วนความเห็นของนิสิตที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน คล้ายกับความเห็นของอาจารย์ผู้สอนที่สังเกตอาจารย์ส่วนใหญ่ในคณะฯ โดยเฉพาะเห็นตรงกันว่า อาจารย์มีการเข้าสอนสม่ำเสมอ มีการเตรียมการสอนและอุปกรณ์การสอนดี อาจารย์มีลักษณะเด่นในด้านความรู้และเป็นที่เชื่อถือในวงวิชาการเป็นอย่างดี แต่ในขณะที่เดียวกัน อาจารย์ยังขาดลักษณะบางประการที่นิสิตเห็นว่าสำคัญ คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ ความมั่นคงทางอารมณ์ และความเสียสละ นิสิตมีความพึงพอใจกับเพื่อนนิสิต อาจารย์ เนื้อหาการเรียนการสอน ห้องสมุด และบรรยากาศทางวิชาการของคณะฯ มากที่สุดตามลำดับ แต่นิสิตในกลุ่มเทคโนโลยีมีความพอใจในห้องปฏิบัติการและเครื่องมือค่อนข้างต่ำกว่ากลุ่มอื่น

นิสิตมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเข้าร่วมกิจกรรมว่า การทำกิจกรรมมีประโยชน์หลายด้าน ใฝ่เรียนรู้สัมพันธภาพ ความเป็นผู้นำ และการเรียนรู้วิธีทำงาน แต่มีผลเสียคือ ทำให้มีปัญหาค้นหาในการเรียน และมีความขัดแย้งกับผู้บริหาร เมื่อให้นิสิตพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของตนเองจากเมื่อเริ่มเข้าศึกษาจนถึงปัจจุบัน นิสิตโดยส่วนรวมเห็นว่า ตนเองมีทัศนคติต่อวิชาที่เรียนสูงกว่าเริ่มแรกมาก นิสิตกลุ่มเทคโนโลยีเห็นว่าตนเองได้เรียนวิชาชีพที่มีรายได้ดีสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ กลุ่มคณิตศาสตร์เห็นว่า ตนเองสามารถคิดได้อย่างเป็นระบบมากขึ้นกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มกายภาพมีความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน นิสิตเห็นว่าตนเองมีพัฒนาการส่วนตัวสูงกว่าเมื่อเริ่มเข้าเป็นนิสิตในหลายด้าน เช่น ความใฝ่รู้ ความสามารถส่วนตัว การรู้จักตนเอง เป็นต้น ส่วนอาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่เห็นว่า นิสิตชั้นปีที่ 4 มีพัฒนาการสูงเมื่อเทียบกับนิสิตชั้นปีที่ 1 ทั้งในด้านความรู้ความสามารถ ความคิดความเข้าใจ การวางแผนและการตัดสินใจอย่างมีนัยสำคัญ และนิสิตชั้นปีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยของลักษณะสำคัญต่าง ๆ ค่อนข้างสูงทุกค่า และโดยสรุปอาจารย์ผู้สอนมีความพอใจในนิสิตค่อนข้างสูง

### 3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีที่ต่างกัน

การเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในสถาบันการศึกษาใดก็ตามย่อมต้องการบุคคลผู้มีความเฉลียวฉลาดเพื่อสามารถที่จะศึกษาได้สำเร็จ (วิลาวรรณ อุทัยสง 2519: 8) ทั้งนี้ด้วยความเชื่อที่ว่า บุคคลที่มีความเฉลียวฉลาดย่อมประกอบกิจการหรือศึกษาให้สำเร็จได้ด้วยดี ดังนั้นในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อมักพิจารณาเลือกผู้ได้คะแนนสูงเป็นอันดับแรก ในประเทศอังกฤษใช้วิธีพิจารณาผลการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาในการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัย (วิจิตรศรีสอน 2520: 4) ส่วนในสหรัฐอเมริกาใช้วิธีการคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยโดยวิธีพิจารณาจากนักเรียนที่ได้คะแนนสูงจากโรงเรียนต่าง ๆ และใช้วิธีเปิดรับสมัครคัดเลือกเอง (Dyer, Henry S.-: 25)

พรเพ็ญ รตโนภาส (2519) ได้ทำการศึกษาเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่ผ่านการคัดเลือกประเภทการสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัยและประเภทคะแนนเยี่ยมภาคเหนือ" พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกประเภทคะแนนเยี่ยมภาคเหนือ และประเภทการสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกประเภทคะแนนเยี่ยมภาคเหนือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่านักศึกษาประเภทการสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัย แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในชั้นปีที่ 1 ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

วิลาวรรณ อุทัยสง (2519) ได้ศึกษาเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ผ่านการคัดเลือกประเภทสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัย และคะแนนเยี่ยมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ" พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักศึกษาประเภทคะแนนเยี่ยมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และประเภทสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นทุกคณะที่ผ่านการคัดเลือกประเภทสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัย และประเภทคะแนนเยี่ยมภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ชิตชนก เชิงเซาว์ (2521) ได้ศึกษาเรื่องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่สอบคัดเลือกด้วยวิธีต่างกัน พบว่า นักศึกษาประเภทมหาวิทยาลัยจัดสอบโดยตรงจากนักเรียนในภาคใต้มีคะแนนเฉลี่ยในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกับนักศึกษาประเภทสอบร่วมเข้ามหาวิทยาลัยที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 และนักศึกษาทั้งสองประเภทมีผล





สัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

ในการวิจัยของ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ (2527) เรื่อง "การกระจายความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษาด้วยการให้โควต้าเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา พบว่า นิสิตประเภทโควต้าของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา รุ่นปีการศึกษา 2522-2524 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านิสิตที่ทบทวนสอบในทุกภาควิชาที่ทำการเปิดสอน และทั้งของนิสิตทุกรุ่น สอดคล้องกับข้อค้นพบในงานวิจัยของ ปัญญา ธีระวิทยเลิศ (2527) เรื่อง "การเปรียบเทียบลักษณะของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน ประเภทที่ผ่านการสอบคัดเลือกกับประเภทโควต้าของภาคตะวันออก" ที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตทั้งสองประเภทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < .05$ ) คือ คณะวิทยาศาสตร์ชั้นปีที่ 2 คณะศึกษาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ชั้นปีที่ 3 คณะศึกษาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ชั้นปีที่ 4 ซึ่งในทุกชั้นปีที่แตกต่างกันนี้ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตประเภทโควต้าสูงกว่านิสิตประเภทที่ผ่านการสอบคัดเลือก และต่อมา สาริต จันทรวินิจ (2529) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากรระหว่างกลุ่มที่ผ่านการสอบคัดเลือกโดยทางมหาวิทยาลัยและโดยมหาวิทยาลัยศิลปากร" พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละคณะที่เข้าศึกษาในชั้นปีที่ 1 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2522 ถึงปีการศึกษา 2526 นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์และคณะวิทยาศาสตร์ประเภทที่ผ่านการสอบโดยมหาวิทยาลัยศิลปากรเป็นผู้ดำเนินการสอบคัดเลือกเอง (โควต้าพิเศษ) แต่ละคณะต่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาชั้นปีเดียวกันประเภทที่ผ่านการสอบคัดเลือกร่วมโดยทบวงมหาวิทยาลัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในคณะโบราณคดี คณะมัณฑนศิลป์ หรือคณะอักษรศาสตร์ ที่ผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาทั้งสองประเภทดังกล่าวแล้ว แต่ละคณะต่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ผลการวิจัยของ พรเพ็ญ รตโนภาส วิลาวรรณ อุทัยสง และ ชิตชนก เขิงเขาวี ทั้ง 3 คนมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ นักศึกษาประเภทโควต้าของมหาวิทยาลัยกับประเภทที่สอบร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ส่วนผลการวิจัยของ เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ ปัญญา ธีระวิทยเลิศ และ สาริต จันทรวินิจ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปีที่ 1 ประเภทโควต้าแตกต่างจากประเภทสอบคัดเลือกร่วมโดยทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งไม่สามารถสรุปได้อย่างชัดเจนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เข้าศึกษาด้วยวิธีการต่างกันจะแตกต่างกันหรือไม่

จากความแตกต่างของผลการวิจัย เกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
นิสิตนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีต่างกันของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีวิธีการคัดเลือกที่  
ต่างกันต่อไป