



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังพัฒนาตนเองให้เป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเร่งพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เจริญก้าวหน้ายิ่งขึ้นให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการใหม่และที่สำคัญต้องทัดเทียมกับบรรดาประเทศต่าง ๆ ในโลก ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศที่พัฒนาแล้วทุกประเทศล้วนเป็นประเทศที่มีการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในกิจการต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว เช่น กิจการเกษตร อุตสาหกรรม การคมนาคม การแพทย์ การศึกษา เป็นต้น เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ประเทศไทยจึงมีแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนพัฒนากำลังคนทางการศึกษาและ เทคโนโลยีรวมอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 อยู่ในส่วนที่ 3 ของแผนที่กล่าวถึง เรื่องการปรับโครงสร้างและการเพิ่มประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ โดยมีนโยบายที่จะเสริมสร้างพื้นฐานและสมรรถภาพทางการศึกษาและ เทคโนโลยี การสร้างสิ่งจูงใจให้เอกชนและรัฐวิสาหกิจนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การส่งเสริมความร่วมมือทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับต่างประเทศ ตลอดจนกลั่นกรองคัดแปลงและพัฒนาเทคโนโลยีที่มาจากต่างประเทศให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศไทย เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาประเทศตามแผนที่วางไว้บรรลุผลอันอาจช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ การศึกษาเป็นทางหนึ่งในการผลักดันให้ประเทศไทยได้พัฒนาประเทศในขั้นนี้ โดยควรเร่งผลิตผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แต่เมื่อพิจารณาสภาพการผลิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยในปัจจุบันตามสภาพความเป็นจริงพบว่า มีจำนวนน้อยลงทุกปี จะเห็นได้จากผู้มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์มีแนวโน้มที่จะเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะวิทยาศาสตร์น้อยลงทุกปี ส่วนใหญ่ผู้ที่สอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในคณะวิทยาศาสตร์ได้มักจะเป็นนักศึกษาเป็นอันดับที่ 5 หรือ 6 และเมื่อเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ปีที่ 1 หรือปีที่ 2 ในมหาวิทยาลัยแล้วยังไปสอบคัดเลือกใหม่เพื่อเข้าศึกษา

ก่อนในคณะอื่นอีก ข้อเท็จจริงที่ปรากฏในแต่ละปีจะมีนิสิตปีที่ 1 ของคณะวิทยาศาสตร์ลาออกไป สอบคัดเลือกใหม่ 30 - 40 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนนิสิต นักศึกษาทั้งหมด (อนันต์ จันทร์แก้ว 2528:3-4) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรนุช บุญยภักดิ์ ที่พบว่าคณะที่มีจำนวนนิสิตออกกลาง ค้นมากที่สุดคือคณะวิทยาศาสตร์ การออกกลางค่นนี้ส่วนมากเป็นการเข้ามาศึกษาระดับอุดมศึกษา เป็นครั้งแรก และนิสิตที่ออกกลางค่นส่วนมากออกจากคณะที่ถูกเลือกเป็นอันดับที่ 4,3,5 ในการ สอบเข้ามหาวิทยาลัย นิสิตที่ออกกลางค่นส่วนมากเข้าศึกษาใหม่ในคณะแพทยศาสตร์ ทันตแพทย์ จึงกล่าวได้ว่านักเรียนที่สอบคัดเลือกเข้าเรียนในคณะวิทยาศาสตร์เป็นผู้ที่ไม่ได้ตั้งใจอย่างแท้จริง ที่จะศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ อีกทั้งทำให้รัฐต้องเสียเงินงบประมาณในรูปของความสูญเปล่า ในแต่ละปีมีไม่น้อย ซึ่งหากแนวโน้มเป็นเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ ในระยะ 5-10 ปี ประเทศไทยจะ ขาดกำลังคนที่มีความรู้ความสามารถสูงทางวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นกำลังในการพัฒนาประเทศ

เพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่จริง ได้มีโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ขึ้น โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปีการศึกษา 2527 ใน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับอุดมศึกษาในปีการศึกษา 2528 โดยสถาบันส่งเสริมการ สอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เห็นว่าถ้าปรากฏการณ์เช่นนี้ยังเกิดขึ้นอาจทวี ความรุนแรงก่อปัญหากำลังคนทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพัฒนาประเทศประสม อุปสรรคได้ในอนาคต ทั้งนี้ สสวท. จึงได้เตรียมวางแผนแก้ปัญหาคณาจารย์และบุคลากรทาง วิทยาศาสตร์ด้วยการดำเนินการโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2527 ในระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย และระดับอุดมศึกษาในปีการศึกษา 2528 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (สสวท. 2528:14)

1. ในวัยเรียนให้มีโอกาสพัฒนาศักยภาพที่มีอยู่ให้เจริญสูงสุด
2. ในวัยทำงานให้มีโอกาสใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการสร้าง สรรคผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ
3. ส่งเสริมให้หน่วยงานต่าง ๆ ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชนมีบทบาทในการ สร้างงานให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เรียน สำเร็จการศึกษาระดับชั้นที่สามารถประกอบอาชีพแล้ว

ในปีการศึกษา 2527 นักเรียนที่เข้าโครงการ พสวท. คัดเลือกจากนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศ ปีละ 30 คนโดยให้ศึกษาต่อ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโรงเรียนที่เป็นศูนย์ รวม 6 ศูนย์ ๆ ละ 5 คน โรงเรียนที่

เป็นศูนย์รับนักเรียน พสวท. คือ

1. โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
2. โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย
3. โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย (เป็นศูนย์ช่วงปีการศึกษา 2527-2529)
4. โรงเรียนศรีบุญยานนท์ (เป็นศูนย์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2529 เป็นต้นไป)
5. โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
6. โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย
7. โรงเรียนทาคีใหญ่วิทยาลัย

ในระดั้มอุดมศึกษาเริ่มดำเนินการปีการศึกษา 2528 โดยได้คัดเลือกนิสิต นักศึกษาที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์สูงจากทั่วประเทศเข้าศึกษาต่อในระดั้มปริญญาตรีและปริญญาโทจำนวน 30 คนและ 10 คนตามลำดับ และปีการศึกษา 2530 เริ่มรับนักเรียนในโครงการพสวท. ที่จบจากระดั้มมัธยมศึกษาตอนปลายเข้าศึกษาต่อด้วย โดยกระจายไปศึกษาตามคณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่อยู่ในจังหวัดที่ศูนย์ระดั้มมัธยมศึกษาตอนปลายตั้งอยู่จำนวน 6 ศูนย์ คือ

1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. มหาวิทยาลัยมหิดล
3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
6. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ในปีการศึกษา 2530 เริ่มดำเนินการระดั้มปริญญาเอกโดยรับนิสิตนักศึกษาจำนวน 5 คน

รายละเอียดของจำนวนนักเรียนนิสิตนักศึกษาทุกระดั้มในโครงการ พสวท. ทั้งแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษา ในโครงการ พสวท. จำแนกตามระดับการศึกษา
ชั้นเรียน และปีการศึกษา

ปีการศึกษา	มัธยมศึกษาตอนปลาย			ปริญญาตรี				ปริญญาโท		ปริญญาเอก			รวม
	ม.4	ม.5	ม.6	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4	ปี 1	ปี 2	ปี 1	ปี 2	ปี 3	
2527	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
2528	30	30	-	30	-	-	-	10	-	-	-	-	100
2529	30	30	30	30	30	-	-	10	10	-	-	-	170
2530	30	30	30	60	30	30	-	10	10	5	-	-	235
2531	30	30	30	60	60	30	30	10	10	5	5	-	300
2532	30	30	30	60	60	60	30	15	10	5	5	5	340
2533	30	30	30	60	60	60	60	15	15	5	5	5	375

แหล่งข้อมูล : สสวท. แนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความรู้ความสามารถพิเศษทาง
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เอกสารโรเนียว หน้า 2

ดังนั้นในปีการศึกษา 2533 จะมีนักเรียนในโครงการ พสวท. ทุกระดับชั้นรวม
375 คน จะเห็นว่าจำนวนนักเรียนในโครงการ พสวท. มีอัตราการเพิ่มขึ้นทุกปีตั้งแต่ปีการศึกษา
2527 ถึงปีการศึกษา 2533

นักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าโครงการ พสวท. จะไปศึกษาในโรงเรียนที่เป็น
ศูนย์แต่ละแห่งตามที่สมัครสอบไว้ทั้งแก่ต้น โดยเข้าเรียนวิชาต่าง ๆ ร่วมชั้นกับนักเรียนคนอื่น
ตามหลักสูตรปกติ แต่จะได้รับการเสริมด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ (ฟิสิกส์
เคมี ชีววิทยา) และคณิตศาสตร์เพิ่มเติมจากการเรียนในชั้นปกติ โดยใช้เวลาในช่วงอื่น ๆ
นอกเหนือจากชั่วโมงเรียนทำการศึกษาค้นคว้าหรือทำเนืองงานที่ได้รับมอบหมายซึ่งมีอาจารย์
ผู้สอนหรืออาจารย์ที่ปรึกษาจากโรงเรียนที่เป็นศูนย์หรือจากมหาวิทยาลัยที่ร่วมเป็นศูนย์ให้ค่า
แนะนำช่วยเหลือ กิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์หรือโปรแกรมเสริมนี้จัดในรูปการให้
นักเรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ซึ่งลักษณะโครงการวิทยาศาสตร์ของแต่ละวิชาจะแตกต่างกัน
ไปตามเนื้อหา นอกจากนักเรียนต้องทำโครงการวิทยาศาสตร์แล้ว นักเรียนจะได้รับความรู้
เสริมที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ การไปปฏิบัติงานสถานที่ต่าง ๆ การเข้าค่าย

วิทยาศาสตร์ เป็นกัน โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะเสริมสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ทางด้าน
 วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แก่นักเรียน นิสิต นักศึกษา กล่าวคือจะเสริมให้มีความรู้ในเนื้อหา
 วิชาที่ลึกซึ้งและกว้างขวางไปจากหลักสูตรปกติ อีกทั้งยังมีจุดมุ่งหมายที่จะฝึกให้นักเรียน นิสิต
 นักศึกษาใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ใหม่ที่มีลักษณะปฏิบัติการ ส่ง
 เสริมให้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตลอดจนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ (สสวท. 2529:1)
 ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรปกติในปัจจุบันมี
 จุดมุ่งหมายที่จะฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และสามารถนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไป
 แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งให้เกิดเจตคติที่ถูกต้องและค่านิยมทางวิทยาศาสตร์
 (กระทรวงศึกษาธิการ 2524:236) แต่เป็นการเรียนการสอนที่มีจุดมุ่งหมายเน้นที่
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นพิเศษ สสวท. จึงมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เสริมให้นักเรียน
 ในโครงการ พสวท.

ดังนั้นการที่นักเรียนในโครงการ พสวท. ได้เรียนวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรปกติรวม
 กับนักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้น และได้รับการส่งเสริมจากโปรแกรมเสริมที่จัดให้เพิ่มเติมมากขึ้น
 กว่านักเรียนทั่วไป นักเรียนในโครงการ พสวท. ควรจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
 และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ดีกว่านักเรียนร่วมชั้นที่เรียนระดับชั้นเดียวกัน ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีความ
 สนใจที่จะศึกษานักเรียนที่ได้รับการส่งเสริมจากโปรแกรมพิเศษเหล่านี้มีทักษะกระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ดีกว่านักเรียนในหลักสูตรปกติหรือไม่ ซึ่งอาจใช้
 เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนนักเรียนในหลักสูตรปกติซึ่งเป็นคนกลุ่มใหญ่ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ
 นักเรียน พสวท. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งแต่ปีการศึกษา 2529 - 2531
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ
 พสวท. กับนักเรียนร่วมชั้น
3. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท.
 กับนักเรียนร่วมชั้น
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ
 พสวท. ระบุปีการศึกษา 2529 - 2531

5. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท.
รุ่นปีการศึกษา 2529 - 2531

สมมติฐานการวิจัย

1. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนในโครงการ พสวท. กับนักเรียนร่วมชั้น

การที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโครงการ พสวท. ได้รับการเสริม
ความรู้ความสามารถทางทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์
มากกว่านักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรปกติด้วยวิธีจัดโปรแกรมเสริมทางค่านิยม คณิต ชีววิทยา
ให้เป็นพิเศษ ประกอบกับผลการวิจัยของสุจริตร ฅงเกียรติขจร (2527) พบว่าการเข้าร่วม
กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวกอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นสมมติฐานในการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท. กับนักเรียนร่วมชั้นมี
ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท.
น่าจะสูงกว่านักเรียนร่วมชั้น

สมมติฐานที่ 2 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท. น่าจะ
ดีกว่านักเรียนร่วมชั้น

2. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท. รุ่นปีการศึกษา 2529 - 2531

นักเรียนในโครงการ พสวท. ได้รับการเสริมการฝึกความสามารถในการใช้
วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา ให้มีทักษะปฏิบัติการ ทดลองจนให้มีเจตคติที่ดีทาง
วิทยาศาสตร์ตั้งแต่เริ่มเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามลำดับจนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กล่าว
คือนักเรียนที่เข้าโครงการ พสวท. ตั้งแต่ปีการศึกษา 2529 จนถึงปีการศึกษา 2531 ที่ปัจจุบัน
กำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้รับการฝึกตามโปรแกรมเสริมทางวิทยาศาสตร์ประมาณ
3 ปี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เข้าโครงการปีการศึกษา 2530 ถึงปีการศึกษา 2531
ได้รับการฝึกประมาณ 2 ปี และนักเรียนที่เข้าโครงการปี 2531 ได้รับการฝึกประมาณ 1 ปี
ตามลำดับ เวลาที่ได้รับการฝึกย่อมมีผลต่อการมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ

ทางวิทยาศาสตร์ ผู้ที่ได้รับการฝึกน่านกว่าควรจะมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ
 เจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีกว่าผู้ที่ฝึกน้อยกว่า ดังนั้นสมมติฐานในการเปรียบเทียบทักษะ
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท.
 ุ่ปีการศึกษา 2529 - 2531 มีดังนี้

สมมติฐานที่ 3 นักเรียนในโครงการ พสวท.ชั้น ม.6 น่าจะมีทักษะกระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าชั้น ม.5 และ ม.4

สมมติฐานที่ 4 นักเรียนในโครงการ พสวท.ชั้น ม.5 น่าจะมีทักษะกระบวนการ
 ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าชั้น ม.4

สมมติฐานที่ 5 นักเรียนในโครงการ พสวท.ชั้น ม.6 น่าจะมีเจตคติทาง
 วิทยาศาสตร์ดีกว่าชั้น ม.5 และ ม.4

สมมติฐานที่ 6 นักเรียนในโครงการ พสวท.ชั้น ม.5 น่าจะมีเจตคติทาง
 วิทยาศาสตร์ดีกว่าชั้น ม.4

ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในโครงการ
 พสวท. และนักเรียนร่วมชั้นกับนักเรียนในโครงการ พสวท. ุ่ปีการศึกษา 2529 - 2531
 ประกอบด้วยนักเรียนชั้น ม.4 , ม.5 และ ม.6 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2531

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบ
 ทดสอบซึ่งสร้างขึ้นเองโดยวัดทักษะ 6 ทักษะ ได้แก่ การตั้งสมมติฐาน การวางแผนและออก
 แบบการทดลอง การเลือกและจัดอุปกรณ์เพื่อใช้ในการทดลอง การดำเนินการทดลอง
 การบันทึกผลการทดลองและจัดกระทำข้อมูล การลงข้อสรุป

3. แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบวัดของวิจิตร ลิมพานิชย์ ซึ่งวัด
 ลักษณะของนักเรียน 6 ด้าน ได้แก่ ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความมีใจกว้าง
 ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง ความเพียรพยายาม การพิจารณารอบคอบก่อนตัดสินใจ

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นแบบทดสอบที่มีค่าอิง
 เนื้อหาตามหลักสูตร ดังนั้นการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเวลา แยกต่างก็ประมาณ 1 เดือน

ไม่ทำให้ข้อมูลที่ได้เปลี่ยนแปลงจากสภาพความเป็นจริง

2. นักเรียนทุกคนทอมแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบ
วัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ตามความสามารถของตนเอง

3. เนื้อหาทางวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์เป็นเพียงสิ่งที่จะใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น

ข้อจำกัดของการวิจัย

จากสภาพความเป็นจริงที่เนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านเวลาของการสังเกต
ความร่วมมือจากโรงเรียน ผู้สอน และนักเรียน ในการเข้าสังเกตการสอนทำให้ผู้วิจัยไม่
สามารถสังเกตทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่
เป็นประชากรซึ่งศึกษาอยู่ในแต่ละชั้นเรียนในโรงเรียน 6 แห่งตาม 4 จังหวัดได้ การใช้วิธี
ให้ประชากรทอมแบบทดสอบจึงเป็นวิธีที่ทำให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับความสามารถของนักเรียนมากที่สุด
อีกครั้งที่ครอบคลุมงานวิจัยได้ การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ที่ผ่านการทดลองใช้และวิเคราะห์แล้วจึงเป็นเรื่อง
มือที่จับว่ามีประสิทธิภาพที่ค้ำพอในการประเมินความสามารถและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของ
นักเรียนและเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้วิจัยได้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

คำจำกัดความที่ใช้

นักเรียนในโครงการ พสวท. หมายถึงนักเรียนในโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้
มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

นักเรียนร่วมชั้น หมายถึงนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโปรแกรมวิทยาศาสตร์
ที่เรียนในระดับชั้นและห้องเดียวกับนักเรียนในโครงการ พสวท. ซึ่งมีคะแนนวิทยาศาสตร์เฉลี่ย
ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากันหรือใกล้เคียงมากที่สุดกับนักเรียนในโครงการ พสวท. ที่เป็น
คู่กัน

วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึงวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา

หลักสูตรปกคิ หมายถึงหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524

โปรแกรมเสริม หมายถึงการเรียนตามโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความ
สามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดสำหรับนักเรียน
พสวท.

นักเรียนรุ่นที่มีการศึกษา 2529 หมายถึงนักเรียนชั้น ม.6 ในปีการศึกษา 2531
ซึ่งเข้าเรียนชั้น ม.4 เมื่อปีการศึกษา 2529

นักเรียนรุ่นที่มีการศึกษา 2530 หมายถึงนักเรียนชั้น ม.5 ในปีการศึกษา 2531
ซึ่งเข้าเรียนชั้น ม.4 เมื่อปีการศึกษา 2530

นักเรียนรุ่นที่มีการศึกษา 2531 หมายถึงนักเรียนชั้น ม.4 ในปีการศึกษา 2531
ซึ่งเข้าเรียนชั้น ม.4 เมื่อปีการศึกษา 2531

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงความสามารถของนักเรียน 6 ด้าน
คือ การตั้งสมมติฐาน การวางแผนและออกแบบการทดลอง การเลือกและจัดอุปกรณ์เพื่อใช้ในการ
การทดลอง การดำเนินการทดลอง การบันทึกผลการทดลองและจัดกระทำข้อมูล การลงข้อสรุป

เจตคติทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงคุณลักษณะของนักเรียน 6 ประการ คือ
ความมีเหตุผล ความอยากรู้อยากเห็น ความมีใจกว้าง ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง
ความเพียรพยายาม การพิจารณาารอบคอบก่อนตัดสินใจ

ประโยชน์ของการวิจัย

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลความสามารถทางทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในโครงการ พสวท. อันจะเป็นประโยชน์
ต่อผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ พสวท. ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนได้ใช้เป็นแนวทางในการ
ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนและคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาในโครงการ และยัง
เป็นข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาโครงการผลิตผู้มีความสามารถทางด้านอื่น ๆ ที่มี
ลักษณะคล้ายคลึงกับโครงการ พสวท. ตลอดจนเป็นข้อมูลเพื่อพิจารณาแนวทางในการจัดและ
พัฒนาการเรียนการสอนหรือกิจกรรมส่งเสริมการเรียนการสอนสำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ใน
หลักสูตรปกติใหม่หรือวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ใหม่มากที่สุด ซึ่งเป็นส่วนช่วยให้ได้
นักเรียนที่มีประสิทธิภาพทางวิทยาศาสตร์อันจะเป็นกำลังของชาติ เพื่อที่จะพัฒนาประเทศให้
เจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป