

รูปแบบการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ แบบชั้นเรียนพิเศษ ตามแนวทาง สสวท.

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่ง ในารขับเคลื่อนเพื่อพัฒนาโลกให้ก้าวหน้าไป อย่างไม่หยุดยั้ง ปรเภทต่าง ๆ ได้หันมาสนใจ และเห็นความสำคัญในการส่งเสริมให้ผู้มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์โดยเฉพาะเด็กและเยาวชน ได้รับการศึกษาอย่างเต็มศักยภาพ

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังพัฒนา จึงจำเป็นต้องอาศัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาประเทศ เพราะประเทศไทยยังขาดแคลนนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ มาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการนำเข้า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากต่างประเทศ โดยแต่ละปีมีมูลค่ามหาศาล การได้มาซึ่งองค์ความรู้และ นวัตกรรมใหม่ๆ ที่จำเป็นต่ออาศัยผู้ที่มีสติปัญญา เป็นเลิศ เกียรติศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) กล่าวว่า ขุมทรัพย์หนึ่งที่มีคุณค่ามหาศาลคือขุมทรัพย์แห่ง สติปัญญาของประชากรภายในประเทศอันมีค่า มากกว่าทรัพยากรทั้งหมดของแผ่นดินรวมกัน การ สร้างทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นขุมทรัพย์แห่งสติ ปัญญาจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากและเป็นหน้าที่ รับผิดชอบโดยตรงของผู้บริหารประเทศ ที่มุ่งหวังว่า บุคลากรของประเทศคือบุคคลที่ทรงคุณค่ามหาศาล สสวท.ได้ตระหนักในการนี้ และเป็น พันธกิจที่สสวท.ต้องดำเนินการ โดยมีโครงการที่ สสวท. กำลังดำเนินการในปัจจุบัน 4 โครงการ คือ โครงการโอลิมปิกวิชาการ โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพ ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โครงการส่งเสริม การผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (สควค.) และโครงการพัฒนาและ ส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี (พสวท.) ซึ่งยังไม่เพียงพอในการตอบสนอง การพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ของประเทศ สสวท. จึงได้หาแนวทางการพัฒนาและ ส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ โดยได้ทำวิจัย รูปแบบการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบชั้นเรียนพิเศษ

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามแนวทางของ สสวท. ขึ้น เพื่อขยายผลไปสู่สถานศึกษาทั่วประเทศ จากการวิจัย การจัดชั้นเรียนพิเศษลักษณะนี้จะต้อง มีจำนวนนักเรียนประมาณ 24 - 30 คนต่อห้อง จึงจะทำให้การพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนได้อย่าง เต็มศักยภาพ และการพัฒนาจะต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้ ตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน พร้อมทั้งปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้ง โดยมีรูปแบบดังนี้

1. รูปแบบการพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพทาง วิชาการ

การเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) ด้วยการศึกษารายวิชาเพิ่มเติมโปรแกรม เสริม พสวท. ซึ่งเป็นรายวิชาที่ สสวท. ได้พัฒนา มาอย่างต่อเนื่องสำหรับใช้จัดการเรียนรู้เพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์ โดยเน้นการฝึกทักษะและกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้และปลูกฝัง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดทำเป็น หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เน้นการเพิ่มพูนประสบการณ์ ของผู้เรียนเนื่องจากมีกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเสริม ประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีความเป็นนักวิจัย หรือ ความเป็นนักวิทยาศาสตร์ และยังมีการจัดกิจกรรม เสริมหลักสูตร นอกจากการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม โปรแกรมเสริม พสวท. เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ใน ชั้นเรียนพิเศษแล้ว นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ยังมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มเติมประสบการณ์ตรง ที่ไม่มีในชั้นเรียนของระบบโรงเรียน เช่น การเข้า ค่าวิทยาศาสตร์ภาคฤดูร้อน การนำเสนอการฝึกงาน การทำกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทางวิชาการ

หลักสูตรการศึกษา จัดเป็นปัจจัยสำคัญ ในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนให้บรรลุเป้าหมาย การจัดหลักสูตรจะต้องครอบคลุมหลักสูตรการศึกษា ขึ้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ของกระทรวง ศึกษาธิการ การออกแบบหลักสูตรเพิ่มเติมเป็นวิชา เลือกลงเน้นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยี เพื่อให้ปรัชญาการพัฒนาและส่งเสริม ผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี ที่ สสวท. ดำเนินการ พร้อมทั้งเพิ่มเติม การเรียนภาษาอังกฤษให้เข้มข้นขึ้น การจัด

หลักสูตรต้องยึดหลักผู้มีความสามารถพิเศษจะต้อง ได้รับการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพโดยใช้กระบวนการ เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวปฏิบัติ เกี่ยวกับการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สำนักวิชาการและมาตรฐานการ ศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดหน่วยกิตและเวลาเรียน ช่วงชั้นที่ 4 สำหรับ สาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ไม่น้อยกว่า 75 หน่วยกิต จากงานวิจัยนี้ สามารถจัดการเรียนการ สอนเป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ได้ 97 หน่วยกิต ซึ่งครอบคลุมหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน และมีการขยายเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิด หลักสูตรพิเศษสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนพิเศษ ของสถานศึกษาปกติ

สำหรับหลักสูตร Advanced Placement Program (AP Program) สามารถ วิเคราะห์เนื้อหาสาระหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย ต่างๆ ที่นักเรียนสนใจจะศึกษาต่อ ว่าสามารถจัด เป็นหลักสูตร AP Program เฉพาะรายบุคคล โดยมีหน่วยการเรียนรู้คิดเป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่สามารถ เทียบโอนเป็นหน่วยการเรียนรู้ในคณะวิทยาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยนั้นๆ ได้ จากการวิเคราะห์หลักสูตร สามารถจัดหน่วยกิตสำหรับ AP Program ในช่วงชั้น ที่ 4 สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษเป็น รายบุคคลได้อีก 3 หน่วยกิต

นอกจากนี้ ยังต้องมี การฝึกงานกับ อาจารย์ที่เลี้ยง หรือนักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยง ซึ่งนับ เป็นกิจกรรมหลักของการพัฒนาศักยภาพการเป็น นักวิจัยให้เปล่งบานได้อย่างเหมาะสม โดยนักเรียน ต้องฝึกงานกับนักวิทยาศาสตร์หรือนักวิจัย หรือ อาจารย์ในมหาวิทยาลัย หรือ หน่วยงานเอกชน ที่มีองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ โรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในพื้นที่ หรือหน่วยงาน ราชการที่ท้าววิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดย กำหนดเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 10 วัน ระหว่าง ปิดภาคเรียนหรือกรณีที่อาจารย์ที่เลี้ยงไม่สะดวก ก็สามารถฝึกช่วงวันเสาร์-อาทิตย์ ได้แต่ต้องไม่น้อย

กว่า 10 วัน

2. รูปแบบการบริหารโครงการ

สถานศึกษา สามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้มีความสามารถพิเศษได้เรียนรู้และได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพทางวิชาการ จะต้องได้รับการส่งเสริม สนับสนุนอย่างเพียงพอกับการจัดการเรียนการสอน การวิจัยนี้สามารถจัดส่งเสริมสนับสนุน 6 ส่วน คือ

■ ส่วนที่ 1 รูปแบบการส่งเสริมสื่อ

อุปกรณ์การเรียนการสอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์แล้ว จำเป็นต้องมีสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครบถ้วน มีคุณภาพตามมาตรฐาน และมีปริมาณเพียงพอกับจำนวนนักเรียน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี สำหรับจัดการเรียนรู้ตามสาระวิทยาศาสตร์พื้นฐานช่วงชั้นที่ 4 และวัสดุ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน ครุภัณฑ์ที่หลากหลาย และทันสมัยสำหรับจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่จัดเพิ่มเติม

■ ส่วนที่ 2 รูปแบบมาตรฐานห้องเรียน

ห้องปฏิบัติการและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ในการจัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ต้องให้ได้มาตรฐานและมีความพร้อม เนื่องจากรายวิชาเพิ่มเติมโปรแกรมเสริม พสวท. เน้นการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการสืบเสาะ ค้นคว้าหาความรู้ มีการทำโครงการ การจัดห้องให้ได้มาตรฐานจึงจะทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และใช้ประโยชน์อย่างเต็มตามศักยภาพ โดยควรใช้หลักการและแนวทางการจัดห้องปฏิบัติการ ตามแนวทางของ สสวท. ที่ได้จัดทำไว้เรียบร้อยแล้ว

นอกจากนี้ยังมีห้องปฏิบัติการสำหรับนักเรียนในโครงการโดยเฉพาะ เพื่อให้นักเรียนใช้ปฏิบัติการทดลองในการเรียนวิชาโครงการหรือเป็นห้องสำหรับตั้งอุปกรณ์ทดลองโครงการของนักเรียน เนื่องจากการทำโครงการบางเรื่องต้องใช้เวลานานหลายวันในการทดลอง

สำหรับการส่งเสริมการเรียนการสอนผ่านระบบสื่อ ICT แต่ละศูนย์โรงเรียน จะมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ 1 ห้องเป็นห้องศึกษาค้นคว้าที่มีความคล่องตัวในการเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต

■ ส่วนที่ 3 รูปแบบมาตรฐาน ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา

1. ควรมีครูที่เป็นผู้สอนตามหลักสูตร เฉพาะชั้นเรียนพิเศษนี้ ด้าน เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ อย่างน้อย สาขาวิชาละ 3 คน และ

คอมพิวเตอร์ 2 คน รวม 14 คน

2. ควรมีผู้ดูแลศึกษาระดับปริญญาโท ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์หรือด้านการวิจัย อย่างน้อยร้อยละ 50 ต่อศูนย์โรงเรียนที่เป็นผู้สอน

3. ควรมีประสบการณ์การสอนด้านวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์หรือคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 3 ปี

4. ควรมีครูวิทยฐานะ ระดับครูชำนาญการอย่างน้อยร้อยละ 50 และระดับครูเชี่ยวชาญขึ้นไป อย่างน้อยร้อยละ 10

5. ควรผ่านการอบรมการสอนโปรแกรมเสริม พสวท. มาแล้ว อย่างน้อย 1 ครั้งก่อนสอนวิชานั้นๆ

6. ควรได้รับการอบรมการสอนโปรแกรมเสริม อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

7. ควรได้รับการอบรมในวิชาที่สอน หลักสูตรเข้ม อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

8. ควรได้รับการศึกษา ดูงานและทัศนศึกษา อย่างน้อย 1 ครั้ง ภายในเวลา 2 ปี

9. ควรได้รับการอบรมการเป็นพี่ที่ปรึกษาโครงการ อย่างน้อย 1 ครั้งภายในเวลา 3 ปี

10. ควรได้รับการอบรมด้านการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษ อย่างน้อย 1 ครั้ง ภายในเวลา 3 ปี

■ ส่วนที่ 4 รูปแบบการบริหารเครือข่าย

โครงการและการติดตามผลการสร้างเครือข่าย การส่งเสริมสนับสนุนทางวิชาการโดยเฉพาะการทำโครงการ ระบบการจัดการเรียนการสอนที่จะฝึกให้นักเรียนเป็นนักวิจัยในแต่ละด้านในอนาคต จะต้องมีการสร้างเครือข่ายการทำงานที่ทำวิจัยในด้านต่างๆ มากขึ้นเพื่อเป็นแหล่งปลูกฝังกระบวนการวิจัยเพื่อสร้างให้เด็กเข้าสู่วิชาชีพในการทำวิจัยในอนาคต การมีเด็กมากขึ้นก็ควรมีผู้เชี่ยวชาญมากขึ้นด้วย และควรมีเครือข่ายผู้ปกครองที่มีความรู้ความสามารถเข้ามาช่วยในการเป็นแหล่งฝึกงานมากยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างเครือข่ายที่จะสนับสนุนให้ศูนย์ประสบความสำเร็จด้านคอมพิวเตอร์ ควรมีเครือข่ายแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เช่น มหาวิทยาลัยที่เป็นต้นแบบด้านนี้ในท้องถิ่น และผู้ปกครองที่มีความเชี่ยวชาญด้าน IT ที่เหมาะสมที่จะให้เด็กเข้าไปฝึกงานหรือผู้ปกครองสามารถมาสอนได้ที่โรงเรียน ในจังหวัดต่างๆ จะมีแหล่งฝึกงานวิจัยที่มีความหลากหลายอาชีพ เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยของรัฐ สถาบันวิจัยทางการเกษตร สถาบันวิจัยประมง

สถานวิจัยทางอากาศ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานวิจัยที่เป็นเอกชน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมการทำวิจัย

■ ส่วนที่ 5 รูปแบบการบริหารงบประมาณ

การบริหารงบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากการพัฒนาและส่งเสริมให้นักเรียนเหล่านี้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ดังนั้นจะต้องได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอ อาทิ ให้อายุ อุปกรณ์ทางด้านวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรมส่งเสริม สนับสนุนทางวิชาการ การพัฒนาบุคลากร ฯลฯ

■ ส่วนที่ 6 รูปแบบโครงสร้างการบริหารโครงการ

การพัฒนาสร้างกลไกเพื่อให้เกิดการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีควรเป็นไปอย่างมีระบบ ควรจัดให้มีระบบบริหารและจัดการแบบพิเศษ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ รวมทั้งมีระบบติดตามและประเมินผลงานด้านนี้อย่างจริงจังและต่อเนื่อง ควรมีการบริหารงานรูปแบบคณะกรรมการบริหารงาน การพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับจังหวัด โดยเชิญผู้แทนหน่วยงานในท้องถิ่นมาร่วมเป็นคณะกรรมการบริหาร (Board of Directors) ศูนย์ในโครงการระดับจังหวัดเพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ในระดับจังหวัดเห็นความสำคัญในการพัฒนาและส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จากผลการวิจัยของ สสวท. ที่ ศาสตราจารย์ ดร.สุรินทร์ พงษ์กุลสมิทธิ์ ผู้อำนวยการ สสวท. ได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ และ สพฐ. ได้นำเสนอรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งเห็นชอบให้ สสวท. ดูแลโรงเรียนที่จัดชั้นเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ 90 โรงเรียนทั่วประเทศ โดยความร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ในการจัดทำวิทยาลัย เพื่อเป็นพี่เลี้ยงให้กับศูนย์โรงเรียนเหล่านี้ได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อรองรับการส่งเสริมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทางหนึ่งด้วย โดยจะเริ่มรับนักเรียนในปีการศึกษา 2550 นี้ และจะขยายจำนวนให้มากขึ้นตามความเหมาะสมต่อไป