

## การส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ Enhancement for Gifted Children

ปรียา บุญยสิริ<sup>1</sup>

Preeya Boonyasiri

E-mail address: preeyabr@gmail.com

### บทคัดย่อ

เด็กและเยาวชนในประเทศไทยมีจำนวนไม่น้อยที่เป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษ เด็กเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับโอกาสในการพัฒนาความสามารถพิเศษของตนอย่างเต็มศักยภาพด้วยหลักสูตรสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ โดยเลือกใช้วิธีใดก็ได้ที่เหมาะสมกับเด็กและบริบทของโรงเรียน โปรแกรมการเพิ่มพูนประสบการณ์ เป็นการจัดการศึกษาแนวทางหนึ่งที่เน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหา เป็นการปูพื้นฐานทักษะการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ การสืบสวนสอบสวน การหาความรู้ ความจริงและสนับสนุนให้เด็กศึกษาหาความรู้ที่นอกเหนือจากจุดมุ่งหมายในการเรียนสำหรับเด็กปกติ กิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษในด้านทักษะการคิด ซึ่งอาจเป็นโครงการหรือสะสมเต็มศึกษาที่สามารถพัฒนาเด็กให้เป็นผู้มีทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การนำไปใช้ใน ชีวิตจริงอันจะนำไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคต สามารถนำประเทศไทยไปสู่สังคมโลกอย่างมั่นคงและมั่งคั่งต่อไปได้อย่างถาวร

**คำสำคัญ:** เด็กที่มีความสามารถพิเศษ; โปรแกรมการเพิ่มพูนประสบการณ์; กิจกรรมส่งเสริมความสามารถพิเศษ

### Abstract

There are many gifted and talented children in Thailand. These children need opportunities to help them reach their full potentials with the special program that appropriate means. A gifted enrichment program is one approach that focuses on the learning process more than the knowledge. In other words, the enrichment program offers a solid foundation of learning skills, analytical thinking, investigation and finding for knowledge and truth. The gifted children will naturally be encouraged to look for even more knowledge than what offers in a standard curriculum. Examples of activities from a gifted enrichment program includes a STEM education that provides plenty of opportunities to exercise analytical thinking skill. This program can develop 21<sup>st</sup> century skills for the children, especially innovative and creative thinking. These children will be ready for future challenges and thus help our country to be stability, prosperity and sustainability.

**Keywords:** Gifted Children; Enrichment Program; Special Talent Promotion Activities

<sup>1</sup> ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## บทนำ

เด็กและเยาวชนในประเทศไทยมีจำนวนไม่น้อยที่เป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษโดยผู้ที่มีความสามารถพิเศษมากกว่า 1 ด้านขึ้นไป จะมีประมาณร้อยละ 3 ส่วนผู้ที่มีความสามารถพิเศษในระดับสูงมาก (Highly Gifted) มีประมาณอย่างน้อยร้อยละ 0.06 ของเด็กทั้งหมด หรือประมาณ 1 : 10,000 ของแต่ละสาขา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2548, หน้า 6) เด็กเหล่านีกระจ่ายกันอยู่ทั่วประเทศ เมื่อบุคคลเหล่านี้ต้องเรียนในโรงเรียนที่มีการจัดหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้เหมือนกับเด็กทั่วไป ทั้ง ๆ ที่มีความสามารถเหนือเกณฑ์ปกติของเด็กทั่วไป ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพ จึงได้มีการตราพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยกำหนดในหมวด 2 สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา มาตรา 10 ที่ว่าด้วยการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2542, หน้า 7) และหมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ที่ว่าด้วยการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการ ศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (สำนักงานนายกรัฐมนตรี, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, 2542, หน้า 12)

การจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ได้รับการส่งเสริมมาเป็นลำดับ ดังปรากฏในแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ซึ่งกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 2: การผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรม เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ซึ่งมีเป้าหมาย 3 ประการ คือ (1) กำลังคนมีทักษะที่สำคัญจำเป็นและมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ (2) สถาบันการศึกษาและหน่วยงานที่จัดการศึกษามีผลิตบัณฑิตที่มีความ เชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน (3) การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมที่สร้างผลผลิตและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ โดยได้กำหนดแนวทางการพัฒนา คือ ผลิตและพัฒนาากำลังคนให้มีสมรรถนะในสาขาที่ตรงตามความต้องการของตลาดงานและการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ส่งเสริมการผลิตและพัฒนาากำลังคนที่มีความเชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน ส่งเสริมการวิจัยและพัฒนา เพื่อสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมที่สร้างผลผลิตและมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ มีแผนงานและโครงการสำคัญต่าง ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560, หน้า ๘) สามารถนำประเทศไทยไปสู่สังคมโลกอย่างมั่นคงและมั่งคั่งต่อเนื่องถาวรอย่างมีคุณธรรม ซึ่งแนวทางในการจัดหลักสูตรเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษมีหลายประการ ได้แก่ วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ วิธีขยายหลักสูตร วิธีลดระยะเวลาเรียน การใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 16) ในการจัดหลักสูตรเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้นผู้บริหารและครูต้องพิจารณาบริบทของโรงเรียนและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับสภาพของโรงเรียนและผู้เรียน เพื่อให้สามารถดำเนิน การได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพ และเกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

ผู้เขียนขอเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถพิเศษในระดับโรงเรียนทั่วไป ซึ่งโรงเรียนเหล่านี้มีเด็กที่มีความสามารถพิเศษแทรกปนอยู่กับเด็กปกติ ผู้บริหารและครู จำเป็นต้องค้นหาแววของเด็กที่มีความสามารถพิเศษเหล่านี้ แล้วจัดหลักสูตรหรือโปรแกรมการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาเด็กเหล่านี้ให้พัฒนาได้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ซึ่งผู้บริหารและครูควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โปรแกรมการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ และแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ อีกทั้งประโยชน์จากการส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อจะได้สามารถพัฒนาเด็กเหล่านี้ให้เต็มตามศักยภาพของตน โดยเป็นผู้มีคุณธรรมและคำนึงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและมีความสุข

## เด็กที่มีความสามารถพิเศษ

สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2548, หน้า 15) ได้ให้คำนิยามเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า หมายถึงเด็กที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่นด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ การใช้ภาษา การเป็นผู้นำ การสร้างงานทางทัศนศิลป์และศิลปะการแสดง ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถทางกีฬา

และความสามารถทางวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลาย สาขาอย่างที่เป็นที่ประจักษ์ เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กอื่นที่มีอายุระดับชั้นเดียวกัน สภาพแวดล้อมหรือประสบการณ์เดียวกัน

จากนิยามเด็กที่มีความสามารถพิเศษดังกล่าว ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ดังที่ Betts (อ้างถึงใน ปรียา บุญญสิริ และคณะ, 2556, หน้า 59-60) ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเด็ก ที่มีความสามารถพิเศษจาก University of Northern Colorado ได้กล่าวถึงคุณลักษณะ 12 ประการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ได้แก่ (1) การมีแรงจูงใจ โดยมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้และมีความพยายามในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จนบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน (2) ความสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างจริงจัง (3) การมีทักษะในการสื่อสาร (4) ความสามารถในการปัญหา (5) การมีความรู้และความจำเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างแม่นยำ (6) ความอยากรู้อยากเห็นและแสวงหา โดยสามารถตั้งคำถามที่ซับซ้อนเหนือกว่าเด็กในวัยเดียวกันและมีความสามารถในการสืบค้นหรือสำรวจข้อมูลต่าง ๆ (7) ความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง โดยสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์หรือบูรณาการความคิดและระเบียบต่าง ๆ ได้ดี (8) ความมีเหตุผล (9) การมีจินตนาการ/ความคิดสร้างสรรค์ (10) การมีอารมณ์ขัน (11) ความมุ่งมั่นที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จ และ (12) การไวต่อความรู้สึกของผู้อื่น

เมื่อเข้าใจคุณลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษแล้ว ผู้บริหารโรงเรียนต้องพิจารณาว่าควรใช้โปรแกรมและการจัดการเรียนรู้แบบใดที่เหมาะสมในการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้เต็มตามศักยภาพมากที่สุด รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดแก่เด็ก และไม่ทำลายความเป็นเด็กในวัยเดียวกับเพื่อน ๆ

## โปรแกรมและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ในการจัดโปรแกรมและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น โรงเรียนต้องศึกษาโปรแกรมการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อจะได้พัฒนาเด็กให้เต็มตามศักยภาพมากที่สุด

### 1. โปรแกรมการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ในการศึกษารูปแบบการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น จากการศึกษารายงานสรุปสภาพปัจจุบันและยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 16-23) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการจัดหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่ามี 4 วิธี คือ

1.1 วิธีเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment) เป็นวิธีการจัดการศึกษาแบบขยายกิจกรรมในหลักสูตรให้กว้างและลึกซึ้งกว่าที่มีอยู่ในหลักสูตรปกติ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้มากกว่าเนื้อหา การสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ช่วยให้เด็กพัฒนาสิ่งที่สนใจได้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป็นการปูพื้นฐานทักษะการเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์สืบสวนสอบสวน หาความรู้ความจริงและสนับสนุนให้เด็กศึกษาหาความรู้ที่นอกเหนือจากจุดมุ่งหมายในการเรียนสำหรับเด็กปกติ เหมาะสำหรับเด็กที่ก้าวหน้ากว่าเพื่อน ๆ การจัดกิจกรรมสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดชุดการเรียนการสอนรายบุคคล การทำโครงการ การจัดทำชิ้นศึกษา เป็นต้น

1.2 วิธีขยายหลักสูตร (Extension) เป็นการจัดโปรแกรมการศึกษานอกหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ตอบสนองความสนใจและความสามารถเป็นรายบุคคล สามารถทำเป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่มได้ เด็กสามารถเรียนเกินกว่าหลักสูตร การจัดกิจกรรมที่สามารถทำได้มีหลายรูปแบบ เช่น การทำโครงการพิเศษ การทำศูนย์วิทยาการที่เป็นแหล่งกระตุ้นการเรียนรู้ตามความสนใจที่มีสื่อรูปแบบต่าง ๆ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเข้าร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตร ค่ายวิชาการหรือค่ายตามความ สนใจของเด็ก การฝึกทักษะการเรียนรู้ และการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ เป็นต้น

1.3 วิธีลดระยะเวลาเรียน (Acceleration) เป็นการจัดโปรแกรมการศึกษานอกหลักสูตรที่ตอบสนองความสนใจและความสามารถเป็นรายบุคคล เด็กสามารถเรียนเกินกว่าหลักสูตร ซึ่งเรียกว่าเป็นการเรียนแบบ Advance

Placement Program (AP Program) โดยการให้เด็กข้ามชั้นเรียน วิธีนี้จะให้ผลดีต้องคำนึง ถึงการคัดเลือกเด็กเข้าโครงการ ซึ่งเด็กต้องมีความพร้อมสูงมาก ได้รับการตรวจสอบจากนักจิตวิทยาที่เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความสามารถ มีความมั่นคงทางอารมณ์ สังคมและมีวุฒิภาวะมากกว่าเพื่อนวัยเดียวกัน การข้ามชั้นเรียนต้องมีการกลั่นกรองตามกระบวนการที่ดี และให้เรียนในชั้นสูงกว่าบางวิชา

1.4 การใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล (Mentoring) เป็นการใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางมาช่วยเด็กที่มีความสามารถโดดเด่น มักจะทำในระดับมัธยมศึกษา กับเด็กที่มีความสนใจอย่างเด่นชัด และมีทักษะพื้นฐานทางสังคมดี จัดระบบวิธีเรียนของตนเองได้ดีแล้ว ซึ่งเด็กสามารถทำงานภายใต้คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เช่น อาจารย์มหาวิทยาลัย ครูที่สนใจเรื่องเดียวกับเด็ก บุคคลในละแวกบ้าน หน่วยงาน นักเคมี นักประวัติศาสตร์ สถาปนิก และผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เป็นต้น

โดยหลักการแล้ว การจัดการศึกษาที่ดีไม่ควรยึดวิธีการเดียวเพราะทำให้เกิดสภาพการศึกษาที่ไม่ยืดหยุ่นตามความต้องการหรือสภาพความสามารถของเด็ก การเลือกใช้วิธีใดก็สามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอด เวลาและใช้หลายวิธีในโครงการเดียวกัน

สำหรับการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษของไทยในปัจจุบันนี้มีการส่งเสริม ในหลายรูปแบบ เช่น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดตั้งโครงการ พสวท. เพื่อส่งเสริมความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ภาครัฐได้มีการขยายความสนับสนุนที่ชัดเจนขึ้น เช่น การสร้างโรงเรียนวิทยาศาสตร์ โรงเรียนกีฬา และผลของปฏิญญาจอมเทียนยังทำให้มีพระราชบัญญัติการศึกษา 2542 ที่ระบุสิทธิของผู้มีความสามารถพิเศษ ว่า “การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น” ทำให้เกิดโครงการส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษในโรงเรียนทั่วประเทศ หลายแห่งมีการกำหนดสัดส่วนให้ผู้มีความสามารถพิเศษเข้าเรียน ในสถานศึกษาระดับต่าง ๆ ได้โดยตรง การส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษจึงถูกผนวกให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการศึกษาในระบบการศึกษาไทย ตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษา เพื่อสิทธิและความเสมอภาคทางการศึกษา (อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์, 2556, หน้า 24)

## 2. กิจกรรมเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

กิจกรรมเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษควรมีลักษณะที่เน้นการคิด ทั้งการคิดวิเคราะห์คิดริเริ่มและคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งก็คือ 3R<sub>s</sub> และ 8C<sub>s</sub> สำหรับ 3R<sub>s</sub> ได้แก่ การอ่าน (Reading), การเขียน (Writing), การคิดคำนวณ (Arithmetic) ส่วน 8C<sub>s</sub> ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural Understanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) กิจกรรมเหล่านี้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้สร้างชิ้นงานโดยมีทักษะกระบวนการในการสร้างงาน ซึ่งได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงานและการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ความจริงแล้วการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาก็คือการจัดการเรียนรู้โดยผ่านกิจกรรมการทำโครงงานนั่นเอง แต่เป็นโครงงานที่มีการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรม และคณิตศาสตร์ ซึ่งจะขอกกล่าวถึงโครงงานและสะเต็มศึกษา เพื่อเป็นพื้นฐานในการทำกิจกรรมส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษต่อไป

2.1 โครงงาน หมายถึง กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือทำด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการอื่น ๆ ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ ภายใต้คำแนะนำปรึกษาของครูหรือผู้เชี่ยวชาญ อีกทั้งมีการ บูรณาการความรู้จากหลาย ๆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้ในการดำเนินงานด้วย การทำโครงการ จึงเปรียบเสมือนเป็นการทำวิจัยขนาดเล็กนั่นเอง (ปรียา บุญญสิริ, 2553, หน้า 7)

การทำโครงการนั้น สามารถทำได้หลายประเภท ได้แก่ โครงการประเภทการสำรวจโครงการประเภทการทดลอง โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ และโครงการประเภททฤษฎีหรือหลักการการจัดการเรียนรู้ โดยการทำโครงการ สามารถพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิด วางแผน การลงมือปฏิบัติ แก้ปัญหา สรุปองค์ความรู้ มีทักษะในการสื่อสาร มีทักษะในการทำงานแบบร่วมมือ รวมถึงทักษะชีวิตและอาชีพ แต่ทั้งนี้ต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนด้วย เช่น ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ยังไม่สามารถคิดอย่างมีเหตุผล กับปัญหาทุกชนิด หรือแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ควรเป็นกิจกรรมที่ได้รับการชี้แนะจากผู้สอนค่อนข้างมาก ส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 เด็กจะมีพัฒนาการทางด้านความรู้ความเข้าใจถึงระดับสูงสุด และมีความสามารถทำและคิดอย่างมีเหตุผลกับปัญหาทุกชนิด หรือแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เด็กวัยนี้จึงสามารถทำโครงการด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ ผู้เรียนจึงควรลดการชี้แนะ แต่ก็ให้คำปรึกษาตามความเหมาะสม (กรณีการ ลิมพะสุต อ้างถึงใน ปรียา บุญญสิริ, 2553, หน้า 28) ส่วนในระดับมัธยมศึกษา ผู้เรียนมีความพร้อมทั้งสติปัญญาแนวคิดและประสบการณ์ที่สั่งสมมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปี ซึ่งในระดับนี้ผู้เรียนสามารถทำโครงการในเชิงลึก มีรายละเอียดที่ซับซ้อน อาศัยหลักการทฤษฎีมากขึ้น ตลอดจนมีแนวคิดที่กว้างขวางและผลงานออกมามีคุณภาพและใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น

2.2 สะเต็มศึกษา (Science Technology Engineering and Mathematics Education-STEM Education) คือ แนวทางการจัดการศึกษาที่บูรณาการความรู้ใน 4 สหวิทยาการ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรม เทคโนโลยีและคณิตศาสตร์ โดยเน้นการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง รวมทั้งการพัฒนา กระบวนการ หรือผลผลิตใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและการทำงาน ช่วยผู้เรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่าง 4 สหวิทยาการ กับชีวิตจริงและการทำงาน การจัดการเรียนรู้แบบ สะเต็มศึกษาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ไม่เน้นเพียงการท่องจำทฤษฎีหรือกฎทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ แต่เป็นการสร้างความเข้าใจทฤษฎีหรือกฎเหล่านั้นผ่านการปฏิบัติให้เห็นจริงควบคู่กับการพัฒนาทักษะการคิด ตั้งคำถาม แก้ปัญหาและการหาข้อมูลและวิเคราะห์ข้อค้นพบใหม่ ๆ พร้อมทั้งสามารถนำข้อค้นพบนั้นไปใช้ หรือบูรณาการกับชีวิตประจำวันได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, หน้า 1)

การจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็ม มีลักษณะ 5 ประการ ได้แก่ (1) เป็นการสอนที่เน้นการบูรณาการ (2) ช่วยผู้เรียนสร้างความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาวิชาทั้ง 4 กับชีวิตประจำวันและการทำอาชีพ (3) เน้นการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 (4) ทำทลายความคิดของผู้เรียน และ (5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและความเข้าใจที่สอดคล้องกับเนื้อหาทั้ง 4 วิชา จุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา คือ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักและเห็นคุณค่าของการเรียนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และเห็นว่าวิชาเหล่านั้น เป็นเรื่องใกล้ตัวที่สามารถนำมาใช้ได้ทุกวัน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2557, หน้า 1)

ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาจึงไม่ใช่เรื่องแปลกใหม่อย่างสิ้นเชิง ถ้าผู้สอนมีความรู้ พื้นฐานในการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงการแล้ว ก็สามารถจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาได้ไม่ยาก โดยเพียงแค่เพิ่มการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ ก็จะทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาคุณลักษณะและทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริงและการประกอบอาชีพในอนาคตได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษานั้น ผู้เขียนพบว่า มีข้อดีคือ (1) ผู้เรียนได้บูรณาการเนื้อหาหลากหลายศาสตร์ (2) ผู้เรียนได้ฝึกทักษะที่สามารถ เชื่อมโยงชีวิตประจำวัน (3) ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นผ่านการทำงานร่วมกัน (4) มีการฝึกการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ (5) ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (6) ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินกิจกรรมตามความสนใจและปฏิบัติกิจกรรม

อย่างอิสระ (7) กิจกรรมสัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำทลายความสามารถของผู้เรียน (8) ผู้เรียนได้ฝึกสร้างนวัตกรรม ในขณะที่เดียวกันการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาก็มีข้อจำกัด คือ (1) ผู้เรียนอาจทำกิจกรรมเสร็จเร็วกว่าเวลาที่กำหนด ทำให้มีเวลาเหลือซึ่งอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่ายได้ (2) ผู้เรียนต้องการเนื้อหาที่มีความซับซ้อนมากกว่าผู้เรียนทั่วไป (3) ครูต้องเตรียมคำถามและแนวทาง การเชื่อมโยงสะเต็มกับเนื้อหาอื่นหรือวิชาอื่น ๆ ตลอดจนชีวิตประจำวัน (4) ครูต้องเตรียมอุปกรณ์มากกว่าการจัดกิจกรรมทั่วไป (5) เกณฑ์การประเมินต้องชัดเจนและประเมิน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนมากกว่าการประเมินเพื่อตัดสิน ซึ่งผู้บริหารและครูควรคำนึงถึงข้อจำกัดเหล่านี้ ด้วย จะได้ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสำหรับเด็กที่มีความ สามารถพิเศษ และให้ การจัดการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

### แนวทางการจัดโปรแกรมและกิจกรรมเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย ได้ดำเนินการ 3 รูปแบบ คือ (1) จัดตั้งเป็น โรงเรียนเฉพาะทาง (2) การเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ และ (3) การสอนเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษในโรงเรียน/ หน่วยงานทั่วไป (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545, หน้า 24-27) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. โรงเรียนเฉพาะทาง เป็นการจัดการศึกษาที่มีการคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษเข้าเรียน และเน้นการ ส่งเสริมความเป็นเลิศเฉพาะด้าน ได้แก่ ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ด้านกีฬา ด้านดนตรี เป็นต้น

2. การเรียนร่วมในโรงเรียนปกติ เป็นการจัดการศึกษาในโรงเรียนทั่วไปที่เน้นกระบวนการของ Gifted Education ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยใช้รูปแบบการลดระยะเวลาเรียน การเพิ่มพูนประสบการณ์การขยายประสบการณ์ และการใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล โดยจัดระบบเวลาเรียนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในคาบ เรียนปกติ

3. การสอนเสริมและจัดกิจกรรมพิเศษในโรงเรียน/หน่วยงานทั่วไป การดำเนินงานในลักษณะนี้เป็นการทำ โครงการ/กิจกรรมส่งเสริมความสามารถพิเศษในรูปแบบที่หลากหลาย โดยมีหลายหน่วยงานรับผิดชอบ เช่น โครงการ พัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) โครงการพัฒนาอัจฉริยภาพ ทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กและเยาวชน"หรือ Junior Science Talent Project (JSTP) เพชรยอดมงกุฎ มูลนิธิ ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์ศึกษาในพระอุปถัมภ์สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอเจ้าฟ้า กัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (สอวน.) โอลิมปิกวิชาการ และโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มี ความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) เป็นต้น

ในการจัดโปรแกรมการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น ผู้เขียนมีความเห็นว่าผู้บริหารโรงเรียนและ ผู้สอนต้องวิเคราะห์ภูมิหลังของผู้เรียนและบริบทของโรงเรียนว่าควรใช้วิธีการใดหรือโปรแกรมใดจึงจะพัฒนาผู้เรียน ให้เต็มตามศักยภาพ ในที่นี้ผู้เขียนจึงขอเสนอแนวทางการพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้วยโปรแกรมเพิ่มพูน ประสบการณ์ (Enrichment Program)

ในโปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์นี้ ควรเน้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานหรือการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม ศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่สามารถตัดสินใจและเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะต้องตัดสินใจว่าตนเอง อยากเรียนรู้เรื่องอะไร จะเรียนรู้เรื่องนั้น ๆ ได้อย่างไร โดยเลือกหัวข้อของโครงงาน วางแผนการศึกษาค้นคว้าด้วย ตนเอง โดยศึกษาค้นคว้าเชิงลึกในประเด็นที่ตนเองสนใจ ทั้งนี้ครูหรือที่ปรึกษาเป็นเพียงผู้ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก หลังจากให้ผู้เรียนได้ดำเนินงานและปรับปรุงการทำงานด้วยตนเองจนเสร็จสิ้นโครงการแล้ว สิ่งสุดท้ายที่ผู้เรียน จะต้องทำก็คือ การนำเสนอผลงานต่อผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจเพื่อขอรับการประเมิน สำหรับโครงงานที่ผู้เรียนเป็นผู้ ลงมือปฏิบัตินั้นไม่จำเป็นต้องกำหนดว่าเป็นเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระการเรียนรู้ใด จะเป็นเนื้อหาสาระในกลุ่มสาระ การเรียนรู้ใดก็ได้ที่ผู้เรียนสนใจ หรืออาจ บูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้มากกว่า 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ก็ได้

และถ้าจะให้ชัดเจนมากขึ้นอาจให้ผู้เรียนได้บูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และกระบวนการทางวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งก็คือกิจกรรมที่เป็นสะสมเติมนั่นเอง

### ตัวอย่างกิจกรรมที่ส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

กิจกรรมที่ส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น อาจให้เด็กทำโครงการ หรือกิจกรรมสะสมก็ได้ ขึ้นอยู่กับความพร้อมของเด็ก ครู/อาจารย์ ผู้ปกครองและโรงเรียน ซึ่งผู้เขียนขอเสนอแนวทางการจัดกิจกรรมโครงการและ กิจกรรมสะสมอย่างง่าย ๆ สำหรับเด็กระดับประถมศึกษา ส่วนระดับมัธยมศึกษา นั้น ผู้เรียนมีความพร้อมมากกว่าผู้เรียน ระดับประถมศึกษา จึงสามารถทำกิจกรรมโครงการหรือสะสมได้ไม่ยาก

#### 1. กิจกรรมโครงการ

กิจกรรมโครงการควรเกิดจากความสนใจของผู้เรียนเอง จากบริบทรอบตัวผู้เรียน ผู้สอนไม่ควรกำหนด หัวข้อให้ผู้เรียน เพราะจะเป็นการสกัดกั้นความคิดของผู้เรียน แต่ถ้าผู้เรียนคิดด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้มองปัญหา จากสิ่งที่อยู่รอบตัว และหาแนวทางในการแก้ปัญหาและดำเนินการจนบรรลุผลสำเร็จได้ชิ้นงานอันจะทำให้ผู้เรียนมี ความภาคภูมิใจและมีความมั่นใจในการทำโครงการและสามารถต่อยอดการทำโครงการอื่น ๆ ต่อไปได้อย่างสบาย

ผู้เรียนส่วนใหญ่ชอบทำโครงการประเภทประดิษฐ์ เพราะเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถ ต้องคิด แก้ปัญหาและสนุกในการทำงาน ผู้เรียนจะใช้บริบทรอบตัวในการคิดหัวข้อโครงการ เช่น ในช่วงปี พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นปีที่ เกิดอุทกภัยในกรุงเทพมหานคร ผู้เรียนหลายคนประสบปัญหาน้ำท่วม ดังนั้น ในปีนั้นโครงการส่วนใหญ่จะเป็นเรื่อง เกี่ยวกับนวัตกรรมการผลิตอุปกรณ์ที่ใช้แก้ปัญหาในสภาวะน้ำท่วม เช่น โครงการเรื่อง “การทำแพเพื่อบรรทุก สิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง” โดยใช้ขวดน้ำอัดลมขนาดใหญ่มาผูกเชื่อมต่อกันเป็นแพขนาดที่ต้องการและนำสิ่งของหรือสัตว์ เลี้ยงขึ้นไปวางบนแพ เป็นต้น

ในการทำโครงการของผู้เรียนระดับประถมศึกษานั้น จะกำหนดปัญหาในการทำโครงการจากประสบการณ์ หรือได้แนวคิดจากเรื่องที่เรียน จากหนังสือ สารสารต่าง ๆ จากการไปศึกษานอกสถานที่ หรือจากการปรึกษาผู้รู้ หรือผู้ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง เป็นต้น เมื่อได้ปัญหาที่จะศึกษาแล้ว ขั้นตอนต่อไปผู้เรียนจะวางแผนในการทำโครงการ ลงมือทำโครงการตามแผนที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ เมื่อได้ผลการศึกษาเรียบร้อยแล้ว จะเขียนรายงาน ซึ่งการเขียนรายงานจะละเอียดมากน้อยเท่าไรขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะและความสามารถของเด็ก สุดท้ายเป็นการนำเสนอ ผลงาน เพื่อจะได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน อีกทั้งจะได้มีโอกาสแสดงความสามารถในการพูด นำเสนอ ชักถามต่อสาธารณะ ตัวอย่างโครงการเรื่อง “การทำแพเพื่อบรรทุกสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง” ผู้เรียนสามารถดำเนินการ ตามขั้นตอนดังนี้

#### 1) การเลือกปัญหาที่จะศึกษา

ปัญหา คือ การทำแพด้วยวัสดุเหลือใช้ สามารถใช้วัสดุประเภทใดจึงจะทำงานได้ รูปทรงของวัสดุ ที่เลือกใช้ในการประดิษฐ์ ควรเป็นแบบใดจึงจะทำงานได้ดี ผู้เรียนอาจกำหนดหัวข้อโครงการประเภทการประดิษฐ์ ได้แก่ “การทำแพเพื่อบรรทุกสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง”

#### 2) การวางแผนในการทำโครงการ

ในการทำโครงการประเภทการประดิษฐ์นี้ ผู้เรียนต้องวางแผนการทำโครงการ โดยเขียน เค้าโครง ของโครงการเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอความเห็นชอบและคำแนะนำปรึกษา การเขียนเค้าโครงของโครงการเป็น การกำหนดแผนงานในการดำเนินงานอย่างคร่าว ๆ โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติคือ (1) กำหนดที่มาของปัญหา (2) กำหนดวัตถุประสงค์และสมมุติฐานของการศึกษา (ถ้ามี) (3) กำหนดขอบเขตของการศึกษา (4) ศึกษาค้นคว้าจาก เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา (5) วางแผนวิธีดำเนินงาน เค้าโครงของโครงการ เรื่อง “การทำแพเพื่อบรรทุก สิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง”

## 2.1) ที่มาและความสำคัญของปัญหา ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

หลายจังหวัดในประเทศไทยเกิดปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ กรุงเทพมหานครเป็นจังหวัดหนึ่งที่ประสบภัยน้ำท่วม เช่นเดียวกับจังหวัดอื่น ๆ ชาวบ้านที่ประสบภัยน้ำท่วมไม่สามารถอาศัย ดำรงชีวิตอยู่ในบ้านได้ ต้องอพยพไปอยู่ที่อื่น จะเห็นภาพผู้คนที่ต้องขนของออกจากบ้านเดินลุยน้ำไปตามถนน แต่ละคนมีสิ่งของหรือสัมภาระที่จะต้องนำติดตัวไปใช้ พักพิงที่อื่น บางคนยังมีสัตว์เลี้ยงที่ต้องพาไปด้วย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องนำสิ่งของหรือสัมภาระและสัตว์เลี้ยงเหล่านี้ไปด้วย แนวทางหนึ่งที่จะช่วยลำเลียงสิ่งของหรือสัมภาระและสัตว์เลี้ยงไปได้สะดวกขึ้น คือการนำสิ่งเหล่านี้ใส่แพลอยน้ำ แล้วลากแพให้เคลื่อนไปตามเส้นทางที่ลำเลียง ทำให้เกิดแนวคิดที่จะประดิษฐ์แพสำหรับลำเลียงสิ่งของหรือสัมภาระ และสัตว์เลี้ยง โดยนำขวดน้ำที่เป็นวัสดุเหลือใช้มาออกแบบและประดิษฐ์เป็นแพเพื่อบรรทุกสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง

## 2.2) วัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและประดิษฐ์แพจากขวดน้ำสำหรับบรรทุกสิ่งของหรือ สัตว์เลี้ยง

## 2.3) วิธีดำเนินงาน

2.3.1) ออกแบบการทำแพโดยใช้ขวดน้ำรูปทรงต่าง ๆ เช่น ขวดรูปทรงสี่เหลี่ยม หรือขวดรูปทรงกระบอกที่มีปริมาตรเท่ากัน มาผูกเป็นแพติดกัน ด้วยวิธีต่าง ๆ

2.3.2) นำแพขวดน้ำที่ออกแบบ โดยช่วงแรกทำแพขนาดเล็กแล้วนำไปทดลองลอยน้ำพร้อมนำสิ่งของวางบนแพขวดน้ำ สังเกตการทำงานของแพขวดน้ำว่ารูปทรงแพและวิธีผูกเชือกเชื่อมขวดต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นแพแบบใดที่แข็งแรง รับน้ำหนัก และลอยน้ำได้ดีที่สุด

2.3.3) เลือกรูปแบบแพขวดน้ำที่ทำงานได้ดีที่สุด มาประดิษฐ์ตามแบบที่ออกแบบไว้ โดยคำนวณความเหมาะสมกับพื้นที่ที่จะวางสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยงรวมทั้งน้ำหนักของสิ่งที่จะบรรทุก

2.3.4) นำแพขวดน้ำที่ประดิษฐ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองบรรทุกสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยงแล้วไปลอยในบ่อน้ำ โดยทดลองลากแพขวดน้ำดังกล่าว

2.3.5) สังเกตผลการทดลองคุณภาพของแพขวดน้ำที่ประดิษฐ์ บันทึกผลการศึกษาแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

2.4) วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ (1) ขวดน้ำรูปทรงรูปทรงสี่เหลี่ยม หรือขวดรูปทรงกระบอกที่มีปริมาตรเท่ากัน อย่างละ 30 ใบ (2) เชือกไนลอน 4 ม้วน (3) คัตเตอร์ และกรรไกร (4) กาวติดพลาสติก (5) สิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง

## 3) การลงมือทำโครงการ

ลงมือทำโครงการตามวิธีการที่ได้กำหนดไว้ในเค้าโครงของโครงการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประดิษฐ์และทดลองหาคุณภาพของการทำงานของแพขวดน้ำ เพื่อนำผลการศึกษามาวิเคราะห์แปลผลอภิปรายและสรุป

## 4) การเขียนรายงาน

เขียนรายงานให้ครอบคลุมส่วนต่าง ๆ คือ

4.1) ส่วนนำ ประกอบด้วยชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำโครงการ ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

4.2) บทนำ ประกอบด้วยที่มาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

4.3) วิธีดำเนินการ

4.4) ผลการศึกษา

4.5) สรุปและข้อเสนอแนะ

4.6) เอกสารอ้างอิง

5) การนำเสนอผลงาน เป็นการนำงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าสำเร็จแล้วมาแสดงให้เห็นให้ผู้อื่นทราบอาจทำได้หลายแบบ เช่น นิทรรศการที่จัดแสดงและอธิบายด้วยวาจา นิทรรศการการจัดแสดงผลงานโดยไม่มีผู้อธิบาย การรายงานด้วยวาจาต่อที่ประชุม

## 2. กิจกรรมแบบสะเต็มศึกษา

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานั้นผู้สอนสามารถปรับโครงงานให้มีการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การออกแบบทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี ให้เป็นรูปธรรมและชัดเจนขึ้น เช่น จากโครงงานเรื่อง “การทำแพเพื่อบรรทุกสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง” นำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาได้ดังนี้

### 1) ทางวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น

ปัญหาว่า “แพลอยน้ำได้อย่างไร” ผู้เรียนต้องหาคำตอบให้ได้เพื่อจะได้แนวทางในการสร้างชิ้นงานต่อไป ผู้เรียนต้องคิดว่าการที่จะทำให้แพลอยน้ำได้นั้น จะต้องหาวัสดุที่มีสมบัติอย่างไรมาทำเป็นแพ ซึ่งวัสดุที่นำมาทำเป็นแพ จะต้องมีความหนาแน่นน้อย จึงจะทำให้แพลอยน้ำได้ ผู้เรียนจึงควรเลือกใช้ขวดน้ำอัดลมบีบฝาให้แน่นมาทำเป็นแพ

การพิจารณาขนาดของขวดน้ำอัดลมที่จะมาทำเป็นแพ ผู้เรียนต้องพิจารณาต่อไปว่าต้องการให้แพมีขนาดเท่าไรและต้องการบรรทุกของเท่าไร ถ้าต้องการให้แพมีขนาดใหญ่และต้องการบรรทุกของที่มีน้ำหนักมากก็ต้องเลือกขวดขนาดใหญ่ ถ้าต้องการให้แพมีขนาดเล็กและบรรทุกของที่มีน้ำหนักเบา ก็เลือกขวดขนาดเล็กก็พอ

2) ทางคณิตศาสตร์ ต้องใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ในการทำงาน คือ กำหนดขนาดของแพที่ต้องการ คำนวณพื้นที่ของแพ คำนวณจำนวนขวดที่ต้องใช้ในการทำแพ คำนวณความยาวของเชือกที่ใช้ทั้งหมด ที่ต้องใช้ผูกเชื่อมขวดน้ำอัดลมให้ติดกันเป็นแพ คำนวณความยาวของเชือกรอบขวด 2-3 รอบ และที่ใช้เพื่อผูกปม แล้วคำนวณความยาวของเชือกแต่ละช่วงที่ใช้ในการผูกขวดน้ำอัดลม

3) ทางกรออกแบบทางวิศวกรรม ต้องใช้ความรู้ทางการออกแบบ คือ ต้องออกแบบวัสดุที่ใช้ในการทำแพขนาดที่เหมาะสม และความแข็งแรงของแพ ขนาดของแพที่จะใช้ในการบรรทุกสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยง และน้ำหนักสูงสุดของสิ่งของหรือสัตว์เลี้ยงที่บรรทุกในแพ

4) ทางเทคโนโลยี ต้องใช้ความรู้ทางเทคโนโลยี คือ ศึกษาการทำงานของแพที่รับน้ำหนักของวัตถุต่าง ๆ ศึกษารูปร่างของแพ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบแพด้วยโปรแกรมต่าง ๆ

สิ่งเหล่านี้จะต้องใช้ความรู้จากวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การออกแบบทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี ในการสร้างแพจากขวดน้ำอัดลม จนสามารถใช้งานได้ การจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาสามารถพัฒนาคุณลักษณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างชัดเจน รวมทั้งทักษะชีวิตและอาชีพ เพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริงได้และสามารถต่อยอดพัฒนางานอื่น ๆ ต่อไป รวมทั้งถ้าเกิดปัญหาหรือความจำเป็นที่จะต้องประดิษฐ์หรือดัดแปลงอุปกรณ์ในการดำรงชีวิต ก็สามารถแก้ปัญหาด้วยกระบวนการจากการเรียนรู้ด้วยสะเต็มศึกษาได้เป็นอย่างดี

## ประโยชน์/ผลจากการส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

การส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น ย่อมเกิดประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาได้เต็มตามศักยภาพในด้านคุณลักษณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 เด็กที่ผ่านการเรียนรู้จากโปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์และการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงานหรือสะเต็มศึกษา จะส่งเสริมเด็กให้มีความสามารถในการคิดวางแผน ดำเนินการสร้างงาน แก้ปัญหาและนำเสนอผลงานได้ด้วยความคิด มั่นใจในตนเอง มีความภาคภูมิใจในการทำงาน และสามารถทำงานร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นเพียงการทำโครงงานหรือทำกิจกรรมสะเต็มที่มีการบูรณาการระหว่างวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การออกแบบทางวิศวกรรม และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการสร้างชิ้นงานที่สามารถนำไปใช้ได้ โปรแกรมและการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว จึงเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การนำไปใช้ในชีวิตจริงอันจะนำไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคตได้ สามารถดำรงชีวิตในสังคมอนาคต และสามารถนำประเทศไทยไปสู่สังคมโลกอย่างมั่นคงและมั่งคั่งต่อเนื่องอย่างถาวร

## บทสรุป

การส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเด็กและเยาวชน ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาสังคมและประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าทัดเทียมอารยประเทศทั้งหลาย โปรแกรมการส่งเสริมเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษและการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษนั้นมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีจุดเด่นและจุดด้อย ซึ่งผู้บริหารโรงเรียนและครูสอนต้องวิเคราะห์เด็กและเยาวชนรวมทั้งบริบทของโรงเรียนให้รอบคอบ ก็จะสามารถพัฒนาเด็กและเยาวชน ไปสู่เป้าหมายที่ต้องการได้ การใช้โปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์ และการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน หรือการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เป็นแนวทางหนึ่งซึ่งสามารถพัฒนาพัฒนาคุณลักษณะและทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้ อีกทั้งทำให้ผู้เรียนมีความสุขและความสนุกในการเรียนรู้และการทำงาน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงและสามารถประกอบอาชีพในอนาคตด้วยความมั่นใจ รวมทั้งสามารถนำประเทศไทยไปสู่สังคมโลกอย่างมั่นคง มั่งคั่งต่อเนื่องถาวรอย่างมีคุณภาพ

## บรรณานุกรม

- ปรียา บุญญสิริ. (2553). *กลวิธีการจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงงาน ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์พัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).
- ปรียา บุญญสิริ และคณะ. (2556). *รายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อเติมเต็มศักยภาพผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ*. ประชุมวิชาการ เรื่องจากการปฏิบัติสู่งานวิจัยเพื่อเติมเต็มศักยภาพผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ (หน้า 59-60). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ (1987).
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *รู้จักสะเต็ม*. ค้นจาก <http://www.stemedthailand.org/>
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *รายงานสรุปสภาพปัจจุบันและยุทธศาสตร์การจัดการศึกษาสำหรับเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษของประเทศไทย*. กรุงเทพมหานคร: ภาพพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาคเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษ (พ.ศ.2549-2559)*. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ดี.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักนายกรัฐมนตรี, สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- อุษณีย์ อนุรุทวงศ์. (2556). *การสร้างโอกาสแก่ผู้มีความสามารถพิเศษ ประสบการณ์จากผู้ปฏิบัติในสถานศึกษา*. ประชุมวิชาการเรื่องจากการปฏิบัติสู่งานวิจัยเพื่อเติมเต็มศักยภาพผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ (หน้า 24). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อักษรสัมพันธ์ (1987).