

# กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน

## ภาพสาร

ค.ด. (การศึกษานอกระบบโรงเรียน),  
รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและประกันคุณภาพการศึกษา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

### บทคัดย่อ

การจัดการศึกษาเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญในการพัฒนาเยาวชนให้มีความเข้าใจอันดีต่อกัน มุ่งสร้างสรรค์  
ความเจริญก้าวหน้าและมีความเข้มแข็งในการพัฒนาสังคมของประเทศ รวมถึงการพัฒนาเพื่อสู่สากล การจัดการศึกษา  
ของไทยเพื่อก้าวไปสู่ระดับนานาชาติ โดยเฉพาะการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน จึงควรเตรียมความพร้อมใน  
ด้านความรู้ สมรรถนะ และคุณลักษณะ เพื่อให้ประชากรรุ่นใหม่ของชาติมีความเป็นสากล มุ่งผลสัมฤทธิ์ใน  
ความมีมาตรฐานในการทำงาน ผู้มีความเป็นมืออาชีพ และมีทักษะใหม่ที่จำเป็นสำหรับเยาวชนในศตวรรษที่ 21  
แต่จากการวิเคราะห์สภาพปัญหาในการจัดการศึกษาของประเทศไทยที่มีผลต่อประชาคมอาเซียน พบว่า  
ผลการประเมินเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ (500 คะแนน)  
ดังนั้น ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องตระหนักถึงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน จึงควรมี  
กลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่รู้ในเรื่องรอบตัว พัฒนาทักษะการคิด  
ใช้กระบวนการคิดในการแก้ปัญหา และเชื่อมโยงความรู้ทางวิทยาศาสตร์สู่ชีวิตจริงของสังคมและบริบทของท้องถิ่น

คำสำคัญ: กลยุทธ์, การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, ประชาคมอาเซียน

## **Strategies for learning science towards the ASEAN Community**

**Arpaporn Singharaj**

Ph.D. (Non-formal education),

Associate Dean of the Graduate School for Academic Affairs and Quality Assurance

Chandrakasem Rajabhat University

### **Abstract**

Education is the key strategy in the development of youth to have the better understanding of each other, creating prosperity and strengthening the national society as well as to international development. The education of Thailand to step up to international level, In particular, the ASEAN community should be prepared in terms of knowledge, capability and attribute for the new cosmopolitan generation who strive to higher standard of work and necessary skills for their profession in the 21st century. However, the analysis of the problems in Thailand education affecting to ASEAN community found that the Thai students' science scores were lower than international average scores. Therefore, all the stakeholders must be aware of the sciences learning management to step into ASEAN community by manipulating the of strategies of scientific learning management for the Thai student to be learner for seeking surrounding knowledge, developing the thinking skills for solving problems and connecting scientific knowledge to real-life and community context.

**Keywords:** Strategies, learning science, ASEAN community

## บทนำ

ประเทศไทยได้เข้าเป็นสมาชิกสมาคมประชาชาติแห่งเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรืออาเซียน (Association of Southeast Asian Nations: ASEAN) ในวันที่ 8 สิงหาคม 2510 และมีการทำปฏิญญาอาเซียนที่กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างประเทศในภูมิภาค ชำรงไว้ซึ่งสันติภาพ เสถียรภาพ และความมั่นคงทางการเมือง สร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจ การพัฒนาทางสังคม และวัฒนธรรม การกีดกันอยู่ดีบนพื้นฐานของความเสมอภาคและผลประโยชน์ร่วมกันของประเทศสมาชิกทั้ง 10 ประเทศ ได้แก่ ประเทศไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ สิงคโปร์ บรูไน เวียดนาม ลาว พม่า กัมพูชา และมีเพิ่มเติม 1 ประเทศ คือติมอร์เลสเต (มีสถานะเป็นผู้สังเกตการณ์)

ปัจจุบันประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หรืออาเซียน ได้รวมตัวกันเป็นประชาคมอาเซียน (ASEAN community) เพื่อเพิ่มอำนาจการต่อรอง และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอาเซียน ในเวทีระหว่างประเทศในทุกด้าน รวมถึงความสามารถในการรับมือกับปัญหาใหม่ๆ ในระดับโลกที่ส่งผลกระทบต่อภูมิภาคอาเซียน เช่น ภาวะโลกร้อน การก่อการร้าย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ การเป็นประชาคมอาเซียน คือการทำให้ประเทศสมาชิกอาเซียนเป็น “ครอบครัวเดียวกัน” ที่มีความแข็งแกร่ง และมีภูมิทัศน์ที่ดี โดยสมาชิกในครอบครัวมีสภาพความอยู่ที่ดี ปลอดภัย และสามารถทำมาค้าขายได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น ประชาคมอาเซียน ประกอบด้วยสามเสาหลักที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ดังนี้

เสาหลักที่ 1 ประชาคมการเมือง และความมั่นคงอาเซียน มุ่งให้ประเทศในภูมิภาคอยู่ร่วมกันอย่างสันติ มีระบบแก้ไขความขัดแย้งระหว่างกัน

ได้ด้วยดีมีเสถียรภาพอย่างรอบด้าน มีกรอบความร่วมมือเพื่อรับมือกับภัยคุกคามความมั่นคง ทั้งรูปแบบเดิมและรูปแบบใหม่ๆ เพื่อให้ประชาชนมีความปลอดภัยและมั่นคง

เสาหลักที่ 2 ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน มุ่งให้เกิดการรวมตัวกันทางเศรษฐกิจ และการอำนวยความสะดวกในการติดต่อค้าขายระหว่างกัน อันจะทำให้ภูมิภาคมีความเจริญมั่งคั่ง และสามารถแข่งขันกับภูมิภาคอื่นๆ ได้เพื่อความอยู่ดีกินดีของประชาชนในประเทศอาเซียน

เสาหลักที่ 3 ประชาคมสังคม และวัฒนธรรมอาเซียน มุ่งให้ประชาชนแต่ละประเทศอาเซียนอยู่ร่วมกันภายใต้แนวคิดสังคมที่เอื้ออาทร มีสวัสดิการทางสังคมที่ดี และมีความมั่นคงทางสังคม

แรงผลักดันสำคัญที่ทำให้ผู้นำประเทศสมาชิกอาเซียนตกลงกันที่จัดตั้งประชาคมอาเซียน อันถือเป็นการปรับปรุงตัวครั้งใหญ่ และเป็น การวางรากฐานของการพัฒนาของอาเซียน คือสภาพแวดล้อมระหว่างประเทศที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งในด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมที่ทำให้อาเซียนต้องเผชิญกับความท้าทายใหม่ๆ เช่น โรคระบาด อาชญากรรมข้ามชาติ ภัยพิบัติธรรมชาติ และปัญหาสิ่งแวดล้อมภาวะโลกร้อน และความเสียหายที่อาเซียนอาจจะไม่สามารถแข่งขันทางเศรษฐกิจได้กับประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะจีน และอินเดีย ที่มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างก้าวกระโดด จึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่ทุกภาคส่วนต้องตระหนักถึงความสำคัญ และเร่งพัฒนากลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียนด้วยการเตรียมเด็ก และเยาวชนของชาติให้มีคุณภาพ เพื่อเป็นพลเมืองที่ดี มีคุณภาพและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในประชาคมอาเซียนได้อย่างมีความสุข

## ความสำคัญของการศึกษาเพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน

การศึกษา เป็นเครื่องมือสำคัญในการผลักดันให้เกิดประชาคมสังคม และวัฒนธรรมอาเซียนในภูมิภาคได้อย่างรวดเร็วด้วยการพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความเข้าใจอันดีต่อกัน และมุ่งสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้า ซึ่งการจัดการศึกษาในปัจจุบันควรเน้นการสร้าง ความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างประเทศอาเซียน เพื่อสร้างสังคมอาเซียนให้มีความเข้มแข็ง และมีพลังในการสร้างสรรค์สังคม วัฒนธรรมอาเซียนอันเป็นวิถีการดำเนินชีวิต (The way of life) ของคนในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นับตั้งแต่วิถีกิน วิถีอยู่ วิถีแต่งกาย วิถีทำงาน วิถีพักผ่อน วิถีแสดงอารมณ์ วิถีสื่อความ วิถีจัดระบบการจราจร และขนส่ง วิถีอยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ วิถีแสดงความสุขทางใจ และหลักเกณฑ์การดำเนินชีวิต เป็นต้น ดังนั้นการจัดการศึกษาต้องเปลี่ยนมุมมองใหม่ในการสร้างเด็ก และเยาวชนของชาติให้พร้อมรับกับการเปลี่ยนแปลงของประชาคมอาเซียน และควรคำนึงถึงทักษะใหม่ที่จำเป็นสำหรับเด็ก และเยาวชนในศตวรรษที่ 21 มุ่งพัฒนาผู้เรียนไม่ใช่ให้มีแต่ความรู้ และทักษะเฉพาะตนแต่ควรมีทักษะในการเรียนรู้ มีจินตนาการ มีแรงบันดาลใจ และมีภาวะความเป็นผู้นำในระดับอาเซียน และระดับโลก ดังนั้นการจัดการเรียนรู้เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียนจึงควรเป็นการเตรียมความพร้อมในด้านความรู้ สมรรถนะ และคุณลักษณะเพื่อให้เด็กและเยาวชนของชาติมีความเป็นสากล คิดค้นบวกกับนานาชาติ เป็นผู้สนับสนุน มีความเป็นมืออาชีพ มุ่งผลสัมฤทธิ์ มีความรู้ ทำด้วยความโปร่งใส และมีมาตรฐาน

## การวิเคราะห์สภาพที่มีผลต่อประชาคมอาเซียน

สภาพทั่วไปที่มีผลต่อประชาคมอาเซียนมี ดังนี้

1. การค้าของประเทศไทยระหว่างอาเซียนด้วยกันเองจะใหญ่ขึ้น
2. ประชากรเพิ่มเป็น 600 ล้านคน โดยประมาณเป็นแหล่งบริโภคที่มีขนาดใหญ่
3. ศักยภาพในการเจรจาต่อรองมากขึ้นในระดับเวทีโลก
4. สามารถดึงดูดเม็ดเงิน และการลงทุนจากทั่วโลก
5. ตลาดงานเปลี่ยนจากระดับประเทศสู่ระดับภูมิภาค

6. การเคลื่อนย้ายแรงงานในอาเซียนมีความยืดหยุ่นมากขึ้น

สำหรับสภาพปัญหาในการจัดการศึกษาของประเทศไทยที่มีผลต่อการเข้าร่วมในประชาคมอาเซียน ดังนี้

1. การศึกษาไทยรัฐบาลมีบทบาทนำ
2. การศึกษาไทยที่ยังมีปัญหาคือคุณภาพ
3. ความสามารถของเด็กและเยาวชนไทยในการใช้ภาษาอังกฤษยังอยู่ในระดับต่ำ
4. การศึกษาไทยให้ความสำคัญกับการศึกษาในระบบ และไม่เน้นสาระที่เป็นแก่นเชิงวิชาการ
5. การจัดสรรทรัพยากรการศึกษาของไทยยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร
6. การศึกษาไทยเน้นสร้างแรงงานในประเทศ
7. การศึกษาไทยเน้นผู้เรียนให้เป็น “ผู้รับความรู้” ไม่ใช่ผู้สร้างความรู้

จากผลการวิเคราะห์สภาพทั่วไปและสภาพปัญหาในการจัดการศึกษาของประเทศไทยที่มีผลต่อประชาคมอาเซียน พบว่า ประเทศไทยต้องเร่งรัดการปฏิรูปการศึกษาไทยอย่างเร่งด่วน

โดยกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาเด็ก และเยาวชน ให้มีคุณลักษณะที่พร้อมดำรงชีวิตอยู่ในประชาคมอาเซียนได้อย่างสมดุล

### ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สร้างความรู้ จากผลการประเมินการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับนานาชาติ พ.ศ. 2554 (Trend in International Mathematics and Science Study 2011:TIMSS 2011) ดำเนินการโดย IEA (The International Association for the Evaluation of Educational Achievement) ผลปรากฏว่าประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในอันดับที่ 29 จากประเทศที่เข้าร่วมประเมินทั้งหมด 52 ประเทศ โดยอันดับ 1 เกาหลีใต้ 587 คะแนน สิงคโปร์ 583 คะแนน ฟินแลนด์ 570 คะแนน ญี่ปุ่น 559 คะแนน และรัสเซีย 552 คะแนน ขณะที่ไทยอยู่อันดับที่ 29 ได้ 472 คะแนน ผลการประเมินชี้ให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในประเทศไทยยังตามหลังประเทศชั้นนำในโลกอีกมาก และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในกลุ่มอาเซียนด้วยกันแล้วคะแนนเฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยเป็นอันดับสองรองจากสิงคโปร์ แต่ก็ยังมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยนานาชาติ (500 คะแนน) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญให้ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายต้องตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง

### แนวคิดในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ

จากการศึกษารายงานการวิจัย เรื่องนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศสมาชิกองค์การระดับ

นานาชาติ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2555) สามารถวิเคราะห์แนวคิดในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศสมาชิกองค์การระดับนานาชาติ (ประเทศญี่ปุ่น ประเทศฮ่องกง และได้หวัน) ดังตาราง

ตารางที่ 1 แนวคิดในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มี

#### คุณภาพ

แนวคิดในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศสมาชิกองค์การระดับนานาชาติ		
ประเทศฮ่องกง	ประเทศไต้หวัน	ประเทศญี่ปุ่น
<p>1. มุ่งเน้นการเรียนรู้เพื่อเป็นผู้ที่รู้วิทยาศาสตร์ คือ การเป็นผู้สงสัยใคร่รู้ในเรื่องต่างๆ ที่ถูกรอบตัว ตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษา การเรียนการสอนควรสนุก สร้างสรรค์ และเสริมสร้างพลังในตนเอง เน้นการสืบสอบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากตัวอย่าง</p> <p>2. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดและอภิปรายความคิดของตนเองเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ใช้การคิดวิเคราะห์และเหตุผลโดยใช้หลักฐานประกอบให้นักเรียนได้ทำการทดลองเพื่อได้เรียนรู้ด้วยตนเองจนได้ผลลัพธ์</p>	<p>เน้นการเชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เข้ากับทรัพยากรท้องถิ่น เทคโนโลยีท้องถิ่น และเครื่องมือทางเทคโนโลยี ดังนี้</p> <p>การเสริมสร้างความแข็งแกร่งของระบบการสร้างสรรค์ความรู้ใหม่ๆ การสร้างสรรค์การได้โอกาสในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม</p> <p>การเสริมสร้างคุณภาพชีวิตของประชากร สนับสนุนการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับประเทศ</p> <p>การเพิ่มความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การฟื้นฟูเทคโนโลยีการป้องกันประเทศ</p>	<p>การเรียนรู้ในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์สัมพันธ์กับประสบการณ์ของผู้เรียนในสิ่งแวดล้อมและชีวิตประจำวัน และกระตุ้นให้ผู้เรียนสังเกตและทดลองปฏิบัติการ โดยกำหนดจุดมุ่งหมายด้วยตนเอง จุดเน้น คือ</p> <p>การพัฒนาความสนใจที่ใช้สติปัญญาเป็นฐาน (Intellectual Interest)</p> <p>เกิดความใฝ่รู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารความสามารถในการมองสิ่งต่างๆ แบบหลากหลายมุมมอง และแบบองค์รวม</p>

จากตารางที่ 1 พบว่า ประเทศสมาชิกองค์การระดับนานาชาติที่เป็นตัวอย่างทั้ง 3 ประเทศ (ประเทศญี่ปุ่น ประเทศฮ่องกง และได้หวัน) มีแนวคิดในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกันในการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นผู้สงสัยใฝ่รู้ในเรื่องรอบตัว ใช้การคิดในการแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานที่เชื่อมโยงการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เข้ากับทรัพยากร

ท้องถิ่น ดังนั้นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรส่งเสริมความเข้าใจสาระสำคัญ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การนำความรู้ไปใช้ และการเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริง หรือความรู้ในบริบทอื่น โดยให้การจัดการเรียนรู้เน้นปัญหาหรือข้อคำถามในชีวิตจริงแล้ว จึงพัฒนาการจัดระบบความรู้ และความคิดสู่หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นนามธรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์ และความรู้ในห้องเรียนอันจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดของตนเองในเรื่องที่มีสาระเป็นนามธรรมสูง รวมทั้งเชื่อมโยงสู่ความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ รวมทั้งการสร้างความรู้ความตระหนักถึงผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมเพื่อเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้กับสังคมแห่งการสร้างสรรค์ มีโอกาสในการแข่งขันทางอุตสาหกรรม และมีคุณภาพชีวิตที่ดี การพัฒนาผู้เรียนควรมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลเมืองยุคใหม่ในสังคมเศรษฐกิจฐานความรู้บนฐานการพัฒนาโดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความสมดุลความรู้ ความสามารถ ด้านวัฒนธรรม และค่านิยม ดังนี้

1. ด้านความรู้ ความสามารถ คือ การเป็นบุคคลที่มีความสามารถในการเป็นแรงงานที่มีความรู้และมีทักษะที่ประเทศไทย ประเทศในประชาคมอาเซียน และประชาคมโลกต้องการ คือเป็นผู้มีลักษณะดังนี้

1.1 มีความรู้และทักษะทางภาษาดี โดยเฉพาะภาษาไทย สามารถอ่านออกเขียนได้ และมีความสามารถในการสื่อสาร โดยใช้ภาษาอังกฤษเพื่อประกอบอาชีพ (ภาษาไทย และภาษาต่างประเทศ)

1.2 มีความรู้ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความสามารถทางเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์)

1.3 มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ สามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่ๆ ให้กับสังคม โดยสร้างให้สังคมเป็นสังคมผู้ผลิตมากกว่าสังคมผู้บริโภค

2. ด้านวัฒนธรรม คือ ความสมดุลด้านวัฒนธรรมและเทคโนโลยี ค่านิยมพื้นฐานและใส่ใจสังคม (ภาษาไทยและหน้าที่พลเมือง)

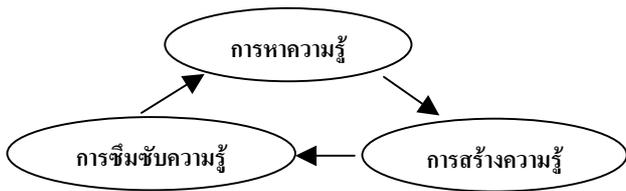
3. ด้านค่านิยม คือ การเป็นผู้มีอัตลักษณ์ของชาติ และเป็นผู้มีวิสัยทัศน์สากล

### การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน ควรส่งเสริมความรู้ความสามารถของครูวิทยาศาสตร์ให้สามารถจัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นผู้สงสัย ใฝ่รู้ในเรื่องรอบตัว ใช้การคิดในการแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานที่เชื่อมโยงกับทรัพยากรท้องถิ่น ให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจสาระสำคัญ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนากระบวนการคิด โดยสามารถเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริง และสามารถจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน ในที่นี้ขอยกตัวอย่างผลงานวิจัยและพัฒนาการสังเคราะห์สีกายภาพผู้ทรงภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน (สมจิต สวชนไพบุณย์ และคณะ, 2550) มีวัตถุประสงค์สำคัญคือ มุ่งสร้างนวัตกรรมการสอนวิทยาศาสตร์โดยจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยชุด

กิจกรรมศึกษาภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยที่สำคัญนำมาเป็นตัวอย่างเพื่อการประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวสู่ประชาคมอาเซียน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1 ผลการสังเคราะห์รูปแบบการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Knowledge Management Model) เป็นรูปแบบการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการรวบรวมความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) และความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมกับวิถีชีวิตของคนไทย มีกระบวนการจัดกิจกรรม 3 ชั้น ดังภาพประกอบที่ 1



ภาพประกอบที่ 1 รูปแบบการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์

จากภาพประกอบที่ 1 รูปแบบการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การหาความรู้ (Operation) เป็นการจัดการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สืบเสาะ ค้นหาความรู้ และจัดระบบความรู้ ด้วยการสืบเสาะ ค้นหา (Inquiry and Exploration) ด้วยการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ ค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และภูมิปัญญาไทยที่ปรากฏชัดเจน (Science Explicit Knowledge) และจัดกิจกรรมจัดระบบความรู้ (Knowledge Organization) เป็นการเชื่อมโยงความรู้ และสรุปความรู้โดยการจัดเรียงลำดับความรู้ การเปรียบเทียบ และการวิเคราะห์ความรู้

ขั้นที่ 2 การสร้างความรู้ (Combination) เป็นการจัดการกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติพัฒนาองค์ความรู้ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติพัฒนาองค์ความรู้ (Knowledge Base Developmental Practice) ด้วยการรวบรวมความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ฝังอยู่ในตัวคน (Science Tacit Knowledge) โดยการสัมภาษณ์ ศึกษาดูงาน การฝึกปฏิบัติ เพื่อสรุปองค์ความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Sharing and Learning) เป็นการนำความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ที่ฝังอยู่ในตัวคน (Science Tacit Knowledge) มาเล่าสู่กันฟัง โดยการอธิบาย ชักถาม ตั้งคำถาม และอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปของความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 3 การซึมซับความรู้ (Assimilation) เป็นการจัดการกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกความรอบรู้ด้วยการเข้าถึงความรู้ (Accessing Knowledge) เป็นการได้คิด ได้ทำ ได้พัฒนาองค์ความรู้ด้วยการจัดทำชิ้นงานเกี่ยวกับภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์

ด้านที่ 2 ผลการสร้างชุดกิจกรรมศึกษาภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ กำหนดโครงสร้างชุดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมายสาระสำคัญที่สังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ จากศึกษาของผู้ทรงภูมิเกี่ยวกับการทำขนมจีน การวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐาน ว.1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต และการสำรวจตรวจสอบ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของโครงสร้างต่างๆ ของพืช และวัฏจักรชีวิต

ซึ่งสอดคล้องพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 7 กระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึก ที่ถูกต้องเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างต่อเนื่อง และมาตรา 23 การจัดการศึกษา ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสม ของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องภูมิปัญญา และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา

การจัดทำชุดกิจกรรมศักยภาพ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ มีจำนวน 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 ฝึกนารู้เน้นการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเรื่อง พืช สมุนไพร และการเสริมสร้างค่านิยมต่อ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ และชุดที่ 2 ขนมนจีน: ภูมิปัญญาไทยเน้นการจัดการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับขนมนจีน และเสริมสร้างค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ดังนี้ ขั้นที่ 1 การหาความรู้ ประกอบด้วยกิจกรรม สืบเสาะ ค้นหาและกิจกรรมจัดระบบความรู้ ขั้นที่ 2 การสร้างความรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมปฏิบัติ พัฒนางองค์ความรู้ และกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ ขั้นที่ 3 การซึมซับความรู้ เป็นการจัดกิจกรรม ให้นักเรียนได้ฝึกความรอบรู้ ด้วยการเข้าถึงความรู้ เป็นการได้คิดได้ทำ ได้พัฒนางองค์ความรู้ด้วยการจัด ทำสมุฏกภาพภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางการจัดการความรู้ ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ ความคิด ด้านทักษะการจัดการความรู้ทาง

วิทยาศาสตร์ และด้านค่านิยมต่อภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์

ด้านที่ 3 ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดกิจกรรมศักยภาพภูมิปัญญาไทยทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้ นักเรียนได้ร่วมกันศึกษา สังเกต สืบถาม ตรวจสอบ ทดลอง ปฏิบัติการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งทำให้ ผู้เรียนทุกคนได้ใช้ความสามารถที่แฝงเร้นใน ตนออกมาปฏิบัติกิจกรรมที่หลากหลายอย่างเต็มที่ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็น ระบบเหมาะสมกับสถานการณ์จริง ก่อให้เกิด ความสนุกมีความสุข และซาบซึ้งถึงองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ และตระหนักถึงคุณค่าภูมิปัญญาของ ผู้ทรงภูมิที่ได้ทดสอบ พัฒนา สังสม และสืบทอด องค์ความรู้จากบรรพบุรุษ ที่แสดงให้เห็นเป็น ความรู้ชัดแจ้ง และความรู้ที่ฝังอยู่ในคน อันเกิด จากการสะสมองค์ความรู้ที่ได้จากการประจักษ์ทาง ธรรมชาติ โดยชุดกิจกรรมศักยภาพภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนางองค์ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติการทดสอบเกี่ยวกับ โครงสร้างพืช การสำรวจพืชที่สนใจ การจัด ระบบความรู้ด้วยการสรุปเชื่อมโยงความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ วิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์ใน การทำขนมนจีนของผู้ทรงภูมิปัญญาไทย แล้วนำ ความรู้ที่ได้รับมาเป็นการสังเคราะห์ศักยภาพของ ผู้ทรงภูมิปัญญาไทย โดยใช้กระบวนการวิจัยเป็น ฐานในการสร้างความรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง โดยจัดทำโครงการแปรรูปขนมนจีนภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์แล้วแสดงความรอบรู้ในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดทำเป็นสมุฏกภาพภูมิปัญญาไทย ทางวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 5 ที่มีผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถทางการจัดการความรู้ภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### บทสรุป

ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกฝ่ายควรกำหนดกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน โดยเริ่มจากการเตรียมความพร้อมให้เด็ก และเยาวชนไทยมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อเป็น พลเมืองยุคใหม่ ใน สังคม เศรษฐกิจ ฐานความรู้บนฐานการพัฒนาโดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความสมดุลความรู้ ความสามารถ ด้านวัฒนธรรม และค่านิยม โดยมุ่งเน้นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้เป็นหัวใจสำคัญของการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้สงสัยใฝ่รู้ในเรื่องรอบตัว ใช้การคิดในการแก้ปัญหา และสร้างสรรค์ผลงานที่เชื่อมโยงการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับทรัพยากรท้องถิ่น พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การนำความรู้ไปใช้ และการเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริง หรือความรู้ในบริบทอื่น โดยให้การจัดการเรียนรู้เน้นปัญหา หรือข้อคำถามในชีวิตจริงอันนำไปสู่การพัฒนา การจัดระบบความรู้ และความคิดสู่หลักการทาง วิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

### เอกสารอ้างอิง

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). **บทสรุปผลการวิจัย TIMSS 2011**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สมจิต สวชนไพบุคลย์ และคณะ. (2550). **การวิจัยและพัฒนาระบบการศึกษาศักยภาพผู้ทรงภูมิปัญญาไทยทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน**. กรุงเทพฯ : ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **แนวทางการจัดการเรียนรู้สู่ประชาคมอาเซียน ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554).
- การวิจัยเปรียบเทียบการปฏิรูปการศึกษาของประเทศในกลุ่มอาเซียน. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554).
- การบรรยายทางวิชาการเพื่อสร้างความตระหนัก เรื่องการก้าวสู่ประชาคมอาเซียน. กรุงเทพฯ : บริษัทกิจการพิมพ์ จำกัด. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2555).
- รายงานการวิจัย เรื่องนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศสมาชิกองค์การระดับนานาชาติ. กรุงเทพฯ : บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด

