



1 การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี



บทความวิชาการด้านการศึกษา

เรื่อง การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education

ผู้เขียนบทความ
ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี
ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
ที่สำนักงานประกันคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา



วิทยาลัยการอาชีพพนมทราซุทิศ กรุงเทพมหานคร

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



2 การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี

การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education

ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี

ในยุคปัจจุบัน ความเจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นที่แต่ละประเทศต้องเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาและเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับความท้าทายจากกระแสโลก โดยปัจจัยสำคัญที่จะเผชิญการเปลี่ยนแปลงและความท้าทายดังกล่าว คือ คุณภาพของคน

การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนให้มีคุณภาพจึงเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยจะต้องเป็นการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้ ศักยภาพที่มีอยู่ในตัวคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ ทำให้เป็นคนที่มีรู้จักคิด วิเคราะห์ รู้จักแก้ปัญหา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รู้จักเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักพึ่งตนเองและสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นสุข

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education จึงน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นการประกันคุณภาพผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนา ศักยภาพของตนเองให้มากที่สุด

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education

STEM Education เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา ได้แก่ วิชา

วิชาวิทยาศาสตร์ (Science: S)

วิชาเทคโนโลยี (Technology: T)

วิชาวิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E)

วิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics: M)

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ STEM Education ได้นำจุดเด่นของธรรมชาติ ตลอดจนวิธีการจัดการเรียนรู้ ของแต่ละสาขาวิชา มาผสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกศาสตร์ มาใช้ในการแก้ปัญหา การค้นคว้า และการพัฒนาสิ่งต่างๆ ในสถานการณ์โลกปัจจุบัน ซึ่งอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนหลายสาขา วิชา ร่วมมือกัน เพราะในการทำงานจริงหรือในชีวิตประจำวันนั้นต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานทั้งสิ้น ไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วนๆ นอกจากนี้ STEM Education ยังเป็นการส่งเสริมการพัฒนา ทักษะสำคัญในโลก



3 การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี

ยุคโลกาภิวัตน์หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 อีกด้วย ทั้งนี้ STEM Education เป็นการจัดการศึกษาที่มีแนวคิด ดังนี้

1. เป็นการบูรณาการข้ามสาระ วิชา (Interdisciplinary Integration) นั่นคือเป็นการบูรณาการ ระหว่างศาสตร์สาขาต่างๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และ คณิตศาสตร์ (M) ทั้งนี้ได้นำจุดเด่นของธรรมชาติตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชา มา ผสมผสานกันอย่างลงตัว กล่าวคือ

- วิทยาศาสตร์ (S) เน้นเกี่ยวกับความเข้าใจใน ธรรมชาติ โดยนักการศึกษา มักชี้แนะให้ อาจารย์ ครูผู้สอนใช้ วิธีการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการสืบเสาะ (Inquiry-based Science Teaching) กิจกรรมการสอนแบบแก้ปัญหา (Scientific Problem-based Activities) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ เหมาะกับผู้เรียนระดับ ประถมศึกษา แต่ไม่เหมาะกับ ผู้เรียน ระดับมัธยมศึกษา หรือมหาวิทยาลัย เพราะทำให้ผู้เรียน เบื่อ หน่ายและไม่ สนใจ แต่การสอนวิทยาศาสตร์ใน STEM Education จะทำให้นักเรียนสนใจ มีความกระตือรือร้น รู้สึก ทำทหายและเกิดความมั่นใจในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียนในสาขาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้น และประสบ ความสำเร็จในการเรียน

- เทคโนโลยี (T) เป็นวิชาที่เกี่ยวกับกระบวนการ แก้ปัญหา ปรับปรุง พัฒนาสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการ ต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของคนเรา โดยผ่านกระบวนการทำงานทางเทคโนโลยี ที่เรียกว่า Engineering Design หรือ Design Process ซึ่งคล้ายกับกระบวนการสืบเสาะ ดังนั้น เทคโนโลยีจึงมิได้หมายถึงคอมพิวเตอร์ หรือICT ตามที่คนส่วน ใหญ่เข้าใจ

- วิศวกรรมศาสตร์ (E) เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคิด สร้างสรรค์ พัฒนานวัตกรรมต่างๆ ให้กับนิสิตนักศึกษา โดยใช้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งคน ส่วนใหญ่มักเข้าใจว่าเป็นวิชาที่สามารถเรียนได้ แต่จากการ ศึกษาวิจัยพบว่าแม้แต่เด็กอนุบาลก็สามารถเรียนได้ดีเช่นกัน

- คณิตศาสตร์ (M) เป็นวิชาที่มีได้หมายถึงการนับ จำนวนเท่านั้น แต่เกี่ยวกับองค์ประกอบอื่นที่ สำคัญ ประการ แรก คือกระบวนการคิดคณิตศาสตร์ (Mathematical Thinking) ซึ่งได้แก่การเปรียบเทียบ การจำแนก/ จัดกลุ่ม การจัดแบบรูป และการบอกรูปร่างและคุณสมบัติ ประการที่สอง ภาษาคณิตศาสตร์ เด็กจะสามารถถ่ายทอดความคิดหรือ ความเข้าใจความคิดรวบยอด (Concept) ทางคณิตศาสตร์ได้ โดยใช้ภาษา คณิตศาสตร์ในการสื่อสาร เช่น มากกว่า น้อยกว่า เล็กกว่า ใหญ่กว่า ฯลฯ ประการต่อมาคือการส่งเสริมการคิด คณิตศาสตร์ขั้นสูง (Higher-Level Math Thinking) จาก กิจกรรมการเล่นของเด็กหรือการทำกิจกรรมใน ชีวิตประจำวัน

2. เป็นการบูรณาการที่สามารถจัดการเรียนรู้ได้ในทุกระดับชั้นตั้งแต่ชั้นอนุบาล – มัธยมศึกษาตอนปลาย โดยครูผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบ Project-based Learning, Problem-based Learning, Design-based Learning ทำให้ ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ พัฒนาชิ้นงานได้ดี



4 การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education นอกจากจะเป็นการบูรณาการ วิชาทั้ง 4 สาขาดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว ยังเป็นการบูรณาการ ด้านบริบท (Context Integration) ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอีกด้วย ซึ่งจะทำให้การสอนนั้นมีความหมายต่อผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการเรียนนั้นๆ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งจะเพิ่มโอกาสการทำงาน การเพิ่มมูลค่า และสามารถสร้างความแข็งแกร่งให้กับประเทศ ด้านเศรษฐกิจได้

3. เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ ทำให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการด้านต่างๆ อย่างครบถ้วน และสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาคนให้มี คุณภาพในศตวรรษที่ 21 เช่น

- ด้านปัญญา ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาวิชา
- ด้านทักษะการคิด ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ ฯลฯ
- ด้านคุณลักษณะ ผู้เรียนมีทักษะการทำงานกลุ่มทักษะการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การเป็นผู้นำ ตลอดจนการยอมรับคำวิพากษ์วิจารณ์ของผู้อื่น

บทสรุป

การเตรียมผู้เรียนในวันนี้ ให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เยาวชนสามารถดำรงชีวิตในสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ สามารถและพร้อมที่จะเผชิญหน้ากับสภาพสังคม เศรษฐกิจและเทคโนโลยีในอนาคต การตื่นตัวและเตรียมพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น การประกันคุณภาพการศึกษา เพื่อให้ได้ประชากรที่มีคุณภาพ จึง เป็นกลยุทธ์ของการพัฒนาชาติแนวทางหนึ่ง สำหรับ การจัดการศึกษารูปแบบบูรณาการที่เน้นให้ความสำคัญกับวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์และ คณิตศาสตร์อย่างเท่าเทียมกัน หรือเรียกว่า STEM Education จึง เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการเตรียมเด็กไทย รุ่นใหม่ในศตวรรษที่21



เอกสารอ้างอิง

พรทิพย์ ศิริภัทรราชย์ . (2556)STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 . วารสารนักบริหาร

Executive Journal ปีที่ 33 ฉบับที่ 2 เมษายน-มิถุนายน 2556.

รักษพล ธนานุวงศ์ . (2556). รายงานสรุปการประชุมเชิงปฏิบัติการ STEM Education. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม

2556, จาก <http://www.slideshare.net/focusphysics/stem-workshop-summary>

5 การประกันคุณภาพการศึกษา : STEM Education ว่าที่ร้อยตรี ดร. จิรายุทธิ์ อ่อนศรี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ .(2543). : 1

อภิสิทธิ์ ธงไชย และคณะ . (2555). สรุปการบรรยายพิเศษเรื่อง Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education: Preparing students for the 21st Century. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2556,จาก <http://designtechnology.ipst.ac.th/uploads/STEMeducation.pdf>