

การเรียนรู้เชิงรุก : กิจกรรมท้าทายสำหรับผู้เรียนในยุคการศึกษา 4.0 Active Learning : The Talented Activities for Learners in Education 4.0

แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย

Sangsuree Duangkarnnoi

อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

e-mail address: sangsuree.dua@neu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการเสนอแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 ของประเทศไทย ที่เริ่มก้าวสู่การศึกษา 4.0 ที่เน้นการเรียนรู้ยุคดิจิทัล เน้นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 โดยมีวัตถุประสงค์ 3 ประการ คือ 1) เพื่อสร้างแรงบันดาลใจแก่ครู อาจารย์ให้ปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในยุคการศึกษา 4.0 2) เพื่อเสนอตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้เวลาเหมาะสมและทำได้จริง 3) เพื่อนำเสนอทางออกเชิงประจักษ์แก่สถานศึกษาในฐานะที่เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก มีประเด็นสำคัญที่ค้นพบ ดังนี้

1. แรงบันดาลใจที่บังเกิดแก่ครู อาจารย์ ให้ภาคภูมิใจที่จะปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการจัดการเรียนรู้ที่สนองการศึกษา 4.0 แต่ละระดับโดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันเรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นรูปธรรมชัดเจน มีผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาใกล้ชิด การจัดการเรียนรู้สามารถปรับได้ตามบริบทของสถานศึกษา และตัวผู้เรียนว่ามีศักยภาพพอที่จะเรียนรู้ได้ภายในกี่ชั่วโมง กี่วัน กี่สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอน และปัจจัยเอื้ออำนวยต่างๆ ที่มีอยู่ในสถานการณ์

2. ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้เวลาเหมาะสมและทำได้จริง ที่ผู้เขียนมีประสบการณ์จัดมา 2 เรื่อง ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education และ โครงการประดิษฐ์ (หุ่นยนต์ประกอบมือ) พบว่า ครูผู้สอนยุคการศึกษา 4.0 สามารถเรียนรู้แบบร่วมมือกันในเวลาที่จำกัดได้ เช่น 2 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง กลุ่มละ 5 -10 คน ในที่นี้ ขอเสนอกระบวนการเรียนรู้ หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การเรียนรู้ที่เน้นทักษะ 3 R 8 C ในศตวรรษที่ 21 , Jigsaw Classroom Approach, Storyline Method, การเรียนรู้ STEM Education, Project-Based Learning, Problem-Based Learning, Laboratory Approach, Learning by Doing, การเรียนรู้แบบ 4 MAT, Co-operative Learning การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโปรแกรม (CAI) การเรียนรู้โดยใช้เกมและเพลงเป็นสื่อ, Case Study, การเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ (Role Playing)

3. ทางออกเชิงประจักษ์แก่สถานศึกษาในฐานะที่เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ คือ เลือกรจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทสถานศึกษา ทั้งนี้ ผู้สอนก็ยังเป็นบุคคลสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายการศึกษาสู่การปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เกิดคุณภาพและมาตรฐานตามหลักสูตร ทั้งระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา

คำสำคัญ : การเรียนรู้เชิงรุก, การศึกษา 4.0

ABSTRACT

This article focuses on guidelines for learning management in order to support the second educational reform in Thailand. Nowadays, the instruction must be improved itself successfully and get along with Education 4.0 or digital trend on searching knowledge by computerized information and communication technology on the 21st century skills and support collaborative learning too. These 3 article purposes are as follows :

- 1) To inspire teachers and lecturers improve their instructional models for their beloved learners get along with Education 4.0 era.
- 2) To give good examples on active learning accountability.
- 3) To present appropriate methodology for educational institutions as the unit of professional learning community.

Active learning activities will be supported as follows :

- 1) Teachers' inspiration in active learning activities must be useful for their learners by talented instruction emphasizing with Education 4.0 era. Students can learn and share their experiences and knowledge collaboratively with their advisers and experts at each educational level. Teachers and lecturers can design their appropriated activities with their students' competencies, contexts and situation. The learning period can be in hours, days, or week belonging to instructors and supporters.

- 2) The given examples for active learning activities are as follows ; STEM Education, Project-Based Learning (Handmade robot), the 21st century skills (3 R 8 C), Jigsaw Classroom Approach, Storyline Method, STEM Education, Project-Based Learning, Problem-Based Learning, Laboratory Approach, Learning by Doing, 4 MAT model, Co-operative Learning, Computer Assistant Instruction, Games , Songs, Case Study, and Role Playing.

- 3) The guidelines for educational institution as the professional learning community to provide active learning activities which can be constructed in situation of its context, instructors , learners, and supporters emphasizing with Education 4.0 era. The instructors play important role to proceed educational policy toward practice to improve their students' outcomes of learning efficiency and good standard at each level ; basic and higher education as well.

Keywords : Active Learning , Education 4.0

บทนำ

การจัดการศึกษาทุกระดับปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาครูอาจารย์ให้มีความรู้ความสามารถและความเข้าใจในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนเป็นหลักผู้สอนคอยอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขปรับปรุง ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2545) และฉบับที่ 3 (พ.ศ.2553) ที่ระบุว่าจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จะเป็นการเรียนที่เน้นทักษะกระบวนการและร่วมมือกันเรียนรู้ มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้แทนการสอน การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) นับเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่มีผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้สูงสุด โดยผู้เรียนจะได้มีโอกาสเรียนรู้ มีความรับผิดชอบร่วมกันการมีวินัยในการทำงานการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนอ่านพูดฟังคิดอย่างลุ่มลึก โดยผู้เรียนจะเป็นผู้จัดระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนจะเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ คอยให้คำปรึกษา แนะนำ และร่วมสรุปบทเรียน การเรียนรู้เชิงรุกนับเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษา รอบที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ตระหนักถึงความสำคัญของผู้เรียนอย่างแท้จริงสนองอุดมการณ์การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ว่า การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน รัฐต้องจัดให้มีการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาเยาวชนไทยทุกคนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์และมีสมรรถนะสำคัญตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 อันได้แก่ ความสามารถด้านการสื่อสาร ด้านการคิด ด้านการแก้ปัญหา ด้านทักษะชีวิต และด้านการใช้เทคโนโลยี ทั้งในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลเมืองของโลกเป็นรากฐาน ที่พอเพียงสำหรับการใฝ่รู้ใฝ่เรียนตลอดชีวิต รวมทั้งการพัฒนาหน้าที่การงาน พัฒนาคุณภาพชีวิตส่วนตนและครอบครัวเพื่อสร้างรากฐานที่แข็งแกร่ง เพื่อสร้างสรรค์สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และเพื่อการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนในอนาคต (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553 และกระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การที่จะบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้ จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการ ได้แก่ การบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ การดำเนินการตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้สถานศึกษาสร้างประสิทธิผล คือมีผลผลิตและผลลัพธ์เป็นที่ยอมรับและพึงพอใจของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทุกระดับ ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่ในการขับเคลื่อนนโยบายสู่การปฏิบัตินำไปสู่การพัฒนาศักยภาพของเยาวชนทุกระดับ ก็คือ ครูผู้สอนทั้งการขับเคลื่อนสู่ประชาคมอาเซียนโดยสมบูรณ์และก้าวสู่มาตรฐานสากล (แสงสุรีย์ ดวงคำน้อยและคณะ, 2553)

การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (2552-2561) กำหนดวิสัยทัศน์ “คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ” มีหลักการที่สำคัญในการปฏิรูป 3 เรื่อง คือ 1) การสร้างคุณภาพและเนื้อหาในการศึกษา ได้แก่ คุณภาพคนไทยยุคใหม่ คุณภาพครูยุคใหม่คุณภาพแหล่งเรียนรู้สถานศึกษายุคใหม่และคุณภาพการบริหารจัดการใหม่ 2) การสร้างโอกาสและการเข้าถึงการศึกษาเปิดโอกาสให้คนไทยเข้าถึงการเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ และ 3) การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนของสังคมครอบครัว ศาสนา องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยเป้าหมายยุทธศาสตร์การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ได้แก่ 1) คนไทย และการศึกษาไทยมีคุณภาพและได้มาตรฐานระดับสากล 2) คนไทยใฝ่รู้ สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง รักการอ่านและแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง 3) คนไทยใฝ่ดี มีคุณธรรมพื้นฐาน มีจิตสำนึกและค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม มีจิตสาธารณะ มีวัฒนธรรมประชาธิปไตย และ 4) คนไทยคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ มีทักษะชีวิตที่มีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทย(สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2553)

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความตระหนักในการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองเจตนารมณ์ของการปฏิรูปการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ จึงได้อนุมัติให้จัดโครงการอบรมปฏิบัติการในเรื่อง การจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ในวันที่ 19 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 สนองยุทธศาสตร์การพัฒนาของมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ด้านการศึกษา การวิจัยนวัตกรรมทางการศึกษากลยุทธ์ที่ 2 ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์ให้มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน มีความรักองค์กร มีความสุขในการทำงานเป็นทีมและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ตัวชี้วัดกลยุทธ์ร้อยละของความสำเร็จและกระบวนการแผนงานที่ 2 อาจารย์ให้มีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน มีความรักองค์กร มีความสุขในการทำงานเป็นทีมและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สนองยุทธศาสตร์ที่ 3 พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อพัฒนาองค์กรกลยุทธ์ที่ 1 พัฒนา และสร้างองค์ความรู้ เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนตัวชี้วัดกลยุทธ์ ร้อยละของความสำเร็จและกระบวนการแผนงานที่ 1 การสร้างองค์ความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เพื่อเปิดโอกาสให้นักศึกษา คณาจารย์ ได้เรียนรู้แลกเปลี่ยนความรู้ และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้เชิงรุก อันจะนำไปสู่การเสริมสร้างศักยภาพของครู อาจารย์ ให้สามารถประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตลอดจนเพื่อเสริมสร้างให้ครู อาจารย์ ได้มีเทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนที่สามารถนำไปสู่การผลิต กลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร และการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และมาตรฐานสอดคล้องตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและวัฒนธรรมการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 ในยุคการศึกษา 4.0 ต่อไปผู้เขียน ในฐานะเป็นผู้รับผิดชอบโครงการจึงถือโอกาสนำเสนอเพื่อให้ผู้สนใจได้เรียนรู้และเกิดแรงบันดาลใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อีกรูปแบบหนึ่ง



บทความนี้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ 3 ประการ คือ

1. เพื่อสร้างแรงบันดาลใจแก่ครู อาจารย์ ให้ปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในยุคการศึกษา 4.0
2. เพื่อเสนอตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้เวลาเหมาะสมและทำได้จริง
3. เพื่อนำเสนอทางออกเชิงประจักษ์แก่สถานศึกษาในฐานะที่เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ

อะไรคือ การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

การเรียนรู้เชิงรุกหรือการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากกว่าฟังการถ่ายทอดความรู้จากครูฝ่ายเดียว แต่เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (3R 8C) ซึ่งสถานศึกษาทุกแห่งควรเน้นการจัดการเรียนรู้เชิงรุก โดยมีหลักการจัดการ ดังนี้ (bunhu.wordpress.com, 2017)

1. นำหลักสูตรอิงมาตรฐานไปใช้ ให้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้ทุกคน เช่น ถ้าสถานศึกษาใดจัดการเรียนการสอนระดับชั้นพื้นฐาน ก็ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษา เป็นต้น

2. จัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบรรลุทุกมาตรฐานและตัวชี้วัด ทั้งตัวชี้วัดที่ต้องรู้และควรรู้ คู่กับคุณธรรม
3. จัดให้เกิดจริยธรรมและค่านิยมที่ดี รวมถึงค่านิยมหลัก 12 ประการ
4. เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
5. ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ (มีกิจกรรมชุมนุม ชมรมต่างๆ)
6. ประยุกต์ใช้แนวคิด 4 H- Head, Heart, Hand, Health
7. ควรเน้น STEM Education เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
8. จัดให้ผู้เรียนได้แสดงศักยภาพเต็มที่ ร่วมมือกันเรียนรู้
9. กิจกรรมอื่นๆ ที่สถานศึกษาต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุก

ควรจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ที่ใดบ้าง

สถานที่ที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้นั้น เป็นสถานศึกษาตั้งแต่ระดับโรงเรียน วิทยาลัยจนถึงระดับมหาวิทยาลัย สามารถจัดการเรียนรู้เชิงรุกได้ทุกแห่ง แม้แต่ภาคสนาม หรือสถานที่โล่งๆ เหมือนหอประชุมก็สามารถจัดการเรียนรู้ได้ ซึ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ ที่ผู้เรียนมีโอกาสร่วมกันเรียนรู้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันอย่างหลากหลาย ดังภาพ



ภาพที่ 1 การเรียนรู้ STEM Education และโครงงานประดิษฐ์ (หุ่นยนต์ประกอบมือ)

สมควรจัดการเรียนรู้เชิงรุกเมื่อใด จึงจะเหมาะสม

ในการพิจารณาแล้วตัดสินใจว่า เมื่อใดควรจัด หรือไม่ควรจัด การเรียนรู้เชิงรุกรุนั้น ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรของสถานศึกษานั้นๆ เพราะเกี่ยวข้องกับหลายฝ่าย เป็นต้นว่า ฝ่ายบริหารงานบุคคล ฝ่ายแผนงานและงบประมาณ ฝ่ายวิชาการ เป็นต้น ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของบริบทสถานศึกษาและตัวผู้เรียน

จัดการเรียนรู้เชิงรุกได้อย่างไรบ้าง

จากประสบการณ์การสอนของผู้เขียนในระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู 4 รุ่น และระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน 2 รุ่น พบว่า นักศึกษาเมื่อปฏิบัติการสอนจริงในสถานศึกษา มีความต้องการพัฒนาตนเองให้ปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัย ผู้เขียนจึงสำรวจความต้องการจากนักศึกษา จำนวน 200 คน (ป.บัณฑิต 176 คน ปริญญาโท 24 คน) ทั้งจากการตอบแบบสำรวจและแบบสอบถามเกี่ยวกับ กระบวนการเรียนรู้ 15 รายการ ได้แก่ การเรียนรู้ที่เน้นทักษะ 3 R 8 C ในศตวรรษที่ 21 , Jigsaw Classroom Approach, Storyline Method, การเรียนรู้ STEM Education, Project-Based Learning, Problem-Based Learning, Laboratory Approach, Learning by Doing, การเรียนรู้แบบ 4 MAT, Co-operative Learning การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโปรแกรม (CAI) การเรียนรู้โดยใช้เกมและเพลงเป็นสื่อ, Case Study, การเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมติ (Role Playing) เป็นต้น ผลการสำรวจพบว่า 3 ลำดับแรก ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-based Learning) คิดเป็นร้อยละ 36 การเรียนรู้แบบ STEM Education ร้อยละ 20 และการเรียนรู้ด้วยการทดลอง (Laboratory Approach) กับ การเรียนรู้จากเกมและเพลง ร้อยละ 12

ตัวอย่างที่ผู้เขียนได้จัดกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษา ดังกล่าวข้างต้น คือ การอบรมปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านกระบวนการโครงงานประดิษฐ์ (หุ่นยนต์ประกอบมือ) โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1) เพื่อส่งเสริม ครู อาจารย์ให้มีความรู้ ความเข้าใจการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) 2) เพื่อให้ครู อาจารย์ มีทักษะในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และ 3) เพื่อนำการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนจริงในสถานศึกษา จากผลการสำรวจความต้องการข้างต้น ผู้เขียนจึงออกแบบแสดงความจำนงการเข้าร่วมกิจกรรมการอบรมในวันที่ 19 พฤษภาคม 2561 ได้กลุ่มเป้าหมายทั้งสิ้น 69 คน แบ่งเป็น คณาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ 23 คน นักศึกษาปริญญาโท 24 คนและ นักศึกษา ป.บัณฑิต 22 คน มีกำหนดการกำกับ ติดตามผลการนำไปใช้ ในปีการศึกษา 2561 โดยกระบวนการนิเทศการศึกษา

สำหรับเนื้อหาสาระที่ใช้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระเกี่ยวกับโครงงานประดิษฐ์และหุ่นยนต์ มีการออกแบบและลงมือประกอบหุ่นยนต์จากอุปกรณ์ที่จัดเตรียมให้ กลุ่มละ 5 คน โดยมีเอกสารประกอบการอบรมให้คนละ 1 ฉบับ มีเนื้อหาโดยสรุป ดังนี้

สาระที่ 1 การบรรยายพิเศษเกี่ยวกับลักษณะของครูในศตวรรษที่ 21 (8 C- Teachers และ 9 E –Teachers) ทักษะที่จำเป็นสำหรับครูไทยในอนาคต (C-Teacher) ไว้ 8 ประการคือ

1. Content ครูต้องมีความรู้และทักษะในเรื่องที่สอนเป็นอย่างดี หากไม่แม่นในเรื่องที่สอนหรือถ่ายทอดแล้ว ก็ยากที่นักเรียนจะมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหานั้นๆ

2. Computer (ICT) Integration ครูต้องมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีจะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียน และหาก

ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยส่งเสริมความรู้และทักษะที่ต้องการได้เป็นอย่างดี

3. Constructionist ครูผู้สอนต้องเข้าใจแนวคิดที่ว่า ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ขึ้นเองได้จากภายในตัวของผู้เรียนเอง โดยเชื่อมโยงความรู้เดิมที่มีอยู่ภายในเข้ากับการได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ซึ่งครูสามารถนำแนวคิดนี้ไปพัฒนาวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้และทักษะที่ต้องการได้

4. Connectivity ครูต้องสามารถจัดกิจกรรมให้เชื่อมโยงระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับครู ครูภายในสถานศึกษาเดียวกันหรือต่างสถานศึกษา ระหว่างสถานศึกษาและสถานศึกษากับชุมชน เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เป็นประสบการณ์ตรงให้กับนักเรียน

5. Collaboration ครูมีบทบาทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้แบบร่วมมือกันระหว่างนักเรียนกับครู และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน เพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะที่สำคัญอื่น ๆ

6. Communication ครูต้องมีทักษะการสื่อสาร ทั้งการบรรยาย การยกตัวอย่าง การเลือกใช้สื่อ การนำเสนอสื่อ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนได้อย่างเหมาะสม

7. Creativity ในยุคสมัยหน้าครูต้องออกแบบสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน มากกว่าการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้โดยตรงเพียงอย่างเดียว

8. Caring ครูต้องมีเมตตาจิตต่อนักเรียน ต้องแสดงออกถึงความรัก ความห่วงใยอย่างจริงใจต่อนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความเชื่อใจ ส่งผลให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ต้นตอแบบผ่อนคลาย ซึ่งเป็นสภาพที่นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด

ลักษณะของ E – Teacher สรุปได้ 9 ประการ ดังนี้

1. Experience ครูควรสร้างสรรค์และเรียนรู้การใช้เครื่องมือ/เทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น Internet
2. Extended ครูควรค้นหาความรู้ตลอดเวลา มีการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยเทคโนโลยี
3. Expanded ครูควรขยายผลความรู้ เพื่อให้เกิดการเพิ่มพูนความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อประชาชนชุมชนโดยรวม
4. Exploration ครูควรค้นคว้าและเลือกเนื้อหาสาระ เอกสารหลักฐานอ้างอิง ที่ทันสมัย เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในการนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอน
5. Evaluation ครูควรเป็นนักประเมินที่ดี มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการประเมินผล และให้เหมาะสมกับรูปแบบการเรียน เพราะไม่ใช่ทุกเทคโนโลยีจะใช้ได้กับการเรียนทุกรูปแบบ
6. End – User ครูควรเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีได้อย่างหลากหลายและสามารถเป็นผู้ใช้ปลายทางที่ดี เช่น สามารถ Browse ไป Web Site ได้ เป็นต้น
7. Enabler ครูควรสามารถนำเทคโนโลยี ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ มาใช้ในการสร้างบทเรียน สื่อ ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้กับผู้เรียนมากขึ้น
8. Engagement เป็นลักษณะครูที่ให้ความร่วมมือ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ๆ
9. Efficient and Effective ครูที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผล ในการใช้เทคโนโลยีได้อย่างคล่องแคล่ว เป็นผู้ผลิต ผู้กระจาย และผู้ใช้ความรู้จาก e 8 ข้อข้างต้น การปรับบทบาทและพัฒนาครูให้เป็น e – teacher อาจไม่ใช่เรื่องง่าย แต่มีความจำเป็นอย่างยิ่งกับสถานการณ์ในปัจจุบันและเป็นกลไกสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา ให้ประสบความสำเร็จในยุคการศึกษา 4.0

สาระที่ 2 การจัดทำโครงการ สรุปลงแบบได้ ดังนี้

โครงการ เป็นนวัตกรรมแบบวิธีการที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ได้ร่วมคิด ร่วมวางแผนและร่วมลงมือ สร้างงานเองตามความสนใจ สอดคล้องกับชีวิตจริงในชุมชน เป็นการต่อยอดความรู้ที่เรียนแล้ว สามารถสร้างงานทั้งในบทเรียนและตามความสนใจ ส่วนมากร่วมมือกัน 3 – 5 คน โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและอำนวยความสะดวก เป็นการวิจัยปฏิบัติการแบบหัตถ์ทำ หรือ First hand research มีหลายประเภท ที่เหมาะสำหรับมือใหม่ ขอเสนอ 3 แบบ ดังนี้

1. โครงการเชิงสำรวจ เช่น สำรวจซื้อต้นไม้ในโรงเรียน ผลไม้ที่นำมาทำเป็นส้มตำ ได้ผลไม้อะไรบ้าง ชื่อจังหวัดในประเทศไทยที่อยู่ติดชายทะเล ชื่อดอกไม้ที่มี 1 พยางค์ 2 หรือ 3 หรือ 4 พยางค์หรือ 5 พยางค์ ฯลฯ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม 5
2. โครงการประดิษฐ์ ส่วนใหญ่เป็นงานในกลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี เช่น การประดิษฐ์ดอกไม้จากเศษวัสดุ อาทิ แก้วดัดปลา ขวดพลาสติก เศษผ้า ฯลฯ
3. โครงการทดลอง ส่วนใหญ่เป็นโครงการในกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น ศึกษาเปรียบเทียบการเก็บความร้อนของกระดุมข้าวที่สานด้วยกกไผ่ กกลังกา และกกสามเหลี่ยม เป็นต้น

ลักษณะสำคัญของโครงการ

1. เป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ สงสัยและต้องการหาคำตอบ
2. เป็นการเรียนรู้ที่เป็นระบบ มีกระบวนการ มีขั้นตอนชัดเจน
3. เป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการ (Integrated learning)
4. นักเรียนใช้ความสามารถหลายด้าน เป็นพหุปัญญา
5. สอดคล้องกับชีวิตจริง
6. ศึกษาเรื่องนั้นๆ อย่างลุ่มลึก (In-depth)
7. เป็นการแสวงหาความรู้แล้วสรุปด้วยตนเอง
8. นำเสนอด้วยวิธีที่เหมาะสม หลากหลายรูปแบบ
9. ข้อค้นพบนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

ขั้นตอนการจัดทำโครงการ

1. กำหนดปัญหา / เรื่องที่สนใจ
2. กำหนดวัตถุประสงค์
3. คัดค้านคำตอบ (ตั้งสมมุติฐาน)
4. กำหนดวิธีดำเนินการ
5. การลงมือปฏิบัติ
6. รายงานผล
7. นำเสนองาน

เมื่อเตรียมการดำเนินงานแล้ว ตรวจสอบรายละเอียดที่ผู้เรียนและผู้สอน มีการช่วยเหลือกันทำงานสำเร็จ ผู้เขียนขอเสนอกระบวนการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ดังรายละเอียด ในตารางที่ 1

เมื่อได้ลองทำโครงการสำเร็จ 1 ชิ้น งานต่อไปก็เริ่มออกแบบเพื่อแก้ปัญหาการเรียนรู้ หรือพัฒนาการเรียนรู้ให้ดียิ่งๆ ขึ้น นั่นคือการทำวิจัย ซึ่งมี 2 นัย คือ การแก้ปัญหา หรือพัฒนาให้ดีขึ้น

ตารางที่ 1 แนวทางการช่วยเหลือให้ผู้เรียนทำงานสำเร็จ

ขั้นตอน	กิจกรรมผู้เรียน	กิจกรรมผู้สอน	กิจกรรมผู้สอน
1. กำหนดปัญหา/ เรื่องที่สนใจ	สำรวจความสนใจของนักเรียนโดย 1. สังเกต หรือศึกษาสิ่งที่อยู่ รอบตัวที่โรงเรียนหรือชุมชน 2. คัดเลือกประเด็นสำคัญที่สนใจ 3. คิดโยงเรื่องที่เรียนแล้ว นำมาศึกษาต่อยอดจนเข้าใจยิ่งขึ้น	กำหนดกิจกรรมให้สำรวจ ความสนใจ ชี้ชวน กระตุ้น ให้เกิดการเรียนรู้โดยการ ตั้งคำถาม ใช้สื่อ ใช้รูปภาพ ร่วมกันวางแผนและเขียน สรุปเป็นConcept Mapping	นักเรียนได้ประเด็นปัญหาที่ สนใจจัดทำเดี่ยวหรือกลุ่มก็ได้
2. กำหนด วัตถุประสงค์	คิดทบทวน หาเหตุผลประกอบ ตัดสินใจว่าต้องการรู้อะไร แล้วจะทำอะไรต่อไป	ใช้คำถามและวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ แล้วเสริมแรง	ได้วัตถุประสงค์ โครงการ
3. ตั้งสมมุติฐาน	พูด สนทนา วิเคราะห์สิ่งที่ เกิดให้สอดคล้องกับประเด็น ปัญหาและวัตถุประสงค์	ใช้คำถามกระตุ้น “นักเรียนคิดว่า น่าจะมีผลอย่างไร”	ได้สมมุติฐานที่ ใกล้ผลการคิดค้น
4. กำหนดวิธีการ/ ขั้นตอนดำเนินงาน	ถามตัวเองว่าจะลงมือทำได้ อย่างไรบ้าง มีกี่ขั้นตอนเริ่มจาก ตรงไหน จะเสร็จสิ้นเมื่อไหร่ ฯลฯ	กระตุ้น ส่งเสริม ช่วยเหลือ เป็นที่ปรึกษา กำกับดูแล ความปลอดภัย	เค้าโครงโครงการ
5. การลงมือปฏิบัติ	ลงมือทำตามขั้นตอน บันทึก ข้อมูลอย่างละเอียด ร่วมกันสรุป เป็นองค์ความรู้	สังเกตพฤติกรรม จดบันทึกให้ คำแนะนำ จัดเวทีให้นำเสนอเพื่อ แลกเปลี่ยนความรู้ ให้แรงเสริม	เข้าใจกระบวนการ ทำงานอย่างลึกซึ้ง
6. การรายงานผล	เลือกวิธีที่เหมาะสมกับงานที่ ลงมือทำ เช่น รายงานปากเปล่า รายงานเป็นป้ายนิทรรศการ ด้วยวิดิทัศน์ ภาพนิ่ง ฯลฯ	สังเกตพฤติกรรม จดบันทึก ให้คำแนะนำ จัดเวทีให้นำเสนอ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้แรงเสริม	ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับโครง งานที่เสนอ
7. การประเมินผล	ประเมินผลงานตามเกณฑ์ ที่ช่วยกันกำหนด	ครูให้ความเห็นชอบและ ร่วมประเมินตามสภาพจริง	ได้ระดับคุณภาพของงาน
หมายเหตุ หากพิจารณาร่วมกันระหว่างครูกับเจ้าของโครงการ หรือเพื่อนร่วมชั้น แล้วพิจารณาว่า โครงการใดน่าสนใจ มีคุณค่าและอยากเสนอเข้าประกวดชิงรางวัล ก็ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายได้			

เริ่มต้นสำรวจข้อดี ข้อบกพร่องในการเรียนรู้ กำหนดปัญหาการวิจัย ตั้งชื่อเรื่องกำหนดวิธีแก้ปัญหา กำหนดนวัตกรรม/แหล่งข้อมูล สร้างเครื่องมือวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล(สอนโดยการใช้นวัตกรรม) จำแนกและวิเคราะห์ข้อมูล แปลความหมาย เขียนรายงาน (จากการค้นพบเมื่อใช้นวัตกรรมเสร็จสิ้น) ปรับปรุงให้เหมาะสม แล้วเผยแพร่ต่อไป

เมื่อสิ้นสุดการอบรมดังกล่าว มีผลการประเมิน พบว่าอาจารย์และนักศึกษาสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับจากการอบรมปฏิบัติการ Active Learning ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ในระดับ “ดีเยี่ยม” ทุกรายการ ยกเว้น ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาก่อนการอบรม มีระดับ “ปานกลาง” แสดงว่า การอบรมครั้งนี้ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ทุกประการ ส่วนรายด้านสูงสุดคือวิทยากรผู้บรรยายมีความรู้ ความสามารถ เฉลี่ย 4.90 รองลงมาคือ ได้เข้าร่วมโครงการอบรมอย่างประทับใจ ได้เข้าร่วมโครงการอบรมที่เป็นประโยชน์ และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้ เฉลี่ย 4.77 ส่วนด้านที่น้อยที่สุดได้แก่ ความรู้ความเข้าใจก่อนการอบรม เฉลี่ย 3.87 ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมมีข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) ผู้เข้ารับการอบรมมีความตั้งใจเรียนรู้และลงมือสร้างชิ้นงานกลุ่มของตนเองอย่างมีความสุข เสนอว่าต้องการอบรมอีก และควรเพิ่มเป็น 2 วัน มีความสนใจที่จะนำไปถ่ายทอดและสอนเชิงรุกในครั้งต่อไป และ 2) ควรมีการพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนการสอนเชิงรุกในเรื่องโครงการประเภทอื่นๆ

บทสรุปการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

จากการนำเสนอบทความวิชาการ ดังกล่าวข้างต้น พอสรุปโดยสังเขปเพื่อผู้ที่สนใจ นำไปปรับปรุงแก้ไข และนำสู่การปฏิบัติจริงในสถานศึกษา ดังต่อไปนี้

1. แร้งบันดาลใจที่บังเกิดแก่ครู อาจารย์ให้ภาคภูมิใจที่จะปรับวิธีเรียนเปลี่ยนวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในการจัดการเรียนรู้ที่สนองการศึกษา 4.0 แต่ละระดับโดยให้ผู้เรียนร่วมมือกันเรียนรู้ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ มีผลลัพธ์การเรียนรู้เป็นรูปธรรมชัดเจน มีผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาใกล้ชิด การจัดการเรียนรู้สามารถปรับได้ตามบริบทของสถานศึกษาและตัวผู้เรียนว่า มีศักยภาพพอที่จะเรียนรู้ได้ภายในกี่ชั่วโมง กี่วัน กี่สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้สอนและปัจจัยเอื้อด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสถานการณ์จริง
2. ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่ใช้เวลาเหมาะสมและทำได้จริง ที่ผู้เขียนมีประสบการณ์ จัดมา 2 เรื่อง ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบ STEM Education และ โครงการประดิษฐ์ (หุ่นยนต์ประกอบมือ) พบว่า ครูผู้สอนยุคการศึกษา 4.0 สามารถเรียนรู้แบบร่วมมือกันในเวลาที่จำกัดได้ เช่น 2 ชั่วโมง หรือ 3 ชั่วโมง กลุ่มละ 5 -10 คน ในที่นี้ ขอเสนอกระบวนการเรียนรู้ หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การเรียนรู้ที่เน้นทักษะ 3 R 8 C ในศตวรรษที่ 21 , Jigsaw Classroom Approach, Storyline Method, การเรียนรู้ STEM Education, Project-Based Learning, Problem-Based Learning, Laboratory Approach, Learning by Doing, การเรียนรู้แบบ 4 MAT, Co-operative Learning การเรียนรู้ด้วยบทเรียนโปรแกรม (CAI) การเรียนรู้โดยใช้เกมและเพลงเป็นสื่อ, Case Study, การเรียนรู้โดยใช้บทบาทสมมุติ(Role Playing)
3. ทางออกเชิงประจักษ์แก่สถานศึกษาในฐานะที่เป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้วิชาชีพ คือเลือกจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบทสถานศึกษา ทั้งนี้ผู้สอนก็ยังคงเป็นบุคคลสำคัญในการขับเคลื่อนนโยบายการศึกษาสู่การปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกิดคุณภาพและมาตรฐานของหลักสูตร ทั้งระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับอุดมศึกษา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกจึงเป็นกิจกรรมที่สามารถจัดได้หลายอย่าง ขึ้นอยู่กับผู้สอน กำหนดกิจกรรม ขนาดเล็กใหญ่เพียงใด โดยพิจารณาจากบริบทสถานศึกษา เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับคณะ

กรรมการหลายฝ่าย ดังกล่าวข้างต้น อนึ่ง ในการนำนโยบายสู่การปฏิบัติที่เป็นหัวใจของปีการศึกษา ไม่ว่าจะ เป็นระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานหรือระดับอุดมศึกษาก็ตาม ล้วนต้องคำนึงถึงบริบทและผู้เรียนทั้งสิ้น จึงจะ ทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผู้เขียนหวังอย่างยิ่งที่บทความเรื่องนี้ จะสร้าง แรงบันดาลใจแก่ครูและอาจารย์ได้อีกทางหนึ่ง

ข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

1. การจัดการเรียนรู้เชิงรุกจะบังเกิดผลทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ต้องมีความมุ่งมั่น ตั้งใจ และทุกฝ่าย ที่เกี่ยวข้องต้องให้ความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจ
2. การเรียนรู้ในยุคการศึกษา 4.0 มีสื่อมากมายให้สืบค้น มีทั้งประโยชน์และโทษ ซึ่งผู้สอนควรให้ความ ช่วยเหลือแนะนำใกล้ชิด
3. กิจกรรมที่จะบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเสนอแนวคิดส่งผลให้เกิดการ เรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข
4. เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ตื่นเต้นและสนุกสนาน เสมือนการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเล่น สามารถเพิ่ม กิจกรรมการแข่งขันผลิตชิ้นงาน การประกวดและการให้รางวัล เป็นการเสริมแรงทางบวกและการเรียนรู้ที่คงทน สมเจตนาารมณ์ของหลักสูตร

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- เยาวเรศ รักดีจิตร. (2561). *การเรียนรู้แบบเชิงรุก (Active Learning)*. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2561.
 จาก <https://bunhu.wordpress.com/> .
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). *การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ.2552- 2561)*.
 กรุงเทพฯ : พรินทวาทกราฟฟิค จำกัด.
- แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย. (2558). *การออกแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดย้อนกลับ (Backward Design) การนิเทศแบบช่วยเหลือใกล้ชิด (Coaching) การวิจัยในชั้นเรียนผ่านกระบวนการโครงการ (Classroom action Research/ Project Approach)*. ขอนแก่น : แก่นคำออฟเซต.
- แสงสุรีย์ ดวงคำน้อย และคณะ. (2553). *รายงานการดำเนินโครงการพัฒนาสู่ประชาคมอาเซียน (Spirit of ASEAN : Sister School Project)*. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 1.