

อุตสาหกรรมศึกษาและการเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียน

นิกุล ชุ่มมัน, โอบาส สุขหวาน, ปัญจพงศ์ เจริญศรี และ สวรรจ คำสุจริต

ภาควิชาอุตสาหกรรมศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

*Corresponding author e-mail: Industrialnigool@gmail.com

บทคัดย่อ

จากทักษะในศตวรรษที่ 21 และสมรรถนะของผู้เรียนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ได้ใช้เป็นกรอบในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน แต่การเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของผู้เรียนในอนาคตได้นำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตร หลักสูตรที่ปรับปรุงมุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่ตรงตามความต้องการของสังคมมากขึ้น แก่นสำคัญของการเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียนที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) มุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าในระดับที่สามารถนำไปใช้และปฏิบัติได้ 2) สมรรถนะที่คาดหวังให้เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3) คำนี้ถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล 4) การเรียนรู้สามารถดำเนินการได้หลากหลาย 5) สมรรถนะผู้เรียนประกอบด้วย ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ และนำไปสู่การนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาเป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับงานช่างอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีครอบคลุมถึงการฝึกปฏิบัติและการประมวลความรู้ในงานช่าง ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ การจัดการศึกษาทางด้านอุตสาหกรรมศึกษามีขอบข่าย 2 แนวทาง ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมศึกษาทั่วไป และ 2) อุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะด้าน ดังนั้นการเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียนด้านอุตสาหกรรมศึกษาควรคำนึงถึงความแตกต่างกัน ตามความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาแต่ละช่วงวัย ขอบข่ายการจัดการศึกษาทางด้านอุตสาหกรรม และระดับและระบบการศึกษาของหลักสูตร

คำสำคัญ : อุตสาหกรรมศึกษา, สมรรถนะผู้เรียน, ทักษะในศตวรรษที่ 21



JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

URL : <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/issue/archive>

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION (ISSN: 1905-9450)

FACULTY OF EDUCATION, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY, Volume 14 No.2 July-December 2020

INDUSTRIAL EDUCATION AND STUDENT COMPETENCY ENHANCEMENT

Nikool Chumman, Ophat Sukwan, Panchapong Chareonsri and Sawarut Kumsucharit

*Department of Industrial Education
Faculty of Education, Srinakharinwirot University*

*Corresponding author e-mail: Industrialnigool@gmail.com

Abstract

From the 21st century skills and learner competencies in the Basic Education Core curriculum 2008, it serves as a framework for organizing learning for the learners. But a change in the performance of the learner in the future has led to the improvement of the curriculum. Improved curriculum aims to provide students with greater competencies that meet the needs of society. At the core of the student competency enhancement used as a guideline for learning management are: 1) Aiming at the learner to make progress at an accessible and practical level, 2) Competency expected during learning management. 3) Taking into account individual differences 4) Learning can be carried out in a variety of ways. 5) Student Competency consists of knowledge, skills and attitudes and leads to their usefulness in daily life. The Industrial Studies course is a course that provides teaching and learning related to industrial mechanics and technology, including practical training and knowledge processing in handwork. Necessary for life and career. Educational management in the educational industry has two areas: 1) general education industry and 2) specialized education industry. Therefore, the enhancing of student competency of industrial education should take into account the differences according to the educational objectives of each age group, the scope of industrial education, and the levels and systems of education.

Keywords : Industrial education, student competency, 21st century skills

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จัดทำขึ้นเพื่อเป็นกฎหมาย แม่บทในการบริหารและจัดการ การศึกษาอบรมให้สอดคล้องกับบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย เนื่องจาก รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักร ไทย มีความมุ่งหมายและหลักการเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญา ความรู้ และ คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข อีกทั้งการจัด กระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมี พระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิหน้าที่ เสรีภาพความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และ คัดค้านการเป็นทาส มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้ง ส่งเสริมศาสนา ศิลปะวัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจน อนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่ม สร้างสรรค์ ใฝ่รู้ และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของ ผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผูกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการ ประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ ทำได้ คิดเป็น และทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียน อาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียน ตามศักยภาพ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดให้มีกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพประกอบด้วย อุตสาหกรรมศึกษาเป็นหนึ่งในสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ โดยมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญประกอบด้วย 1) การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือ ตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความ มั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง 2) การอาชีพ เป็น สาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้ เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

ทั้งนี้จากทักษะในศตวรรษที่ 21 สมรรถนะสำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่ เป็นกรอบใจการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงสมรรถนะของผู้เรียนในอนาคตและนำไปสู่การ ปรับปรุงหลักสูตรบนฐานของหลักสูตรฐานสมรรถนะ บทความนี้จะได้นำเสนอแนวคิดของการจัดการเรียนรู้ของ อุตสาหกรรมศึกษากับหลักสูตรฐานสมรรถนะว่ามีทิศทางในการจัดการเรียนรู้อย่างไร

อุตสาหกรรมศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับอุตสาหกรรมศึกษา

หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษา (Industrial Education) เป็นหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับ งานช่างอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ ช่างโลหะ ซึ่งครอบคลุมถึงการฝึกปฏิบัติและการประมวล

ความรู้ในงานช่าง โดยมุ่งพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ การจัดการศึกษาทางด้านอุตสาหกรรมศึกษาเริ่มตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา แบ่งขอบข่ายอุตสาหกรรมศึกษาออกเป็น 2 แนวทาง ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมศึกษาทั่วไป และ 2) อุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะด้าน ดังรายละเอียดดังนี้ (เป็รื่อง กิจรัตน์, 2539)

1. อุตสาหกรรมศึกษาทั่วไป (General Industrial Education) เป็นการจัดการศึกษาอุตสาหกรรมที่เปิดโอกาสให้ทุกคนได้เรียนรู้เพื่อเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมในสภาพปัจจุบันที่มีพื้นฐานเศรษฐกิจทางด้านอุตสาหกรรม ดังนั้นหลักสูตรที่สอดคล้องกับการจัดการศึกษา ได้แก่ โปรแกรมหลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษา ซึ่งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจะรวมอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ทั้งนี้วิชาอุตสาหกรรมศึกษาทั่วไปมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เป็นพื้นฐานจำเป็นในการดำรงชีวิตและการเป็นสมาชิกที่ดีในสังคมอุตสาหกรรม



ภาพประกอบ 1 การจัดการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศึกษาทั่วไป
ที่มา <https://sosyalforum.org/shop-class> สืบค้นเมื่อ 12 สิงหาคม 2562

2. อุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะด้าน (Specialized Industrial Education) เป็นการจัดการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะด้านให้กับนักเรียนที่มีความถนัดและสนใจได้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในด้านความรู้ทักษะ และเจตคติที่จำเป็น และเป็นการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดแรงงานเพื่อให้ผู้เรียนนำไปประกอบอาชีพ การจัดโปรแกรมวิชาตามหลักสูตรนี้ ได้แก่ โปรแกรมวิชาช่างอุตสาหกรรม (Trade and Industrial Education) โปรแกรมช่างชำนาญการอุตสาหกรรม (Industrial Apprenticeship) และโปรแกรมวิชาช่างเทคนิคอุตสาหกรรม (Technical Education) เป็นต้น โปรแกรมวิชาต่าง ๆ เหล่านี้ได้จัดให้มีความหลากหลายและแตกต่างกันไปในแต่ละระดับการศึกษา ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดแรงงาน เช่น ความต้องการแรงงานในระดับช่างชำนาญงาน จัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ความต้องการแรงงานในระดับช่างเทคนิค จัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นต้น



ภาพประกอบ 2 การจัดการเรียนการสอนอุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะ
ที่มา : <https://www.imove-germany.de/> สืบค้นเมื่อวันที่ 12 สิงหาคม 2562

ประวัติอุตสาหกรรมศึกษาในไทย

หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษา (Industrial Education) เป็นหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับงานช่างอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ซึ่งมีประวัติตามลำดับดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545; หวน พันธุ์พันธุ์, 2547)

- สมัยตั้งโรงเรียนครั้งแรก ในอดีตที่ยังไม่มีโรงเรียนเพื่อจัดการเรียนการสอน การสอนงานช่างต่างๆ เพื่อการประกอบอาชีพใช้การเรียนการสอนตามวัดโดยพระภิกษุสามเณร และบ้านเรือนโดยพ่อและแม่ที่ประกอบอาชีพงานช่างนั้นๆ เป็นผู้ถ่ายทอด จนสามารถมีความรู้และทักษะติดตัวเพื่อการประกอบอาชีพได้ พ.ศ. 2414 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงจัดตั้งโรงเรียนหลวงขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อฝึกคนเข้ารับราชการและต่อมา พ.ศ. 2427 มีการจัดตั้งโรงเรียนสำหรับราษฎรเป็นครั้งแรกที่วัดมหรณพาราม มีจุดมุ่งหมายเพื่อการสอนหนังสือ ในสมัยนี้ยังไม่มีการเรียนการสอนทางวิชาช่างแต่อย่างใด

- สมัยประกาศใช้โครงการศึกษาชาติ พ.ศ. 2441 ประกาศใช้โครงการศึกษาชาติ เป็นฉบับแรก มีการจัดการเรียนสามัญและการศึกษาพิเศษ หรือโรงเรียนอาชีวศึกษา โดยจัดการเรียนการสอนวิชาหัตถกรรม กสิกรรม และคหกรรม ต่อมา พ.ศ. 2445 ได้แบ่งการศึกษาสายสามัญ 4 ระดับ สายอาชีวะ 3 ระดับ ซึ่งวิชาในสายอาชีวะส่วนใหญ่ประกอบด้วยรายวิชาทางด้าน หัตถกรรมและเกษตรกรรม

- สมัยประกาศใช้แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2475 มีการประกาศใช้แผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2475 มีการจัดประเภทการศึกษาเป็น ประเภทสามัญศึกษา คือความรู้พื้นฐานโดยทั่วไป และประเภทวิสามัญศึกษา คือ การศึกษาวิชาชีพ โดยจัดให้เหมาะสมตามความต้องการ เช่น วิชากสิกรรม หัตถกรรม และพาณิชยกรรม มีการจัดวิชาการช่างในโรงเรียนเฉพาะ และในปี พ.ศ. 2479 ปรับโครงสร้างเวลาเรียนเป็น ประถมศึกษา 4 ปี มัธยมต้น 3 ปี มัธยมปลาย 3 ปี และเตรียมอุดม 2 ปี แล้วจึงไปศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาต่อไป และในปี พ.ศ. 2503 เปลี่ยนระบบการศึกษาออกเป็น ประถมศึกษา 7 ปี แบ่งเป็นประถมศึกษาตอนต้น 4 ปี และประถมศึกษาตอนปลาย 3 ปี มัธยมศึกษาตอนต้น 3 ปี แบ่งเป็น 2 สายคือ สายสามัญ 3 ปี และสายสามัญ 1-3 ปี สำหรับมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งเป็นสองสายคือสายสามัญ 2 ปี และสายอาชีพ 1-3 ปี สำหรับรายวิชาที่จัดการเรียนการสอน มีวิชาศิลปะปฏิบัติ ประกอบด้วยงานที่หลากหลาย เช่นงานประดิษฐ์ การเย็บปักถักร้อย งานเกษตร งานช่างเบื้องต้น โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มวิชาย่อย ได้แก่

อุตสาหกรรมศิลป์ เกษตรกรรมศิลป์ คหกรรมศิลป์ และธุรกิจศิลป์ สำหรับอุตสาหกรรมศิลป์ ได้แก่รายวิชา งานออกแบบ และเขียนแบบ งานเครื่องปั้นดินเผา งานไม้ งานโลหะ งานไฟฟ้า งานช่างยนต์ เป็นต้น

- สมัยประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520 มีการประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520 (ราชกิจจานุเบกษา, 2520) โดยสาระที่เกี่ยวกับวิชาชีพ ได้กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนทั้งสายสามัญศึกษาและอาชีวศึกษา โดยให้มีการจัดการเรียนวิชาชีพที่เหมาะสมกับวัยทุกชั้นเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา รวมทั้งการศึกษานอกระบบ ในปี พ.ศ. 2521 มีการประกาศใช้หลักสูตรประโยคประถมศึกษา พ.ศ. 2521 และหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา พ.ศ. 2521 โดยระดับประถมศึกษามีรายวิชาเลือกเกี่ยวกับการดำรงชีวิตที่หลากหลาย เช่น งานไม้ งานโลหะ งานประดิษฐ์ งานตัดเย็บ เป็นต้น สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีกลุ่มวิชาการงานและอาชีพ โดยแบ่งเป็นวิชาการงาน ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานที่ต้องเรียน และวิชาเลือก ได้แก่วิชาอาชีพ เช่น งานไม้ งานไฟฟ้า งานโลหะ งานยานยนต์ เป็นต้น สำหรับมัธยมศึกษาตอนปลาย แบ่งโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น วิชาบังคับและวิชาเลือก โดยวิชาบังคับมี 2 ส่วนคือ วิชาสามัญและวิชาพื้นฐานวิชาอาชีพ ซึ่งมีสาขาให้เลือกคือ ช่างอุตสาหกรรม คหกรรม พาณิชยกรรม ศิลปะหัตถกรรม และศิลปกรรม ส่วนวิชาเลือกแบ่งออกเป็นสายวิชาการและสายอาชีพเช่นกัน ในสายอาชีพจัดให้เลือกในกลุ่ม ศิลปกรรม ช่างอุตสาหกรรม เกษตรกรรม คหกรรม พาณิชยกรรม และศิลปะหัตถกรรม เช่นกัน

- สมัยประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ราชกิจจานุเบกษา, 2542) ซึ่งตามความในมาตรา 7 ใต้ระบุว่า ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิ หน้าที่ เสรีภาพความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทยรู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งส่งเสริมศาสนา ศิลปะวัฒนธรรมของชาติการกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง มาตรา 23 และ 24 กล่าวถึงการจัดการศึกษาต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในเรื่องหนึ่งๆเกี่ยวกับ อุตสาหกรรมศึกษา ได้แก่ ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข จัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะ และเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็นและทำเป็น พ.ศ. 2544 มีการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กำหนดให้มีกลุ่ม สาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ โดยมีกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่ง ประกอบด้วย 5 สาระการเรียนรู้ได้แก่ สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระที่ 2 การอาชีพ สาระที่ 3 การออกแบบ และเทคโนโลยี สาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ สาระที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ พ.ศ. 2551 ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรโดยใช้ชื่อว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้หลักสูตรมีความชัดเจน เหมาะสมในการพัฒนาผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพื่อการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีคุณภาพด้านความรู้ ทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต ทั้งนี้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน อาชีพและเทคโนโลยีได้ปรับสาระการเรียนรู้ประกอบด้วย สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว สาระที่ 2 การออกแบบ และเทคโนโลยี สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาระที่ 4 การอาชีพ พ.ศ. 2560 ได้มีการปรับปรุง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีคุณภาพระดับสากลและ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศไทย 4.0 และโลกในศตวรรษที่ 21 โดยสาระสำคัญที่มีการปรับเปลี่ยน ได้แก่กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยเพิ่มเติมเรื่องการเทคโนโลยี สารสนเทศ การคิดคำนวณ วิทยาการคอมพิวเตอร์และการสื่อสารขั้นในกลุ่มสาระดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน

อาชีพและเทคโนโลยีจึงได้ลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหา จึงได้ยกเลิกมาตรฐานและตัวชี้วัด สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยคงเหลือสาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว และสาระที่ 4 การอาชีพ เท่านั้น (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2561)

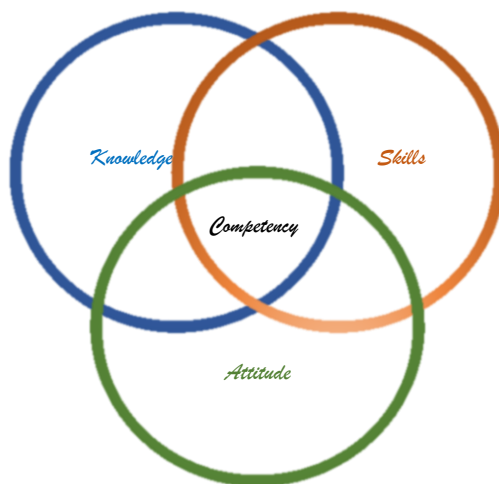


ภาพประกอบ 3 หลักสูตรสมัยประกาศใช้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520 จนถึงหลักสูตรตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

สมรรถนะ

สมรรถนะ (competency) หมายถึงคุณสมบัติหรือคุณลักษณะต่างๆ เชิงพฤติกรรมของบุคคลในด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และทัศนคติ (attitude) ที่บุคคลนำมาใช้สร้างผลงานให้ประสบความสำเร็จ เป็นความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์ระหว่างงาน (work) ผลลัพธ์ (result) ที่ได้จากการทำงาน (output) กับคุณลักษณะของความรู้ ทักษะ และทัศนคติ มีการประยุกต์เอาหลักและเทคนิควิธีที่จำเป็นในการทำงานไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้บรรลุตรงตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายอย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิผลสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป ทั้งนี้การพัฒนาสมรรถนะของบุคคลนับเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้หน่วยงานต่างๆ ประสบความสำเร็จเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีค่า

ที่สุดที่ทำให้องค์กรได้เปรียบทางการแข่งขัน (สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์กรมหาชน), 2562; วิภาดา ศรีจอมขวัญ, 2556; อวยชัย สุขณะล้ำ, 2559; เบญจวรรณ อินตะวงศ์, 2554)



ภาพประกอบ 4 สมรรถนะ(Competency)
และองค์ประกอบด้านความรู้(Knowledge) ทักษะ(Skills) และทัศนคติ (Attitude)

สมรรถนะผู้เรียน สมรรถนะผู้เรียน หมายถึงคุณลักษณะของผู้เรียนที่ประกอบไปด้วยความรู้ ทักษะ กระบวนการ บุคลิกภาพส่วนตัว และแรงจูงใจที่มาประยุกต์ใช้ร่วมกันในการปฏิบัติงานที่จนสำเร็จบรรลุตามเป้าหมาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) ทั้งนี้ทักษะของผู้เรียนตามทักษะการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญ ประกอบด้วย 1) ทักษะการคิดวิเคราะห์ 2) ทักษะความคิดสร้างสรรค์ 3) ทักษะความเป็นพลเมืองโลก 4) ทักษะการทำงานเป็นทีม 5) ทักษะความสามารถในการสื่อสาร 7) ทักษะการใช้ชีวิต โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (student-centric curriculum) ด้วยองค์ประกอบสำคัญ 1) มาตรฐานของศตวรรษที่ 21 (21st century standards) 2) หลักสูตรและการสอน 3) การส่งเสริมการเรียนรู้และการเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ (เกตุชพรรณ คำพุ่ม, 2562, หน้า 34-53) โดยแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนให้ก้าวเข้าสู่ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 3Rs ได้แก่ การอ่านออก (Reading) การเขียนได้ (Writing) การคิดเลขเด่น (Arithmetics) 8Cs ได้แก่ ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and problem Solving) ทักษะด้านการสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation) ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ (Cross-cultural, Unders tanding) ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ (Communication, Information and Media Literacy) ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) และความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) (มานะ สินธุวงษานนท์, 2562) ซึ่งนำไปสู่สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 อันประกอบด้วยประกอบด้วย 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการแก้ปัญหา 3) ความสามารถในการคิด 4) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี 5) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

นอกจากนี้ สมรรถนะผู้เรียนมีองค์ประกอบหลัก 2 ลักษณะ ได้แก่ 1) สมรรถนะหลัก (core competency) เป็นสมรรถนะที่พัฒนาร่วมกันในแต่ละรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีขึ้นและลึกซึ้ง ตัวอย่างของสมรรถนะหลัก ได้แก่ สมรรถนะการคิดขั้นสูง สมรรถนะทักษะชีวิต 2) สมรรถนะเฉพาะ (specific competency) เป็นสมรรถนะที่เกิดขึ้น

เฉพาะในแต่ละรายวิชา เช่นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ ประกอบด้วยสมรรถนะด้านงานช่างพื้นฐาน การประกอบอาชีพ สมรรถนะต่างๆ เหล่านี้มีลักษณะเป็นทักษะที่ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญและสามารถปฏิบัติงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงสมรรถนะ (learning competencies) ทั้งนี้สมรรถนะและสาระการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการและความแตกต่างของผู้เรียนสามารถดำเนินการได้โดยโรงเรียนและครูเป็นผู้มีบทบาทในการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรในสัดส่วนที่เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละช่วงวัย ทั้งนี้กิจกรรมจึงควรส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียนทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติได้ตามสมรรถนะในระดับที่กำหนด ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ดังนั้นในการวัดและประเมินผลตามฐานสมรรถนะจึงขึ้นอยู่กับความพร้อมของผู้เรียนที่แตกต่างกันเพื่อให้ก้าวไปสู่สมรรถนะที่สูงขึ้นของตนเองต่อไป (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562)

อุตสาหกรรมศึกษาและการเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียน

อุตสาหกรรมศึกษาและการเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียนมีหลักการที่สำคัญประกอบด้วย

1. กรอบในการการผลิตบุคลากรทางการศึกษา สถาบันการผลิตบุคลากรทางการศึกษาจัดทำหลักสูตรภายใต้มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูตามที่คณะกรรมการคุรุสภาได้ประกาศไว้ ซึ่งมุ่งส่งเสริมให้เกิดสมรรถนะในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย 1)การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สมรรถนะที่มุ่งให้เกิดได้แก่ รอบรู้บริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ส่งผลกระทบต่อการศึกษา ประยุกต์ใช้แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้ 2)จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษา ในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ สมรรถนะที่มุ่งให้เกิดได้แก่ เข้าใจธรรมชาติของผู้เรียน ช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพได้ ให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ 3)เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะที่มุ่งให้เกิดได้แก่ รอบรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอนและบูรณาการองค์ความรู้ในวิชาเอกสำหรับการเรียนการสอนได้ วิเคราะห์ จัดทำ ใช้ ประเมิน และพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษาได้ จัดทำแผนการเรียนรู้และนำแผนการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริงได้อย่างเหมาะสมกับผู้เรียน บริหารจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้ แสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนได้ ประยุกต์ใช้ หรือพัฒนาสื่อ และนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ 4)การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัย เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน สมรรถนะที่มุ่งให้เกิดได้แก่ วัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียนได้ เลือกใช้ผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนได้ 5)การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา สมรรถนะที่มุ่งให้เกิดได้แก่ ใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ความหมายได้อย่างถูกต้องในการเรียนการสอนหรือที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครู และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา 6)การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา สมรรถนะ ที่มุ่งให้เกิดได้แก่ จัดการคุณภาพพัฒนา และประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ (ราชกิจจานุเบกษา, 2562)

2. การกำหนดสมรรถนะครูอุตสาหกรรมศึกษา ครูอุตสาหกรรมศึกษามุ่งศึกษาและพัฒนาความรู้ในเนื้อหาของสาขาวิชาเอกที่สอนตามขอบข่ายของอุตสาหกรรมศึกษา 2 แนวทางตามที่กล่าวไว้เบื้องต้นคือ อุตสาหกรรมศึกษาทั่วไป และ อุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะ แนวทางการจัดการศึกษาอุตสาหกรรมศึกษามุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะด้านการจัดการอุตสาหกรรมศึกษา การอาชีพศึกษาและการงานอาชีพพื้นฐานเพื่อการพัฒนางานอาชีพสามารถสร้างความร่วมมือกันระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการอุตสาหกรรมศึกษา มีทักษะพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต พื้นฐานการงานอาชีพ การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง เข้าใจวิวัฒนาการและแนวโน้มของงานอาชีพ ประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะเพื่อเป็นแนวทางในการดำรงชีพ การทำงานและการ

ประกอบอาชีพอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาที่สัมพันธ์กับเนื้อหาและเหมาะสมกับวัย ธรรมชาติและความแตกต่างของผู้เรียนเพื่อพัฒนาศักยภาพและการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาที่สอดคล้องกับทักษะ สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 โดยแนวทางการพัฒนาครูอุตสาหกรรมศึกษาให้สอดคล้องไปกับโลกของการดำรงชีวิต การทำงานในสถานประกอบการ และทิศทางของการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม ตามขอบข่ายอุตสาหกรรมศึกษา ทั่วไป ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางช่างอุตสาหกรรม การใช้เครื่องมือพื้นฐานทางด้านอุตสาหกรรม หลักความปลอดภัยและ อาชีวอนามัย การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรม หลักในการจัดการทางด้านอุตสาหกรรม การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านอุตสาหกรรม การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม และขอบข่ายของอุตสาหกรรมศึกษา เฉพาะ ได้แก่การมุ่งสร้างความเชี่ยวชาญด้านอุตสาหกรรมในแขนงต่าง ๆ เช่น ความเชี่ยวชาญด้านไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์ งานเชื่อมและงานประกอบโลหะ งานเครื่องมือกล งานไม้และงานก่อสร้าง งานเครื่องกล เป็นต้น (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2562)

3. แนวทางการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ. 2551 การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาในการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นส่วนหนึ่งของ หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) แต่ ด้วยการปรับปรุงมาตรฐานและตัวชี้วัดในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ปรับปรุง พ.ศ. 2560 เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมและลดความซ้ำซ้อน ของเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี จึงให้ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้การออกแบบและเทคโนโลยี และมาตรฐานการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และเปลี่ยนชื่อเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ทั้งนี้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ มาใช้ ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบ อาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข ประกอบด้วยงานคหกรรม เกษตรกรรม ศิลปหัตถกรรม พาณิชยกรรม และอุตสาหกรรม โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิด สมรรถนะที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย กล่าวคือ

1) ในระดับประถมศึกษา มุ่งให้ผู้เรียนเข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และ ส่วนรวม ใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการ ทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เข้าใจ การทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการ ทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบ และมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยัน อดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการ ใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์ กับอาชีพ รายวิชาอุตสาหกรรมศึกษาที่จัดในระดับประถมศึกษาใช้ขอบข่ายของอุตสาหกรรมศึกษาทั่วไปและบูรณาการ ร่วมกันระหว่างงานคหกรรม เกษตรกรรม ศิลปหัตถกรรม พาณิชยกรรม และอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดความตระหนักใน ตนเองทั้งในชีวิตประจำวันภายในบ้านและสังคม และรับรู้บทบาทของอาชีพต่างๆ

2) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้ กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มี ลักษณะนิสัยการทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็น ความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่ อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจ และประเมินทางเลือกใน การประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ รายวิชาอุตสาหกรรมศึกษาที่จัดในระดับ

มัธยมศึกษาตอนต้นใช้ช่วยขยับทั้งอุตสาหกรรมศึกษาทั่วไปและอุตสาหกรรมศึกษาเฉพาะ มีการจัดรายวิชาเฉพาะทาง อุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจในอาชีพทางอุตสาหกรรม สำรวจข้อมูลต่าง ๆ ในบทบาท อาชีพทางอุตสาหกรรมที่หลากหลาย ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อการศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาตอน ปลายหรือการอาชีวศึกษา

3) ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้าง ผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะ การแสวงหาความรู้ ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ รายวิชาอุตสาหกรรมศึกษาที่จัดในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใช้ช่วยขยับอุตสาหกรรม ศึกษาเฉพาะ มีการจัดรายวิชาเฉพาะทางอุตสาหกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้เตรียมความพร้อมทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติใน การประกอบอาชีพ หรือเตรียมตัวเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่มุ่งพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพที่เชี่ยวชาญ ต่อไป



ภาพประกอบ 5 การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551

ที่มา : โรงเรียนสาริตมทววิทยาลัศรินครินทรวิโรฒ ฝ่ายมัธยม

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ทางด้านอุตสาหกรรมศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนนั้น จาก หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และฉบับปรับปรุง 2560 ตลอดจนแนวโน้มการพัฒนาสมรรถนะของ ผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มากยิ่งขึ้น การจัดการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะให้เกิดขึ้นกับ ผู้เรียนควรมีลักษณะสำคัญ คือ มีการกำหนดผลการเรียนรู้และเกณฑ์การปฏิบัติของผู้เรียนเพื่อให้เกิดสมรรถนะภายใต้ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับการวัดประเมินผล สำหรับการจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ มีแก่นสำคัญที่ใช้ เป็นแนวทาง ประกอบด้วย มุ่งหวังให้ผู้เรียนเกิดความก้าวหน้าในระดับที่สามารถนำไปใช้และปฏิบัติได้ สมรรถนะที่ คาดหวังให้เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์และรวมไปถึงการนำไปใช้ การสร้างองค์ความรู้ ต้องมี ความชัดเจนและสามารถวัดประเมินได้ ส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านบวกกับผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล ด้วยการจัดสรรเวลาที่เหมาะสม ทั้งนี้การจัดการเรียนรู้เชิงสมรรถนะสามารถดำเนินการได้หลากหลายตามศักยภาพของ สถานศึกษาโดยอิงพื้นฐานจากการจัดการเรียนรู้เดิม เช่น การปรับกิจกรรมต่อยอดเพื่อให้เกิดสมรรถนะ หรือการชี้ นำไปสู่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันตามสมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้น ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ ครูอุตสาหกรรมศึกษา ควรมีบทบาทดังนี้

1. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ซึ่งประกอบด้วย การรู้ความต้องการและความสนใจของผู้เรียน มีความสัมพันธ์และเข้าใจนักเรียน ช่วยฝึกอบรมให้นักเรียนมีระเบียบวินัย ส่งเสริมให้นักเรียนมีความร่วมมือและสามัคคี มีการพูดคุยสื่อสารที่ดี และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2. มีการวางแผนในการจัดเตรียมการสอน มีวิธีสอนที่หลากหลาย เลือกวิธีสอนที่เหมาะสม ใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสม ใช้สื่ออุปกรณ์ได้เหมาะสม จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสม สามารถขยายความและอธิบายประกอบการสอนได้อย่างเหมาะสม

3. มีการเตรียมการในการจัดการชั้นเรียนและโรงฝึกงานที่เหมาะสม ดูแลความสะอาดและความเรียบร้อยในโรงฝึกงาน มีการจัดทำระบบบัญชีเครื่องมือ อุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนในโรงฝึกงาน จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมต่อการเรียนการสอน ดูแลเครื่องความปลอดภัยในการเรียนในโรงฝึกงาน

4. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวัดประเมินผล สามารถกำหนดสมรรถนะของผู้เรียนได้เหมาะสม และสามารถวัดและประเมินได้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ตลอดจนสามารถประเมินประสิทธิภาพการสอนของตนเองเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

5. เป็นผู้แสวงหาความรู้และพัฒนาตนเองในด้านวิชาชีพ โดยศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาที่สัมพันธ์กับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน การพัฒนาตนเองใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การฝึกอบรมสัมมนา การเข้าร่วมประชุมทางวิชาการ การพัฒนาผลงานและการวิจัย เป็นต้น

การเสริมสร้างสมรรถนะของผู้เรียนอุตสาหกรรมศึกษา จะมีความแตกต่างกัน ตามแต่ละช่วงวัย และระดับหลักสูตรดังนี้ (เป็รื่อง กิจรัตน์, 2530, หน้า 53-55)

1. ระดับประถมศึกษา เป็นช่วงอายุ 6-11 ปี ในระดับการศึกษาภาคบังคับ หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาในระดับประถมศึกษาที่เกี่ยวข้อง เช่น วิชางานประดิษฐ์ งานช่างและงานช่างในบ้าน ซึ่งนักเรียนที่เรียนในวัยนี้ยังไม่มีความสามารถในการใช้เครื่องมือ การใช้วัสดุฝึก และไม่มีประสบการณ์ด้านงานช่างมาก่อน ดังนั้นจุดมุ่งหมายของการเรียนในระดับศึกษาก็เพื่อการปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติของงานช่าง อันจะส่งผลให้นักเรียนมีความตระหนักในตนเองเกี่ยวกับงานบ้าน การใช้ชีวิตในสังคม การใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การปลูกฝังนิสัยในการทำงาน และเชื่อมโยงเนื้อหาที่เรียนกับการใช้ในชีวิตประจำวันภายในบ้านและสังคมได้ ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาในระดับประถมศึกษาได้แก่ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการใช้เมาส์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของกลุ่มโรงเรียนเมืองบางปู จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้ มีทักษะในการใช้เมาส์และเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ในชั้นสูงต่อไป (ปฏิมาพร ดำนอก, สุวรรณ อินทร์น้อย, ฐิยาพร กันตารณวัฒน์, 2562)

2. ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ช่วงอายุ 12-14 ปี หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาที่เรียนแบ่งเป็น 1) วิชางานช่างพื้นฐานภายในบ้าน ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานทั่วไปที่นักเรียนต้องเรียนรู้ นักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้ผ่านการเรียนวิชางานประดิษฐ์และงานช่างในระดับศึกษามาก่อนแล้ว จึงมีประสบการณ์ในการใช้เครื่องมือ การใช้วัสดุฝึก และได้รับการฝึกนิสัยในการทำงานมาเบื้องต้น ดังนั้นจุดประสงค์ของการเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจึงเป็นไปเพื่อการเรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมงานช่างในบ้านและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และมุ่งสร้างความเข้าใจถึงความสำคัญของอุตสาหกรรมที่มีต่อการดำรงชีวิตในสังคม 2) วิชางานช่างอุตสาหกรรมเพิ่มเติม เป็นรายวิชาที่นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อการสำรวจตนเองในด้านความถนัดและความสนใจเพื่อใช้ในการตัดสินใจในการเรียนต่อในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือการศึกษาในสายวิชาชีพและการประกอบอาชีพและการพัฒนาตนเองต่อไป ตัวอย่างการจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้านการพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่องการเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือก สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนพนัสพิทยาคาร โดยยึดทักษะการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (อนุสรณ์ ปิติวงษ์, สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช, กฤษณา คิตดี, 2563)

3. ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ช่วงอายุ 15-17 ปี หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษามีการจัดการเรียน เพื่อมุ่งนำความรู้และทักษะทางช่างอุตสาหกรรมไปใช้ในการประกอบอาชีพ ทั้งนี้นักเรียนได้ผ่านการเรียนรู้งานช่าง พื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมมาแล้ว ดังนั้นรายวิชาที่เรียนในระดับ มัธยมศึกษาตอนปลายจึงมุ่งศึกษางานช่างที่เฉพาะในแขนงวิชาต่าง ๆ เช่น งานช่างยนต์ งานช่างไฟฟ้า งานช่างโลหะ เป็นต้น โดยความรู้และทักษะที่เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจะอยู่ในระดับช่างผู้ชำนาญงาน (Skill Craft man) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนในระดับนี้ควรสอดคล้องและมีความสัมพันธ์กับการนำไปใช้และตอบสนองความต้องการ ของตลาดแรงงานเป็นสำคัญ เนื่องจากเป็นวัยที่สามารถปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรมได้เมื่อสำเร็จการศึกษา ตัวอย่าง การจัดการเรียนรู้อุตสาหกรรมศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้แก่ การจัดการเรียนรู้งานช่างภายในบ้านของ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้สื่อการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ของโรงเรียนกุน นที่รุทธารามวิทยาคม โดยยึดสมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารตามทักษะในศตวรรษ ที่ 21 (สุภรัตน์ โสตาจันทร์, ทนงค์ดี โสวัจสสากุล, ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี, 2563)

4. การอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เป็นการจัดการศึกษาหลังมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อยกระดับการศึกษาทางวิชาชีพโดยเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับฝีมือให้สอดคล้องกับ ความต้องการของตลาดแรงงาน ทั้งนี้สมรรถนะมุ่งพัฒนาเฉพาะด้าน มีการจัดการเรียนรู้ตามศักยภาพของผู้เรียนโดยมี ความร่วมมือจากสถานประกอบการและหน่วยงานต่าง ๆ สนับสนุน ตามความถนัดทางวิชาชีพ หลักสูตรระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม มีทั้งสิ้น 24 สาขาวิชา เช่น สาขาวิชาช่างยนต์ สาขาวิชาช่างกล โรงงาน สาขาวิชาช่างเชื่อมโลหะ เป็นต้น แต่ละสาขาวิชากำหนดมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพในด้านสมรรถนะ ประกอบด้วยสมรรถนะแกนกลางโดยมีองค์ประกอบสมรรถนะทั้งด้านความรู้ เช่น การใช้ภาษาและการคิดวิเคราะห์ ด้าน ทักษะ เช่น ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหา และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ เช่น การ แก้ไขปัญหาในงานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ และสมรรถนะวิชาชีพ โดยมีองค์ประกอบสมรรถนะทั้งด้านความรู้ เช่น หลักการทั่วไปของวิชาชีพ หลักการเลือกใช้เครื่องมือ หลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านทักษะ เช่น ทักษะการ ปฏิบัติงานพื้นฐาน ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านความสามารถในการประยุกต์ใช้และ ความรับผิดชอบ เช่น การปฏิบัติงานพื้นฐานอาชีพในสาขาวิชาชีพ ปฏิบัติการเฉพาะในสาขาวิชาชีพ เป็นต้น (สำนัก มาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2562)

สรุปความสำคัญของอุตสาหกรรมศึกษาและการเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียน

การเสริมสร้างสมรรถนะผู้เรียนทางด้านอุตสาหกรรมศึกษาที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ซึ่งเป็น หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนเกี่ยวข้องกับงานช่างอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ครอบคลุมถึงการฝึกปฏิบัติและการ ประมวลความรู้ในงานช่าง ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ควรคำนึงถึงความแตกต่างกัน ตาม ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาแต่ละช่วงวัย ขอบข่ายการจัดการศึกษาทางด้านอุตสาหกรรม และระดับและระบบ การศึกษาของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทุกช่วงวัยและทุกหลักสูตรได้รับการพัฒนาได้สอดคล้องกับความต้องการใน ศตวรรษที่ 21

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. เข้าถึงได้จาก สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา: <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). คำสั่ง สพฐ. ที่ 921/2561 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 2 การ ออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงาน

- อาชีพและเทคโนโลยี และเปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ลงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2561. เข้าถึงได้จาก
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา: <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- เกตุชพรรณ คำพุ่ม. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อาเซียนศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางอาเซียนและ
สมรรถนะของผู้เรียนตามทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 กรณีศึกษาโรงเรียนชายแดนอาเซียนของประเทศไทย.
วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21(2), 34-53.
- เบญจวรรณ อินตะวงศ์. (2554). ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูสายผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง. กศ.ม. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา).
พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ปฎิมาพร ด่านนอก, สุวรรณ อินทร์น้อย, ฐิยาพร กันตารณวัฒน์. (2562). การวิจัยและพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบเกม
เรื่องทักษะการใช้เมาส์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 18(3), 91-
100.
- เป็รื่อง กิรรัตน์. (2530). หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษาและการจัดการมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: ควอลิฟิรนต์.
- เป็รื่อง กิรรัตน์. (2539). หลักสูตรอุตสาหกรรมศึกษา. สารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนคริน
ทรวิโรฒ(15), 51-56.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2562). หลักสูตรการศึกษาบัณฑิต 4 ปี. เข้าถึงได้จาก งานหลักสูตร:
<https://supreme.swu.ac.th/portal/curriculum.php>
- มานะ สินธุวงษานนท์. (2562). กลยุทธ์การพัฒนาผู้เรียนสู่ความเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21. วารสารนาคบุตร
ปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 11(2), 118-129.
- ราชกิจจานุเบกษา. (2520). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2520. เข้าถึงได้จาก
<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2520/A/031/337.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. เข้าถึงได้จาก
<http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2542/A/074/1.PDF>
- ราชกิจจานุเบกษา. (2562). มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครูตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ
(ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562. เข้าถึงได้จาก คุรุสภา: <https://www.ksp.or.th/ksp2018/2020/06/19628/>
- วิภาดา ศรีจอมขวัญ. (2556). รูปแบบบริหารการพัฒนาสมรรถนะครูอาชีพศึกษาไทย. วิทยานิพนธ์. ป.ร.ด. (การบริหาร
การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- ศุภรัตน์ โสตาจันทร์, ทนงค์ดี ไสวจัสมตากล, ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. (2563). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์
ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมเรื่อง งานช่างภายในบ้าน ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารครุศาสตร์
อุตสาหกรรม, 19(2), 30-39.
- สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ(องค์การมหาชน). (2562). มาตรฐานอาชีพครูฝึกในสถานประกอบการ. เข้าถึงได้จาก
http://www.hcbi.org/RTE/my_documents/my_files/5CB_In-CT.pdf
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). ประมวลกฎหมายแม่บททางการศึกษาไทย: จากโครงการศึกษา
พ.ศ. 2441 ถึง พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). เข้าใจสมรรถนะอย่างง่าย ๆ ฉบับประชาชน และเข้าใจหลักสูตรฐาน
สมรรถนะอย่างง่าย ๆ ฉบับครู ผู้บริหารและบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สกศ.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2562). หลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพ พุทธศักราช 2562. เข้าถึงได้จาก หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562:
<http://bsq.vec.go.th/th-th/หน้าหลัก.aspx>

- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2561). คำสั่ง สพฐ. ที่ 921/2561 เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี และสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และเปลี่ยนชื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้ ลงวันที่ 3 พฤษภาคม พ.ศ. 2561. เข้าถึงได้จาก <http://academic.obec.go.th/newsdetail.php?id=75>
- หวน พันธุ์พันธุ์. (2547). พัฒนาการของวิชาอุตสาหกรรมศิลป์. สารานุกรมศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ(33), 70-78.
- อนุสรณ์ ปิติวงษ์, สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช, กฤษณา คิตดี. (2563). การพัฒนาทักษะการเขียนโปรแกรมด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง เรื่อง การเขียนโปรแกรมแบบมีทางเลือกสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 19(2), 20-30.
- อวยชัย สุขณะล้ำ. (2559). รูปแบบการเสริมสร้างสมรรถนะครูตามแนวคิดกระบวนการชี้แนะ (coaching) เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์. ปร.ด. (นวัตกรรมการหลักสูตรและการเรียนรู้). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.