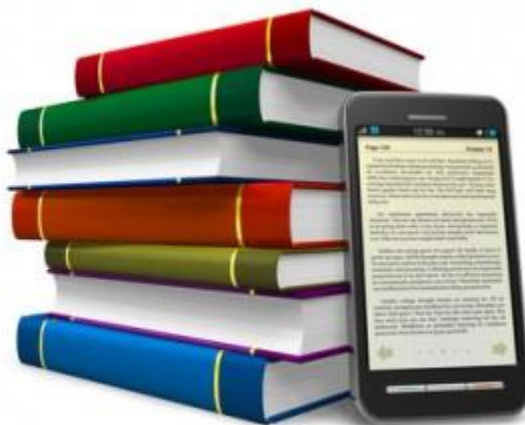


บทความเรื่อง การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์



มองอดีตปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์ในอนาคต

แหล่งที่มา : <http://por-lor-r-yor.blogspot.com/2012/08/21.html>

พฤติกรรมกรบริโภคและดำเนินชีวิตของประชาชนคนไทยที่มีการปลูกฝังถ่ายทอดการ เรียนรู้มาตั้งแต่อดีตจากยุคเกษตรกรรม มีผลผลิตเป็น พืชผัก ผลไม้ กระบวนการผลิตใช้แรงงานคนและ สัตว์ การดำรงชีวิตมีความร่วมมือช่วยเหลือกัน ทักษะที่ใช้และถูกปลูกฝังถ่ายทอดกันมา คือ ทักษะอาชีพ เป็นหลักสำคัญต่อมาเมื่อเข้าสู่ยุคสังคมอุตสาหกรรม ผลผลิตถึงแม้ยังคงเป็นพืชผัก ผลไม้ แต่มีการใช้ เทคโนโลยีเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตตามแบบชาวตะวันตก วิถีชีวิตของคนไทยเริ่มเปลี่ยนไป ทักษะ การเรียนรู้ถูกปลูกฝังให้คิดตาม ทำตามกระบวนการของการใช้เทคโนโลยีที่มีผู้อื่นคิดและพัฒนามาให้ใช้ ซึ่งเป็นทักษะในแนวทางของโรงงานอุตสาหกรรม จึงเห็นได้ชัดว่าคนไทยเริ่มขาดความคิดสร้างสรรค์เป็น อย่างมาก ต่อมาเข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อวิถีการดำเนินชีวิตมากขึ้น การคิดผลิต นวัตกรรมเป็นไปแบบแข่งขันกันในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว แย่งความได้เปรียบในเวทีการแข่งขันทาง เศรษฐกิจโลก ส่งผลให้ประเทศที่ไม่ส่งเสริมการคิดผลิตนวัตกรรมมีวิถีการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงอย่าง รุนแรง เกิดการไล่ตามการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยไม่คำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของ การใช้งาน ความเป็นทาสทางความคิด และสูญเสียความสมดุลทางเศรษฐกิจ จึงเกิดช่องว่างมากขึ้นกลายเป็น ผู้บริโภคซื้อ และใช้ตามกระแสของโลกแห่งความชวนเชื่อ ทักษะการดำเนินชีวิตจึงเปลี่ยนไปจากเดิม อย่างมาก มีการพึ่งพาและเดินตามเทคโนโลยี จากผู้อื่นคิดให้ใช้ ข้อน่าคิดก็คือ ทักษะที่ลดหายไปอย่าง มากก็คือความคิดสร้างสรรค์ และการผลิตนวัตกรรมขึ้นมาใช้ และนำไปแลกเปลี่ยนกันในเวทีการแข่งขัน ในโลกเศรษฐกิจลดลงอย่าง

2 คนไทยยังต้องสร้างและพัฒนาทักษะความคิดเชิง สร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมของคนไทยขึ้นใช้เอง และนำไปแลกเปลี่ยนการใช้งานในเวทีเศรษฐกิจโลก

2. โลกเศรษฐกิจและการค้า (Commercialization & Economy) เป็นผลสืบเนื่องมาจากความเป็นโลกเทคโนโลยีที่มีการคิดพัฒนานวัตกรรมขึ้นใช้งานในการดำเนินชีวิตประจำวัน และชีวิตการทำงานของทุกอาชีพ มีการพัฒนาเทคนิคการเรียนรู้ทักษะการใช้งาน เกิดการสร้างกลยุทธ์ การขาย จนเกิดการแข่งขันในเวทีเศรษฐกิจโลก ในเมื่อผลิตภัณฑ์ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีความ เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อชีวิตความเป็นอยู่ ทุกคนจึงพยายามเรียนรู้ทักษะการใช้งานเพื่อแข่งขันในด้าน ประสิทธิภาพการทำงาน ความเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่เน้นการขายเป็นหลัก จึงมี ความจำเป็นต้องพัฒนาทักษะทางการค้าที่มีจิตวิญญาณของผู้ประกอบการ (Entrepreneurial spirit) ของการค้าในรูปแบบใหม่ ๆ ที่เน้นเทคโนโลยี เน้นผลผลิตในเชิงนวัตกรรมที่ต้องอาศัยเทคนิคและความ ชำนาญใหม่ ๆ มากขึ้น

3. โลกาภิวัตน์กับเครือข่าย (Globalization and Network) สืบเนื่องจาก สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจที่เน้นการขายเป็นหลัก การสื่อสาร สื่อความหมาย และการเลือกเครือข่าย วิธีการสื่อสารต้องมีความถูกต้อง รวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่ ซึ่งความเป็นโลกาภิวัตน์จะถูกนำมาเป็นตัว ช่วยได้อย่างรวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลาดังโลกกว้างให้แคบเล็กลงมา ถือเป็นอิทธิพลที่ทำให้คนในศตวรรษที่ 21 ต้องสร้างทักษะการเรียนรู้ได้มากมายหลายช่องทาง โดยเฉพาะเรื่องเครือข่ายที่จับมือในกลุ่มเดียวกัน ที่ต้องสร้างความร่วมมือกันทำงาน แลกเปลี่ยนความรู้ในเชิงพัฒนาคุณภาพชีวิต และการทำงาน ปราบปรามการณที่เกิดขึ้นในโลกศตวรรษที่ 21 ก็คือ การพึ่งพากันในระดับโลกจะมีมากขึ้นในเรื่องการ ดำเนินชีวิตและแก้ไขปัญหาของโลก การเป็นพลเมืองของโลกดิจิทัล และการเป็นประชาธิปไตย ความ ต้องการผู้ประกอบการที่มีความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานคิดงานใหม่ ขึ้นมา และความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลแบบออนไลน์ ซึ่งในโลกเทคโนโลยีเครือข่าย และธุรกิจต้องการผู้ประกอบการที่เป็นผู้สร้างสรรค์ มากขึ้น



แหล่งที่มา : https://webs.rmutl.ac.th/assets/upload/files/2016/09/20160908101755_51855.pdf

4. สิ่งแวดล้อมและพลังงาน (Environmentalization and Energy) เป็นผลจาก ในศตวรรษที่ผ่านมาโลกได้พัฒนาการใช้เทคโนโลยีที่นำเอาทรัพยากรมาใช้โดยไม่คำนึงถึงการสูญเสีย สภาพความสมดุลของสภาพแวดล้อม ปัญหาจากสภาพแวดล้อมจึงเกิดขึ้นมากมายหลายเหตุการณ์ ดังนั้นความใส่ใจที่จะคืนความสมดุลทางธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมจึงเกิดขึ้น การเรียนรู้และ แก้ปัญหาจะเป็นการช่วยเหลือกัน หรือทำงานร่วมกันมากขึ้น โดยใช้ความเป็นโลกาภิวัตน์กับเครือข่าย กีดกันสำหรับผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือ และทางตรงข้ามผลิตภัณฑ์ที่ช่วยรักษาสมดุลทางธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมก็จะร่วมมือกันในเชิงธุรกิจการค้า และเชิงการสร้างพันธมิตร

5. ความเป็นเมือง (Urbanization) สืบเนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลข่าวสาร การรู้เท่า ท้น สื่อ สารสนเทศ ในความเป็นโลกาภิวัตน์ ทำให้ลดช่องว่างของสังคมชนบทลง การซื้อขายสินค้า ธุรกิจ การค้า การใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เกิดขึ้นเหมือนสังคมเมือง สิ่งที่เกิดขึ้นชัดเจนก็คือ เศรษฐกิจ และชีวิต สมัยใหม่ที่ยึดโยงอยู่กับการค้าและบริการที่ตั้งอยู่บนวิถีชีวิตสมัยใหม่ ที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและ นวัตกรรมที่แข่งขันผลิตนำมาใช้ใหม่ ๆ กันมากขึ้น นำไปสู่การเป็น Global cities มากขึ้นและชัดเจนขึ้น

6. คนจะอายุยืนขึ้น (Ageing & Health) ความก้าวหน้าการคิดค้นผลิตภัณฑ์ทางยา การรักษาพยาบาล รวมถึงเทคโนโลยีทางการแพทย์เฉพาะทาง พัฒนาอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ประกอบกับคน เข้าถึงองค์ความรู้ ความรู้เท่า ท้น สื่อ สารสนเทศในความเป็นโลกาภิวัตน์ทำให้คนดูแลสุขภาพ และ ป้องกัน รักษาโรคเฉพาะทางอย่างแม่นยำ ทำให้คนอายุยืนมากขึ้น เกิดเป็นสังคมของผู้สูงอายุ การ ดำเนินชีวิต และวิถีชีวิตจะเปลี่ยนไป คนสูงอายุมียังมีพลังสมองและทำงานได้อยู่ คนรุ่นใหม่มีน้อยลง จึง เกิดการสร้างสังคมการอยู่ร่วมกันของคนรุ่นใหม่กับคนรุ่นเก่า ที่มีคุณภาพชีวิตผสมผสานกันได้อย่างลงตัว ไม่ถูกทอดทิ้งเกิดเป็นกลุ่มปัญหาใหม่จากผู้สูงอายุ

7. อยู่กับตัวเอง (Individualization) หรือสังคมกัมม่น้ำ เป็นผลสืบเนื่องมาจาก ความเจริญทางด้านเทคโนโลยี และความเป็นโลกาภิวัตน์ การสนทนาระหว่างบุคคล หรือกลุ่มคนที่รู้จัก กันจะใช้ผ่านทางเทคโนโลยีมากกว่ามาพบหน้ากัน ปฏิสัมพันธ์ซึ่งหน้าลดน้อยลง นักเรียนจะเข้าชั้นเรียน น้อยลงแต่คุยกันผ่านช่องทางเทคโนโลยีกันมากขึ้น

ข้อสรุปจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 คือคนไทยจะต้องเรียนรู้เทคโนโลยี ใหม่ เพื่อการก้าวให้ทันผลิตภัณฑ์ที่ถูกวางตลาด ไขหรือไม่ หรือจะมองก้าวข้ามเทคโนโลยีใหม่ เหล่านั้นไป แล้วพัฒนาต่อยอดการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ขึ้นใช้เอง คนไทยจะต้องเรียนรู้และซื้อ นวัตกรรมที่ประเทศที่พัฒนาแล้วคิดค้นให้ใช้ หรือจะเป็นผู้คิดพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องกับบริบท ของสังคม ถิ่นฐานของเราเองขึ้นใช้เอง คนไทยเป็นผู้รับรู้ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อสื่อสาร ร่วมมือกับ ระดับนานาชาติ หรือเป็นผู้รู้เท่าทันสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี นำไปใช้เป็นประเด็นสาระสำคัญสร้าง ความร่วมมือ เพื่อพัฒนานวัตกรรม และสิ่งใหม่ในด้านการผลิตและด้านเศรษฐกิจการค้า คนไทยจะ เป็นผู้เรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง ตามทันการ

เปลี่ยนแปลงสินค้าใหม่ ๆ ได้เรื่อยไป หรือเป็นผู้รู้จักตัวเองและพัฒนาเพื่อเป็นตัวของตัวเอง พร้อมกำหนดการเปลี่ยนแปลงและ ออกแบบสินค้าใหม่สู่ตลาดได้เสมอ ซึ่งหมายความว่าคนไทยจะเป็นผู้ซื้อ (Consumer) หรือจะเป็น ผู้ผลิต (Producer)

การจัดการเรียนการสอน และการปลูกฝังสังคมทางบ้านในปัจจุบันปลูกฝังวัฒนธรรมการรับในตัวเด็กไทย ในสิ่งเหล่านี้ใช่หรือไม่ คือ เชื่อตามที่ได้ฟัง ขาดความมั่นใจในตัวเอง ไม่แสวงหา ข้อมูลสารสนเทศที่เชื่อถือได้ ขาดความกระตือรือร้น ดิตรูปแบบเดิม ๆ เป็นผู้บริโภคร่างกายทำอะไรแค่พอมาน ไม่อดทน ไม่ชอบทำงานหนัก ชอบทำงานคนเดียว ไม่นึกถึงส่วนรวม เอาตัวรอดเก่ง ขาดคุณธรรม จริยธรรม ไม่สนใจสันติวิธี และขาดอัตลักษณ์ไทย แล้วการจัดการเรียนการสอน และการปลูกฝังสังคม ทางบ้านในยุคศตวรรษที่ 21 จะปลูกฝังวัฒนธรรมการสร้างในตัวเด็กไทย ในสิ่งเหล่านี้ได้อย่างไร คือ รู้จักคิดวิเคราะห์ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความมั่นใจในตนเอง แสวงหาความรู้ รู้เท่าทันสารสนเทศใน การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คิดสร้างสรรค์ เรียนรู้เป็นผู้ประกอบการ และผู้ผลิต มุ่งความเป็นเลิศ อดทน ทำงานหนัก ทำงานได้เป็นทีม รับผิดชอบต่อส่วนรวม คำนึงถึงสังคม มีคุณธรรม ยึดมั่นในสันติ

ธรรม และมีความเป็นไทย (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์ (2557) ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ต้องก้าวให้พ้นกับดัก ของ ตะวันตก)

การเรียนรู้ต้องไม่ใช่สถานการณ์สมมติในห้องเรียน แต่ต้องออกแบบการเรียนรู้ให้ได้ เรียนในสภาพที่ใกล้เคียงชีวิตจริงที่สุด และควรเป็นบริบทหรือสภาพแวดล้อมในขณะที่เรียนรู้ เกิดการสัง สมประสบการณ์ใหม่ เอา มาโต้แย้งความเชื่อหรือค่านิยมเดิม ทำให้ละจากความเชื่อเดิมหันมายึดถือ ความเชื่อ หรือค่านิยมใหม่ ที่เรียกว่า กระบวนทัศน์ใหม่ ทำให้เป็นคนที่มีความคิดเชิงกระบวนทัศน์ที่ ชัดเจน และเกิดการเรียนรู้เชิงกระบวนทัศน์ใหม่ได้ ทั้งนี้จำเป็นต้องมีความสามารถในการรับรู้ข้อมูล หลักฐานใหม่ และนำมาสังเคราะห์เป็นความรู้เชิงกระบวนทัศน์ใหม่ ข้อสำคัญสำหรับคนที่จะเรียนรู้ได้ ต้องเกิดประเด็นคำถามอยากรู้ก่อนจึงจะอยากเรียน ไม่ใช่ครูอยากสอน เพียงฝ่ายเดียวแต่นักเรียนยังไม่มี ประเด็นที่ไม่อยากรู้ ดังนั้นการออกแบบการสถานการณ์การเรียนรู้จึงควรใช้ บริบทสภาพแวดล้อมที่ นักเรียนคุ้นเคยและรู้จัก ซึ่งก็คือสภาพของครอบครัว ชุมชน และท้องถิ่นของนักเรียนนั่นเอง สิ่งที่ได้จาก คำถามอยากรู้ของนักเรียนจะทำให้ครูเห็นความแตกต่างของพื้นฐานความรู้และพื้นฐาน ประสบการณ์ เดิมของนักเรียนได้เป็นรายบุคคล



แหล่งที่มา : <https://sites.google.com/site/ppvilawan21/krxb-naewkhid-thaksa-haeng-stwrrs-thi-21>

กรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีเป้าหมายไปที่ผู้เรียน เกิดคุณลักษณะ ในศตวรรษที่ 21 โดยผู้เรียนจะใช้ความรู้ในสาระหลักไปบูรณาการสั่งสมประสบการณ์กับทักษะ 3 ทักษะ เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม ทักษะสารสนเทศ สื่อ และ เทคโนโลยี และทักษะชีวิตและอาชีพ ซึ่งการจัดการศึกษาจะใช้ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ห้าระบบ คือ ระบบมาตรฐานการเรียนรู้ ระบบการประเมินผลทักษะการเรียนรู้ ระบบหลักสูตรและ วิธีการสอน ระบบการพัฒนางานอาชีพ และระบบแหล่งเรียนรู้และบรรยากาศการเรียนรู้

ทักษะแห่งอนาคตใหม่



แหล่งที่มา : <http://thaipublica.org/wp-content/uploads/2013/11/ทักษะแห่งอนาคตใหม่>

การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ที่สำคัญและจำเป็นต่อ ตัวนักเรียนอย่างแท้จริง มุ่งไปที่ให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ต้องก้าวข้ามสาระวิชาไปสู่การ เรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ครูต้องไม่สอนหนังสือไม่นำสาระที่มีในตำรามาบอกบรรยายให้ นักเรียนจดจำแล้วนำไปสอบวัดความรู้ ครูต้องสอนคนให้เป็นมนุษย์ที่เรียนรู้การใช้ทักษะเพื่อการ ดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นผู้ออกแบบการเรียนรู้ และอำนวยความสะดวก (facilitate) ในการเรียนรู้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการเรียนแบบลงมือทำ โดยมีประเด็นคำถามอยากรู้เป็นตัวกระตุ้นสร้างแรงบันดาลใจให้อยากเรียน ที่จะนำไปสู่การกระตือรือร้นที่จะสืบค้นรวบรวมความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาสนับสนุน หรือโต้แย้งข้อสมมติฐานคำตอบที่คุ้นเคย พบเจอจากประสบการณ์เดิมใกล้ตัว สร้างเป็นกระบวนการทัศน์ ใหม่แทนของเดิม การเรียนรู้แบบนี้เรียกว่า Project-Based Learning: PBL

ทักษะการรู้สาระเนื้อหา

1. พื้นฐานการเรียนรู้สาระวิชาหลัก

ทักษะการอ่าน (Reading) ทักษะการเขียน (Writing) และทักษะการคำนวณ (Arithmetic) ถือเป็นทักษะพื้นฐานที่มีความจำเป็นที่จะทำให้อ่านและเข้าใจในสาระเนื้อหาของ 8 กลุ่ม สาระการเรียนรู้ ที่แสดงความเป็นสาระวิชาหลักของทักษะเพื่อดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ภาษา แม่และภาษาโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ และรัฐ ความเป็นพลเมืองดี ซึ่งหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้จัดทำสาระเนื้อหาได้ครอบคลุมทั้ง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้แล้ว

2. ความรู้เชิงบูรณาการสำหรับศตวรรษที่ 21

ถึงแม้ว่านักเรียนจะสอบวัดความรู้ ความสามารถ ได้ตามเกณฑ์การจบหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานว่าด้วยระเบียบการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้แล้วก็ตาม คงไม่เพียงพอในโลกยุคศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีการสอดแทรกความรู้เชิงบูรณาการเข้าไปในสาระเนื้อหา ของ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานความรู้ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับโลก (Global Awareness) เป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจ และกำหนดประเด็นสำคัญต่อการสร้างความเป็นสังคมโลก การขับเคลื่อนเชิงวัฒนธรรม ศาสนา และวิถี ชีวิตที่อยู่ร่วมกันได้อย่างเหมาะสมในบริบททางสังคมที่ต่างกันรอบด้าน และสร้างเข้าใจความเป็นมนุษย์ ด้วยกันในด้านเชื้อชาติและวัฒนธรรม การใช้วัฒนธรรมทางภาษาที่ต่างกันได้อย่างลงตัว

2.2 ความรู้ด้านการเงิน เศรษฐกิจ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ (Financial, Economic, Business and Entrepreneurial Literacy) เป็นการสร้างความรู้และ วิธีการที่เหมาะสมสำหรับการ สร้างตัวเลือกเชิงเศรษฐศาสตร์ หรือเศรษฐกิจ มีความเข้าใจบทบาทใน เศรษฐศาสตร์ที่มีต่อสังคม และ ใช้ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในการยกระดับ และเพิ่ม ประสิทธิภาพด้านอาชีพ

2.3 ความรู้ด้านการเป็นพลเมืองที่ดี (Civil Literacy) เป็นการสร้างประสิทธิภาพ การมีส่วนร่วมทาง สังคม ผ่านวิธีสร้างองค์ความรู้ และความเข้าใจในกระบวนการทางการเมืองการ ปกครองที่ถูกต้อง และนำ วิธีแห่งความเป็นประชาธิปไตยไปสู่สังคมในระดับต่างๆ ที่เข้าใจต่อวิธีการ ปฏิบัติทางสังคมแห่งความเป็น พลเมืองทั้งระดับท้องถิ่นและสากล

2.4 ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) เป็นการสร้างความรู้ความเข้าใจ ข้อมูลสารสนเทศ ภาวะ สุขภาพอนามัย และนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เข้าใจวิธีป้องกันแก้ไข และเสริมสร้างภูมิคุ้มกันที่ มีต่อภาวะสุขอนามัย ห่างไกลจากภาวะความเสี่ยงจากโรคภัยไข้เจ็บ ใช้ ประโยชน์ข้อมูลสารสนเทศในการ เสริมสร้างความเข้มแข็งทางด้านสุขภาพอนามัยได้อย่างเหมาะสมกับ บุคคล เผื่อารวังด้านสุขภาพอนามัย ส่วนบุคคลและครอบครัวให้เกิดความเข้มแข็ง รู้และเข้าใจในประเด็น สำคัญของการเสริมสร้างสุขภาพที่ดี ระดับชาติและสากล

2.5 ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Literacy) เป็นการสร้างภูมิรู้ และเข้าใจการอนุรักษ์ และป้องกันสภาพแวดล้อม และมีส่วนร่วมอนุรักษ์และป้องกันสภาพแวดล้อม มี ภูมิรู้และเข้าใจผลกระทบ จากธรรมชาติที่ส่งผลต่อสังคม สามารถวิเคราะห์ประเด็นสำคัญด้าน สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และ กำหนดวิธีการป้องกันแก้ไข และอนุรักษ์รักษาสภาพแวดล้อม สร้าง สังคมโดยรอบให้เกิดความร่วมมือใน การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

ทักษะเพื่อดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

3. ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

โลกยุคศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว พลิกผัน รุนแรง และคาดไม่ถึง ต่อการดำรงชีวิต ดังนั้น คนในยุคศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว การสร้าง ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม จะใช้ กระบวนการ Project-Based Learning: PBL โดยเริ่มจากการนำ บริบท สภาพแวดล้อมเป็นตัวการสร้างแรง กอดันให้นักเรียนตั้งคำถามอยากรู้ให้มากตามประสบการณ์ พื้นฐานความรู้ที่สั่งสมมา และตั้งสมมติฐานคำตอบตาม พื้นฐานความรู้และประสบการณ์ของตนเองที่ไม่มี คำว่าถูกหรือผิด นำไปสู่การแลกเปลี่ยนประเด็นความคิดเห็นกับ กลุ่มเพื่อน เพื่อสรุปหาสมมติฐานคำตอบที่ มีความน่าจะเป็นไปได้มากที่สุด โดยมีการพิสูจน์ยืนยันสมมติฐานคำตอบ จากการไปสืบค้น รวบรวม ความรู้จากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ มาสนับสนุน หรือโต้แย้งได้เป็นคำตอบที่เรียกว่าองค์ ความรู้ เรียกว่า การเรียนแก่นวิชา ซึ่งไม่ใช่เป็นการจดจำแบบผิวเผิน แต่การรู้แก่นวิชาหรือทฤษฎีความรู้จะสามารถ เอา ไปเชื่อมโยงกับวิชาอื่น ๆ เกิดแรงบันดาลใจอยากพัฒนางาน สร้างผลงานที่เกี่ยวกับการการพัฒนา คุณภาพ

ชีวิต ที่เรียกว่าความคิดเชิงสร้างสรรค์ นำทฤษฎีความรู้มาสร้างกระบวนการและวิธีการผลิต สร้างผลงานใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อบุคคล และสังคมที่เรียกว่าพัฒนานวัตกรรม

3.1 การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) เป็น การสร้างทักษะการคิดในแบบต่าง ๆ ดังนี้

- (1) แบบเป็นเหตุเป็นผล ทั้งแบบอุปนัย (inductive) และแบบอนุมาน (deductive)
- (2) แบบใช้การคิดกระบวนการระบบ (Systems thinking) โดยวิเคราะห์ ปัจจัยย่อยมีปฏิสัมพันธ์ กันอย่างไร จนเกิดผลในภาพรวม
- (3) แบบใช้วิจารณญาณและการตัดสินใจ ที่สามารถวิเคราะห์และประเมิน ข้อมูลหลักฐาน การโต้แย้ง การกล่าวอ้างอิง และความน่าเชื่อถือ วิเคราะห์เปรียบเทียบและประเมิน ความเห็นประเด็นหลัก ๆ สังเคราะห์และเชื่อมโยงระหว่างสารสนเทศกับข้อโต้แย้ง แปลความหมายของ สารสนเทศและสรุปบนฐาน ของการวิเคราะห์ และตีความและทบทวนอย่างจริงจังในด้านความรู้ และ กระบวนการ
- (4) แบบแก้ปัญหา ในรูปแบบการฝึกแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหลากหลาย ใน แนวทางที่ยอมรับกัน ทั่วไป และแนวทางที่แตกต่างจากการยอมรับ รูปแบบการตั้งคำถามสำคัญที่ช่วยทำ ความกระจ่างใน มุมมองต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่ทางออกที่ดีกว่า

3.2 การสื่อสารและความร่วมมือ (Communication and Collaboration) ความเจริญก้าวหน้าของ เทคโนโลยีดิจิทัล และเทคโนโลยีการสื่อสาร (digital and communication technology) ทำให้โลก ศตวรรษที่ 21 ต้องการทักษะของการสื่อสารและความร่วมมือที่กว้างขวางและ ลึกซึ้ง ดังนี้

- (1) ทักษะในการสื่อสารอย่างชัดเจน ตั้งแต่การเรียบเรียงความคิดและ มุมมอง idea) สื่อสาร เข้าใจง่าย ในหลายแบบ ทั้งการพูด เขียน และกิริยาท่าทาง การฟังอย่างมี ประสิทธิภาพ นำไปถ่ายทอด สื่อสาร ความหมายและความรู้ แสดงคุณค่า ทักษะคิด และความตั้งใจ การ สื่อสารเพื่อการบรรลุเป้าหมาย การทำงาน การสื่อสารด้วยหลากหลายภาษาและสภาพแวดล้อมที่ หลากหลายอย่างได้ผล
- (2) ทักษะความร่วมมือกับผู้อื่น ตั้งแต่การทำงานให้ได้ผลราบรื่นที่เคารพและ ให้ความสำคัญผู้ร่วมงาน มีความยืดหยุ่นและช่วยเหลือประนีประนอมเพื่อการบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีความ รับผิดชอบร่วมกับ ผู้ร่วมงาน และเห็นคุณค่าของบทบาทของผู้ร่วมงาน

3.3 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)



แหล่งที่มา : <https://www.gotoknow.org/posts/517265>

ทักษะทางด้านนี้เป็นเรื่องของงานจินตนาการมาสร้างขั้นตอนกระบวนการ โดยอ้างอิงจากทฤษฎีความรู้ เพื่อนำไปสู่การค้นพบใหม่เกิดเป็นนวัตกรรมที่ใช้ตอบสนองความต้องการใน การดำรงชีวิตที่ลงตัว และนำไปสู่การเป็นผู้ผลิตและผู้ประกอบการต่อไป ทักษะด้านนี้ได้แก่

- (1) การคิดอย่างสร้างสรรค์ ที่ใช้เทคนิคสร้างมุมมองอย่างหลากหลาย มีการ สร้างมุมมองที่แปลกใหม่อาจเป็นการปรับปรุงพัฒนาเพียงเล็กน้อย หรือทำใหม่ที่แหวกแนวโดนสิ้นเชิง ที่ เปิดกว้างในความคิดเห็นที่ร่วมกันสร้างความเข้าใจ ปรับปรุง วิเคราะห์ และประเมินมุมมอง เพื่อพัฒนา ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดอย่างสร้างสรรค์
- (2) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ในการพัฒนา ลงมือปฏิบัติ และ สื่อสารมุมมองใหม่กับผู้อื่นอยู่เสมอ มีการเปิดใจและตอบสนองมุมมองใหม่ ๆ รับฟังข้อคิดเห็น และร่วม ประเมินผลงานจากกลุ่มคนทำงาน เพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนา มีการทำงานด้วยแนวคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ และเข้าใจข้อจำกัดของโลกในการยอมรับมุมมองใหม่ และให้มองความล้มเหลวเป็นโอกาสการเรียนรู้
- (3) การประยุกต์สู่นวัตกรรม ที่มีการลงมือปฏิบัติตามความคิดสร้างสรรค์ให้ ได้ผลสำเร็จที่เป็นรูปธรรม

4. ทักษะชีวิตและงานอาชีพ

การเรียนรู้ที่จะปรับตัวได้อย่างดีในสภาวะการเปลี่ยนแปลง หรือมีภัยคุกคามได้ อย่างชาญฉลาดถือเป็นเรื่องสำคัญในการดำรงชีวิตที่มีทักษะชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 และการคิดสร้าง ผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองการดำรงชีวิตเฉพาะบริบท สภาพแวดล้อมที่ต่างกันไป นำไปสู่การเผยแพร่ เทคนิควิธีการใช้และพัฒนาทักษะใช้ เกิด

เป็นกลยุทธ์การขายเกิดผู้ประกอบการในงานอาชีพต่าง ๆ ซึ่ง เป็นทักษะงานอาชีพที่ต้องมีการส่งเสริมให้มีเท่าทัน ในยุคการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 ทักษะชีวิตและทักษะงานอาชีพจึงควรมีการพัฒนาสิ่งต่อไปนี้

4.1 ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว (Flexibility and Adaptability) เป็นทักษะเพื่อการเรียนรู้ การทำงานและการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องทำ เพื่อการบรรลุเป้าหมายแบบมีหลักการ และไม่เลื่อนลอยภายใต้การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และไม่ คาดคิด ทั้งมีข้อจำกัดด้านทรัพยากร เวลา และการมี คู่แข่ง โดยใช้วิกฤตให้เป็นโอกาส ในด้านการปรับตัว ต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นการปรับตัวให้เข้ากับบทบาทที่ แตกต่างไป งานที่มีกำหนดการที่เปลี่ยนไป และ บริบทที่เปลี่ยนไป ในด้านความยืดหยุ่น เป็นการนำเอาผลลัพธ์ที่ เกิดขึ้นมาใช้ประโยชน์อย่างได้ผล มีการ จัดการเชิงบวกต่อคำชม คำตำหนิ และความผิดพลาด สามารถนำความเห็น และความเชื่อที่แตกต่าง หลากหลายทั้งของคณะทำงาน หรือข้ามวัฒนธรรมคณะทำงาน มาทำความเข้าใจ ต่อรอง สร้างคุณภาพ และทำให้งานลุล่วง ดังนั้นความยืดหยุ่นจึงทำเพื่อการบรรลุผลงานไม่ใช่เพื่อให้ทุกคนสบายใจ

4.2 การริเริ่มสร้างสรรค์และกำกับดูแลตนเองได้ (Initiative and SelfDirection) เป็นทักษะที่สำคัญ มากในการทำงานและดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 ที่ต้องมีการกำหนด เป้าหมายโดยมีเกณฑ์ความสำเร็จที่เป็น รูปธรรม และนามธรรม มีความสมดุลระหว่างเป้าหมายระยะสั้น ที่เป็นเชิงยุทธวิธี และเป้าหมายระยะยาวที่เป็น เชิงยุทธศาสตร์ มีการคำนวณประสิทธิภาพการใช้เวลากับ การจัดการภาระงาน การทำงานต้องทำงานสำเร็จได้ด้วย ตนเอง โดยกำหนดตัวงาน ติดตามผลงาน และ ลำดับความสำคัญของงานได้เอง นอกจากนั้นการทำงานยังต้องฝึก ทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ที่มีการมองเห็นโอกาสเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เพื่อขยายความเชี่ยวชาญในงานของ ตนเอง มีการริเริ่มการพัฒนา ทักษะไปสู่ระดับอาชีพ แสดงความเอาใจใส่จริงจังต่อการเรียนรู้ และทบทวน ประสบการณ์ในอดีต เพื่อ คิดหาทางพัฒนาในอนาคต

4.3 ทักษะสังคมและสังคมข้ามวัฒนธรรม (Social and Cross-Cultural Skills) เป็นทักษะทำให้คน ในศตวรรษที่ 21 สามารถทำงานและดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมและผู้คน ที่มีความแตกต่างหลากหลายได้อย่าง ไม่แปลกแยก ทำให้งานสำเร็จ การพัฒนาทักษะนี้จะทำให้ เกิด ปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นอย่างเกิดผลดีในเรื่องกาลเทศะ เกิดการทำงานในทีมที่แตกต่างหลากหลายอย่าง ได้ผลดี ที่มีการเคารพความแตกต่างทางวัฒนธรรม ตอบสนอง ความเห็นและคุณค่าที่แตกต่างอย่างใจ กว้าง เพื่อยกระดับความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมสู่การสร้าง แนวความคิด วิธีทำงานใหม่ สู่ คุณภาพของผลงาน

4.4 การเป็นผู้สร้างผลงานหรือผลิตผลและความรับผิดชอบเชื่อถือได้ (Productivity and Accountability) เป็นการกำหนดขั้นตอนวิธีการทำงานในการสร้างชิ้นงาน ผลงาน หรือผลิตภัณฑ์ อย่างมี หลักการตามทฤษฎีความรู้ที่ต้องมีทักษะความชำนาญการ ซึ่งเป็นเรื่อง ของการจัดการโครงการ ที่มีการกำหนด เป้าหมายและวิธีการบรรลุเป้าหมายภายใต้ข้อจำกัดที่มีอยู่ โดย การกำหนดลำดับความสำคัญ วางแผน และการ จัดการ ผลิตภัณธ์ และผลงาน ที่ได้จากการผลิตต้องมี คุณภาพเพื่อแสดงถึงทักษะการทำงานอย่างเป็นระบบจากผู้ที่มีความเชี่ยวชาญการผลิต นำไปใช้ ประโยชน์แก่บุคคล ชุมชนได้อย่างไม่มีผลกระทบทางลบ แต่ถ้ามีจะต้องออกมา

ยอมรับข้อบกพร่องอย่าง ไม่ปิดบัง อันนำไปสู่การปรับแก้ไข หรือยกเลิก เพื่อแสดงจริยธรรมที่เป็นบรรทัดฐานทางสังคม

4.5 ภาวะผู้นำและความรับผิดชอบ (Leadership and Responsibility) ใน ศตวรรษที่ 21 มีความต้องการภาวะผู้นำและความรับผิดชอบแบบกระจายบทบาท จากการรับผิดชอบ ต่อตนเอง รับผิดชอบการทำงาน แบบประสานสอดคล้องเป็นคณะทำงาน และรับผิดชอบแบบสร้าง เครือข่ายร่วมมือแบบพันธมิตรการทำงาน เพื่อไปสู่เป้าหมายของผลงานร่วมกัน ซึ่งต้องพัฒนาทักษะ มนุษยสัมพันธ์ และทักษะการแก้ปัญหาในการชักนำผู้อื่นให้เห็นเป้าหมายร่วมกัน และทำให้ผู้อื่นเกิด พลังในการทำงานให้บรรลุผลสำเร็จร่วมกัน เกิดแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นใช้ศักยภาพหรือความสามารถ สูงสุด โดยการทำตัวอย่างที่ไม่ถือผลประโยชน์ของตนเองเป็นที่ตั้ง และไม่ใช้อำนาจโดยขาดจริยธรรม และคุณธรรม ถือประโยชน์ส่วนรวมเป็นที่ตั้ง

5. ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

การรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแล้วตอบสนอง รับสิ่งที่รับรู้มาเป็นกระบวนการทัศน์ใหม่ ทักษะที่ แสดงถึงการขาดทักษะการคิดแบบขาดวิจารณญาณ ผลที่เกิดขึ้นก็จะตกอยู่ภายใต้การชวนเชื่อ และไม่สามารถกำหนดตนเองได้ การสร้างทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดการเท่า ทักษะไม่ตกอยู่ภายใต้การถูกชักจูง ชวนเชื่อ



แหล่งที่มา :

<http://1.bp.blogspot.com/ORP5WoEPPnY/UvRJO1CWLI/AAAAAAAAAFO/qpXhYskeA4A/s1600/i>

5.1 การรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information Literacy) การรับรู้ค่าบอกเล่าจาก เพื่อน ผู้อื่น รวมถึงครูผู้สอน หรือแม้แต่สมมติฐานคำตอบที่หาหรือกันในกลุ่มอภิปราย เป็นเพียงความ คิดเห็นที่รอการพิสูจน์ ยืนยัน คำตอบที่เป็นจริงจากสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้น รวบรวมจากแหล่ง

อ้างอิงที่เชื่อถือได้มาผ่านกระบวนการคิดแบบขาดวิจารณญาณ สนับสนุน หรือโต้แย้งพิสูจน์ความเป็นจริงสร้างเป็นความรู้ และองค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ ซึ่งต้องใช้ทักษะในการเข้าถึงแหล่งความรู้ได้ อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง มีทักษะการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลสารสนเทศ และทักษะในการ ใช้สร้างสรรค์

5.2 การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy) การรับสารจากสื่อ และสื่อสารออกไป ในยุค media คนในศตวรรษที่ 21 จะต้องมีความสามารถใช้เครื่องมือผลิตสื่อ และสื่อสารออกไป หรือ แม้แต่การรับเข้ามาในรูปแบบ วิดีโอ (Video) ออดิโอ (audio) พอดคาสต์ (podcast) เว็บไซต์ (website) และอื่น ๆ อีกมากมาย แต่การรับรู้จากแหล่งสื่อเหล่านั้นถ้าขาดการเท่าทัน ขาดการคิดอย่างมี วิจารณญาณ ก็จะตกอยู่ภายใต้การถูกชักจูง ขวนเชื่อได้เช่นกัน จึงต้องสร้างทักษะการวิเคราะห์สื่อให้เท่าทัน วัตถุประสงค์ประสงค์ของตัวสื่อ และผลิตสื่อนั้นอย่างไร มีการตรวจสอบแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ และเท่าทัน ต่อการมีอิทธิพลต่อความเชื่อและพฤติกรรมอย่างไร และมีข้อขัดแย้งต่อจริยธรรม และกฎหมายที่ เกี่ยวข้องหรือไม่ อย่างไร ในเรื่องการสร้างผลิตภัณฑ์สื่อ ต้องมีความเท่าทันต่อการเลือกใช้เครื่องมือที่ พอเพียงพอเหมาะกับวัตถุประสงค์การใช้งาน และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมความแตกต่าง หลากหลายด้านวัฒนธรรม

5.3 การรู้ทันเทคโนโลยี (ICT: Information, Communication and Technology Literacy) ในโลกยุคศตวรรษที่ 21 เป็นโลกเทคโนโลยีที่มีการแข่งขันกันผลิต และนำมา สู่การสร้าง กลยุทธ์การขายสู่กลุ่มผู้บริโภคที่ต้องการความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งถ้าขาดความเท่าทัน การใช้เทคโนโลยีจะกลายเป็นผู้ซื้อ แต่ไม่อยากจะเรียนรู้การเป็นผู้ผลิต เพื่อนำไปใช้งานที่พอเพียง เหมาะสมกับงาน การถูกชักจูง ขวนเชื่อ ให้เป็นผู้ซื้อก็จะง่ายขึ้น ผลการสูญเสียงบประมาณ และการขาด คุณทางเศรษฐกิจจะตามมา ดังนั้นทักษะความเท่าทันด้านเทคโนโลยีจึงเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ทำให้คนรู้จักผลิตใช้และนำไปแลกเปลี่ยนใช้ในเวทีการค้า เกิดการสร้างงานสร้างรายได้ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ให้เกิดการสืบค้น รวบรวมความรู้พิสูจน์สมมติฐาน คำตอบในการใช้ทักษะการ คิดแบบมีวิจารณญาณ มากกว่าที่จะใช้เพื่อการบันเทิง ในแบบสังคมก้มหน้า จึงควรใช้เทคโนโลยีเพื่อการ วิจัย จัดระบบ ประเมิน และสื่อสารสารสนเทศ ใช้สื่อสารเชื่อมโยงเครือข่าย และ Social network อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อการเข้าถึง การจัดการ การผสมผสาน ประเมิน และสร้างสารสนเทศ เพื่อทำหน้าที่ในเศรษฐกิจฐานความรู้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงการปฏิบัติตามคุณธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ เข้าถึงและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

6. คุณลักษณะในศตวรรษที่ 21

ทักษะพื้นฐานจำเป็นในการอ่าน เขียน และคิดคำนวณ เป็นตัวการที่ทำให้คนใน ศตวรรษที่ 21 รู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นเครื่องมือในการสืบค้น รวบรวมความรู้ ใช้กระบวนการคิดอย่างมี วิจารณญาณให้เกิดการเท่าทันสื่อ สารสนเทศที่จะพิสูจน์ยืนยันสิ่งที่ตน และ สังคมอยากรู้ได้อย่างชาญฉลาดไม่ถูก ขวนเชื่อชักนำอย่างงมงาย เกิดเป็นแรงบันดาลใจสร้างจินตนาการ อยากพัฒนา อยากผลิต สร้างผลิตภัณฑ์ หรือ นวัตกรรมขึ้นใช้ในการดำรงชีวิตในสังคม และนำไปแลกเปลี่ยนกับสังคมอื่นเกิดเป็นรายได้ บนเวทีฐานเศรษฐกิจ ความรู้ ที่มีความรับผิดชอบต่อกฎ กติกา ใน ขั้นตอนการผลิต และมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้น ถ้าผลิตภัณฑ์ ผลิต มีคุณภาพไม่ดี ภาพโดย สรุปก็คือ ทักษะการดำรงชีวิตของคนในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะถูกล่อลอมตกผลึก

เป็นผู้ที่สามารถนำทาง ชีวิตตนเองได้อย่างมีคุณภาพชีวิต และเกิดเป็นคุณลักษณะของคนในศตวรรษที่ 21 สิบคุณลักษณะ คือ เป็นนักคิดวิเคราะห์ นักแก้ปัญหา นักสร้างสรรค์ นักประสานความร่วมมือ รู้จักใช้ข้อมูลและข่าวสาร เรียนรู้ด้วยตนเอง นักสื่อสาร ตระหนักรับรู้สภาวะของโลก เป็นพลเมืองทรงคุณค่า และมีพื้นฐานความรู้ เศรษฐกิจและการคลัง ซึ่งสรุปเป็นคุณลักษณะใน 3 ด้าน ดังนี้

1. คุณลักษณะด้านการทำงาน ได้แก่ การปรับตัว และความเป็นผู้นำ
2. คุณลักษณะด้านการเรียนรู้ ได้แก่ การชี้นำตนเอง การตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง
3. คุณลักษณะด้านศีลธรรม ได้แก่ ความเคารพผู้อื่น ความซื่อสัตย์ สำนึกพลเมือง

ระบบสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21

ระบบสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21



แหล่งที่มา : https://webs.rmutl.ac.th/assets/upload/files/2016/09/20160908101755_51855.pdf

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครู เป็นผู้อำนวยความสะดวกช่วยให้นักเรียนได้สืบค้นรวบรวมความรู้จากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ สร้าง กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อน นำไปสู่การได้คำตอบที่มีทฤษฎีความรู้รองรับ เกิด จินตนาการสร้างกระบวนการพัฒนางานที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของตน และคนในสังคม วาง แผนการทำงาน สืบค้น สร้างขั้นตอนและกระบวนการตามการอ้างอิงของทฤษฎีความรู้ และพิสูจน์สมมติฐานคำตอบ สรุปเป็นข้อค้นพบใหม่ในรูปผลงาน หรือนวัตกรรม เป็นกระบวนการที่นำไปสู่การ พัฒนาทักษะพื้นฐานการสร้างความรู้ ทักษะการดำรงชีวิต และพัฒนาคุณลักษณะของพลเมืองใน ศตวรรษที่ 21 ซึ่งต้องมีระบบมาใช้สนับสนุนการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

1. ระบบมาตรฐานการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Standards) จุดเน้น คือ

(1) **เน้นทักษะ ความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดกับผู้เรียน** การออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ จึงเน้นไปที่เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในรูปแบบ Project-Based Learning: PBL ที่ ถูกกระตุ้นให้นักเรียนเกิดคำถามอยากรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เกิดความ ต้องการสืบค้นหาคำตอบที่ถูกอ้างอิงด้วยทฤษฎีความรู้ โดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อน และ ร่วมกันลงมือปฏิบัติเพื่อพิสูจน์ยืนยันสมมติฐานคำตอบ เกิดจิตนาการพัฒนาผลงาน และนวัตกรรมที่ทำให้การดำรงชีวิตมีคุณภาพ

(2) **สร้างความรู้ความเข้าใจในการเรียนที่มีการบูรณาการความเข้าใจเนื้อหา** รายวิชาใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้งในรายวิชา และข้ามรายวิชา รวมทั้งบูรณาการสาระเนื้อหา ความรู้ในศตวรรษที่ 21 เข้าไปด้วย การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องจัดทำหน่วยการเรียนรู้บูรณา การขึ้น เพื่อนำตัวชี้วัดมาตรฐานรายวิชาของรายวิชาที่มีสาระเนื้อหาซ้ำซ้อน หรือเป็นเรื่องเดียวกัน นำไป บูรณาการกับบริบท สภาพแวดล้อมของชุมชน ภูมิลำเนาถิ่นฐาน ที่เป็นสถานการณ์ที่นักเรียนรู้จักและ ค้นเคยทำให้เชื่อมโยงความคิดไปสู่ความจำได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะการกระตุ้นคำถามอยากรู้

(3) **มุ่งเน้นการสร้างความรู้และเข้าใจในเชิงลึกมากกว่าการสร้างความรู้แบบ ผิวดิน** กิจกรรมการเรียนรู้จึงต้องออกแบบให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเพื่อนในเชิงการอภิปราย กลุ่ม ตั้งแต่คำถามถามอยากรู้ สมมติฐานคำตอบ เพื่อช่วยกันสืบค้นทฤษฎีความรู้ที่มีแหล่งอ้างอิงเชื่อถือ ได้มาอภิปรายสนับสนุน หรือโต้แย้ง ยืนยันคำตอบที่เป็นจริง รวมถึงการใช้ทฤษฎีความรู้สร้าง กระบวนการทดลอง หรือปฏิบัติเพื่อพัฒนาชิ้นงาน ผลงาน หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นการฝึกทักษะการ เข้าถึงสารสนเทศและพัฒนาการคิดแบบมีวิจารณญาณ ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้และเข้าใจในเชิงลึกมากกว่า การบอกเล่าเรื่องให้นักเรียนจดจำ

(4) **ยกระดับความสามารถผู้เรียนด้วยการให้ข้อมูลที่เป็นจริง** การใช้สื่อหรือ เครื่องมือที่มีคุณภาพจาก การเรียนรู้ในสถานศึกษา การทำงานและในการดำรงชีวิตประจำวัน ผู้เรียนได้ เรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ การออกแบบกิจกรรมเน้นไปที่ การให้ นักเรียนได้สืบค้น เข้าถึงทฤษฎีความรู้แบบเท่าทันสารสนเทศ และสื่อ ที่ได้จากแหล่งอ้างอิงที่เชื่อถือได้ ซึ่งจะให้นักเรียนมีทักษะการเท่าทันสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยี ไม่ถูกชวนเชื่อ หรือชักจูงแบบไม่มี เหตุผล โดยสืบค้นจากหนังสือ หรือให้เทคโนโลยีการสืบค้นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างมีทักษะการใช้ งาน

(5) **ใช้หลักการวัดประเมินผลที่มีคุณภาพระดับสูง** การออกแบบและเลือกใช้ เครื่องมือวัดผลประเมินผล ต้องสอดคล้องกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และตัวชี้วัดมาตรฐานรายวิชา ซึ่งจำแนกเป็นการวัดประเมินผล ความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับทฤษฎีความรู้ (Knowledge) หรือด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) การวัด ประเมินผลทักษะการปฏิบัติ (Skill) เป็นการวัดระดับ คุณภาพของทักษะการปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการทำงาน และวัดระดับคุณภาพของผลงาน ด้าน ทักษะพิสัย (psychomotor domain) และการวัดผลประเมินผลเจตคติ (Attitude) ด้านจิตพิสัย (Affective domain)

2. ระบบการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21 (Assessment of 21st Century Skills) จุดเน้น คือ

(1) **สร้างความสมดุลในการประเมินผลเชิงคุณภาพ** โดยการใช้แบบทดสอบ มาตรฐาน สำหรับการทดสอบย่อยและทดสอบรวมให้ใช้ในการประเมินผลในชั้นเรียน ส่วนแบบทดสอบ มาตรฐานนั้น จุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จำแนกได้ 3 ประเภท คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้าน วิชาการที่ได้เรียนรู้มาว่ารับรู้ไว้ได้มากน้อยเพียงไร แบบทดสอบความถนัด (Aptitude Test) เป็น แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการสะสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีต ส่วนมากใช้ในการทำนายสมรรถภาพของบุคคลว่าสามารถเรียนไปได้ไกลเพียงไร โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อพยากรณ์ อนาคตข้อเท็จจริงทั้งในปัจจุบัน และประสบการณ์ในอดีต ให้นำมาเป็นรากฐานการทำนาย ใน 2 ลักษณะ คือ แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) ใช้วัดเพื่อทำนายว่า เด็กแต่ละคน จะสามารถเรียนต่อไปในแขนงใดจึงจะดีและจะเรียนไปได้มากเพียงใด และ แบบทดสอบ ความถนัดเฉพาะอย่างหรือความถนัดพิเศษ (Specific Aptitude Test) หมายถึง แบบทดสอบวัดความ ถนัดที่เกี่ยวกับอาชีพหรือความสามารถพิเศษที่นอกเหนือ จากความสามารถด้านวิชาการ เช่น ความ ถนัดเชิงกล ความถนัดทางด้านดนตรี ศิลปะ การแกะสลัก กีฬา เป็นต้น ซึ่งความถนัดประเภทนี้มี ความสัมพันธ์กับความถนัดทางการเรียน ส่วนจุดมุ่งหมายการใช้ประโยชน์ของแบบทดสอบมาตรฐาน ประเภทที่ 3 คือ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ (Personal Social Test) มีหลายประเภท คือ แบบทดสอบ วัดทัศนคติ (Attitude Test) ใช้วัดทัศนคติของบุคคล ที่มีต่อบุคคล สิ่งของ การกระทำ สังคม ประเทศ ศาสนา แบบทดสอบวัดความสนใจ อาชีพ และแบบทดสอบวัดการปรับตัว ความมั่นใจ

(2) **เน้นการนำประโยชน์ของผลสะท้อนจากการปฏิบัติของผู้เรียนมา ปรับปรุงการแก้ไขงาน** ผลลัพธ์ที่เกิดจากการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning: PBL จำเป็นต้องมีการติดตามความก้าวหน้าของระดับคุณภาพการปฏิบัติตามขั้นตอนในแต่ละกระบวนการ และวัดระดับคุณภาพของผลงานหรือผลิตภัณฑ์ เพื่อตรวจสอบการติดขัด หรือ ความก้าวหน้าตามทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการปฏิบัติ ซึ่งเป็นจุดสำคัญของครูในศตวรรษที่ 21 ต้องมี เครื่องมือวัดผล และจัดเก็บข้อมูลนักเรียนเป็นรายบุคคล นำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ และแยกแยะ จัด กลุ่มคุณภาพ นำไปออกแบบการปรับปรุงแก้ไข หรือสนับสนุนต่อยอดความก้าวหน้าของนักเรียนเป็น กลุ่ม หรือรายบุคคลต่อไป

(3) **ใช้เทคโนโลยีเพื่อยกระดับการทดสอบวัดและประเมินผลให้เกิด ประสิทธิภาพสูงสุด** การติดตามความก้าวหน้าของทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการปฏิบัติ รวมถึงความรู้ ความสามารถ ในศตวรรษที่ 21 เน้นการวัดผลประเมินผลพฤติกรรมกรปฏิบัติ และเจตคติ ในการ ปฏิบัติกิจกรรมตามการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูมีการออกแบบไว้ อย่างเข้าถึงข้อมูลพฤติกรรมที่ รวดเร็ว และกว้างขวางทั้งเรื่องสถานที่ และเวลา เครื่องมือการวัดผล และเทคโนโลยีเชิงระบบที่นำมาใช้ สนับสนุนการติดตามความก้าวหน้า และวิเคราะห์ผล เก็บรวบรวมผลจึงต้องเหมาะสม และใช้ได้ตรง ลักษณะของการใช้งาน ที่สามารถให้นักเรียนรายงานผลการรับรู้สภาพของปัญหา ผล

ข้อสรุปการ อภิปรายสมมติฐานคำตอบของคำถามยากๆ ผลข้อสรุปของผังมโนทัศน์การได้มาซึ่งการค้นหาคำตอบ ผลข้อค้นพบเชิงคุณภาพของนักเรียนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคล มีการบันทึกผลงาน ภาพ เสียง หรือ วิดีโอ และอื่น ๆ ได้อย่างดี เครื่องมือเชิงระบบอีกอย่างคือ คลังข้อสอบที่สามารถจัดเก็บ วิเคราะห์ผล ความรู้ ความสามารถของนักเรียน ตามตัวชี้วัดมาตรฐานรายวิชา สามารถชี้จุดอ่อนของการเรียนรู้ได้ราย ตัวชี้วัดมาตรฐานรายวิชา ทั้งภาพรวมทุกคน และรายบุคคล ที่นำไปแก้ไขกระบวนการเรียนรู้ ทั้งรูปแบบ กิจกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนรู้ ข้อบกพร่องของนักเรียน หรือแม้กระทั่งของครู และระดับความ ยาก ง่ายของข้อสอบ และถ้าเป็นระบบที่ลดงานครู เชิงเอกสารได้แล้วครูจะมีเวลาไป เตรียมการออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ และติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน ได้มากขึ้น โดยเฉพาะการลดการกรอกใบ ปพ.5

(4) สร้างและพัฒนาระบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolios) ของผู้เรียนให้เป็น มาตรฐานและมีคุณภาพ ผลจากการใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการติดตาม วิเคราะห์ จัดเก็บ สารสนเทศเชิงคุณภาพของนักเรียนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคล รวมถึงการเก็บผลสัมฤทธิ์ภาพรวมทุก วิชา และภาพรวมเฉพาะทางความสามารถตามโปรแกรมการเรียนของนักเรียนรายบุคคล เก็บผลการวัด ความถนัดทางการเรียนของโปรแกรมการเรียน และความถนัดเฉพาะทางด้านอาชีพ เก็บผลการวัด บุคลิกภาพที่มีต่อการทำงานที่ถูกออกแบบกิจกรรมการทำงานในหน่วยบูรณาการเฉพาะทางสำหรับ โปรแกรมการเรียน หรือกิจกรรมบริการสาธารณประโยชน์ในวันสำคัญของชาติ และของทุกศาสนา เก็บ ชิ้นงาน ผลงานของนักเรียนรายบุคคล ที่ถูกสร้างและพัฒนาเป็นระบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolios) มี การนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการวิเคราะห์ จัดเก็บ และนำเสนอรายงาน ที่นำไปสู่การมองเห็น ภาพ ความสามารถ ความถนัด และบุคลิกภาพของนักเรียนทั้งตัว อันจะเป็นประโยชน์ของแก่การตัดสินใจใน การวางแผนทางการศึกษาต่อ สู่การประกอบอาชีพ ของนักเรียน เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของ ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างแม่นยำ ไม่เกิดการหลงทางกับนักเรียน

3. ระบบหลักสูตรและการสอนในศตวรรษที่ 21 (21st Century Curriculum & Instruction) จุดเน้น

(1) การสอนให้เกิดทักษะการเรียนในศตวรรษที่ 21 มุ่งเน้นเชิงสหวิทยาการ ของวิชาแกนหลัก โดย การสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมมือกันค้นคว้า หรือศึกษาสิ่งที่สนใจ และ นักเรียนกับครูจะต้องร่วมมือกัน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ อาจเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือศึกษาเป็นรายบุคคล ก็ได้ เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงหลาย รายวิชาเข้าด้วยกัน ไม่ใช่แต่ด้านเนื้อหาวิชา แต่ยังรวมถึงวิธีการสอนของครูอีกด้วย ถ้าครูสอนแยกเป็นรายวิชา จะทำให้การเรียนการสอนไม่ต่อเนื่อง ลักษณะของหลักสูตร แบบสหวิทยาการ จะต้องจัดตารางเวลาให้มากพอแก่การ เรียนรู้ นั่นคือลดเวลาฟังบรรยายแต่มาเพิ่ม กิจกรรมการเรียนรู้ การศึกษาหาความรู้ต้องเป็นไปอย่างอิสระภายใต้ การแนะนำของครู การศึกษาเพื่อ เสริมสร้างนั้น ครูต้องใช้เวลาให้เหมาะสม เพื่อเสริมสร้างรากฐานความรู้ให้ นักเรียน โดยต้องมีความ ตอบสนองความสนใจของนักเรียนที่ต่างกัน ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ ทำให้ครูค้นพบ ความสามารถ และ ความสนใจของนักเรียน และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะต่างๆ ของตนให้ก้าวหน้า ต่อไป หลักสูตรเชิงสหวิทยาการจะรวมเนื้อหาหลายวิชามาอยู่ในหน่วยการเรียนรู้แบบบูรณาการ และการทำ

โครงการจะจัดตารางเรียนในคาบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และเนื้อหาวิชาจะต้องจัดให้เอื้อต่อการ เรียนการสอน ที่เกี่ยวกับวิถีชีวิตประจำวันของนักเรียนมากยิ่งขึ้น นักเรียนจะใช้เวลาเรียนรู้ทักษะของวิชา ต่างๆ และใช้เวลา ประยุกต์ทักษะเหล่านั้นไปใช้กับกิจกรรมในชีวิตจริง ซึ่งหลักสูตรเชิงสหวิทยาการจะ แบ่งวิธีการสอนเป็น 2 แบบ คือ การสอนทางตรง [Direct Teaching] สำหรับทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ของแต่ละวิชาหลักโดยเฉพาะสาระเนื้อ หารที่ยุ่ยาก ซับซ้อน จะใช้การเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ และการ สอนทางอ้อม [Indirect Teaching] สำหรับ บทเรียนที่นักเรียนนำทักษะพื้นฐานมาใช้ในการทำกิจกรรม ที่ต้องใช้ความรู้จากหลาย ๆ วิชา ตารางการเรียนรู้จะ จัดในห้องเรียนรวม หรือลานกิจกรรม และสถานที่ ฝึกทักษะประสบการณ์ ส่วนบทบาทของครูผู้สอนควรพยายาม ให้นักเรียนเข้าร่วมโครงการให้มากที่สุด นักเรียนต้องเรียนรู้จากกิจกรรมและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จัดให้ การเรียนของ นักเรียนต้องใช้วิธีหลากหลาย เช่น การเรียนอย่างอิสระ การเรียนรวมกันเป็นกลุ่มๆ การเรียนรู้จากวัสดุอุปกรณ์ และการเรียนรู้จาก ประสบการณ์ รวมทั้งการเรียนจากแบบเรียนด้วย บทบาทของครูในตารางคาบกิจกรรมต้องไม่ นั่งอยู่เฉย ๆ ต้องเดินไปสังเกตการทำงานของนักเรียน และร่วมฟังการอภิปรายของนักเรียนทุกกลุ่ม ครูต้องเข้าไป ร่วมกิจกรรมกลุ่มตามที่นักเรียนร้องขอ วิธีการสอนแบบนี้ ครูมีบทบาทเป็นผู้แนะนำ ผู้จัดการ และผู้ อำนวยความสะดวกเท่านั้น โดยโครงการอาจต้องการใช้การสอนหลายรูปแบบ เพื่อสนองความต้องการ หรือความสนใจของ นักเรียนแต่ละคน สิ่งสำคัญในการสอนเชิงสหวิทยาการก็คือ เป็นการเน้นผู้เรียนเป็น สำคัญ โดยครูต้องสนใจว่าเด็ก แสดงความเป็นตัวของตัวเอง และแสดงต่อผู้อื่นอย่างไรบ้าง รวมทั้ง ต้อง สนใจว่าเด็กได้เรียนรู้อะไรบ้าง สร้าง โอกาสที่จะประยุกต์ทักษะเชิงบูรณาการข้ามสาระเนื้อหา และสร้าง ระบบการเรียนรู้ที่เน้นสมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based) สร้างนวัตกรรมและวิธีการเรียนรู้ใน เชิงบูรณาการที่มีเทคโนโลยีเป็นตัวเกื้อหนุน การ เรียนรู้แบบสืบค้น และวิธีการเรียนจากการใช้ปัญหา เป็นฐาน (Problem-based) เพื่อการสร้างทักษะขั้นสูง ทางการคิดแบบมีวิจารณญาณ

(2) สร้างโอกาสที่จะประยุกต์ทักษะเชิงบูรณาการข้ามสาระเนื้อหา และสร้าง ระบบการเรียนรู้ที่เน้น สมรรถนะเป็นฐาน (Competency-based) การนำทักษะพื้นฐานที่จำเป็นของ แต่ละวิชาหลัก อันได้แก่ สาระ ความรู้ในศตวรรษที่ 21 และสาระความรู้ใน 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ กระตุ้นให้นักเรียนสร้างทักษะการปฏิบัติใน สภาพแวดล้อมจริง เป็นการนำไปสู่ระบบการเรียนรู้ที่เน้น สมรรถนะเป็นฐาน ที่เน้นความสามารถในการปฏิบัติ (Performance) ภายใต้เงื่อนไข (Condition) การ ใช้เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่ระบุไว้ให้ได้มาตรฐาน (Standard) ตามเกณฑ์การปฏิบัติ(PerformanceCriteria) และมีหลักฐานการปฏิบัติ (Evidence) รวมไปถึงการประเมินผล และการตรวจสอบได้ ที่ สอดคล้องกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ จะมีการกำหนดเกณฑ์ความสามารถที่ ผู้เรียนพึงปฏิบัติได้ ตามหลักสูตร ที่เรียกว่า เกณฑ์ความสามารถ จัดทำขึ้นเพื่อความแน่ใจว่าผู้ที่จบการศึกษาระดับ หนึ่ง ๆ จะมีทักษะและความสามารถในด้านต่างๆ ตามที่ต้องการ เป็นหลักสูตรที่ไม่ได้มุ่งเรื่องความรู้หรือ เนื้อหาวิชาที่อาจมีความเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา แต่จะมุ่งพัฒนาในด้านทักษะ ความสามารถ เจต คติและ ค่านิยม อันจะมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน และอนาคตของผู้เรียนในอนาคต หลักสูตรนี้มี โครงสร้างแสดงให้เห็น

ถึงเกณฑ์ความสามารถในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการให้ผู้เรียนปฏิบัติในแต่ละระดับ การศึกษา และในแต่ละระดับชั้น ทักษะและความสามารถจะถูกกำหนดให้มีความต่อเนื่องกัน โดยใช้ ทักษะและความสามารถที่มีในแต่ละระดับเป็นฐานสำหรับเพิ่มพูนทักษะและความสามารถในระดับ ต่อไป การจัดหลักสูตรการเรียนการสอนในหลักสูตรแบบฐานสมรรถนะ จึงมีกรอบมาตรฐานสมรรถนะ เป็นตัวกำหนดความรู้ และ ทักษะ ที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติภาระงาน และกิจกรรมต่าง ๆ ได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร และสามารถวัดและประเมินผลได้ตามเกณฑ์การปฏิบัติที่กำหนด องค์ประกอบ ของมาตรฐานสมรรถนะ ประกอบด้วย

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence / Competency) เป็นขอบข่ายกว้าง ๆ ของงาน (Job) ในอาชีพหนึ่ง ๆ ที่ต้องปฏิบัติตามลักษณะของโปรแกรมการเรียน โดยใช้ความรู้และ ทักษะ หรือ อาจรวมถึงเจตคติ

สมรรถนะย่อย (Element of Competence) เป็นภาระงาน (Task) ย่อยที่ ประกอบขึ้นภายใต้งานในหน่วย สมรรถนะนั้น ๆ

เกณฑ์การปฏิบัติ (Performance Criteria) เป็นกิจกรรมย่อย ๆ (sub-task) ภายใต้สมรรถนะย่อย ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ที่คาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถ ปฏิบัติได้เมื่อเรียนจบหลักสูตร

เงื่อนไข/ขอบเขตการปฏิบัติ (Conditions /Range of Variables) การปฏิบัติ ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด อาจรวมถึงวัสดุ (Materials) เครื่องมือ (Tools) หรือ อุปกรณ์ต่าง ๆ (Equipment) ที่กำหนดให้ (หรือไม่ให้ใช้) เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้นสำเร็จ

เมื่อได้กรอบมาตรฐานสมรรถนะแล้ว การจัดหลักสูตรการเรียนการสอน การ กำหนดเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอน จะสร้างขึ้นภายใต้กรอบมาตรฐานสมรรถนะที่กำหนด และจะเชื่อมโยงกับการวัดและประเมินผล ซึ่งอาจเรียกว่า การทดสอบวัดตามสมรรถนะ (Competency Test)

(3) สร้างนวัตกรรมและวิธีการเรียนรู้ในเชิงบูรณาการที่มีเทคโนโลยีเป็นตัว เกื้อหนุน การเรียนรู้แบบสืบค้น และวิธีการเรียนจากการใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) เพื่อการ สร้างทักษะขั้นสูงทางการคิด กระบวนการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เน้นไปที่การจัดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning: PBL ที่ใช้พื้นฐานการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) ที่ใช้ ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะใฝ่หาความรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในสิ่งที่ต้องการแสวงหาความรู้ และรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นทีมภายในกลุ่มผู้เรียน โดยผู้สอน มีส่วนร่วมน้อยที่สุด ซึ่งการเรียนรู้จากปัญหาอาจเป็นสถานการณ์จริง มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นทำความเข้าใจคำศัพท์ ข้อความที่ปรากฏอยู่ในปัญหาให้ชัดเจน โดยอาศัย ความรู้พื้นฐานของสมาชิกในกลุ่มหรือการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารตำราหรือสื่ออื่นๆ (Clarifying unfamiliar terms)

ขั้นระบุปัญหาหรือข้อมูลสำคัญร่วมกัน โดยทุกคนในกลุ่มเข้าใจปัญหา เหตุการณ์ หรือปรากฏการณ์ใดที่กล่าวถึงในปัญหา (Problem definition)

ขั้นระดมสมองวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ และหาเหตุผลมาอธิบาย (Brainstorm) โดยอาศัยความรู้เดิมของสมาชิกกลุ่ม เป็นการช่วยกันคิดอย่างมีเหตุผล สรุปรวบรวมความรู้และแนวคิด ของกลุ่มเกี่ยวกับกลไกการเกิดปัญหา เพื่อนำไปสู่การสร้างสมมติฐานที่สมเหตุสมผลเพื่อใช้แก้ปัญหา

ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analyzing the problem) เพื่ออธิบายและ ตั้งสมมติฐานที่เชื่อมโยงกันกับปัญหาตามที่ได้ระดมสมองกัน แล้วนำผลการวิเคราะห์มาจัดลำดับ ความสำคัญ โดยใช้พื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน การแสดงความคิดอย่างมีเหตุผล

ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Formulating learning issues) เพื่อ ค้นหาข้อมูลที่จะอธิบายผลการวิเคราะห์ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถบอกได้ว่าความรู้ส่วนใดรู้แล้ว ส่วนใดต้อง กลับไปทบทวน ส่วนใดยังไม่รู้หรือจำเป็นต้องไปค้นคว้าเพิ่มเติม

ขั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-study) ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วย ตนเอง โดยการค้นคว้ารวบรวมสารสนเทศจากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ

ขั้นรายงานผล (Reporting) โดยการรายงานข้อมูลสารสนเทศใหม่ที่ได้เข้ามา จากกลุ่มผู้เรียนนำมาอภิปราย วิเคราะห์ สังเคราะห์ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แล้วนำมาสรุปเป็น หลักการและแนวทางเพื่อนำไปใช้โอกาสต่อไป

การจัดกระบวนการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning: PBL ที่ใช้พื้นฐานการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based) ต้องมีการบูรณาการ ผสมผสานความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และผสมผสานกระบวนการสอน กระบวนการเรียนรู้ ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมอันดีงาม โดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถทางสติปัญญา ซึ่งเป็นการบูรณาการความรู้ของ วิชาต่าง ๆ (บูรณาการหลักสูตร) บูรณาการความรู้ และกระบวนการเรียนรู้ (บูรณาการกระบวนการเรียน การสอน) บูรณาการพัฒนาการทางความรู้และพัฒนาการทางจิตใจ (จิตพิสัย) เน้นทั้งความรู้ และเจตคติ ค่านิยม ความสนใจ สนุกทริยภาพ บูรณาการความรู้และการกระทำ เน้นทั้งความรู้และทักษะพิสัย บูรณา การสิ่งที่เรียนในโรงเรียนกับสิ่งที่ป็นอยู่ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน และ บูรณาการสิ่งที่เรียนในโรงเรียน ต้องมีความหมายและมีคุณค่าต่อชีวิต สามารถนำไปพัฒนาคุณภาพชีวิตให้สูงขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้ แบบบูรณาการ (Learning Integration) อาจจัดได้ 2 ลักษณะ คือ การบูรณาการภายในวิชา (Intradisciplinary) และการบูรณาการระหว่างวิชา (Interdisciplinary) ที่เน้นไปที่รูปแบบบูรณาการ แบบสหวิทยาการ (Multidisciplinary Instruction) ที่ครูตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปสอนต่างวิชากัน มาวางแผนเพื่อสอนร่วมกัน โดยกำหนดว่าจะสอนหัวเรื่อง ความคิดรวบยอด ปัญหาเดียวกัน ต่างคนต่างแยกกัน สอนตามแผนการสอนของตน แต่มอบหมายให้ผู้เรียนทำงานหรือโครงการร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้เชื่อมโยง ความรู้สาขาวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันจนสร้างชิ้นงานได้ ครูแต่ละวิชากำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินผลชิ้นงาน ของผู้เรียนในส่วนวิชาที่ตนสอน

การจัดการประสิทธิภาพในการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning: PBL ในโลกศตวรรษที่ 21 จะมีการนำเทคโนโลยีเป็นตัวเกื้อหนุน การเรียนรู้แบบสืบค้น เพื่อให้เข้าถึงองค์ความรู้อย่างรวดเร็ว

และกว้างขวาง เกื้อหนุนการมอบหมายกิจกรรมการทำงาน และ ติดตามความก้าวหน้าของนักเรียนเป็นรายกลุ่ม และรายบุคคล เกื้อหนุนการรายงานผลความก้าวหน้า ตามขั้นตอน และกระบวนการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนรายงานผลผลลัพธ์ หรือผลงานทั้ง นักเรียน และของครู นอกจากนั้นยังต้องนำเทคโนโลยีมาใช้เกื้อหนุน ระบบการวัด ผลประเมินผลการ เรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ด้านทักษะกระบวนการ และด้านบุคลิกภาพ ของนักเรียน ซึ่งนำไป จัดทำระบบแฟ้มสะสมงาน (Portfolios) ของผู้เรียน เพื่อใช้เป็นข้อมูลการตัดสินใจการศึกษา ต่อ และ การวางแผนทางการประกอบอาชีพ

หลักสำคัญของการจัดการเรียนรู้ แบบ Project-Based Learning: PBL มุ่งเน้น เชิงสหวิทยาการ ที่นำ สาระความรู้จากวิชาหลัก มาใช้จริงในวิถีการดำรงชีวิตของตัวนักเรียน และสังคม ถิ่นฐาน ครูจำเป็นต้องนำบริบท สภาพแวดล้อมและ อาชีพในชุมชน ถิ่นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิถีการ ดำรงชีวิต มาเป็นปัจจัยกระตุ้นในการนำทฤษฎี ความรู้ และวิถีการดำรงชีวิต สร้างจินตนาการพัฒนาและ คิดนวัตกรรมในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล และ สังคม ถิ่นฐาน ในการจัดทำผลงาน โครงการ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะการ ดำรงชีวิต สร้างคุณลักษณะผู้สร้างหรือ ผลิต ควบคู่ไปกับผู้ซื้อหรือผู้บริโภค

(4) บุรณาการแหล่งเรียนรู้ (Learning Resources) จากชุมชนเข้ามาใช้ในโรงเรียน นอกเหนือจาก แหล่งเรียนรู้ที่เป็นแหล่งข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ และประสบการณ์ ที่ สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย อย่าง กว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิด กระบวนการเรียนรู้ และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ หัวใจการจัดการเรียนรู้แบบ Project-Based Learning: PBL จะใช้แหล่งเรียนรู้ที่เป็นบริบท สภาพแวดล้อม ของชุมชน ถิ่นฐาน เป็นสถานที่จัดประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ใช้ สร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นคำถามอยากรู้ เนื่องจากเป็นสภาพ และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง และนักเรียนรู้จัก คำนึง เคย วิธีการจัดแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ถิ่นฐาน ต้องมีการจัดแบ่งพื้นที่การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับระดับของ การศึกษา และสอดคล้องกับสาระเนื้อหาในระดับการเรียนรู้ กล่าวคือ ระดับประถมศึกษาจะเรียนรู้ในสิ่ง ที่ใกล้ตัว เกี่ยวกับบ้านและครอบครัว ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจะเรียนรู้ในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีพที่มีอิทธิพลมาจาก สภาพสิ่งแวดล้อมของชุมชน ถิ่นฐาน โดยมัธยมศึกษาปีที่ 1 ความรู้จักบริบท และอาชีพ ในชุมชน ท้องถิ่นที่สำคัญ ให้ได้มากที่สุด ส่วนมัธยมศึกษาปีที่ 2 จะเรียนรู้บริบท และอาชีพที่ตนสนใจ 2 หรือ 3 อาชีพ แต่มีรายละเอียดลึก มากขึ้น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะเรียนรู้ในพื้นฐานวิชาของงานอาชีพที่รองรับสาขาของสถาบันการศึกษา ต่อ ทั้งระดับอาชีวะ และสายสามัญ ที่จะถูกวัดประเมินผล ด้วยแบบทดสอบวัดความถนัด และวัดบุคลิกภาพ เพื่อ ทำนายและเป็นข้อมูลการเลือกตัดสินใจใน การศึกษาต่อและสู่เส้นทางการประกอบอาชีพในอนาคต สำหรับ มัธยมศึกษาตอนปลายเมื่อนักเรียน ตัดสินใจเลือกโปรแกรมการเรียนที่เปิดพื้นฐานวิชาการรับการศึกษาต่อในสาขา ของสถาบันที่เปิดรองรับ การประกอบอาชีพในกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ใน 10 กลุ่มตามหลักสากล การจัดแหล่งเรียนรู้ที่ สอดคล้องกับ อาชีพของโปรแกรมการเรียนจะมีความหมายต่อการเรียนรู้ในสถานการณ์จริงเป็นอย่างมาก และจะ ทำให้นักเรียนสร้างแรงบันดาลใจ มีคำถามอยากรู้ไปถึงอาชีพต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มที่เป็นกลุ่มอาชีพตามหลัก สากล

ทำให้แหล่งเรียนรู้จะไม่จำกัดไว้เพียงท้องถิ่น แต่จะเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ไกลตัวออกไปเป็นระดับ ภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับความเป็นสากล

บทบาทของแหล่งเรียนรู้ในการให้การศึกษา ให้ความรู้ ความเข้าใจแก่ผู้เรียน ทั้งใน ระบบ นอกระบบ และ ตามอัธยาศัย คือ แหล่งเรียนรู้ต้องสามารถตอบสนองการเรียนรู้ที่เป็น กระบวนการ (Process of Learning) การเรียนรู้โดยปฏิบัติจริง (Learning by doing) ทั้งการเรียนรู้ ของคนในชุมชนที่มีแหล่งเรียนรู้ของตนเองอยู่แล้ว และ การเรียนรู้ของคนอื่น ๆ ทั้งในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย เป็นแหล่งทำกิจกรรม แหล่งทัศนศึกษา แหล่งฝึกงาน และแหล่งประกอบอาชีพของ ผู้เรียน เป็นแหล่งสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นโดยตนเอง เป็นห้องเรียน ทางธรรมชาติ เป็นแหล่ง ศึกษา ค้นคว้า วิจัย และฝึกอบรม เป็นองค์กรเปิด ผู้สนใจสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่าง เต็มที่และทั่วถึง สามารถเผยแพร่ข้อมูลแก่ผู้เรียนในเชิงรุก เข้าสู่ทุกกลุ่มเป้าหมายอย่างทั่วถึง ประหยัดและสะดวก มีการ เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน มีสื่อประเภทต่าง ๆ ประกอบด้วย สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเสริมกิจกรรมการเรียนการสอนและการพัฒนาอาชีพ

4. ระบบการพัฒนาทางวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 (21st Century Professional Development) การจัดการ เรียนรู้มุ่งเน้นเชิงสหวิทยาการของวิชาแกนหลัก ไปสู่ กระบวนการปฏิบัติในวิถีชีวิตจริง โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ แบบ Project-Based Learning: PBL คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูในศตวรรษที่ 21 จึงต้องมีความรู้ในเนื้อหา ที่สอนอย่างลึกซึ้ง มีความรู้ และเชี่ยวชาญในการสอน สามารถพัฒนาหลักสูตรได้ วางแผนการสอนและแบบเรียนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการคิดค้น ดำเนินการสอนที่ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ให้นักเรียนเรียนรู้จากการสืบ เสาะหาความรู้ ช่วยให้นักเรียนเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี และเปิด โอกาสให้ นักเรียนได้พัฒนาเจตคติ ทักษะต่าง ๆ ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ที่ยั่งยืน ซึ่งต้องตระหนัก และเน้นทักษะ และ พัฒนาครูในเรื่องต่อไปนี้

(1) สร้างครูให้เป็นผู้ที่มีทักษะความรู้ความสามารถในเชิงบูรณาการ การใช้ เครื่องมือและกำหนด ยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติในชั้นเรียน และสร้างให้ครูมีความสามารถในการวิเคราะห์ และกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้เหมาะสม

(2) สร้างความสมบูรณ์แบบในมิติของการสอนด้วยเทคนิควิธีการสอนที่หลากหลาย

(3) สร้างให้ครูเป็นผู้มีทักษะความรู้ความสามารถในเชิงลึกเกี่ยวกับการแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณ์ญาณ และทักษะด้านอื่นๆที่สำคัญต่อวิชาชีพ

(4) สร้างสมรรถนะทางวิชาชีพให้เกิดขึ้นกับครูเพื่อเป็นต้นแบบ (Model) แห่ง การเรียนรู้ของชั้นเรียนที่จะ นำไปสู่การสร้างทักษะการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนได้อย่างมีคุณภาพ

(5) สร้างให้ครูเป็นผู้ที่มีความสามารถวิเคราะห์ผู้เรียนได้ทั้งรูปแบบการเรียนรู้ สติปัญญา จุดอ่อน จุดแข็ง ในตัวผู้เรียน และสามารถวิจัยเชิงคุณภาพที่มุ่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียน

(6) ช่วยให้ครูได้เกิดการพัฒนาความสามารถให้สูงขึ้น เพื่อนำไปใช้สำหรับการ กำหนดกลยุทธ์ทางการสอน และจัดประสบการณ์ทางการเรียนได้เหมาะสมกับบริบททางการเรียนรู้

(7) สนับสนุนให้เกิดการประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างทักษะและเกิด การพัฒนาการเรียนรู้

(8) แบ่งปันความรู้ระหว่างชุมชนทางการเรียนรู้ โดยใช้ช่องทางหลากหลายใน การสื่อสารให้เกิดขึ้น

(9) สร้างให้เกิดตัวแบบที่มีการพัฒนาทางวิชาชีพได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน

5. ระบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (21st Century Learning Environment)

(1) สร้างสรรค์แนวปฏิบัติทางการเรียน การรับการสนับสนุนจากบุคลากรและ สภาพแวดล้อมทาง กายภาพที่เกื้อหนุน เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุผล

(2) สนับสนุนทางวิชาชีพแก่ชุมชนทั้งในด้านการให้การศึกษา การมีส่วนร่วม การแบ่งปันสิ่งปฏิบัติที่เป็น เลิศระหว่างกันรวมทั้งการบูรณาการหลอมรวมทักษะหลากหลายสู่การปฏิบัติ ในชั้นเรียน

(3) สร้างผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสิ่งที่ปฏิบัติจริงตามบริบท โดยเฉพาะการ เรียนแบบโครงงาน

(4) สร้างโอกาสในการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยี เครื่องมือหรือแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

(5) ออกแบบระบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมทั้งการเรียนเป็นกลุ่มหรือการเรียนรายบุคคลนำไปสู่การพัฒนา และขยายผลสู่ชุมชนทั้งในรูปแบบการเผชิญหน้าหรือระบบออนไลน์