

5ED-P05: การพัฒนาผู้เรียนตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน

Development of learners according to the learning outcomes of graduates
by teaching project-based learning: PBL

ดวงเดือน วรรณกุล^{1*}

Duangduen Wannakul^{1*}

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งแสดงความสำคัญถึงการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการค้นคว้าและพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้ที่หลากหลายส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตเพราะปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้จึงทำให้คนที่มีการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องสามารถนำพาตนเองสู่ความสำเร็จ การศึกษาจึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่จะพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มีความใฝ่รู้ มีความคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบใช้โครงงานเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้สามารถเพิ่มความเข้าใจกับผู้เรียนได้อย่างแท้จริงจากการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในสิ่งที่สนใจ โดยที่มีผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการทำกิจกรรมและค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มจนสามารถที่จะนำความรู้มาสรุปจนพัฒนาเป็นองค์ความรู้ใหม่ และสร้างเป็นผลงานแบบรูปธรรม นอกจากนั้นแล้วรูปแบบการสอนแบบดังกล่าวยังสามารถพัฒนาผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานการเรียนรู้ของบัณฑิตครอบคลุมทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดมาตรฐานเป็นบุคคลที่มีความรู้ มีคุณภาพในการพัฒนาสังคม และสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมโลกในอนาคต

คำสำคัญ : การเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต

Abstract

This article focuses on the development of learners as 21st century learners. It is a process that focuses on learning through self-directed learning and self-improvement. To develop self continuously throughout life, because today is a learning society, so that people who have continuous development can lead themselves to success. The study is a tool to develop the potential of students to know creativity. Project-based learning management is a learning-based approach that can truly enhance learners' understanding of what they are doing. The role of the instructor is to stimulate interest in activities and self-study. The learners will learn through the process of working in a group so that they will be able to bring the knowledge to the knowledge and develop it. And create a concrete work. addition, the teaching style can be developed in accordance with the standard of learning in the five areas of knowledge, ethics, intellectual knowledge, intellectual skills. Skills, interpersonal relationships and responsibilities. Numerical Analysis Skills Communication and the use of information technology. Under the framework of the National Higher Education Standards BE 2552. This is an important part in the development of the learner to be qualified as a knowledgeable person. Quality in social development. And can adapt to the world society in the future.

Keywords: Project based Learning, Standard of learning

¹ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

¹ Faculty of Education, Suan Dusit University

* Corresponding Email: doun_g_duen@hotmail.com

บทนำ

การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการค้นคว้าและพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้ที่หลากหลายส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิตเพราะสังคมในปัจจุบันเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้จึงทำให้คนที่มีการพัฒนาตนเองอย่าง ต่อเนื่องสามารถนำพาตนเองสู่ความสำเร็จ การศึกษาจึงเปรียบเสมือนเครื่องมือที่จะพัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้มี ความใฝ่รู้มีความคิดสร้างสรรค์การศึกษาในศตวรรษที่ 21 เป็นทิศทางการพัฒนาผู้เรียนควรเป็นการจัดการเรียนรู้เพื่อเตรียม (A) Rithmetics ให้เด็กไปเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว รุนแรง พลิกผัน และคาดไม่ถึง คนยุคใหม่จึงต้องมีทักษะสูงในการเรียนรู้และปรับตัว และทักษะของพลเมืองในศตวรรษที่ 21 ที่ต้องเรียนรู้ไปจนตลอดชีวิต คือ 3R x 7C (วิจารณ์ พานิช, 2555) 3R ได้แก่ Reading อ่านออก, (W) Riting เขียนได้ และ (A) Rithmetics คิดเลขเป็น และ 7C ได้แก่ Critical thinking & problem solving ทักษะด้านการคิด อย่างมี วิจารณ์ญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา, Creativity & innovation ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม, Cross-cultural understanding ทักษะในด้านความเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างและมีความต่างกระบวนการทัศน , Collaboration, teamwork, leadership ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ, Communications, information and literacy ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ, Computing & ICT literacy ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร, Career & learning skills ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ พินพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2558) สะท้อนถึงทักษะศตวรรษที่ 21 ของเด็กไทยซึ่งมีข้อแตกต่างจาก วิจารณ์ พานิช คือ เด็กไทยต้องเกิดทักษะ E (4R + 7C) เด็กไทยในยุคนี้ต้องเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพมีทักษะที่จะดำรงชีวิตในยุคปัจจุบันอย่างมีความสุขด้วยความมีคุณธรรมจริยธรรมเป็น Ethical Person ด้วยทักษะ 2 กลุ่มที่มีความ สัมพันธ์กันดังต่อไปนี้กลุ่ม 4R แบ่งเป็น 3 ทักษะหลักที่ควรเน้น ได้แก่ Literacy (การรู้หนังสือ) คือ ความสามารถอ่านอย่างเข้าใจ (Read) เขียนอย่างมีคุณภาพ (Write), Numeracy (การรู้เรื่องจำนวน) คือ ทักษะการใช้ตัวเลขความน่าจะเป็น สถิติ ทักษะการชั่ง ตวง วัด รวมทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณ, Reasoning (การใช้เหตุผล) คือ ความสามารถในการอุปนัย นิรนัย การให้คำตอบแบบ คาดคะเน การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมอันเป็นปัจจัยของการทำงาน การดำเนินชีวิตและการอยู่อย่างพอเพียง, Creative problem-solving Skills (ทักษะการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์) คือความสามารถของบุคคลผู้แก้ปัญหาในการค้นคว้า การ แก้ปัญหาและผลิตงานเชิงสร้างสรรค์, Critical thinking Skills (ทักษะการแก้ปัญหาย่างมีวิจารณ์ญาณ) คือ ความสามารถ อย่างชำนาญในการคิดในเหตุการณ์ต่างที่เป็นประจำวัน, Collaborative Skills (ทักษะการทำงานอย่างร่วมพลัง) คือ ความสามารถอย่างเชี่ยวชาญในการทำงานเป็นกลุ่ม แบบร่วมมือร่วม ร่วมใจ แบบรวมพลังทำให้งานสำเร็จ เป็น กระบวนการสร้างผู้นำผู้ตาม, Communicative Skills (ทักษะการสื่อสาร) ทักษะการรู้หนังสือ ฟัง พูด อ่าน เขียน และการ สื่อสารที่ตรงเข้าใจง่าย, Computing Skills (ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์) การใช้คอมพิวเตอร์ค้นคว้าความรู้จนเกิดเป็น ความชำนาญตลอดจนนำไปสู่การออกแบบและผลิตเชิงนวัตกรรม, Career and Life Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการใช้ชีวิต) คือ ความสามารถเชี่ยวชาญในอาชีพที่ตนเองสนใจและถนัดซึ่งมีฐานมาจากการเรียนในระดับพื้นฐานมาก่อน การมีอาชีพทำให้เกิดมีความสุข, Cross Cultural Skills (ทักษะการใช้ชีวิตในวัฒนธรรมข้ามชาติ) คือ ความสามารถอย่าง ชำนาญในการใช้ชีวิตอย่างมีความสุขที่จะอยู่ร่วมกันทั้งในระดับท้องถิ่น (Local) ชาติ (Nation) อาเซียน (ASEAN) และระดับโลก (Global)

ดังนั้นแล้วทักษะที่จำเป็นของเด็กไทยในศตวรรษที่ 21 เป็นทักษะที่ทำให้เด็กสามารถปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทั้งด้านการเมือง เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม เดวิดโตเป็นผู้ใหญ่ที่เก่งคิด เก่งทำ เก่งสร้างสรรค์ และมีความสุข ธีระ ฤกษ์เจริญ และวาสนา ศรีไพโรจน์ (2554) ได้แสดงทัศนะคุณลักษณะบุคคลแห่งการเรียนรู้ว่าต้อง เป็นผู้ที่มีความลักษณะนิสัยใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความกระตือรือร้นสนใจเสาะแสวงหาความรู้

เสมอ มั่นใจที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และสามารถนำ ความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม นอกจากนั้น ยังรวมไปถึงบุคคลที่มีความสามารถจับใจความสำคัญเพื่อแยกแยะเลือกสาระข้อมูลที่ได้มาอย่างมีเหตุผล ดังนั้นในการส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นบุคคลที่แสวงหาความรู้ที่ใหม่เสมอจึงจำเป็นต้องมีกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมเป็นวิธีการที่กระตุ้นให้ผู้เกิดความสนใจและแสวงหาองค์ความรู้ผ่านสื่อต่าง ๆ แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเกิดมาจากประสบการณ์และการลงมือทำ ดังที่พระมหาสมณ บัณฑิต (2555) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนผู้เรียนเป็นผู้รู้ด้วยตัวเอง เห็นเอง พบเอง เปลี่ยนประสบการณ์และพฤติกรรมถ้าการเรียนรู้ไม่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนแล้วการเรียนรู้ก็ยังไม่ใช่การเรียนรู้ที่ยั่งยืนการเรียนรู้จะเรียนรู้ด้วยตนเองได้ดังนั้นตามหลักของการศึกษาไม่ได้หมายความว่าผู้เรียนเป็นอิสระจากทุกสิ่งทุกอย่างควรได้รับคำแนะนำและการกระตุ้นที่เหมาะสมด้วยและการกระตุ้นเป็นการให้เล็งเห็นความสำคัญเห็นคุณค่าความหมายของสิ่งที่จะเรียนเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น

การเรียนรู้ผ่านการทำโครงงานนั้นสามารถสร้างองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นมาจากสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเป็นการจัดการสอนที่สร้างประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ผู้เรียนเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างมีระบบเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ทำการทดลองได้พิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองและรู้จักการวางแผนการทำงานฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม ตลอดจนได้พัฒนากระบวนการคิดโดยเฉพาะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking) และการประเมินตนเองด้วยสอดคล้องกับ (Marquardt อ้างใน พระมหาสมณ บัณฑิต, 2555) กล่าวว่า การสร้างความรู้เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นใหม่การสร้างความรู้ใหม่นั้นต้องเกิดจากแรงผลักดัน และความเข้าใจอย่างลึกซึ้งที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลทุกคนสามารถเป็นผู้สร้างความรู้ได้ ซึ่งเป็นรูปแบบต่าง ๆ ในการสร้างความรู้ ได้แก่ 1. การให้ความรู้ที่มีอยู่ในตัวคนกับผู้อื่น 2. การนำความรู้ที่องค์กรมีอยู่ผนวกเข้ากับความรู้ของแต่ละบุคคลเพื่อให้เกิดเป็นความรู้ใหม่และมีการแบ่งปันความรู้ให้คนอื่น ๆ 3. การเรียนรู้ โดยการปฏิบัติ 4. การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และ 5. การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผ่านมาในอดีต นอกจากนั้นยังมุ่งให้ผู้เรียนพัฒนาเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 2552 คือ 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม นักศึกษาสามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม 2. ด้านความรู้ นักศึกษาต้องมีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง มีความเข้าใจ ความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาที่จะสอนอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัย และการวิจัยในการต่อยอดความรู้ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ 3. ด้านทักษะทางปัญญา นักศึกษาต้องสามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนเสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่าง สร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ และมีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ นักศึกษาต้องมีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีมีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้าน เศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และมีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาต้องมีความรู้ความ เข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ตระหนักถึง

คุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน และสามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานยังเน้นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียน ได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักพัฒนาการตามลำดับขั้นความรู้ความคิดของบลูม ทั้ง 5 ขั้น คือ 1. ความรู้ความจำ ความสามารถในการเก็บรักษามวลประสบการณ์ต่าง ๆ จากการที่ได้รับรู้ไว้และระลึกสิ่งนั้นได้ เมื่อต้องการเปรียบเทียบบันทึกเสียงหรือวิธีที่คนที่สามารถเก็บเสียงและภาพของเรื่องราวต่าง ๆ ได้ สามารถเปิดฟังหรือ ดูภาพเหล่านั้นได้ เมื่อต้องการ 2. ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการจับใจความสำคัญของสื่อ และสามารถแสดงออกมาในรูปของการแปลความ ตีความ คาดคะเน ขยายความ หรือ การกระทำอื่น ๆ 3. การนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ไปใช้ในกาแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ 4. การวิเคราะห์ ผู้เรียนสามารถคิด หรือ แยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญได้ และมองเห็นความสัมพันธ์ของส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ความสามารถในการวิเคราะห์จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละคน 5. การสังเคราะห์ ความสามารถในการที่ผสมผสานส่วนย่อย ๆ เข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันอย่างมีระบบ เพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่สมบูรณ์และดีกว่าเดิม อาจเป็นการถ่ายทอดความคิดออกมาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย การกำหนดวางแผนวิธีการดำเนินงานขึ้นใหม่ หรือ อาจเกิดความคิดในอันที่จะสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งที่เป็นนามธรรมขึ้นมาในรูปแบบ หรือ แนวคิดใหม่ และ 6. การประเมินค่า เป็นความสามารถในการตัดสินใจ ตีราคา หรือ สรุปเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ ออกมาในรูปของคุณธรรมอย่างมีกฎเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งอาจเป็นไปตามเนื้อหาสาระในเรื่องนั้น ๆ หรืออาจเป็นกฎเกณฑ์ที่สังคมยอมรับก็ได้ ดังนั้นแล้วการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้ให้การส่งเสริม สนับสนุน เพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีศักยภาพและเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นเองจากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้กับบัณฑิต

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF: HEd) หมายถึง กรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วยระดับคุณวุฒิการแบ่งสายวิชาความเชื่อมโยงต่อเนื่องจากคุณวุฒิระดับหนึ่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ในการเปิดโอกาสให้เทียบโอนผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ซึ่งเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตรวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้นอกจากนั้นกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการนำนโยบายในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติและมาตรฐานการอุดมศึกษาไปสู่การปฏิบัติในสถาบันอุดมศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษามีแนวทางที่ชัดเจนในการพัฒนาหลักสูตร การปรับเปลี่ยนกลวิธีการสอนของอาจารย์การเรียนรู้ของนักศึกษาตลอดจนการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้มั่นใจว่าบัณฑิตจะบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่มุ่งหวังได้จริง

การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งสู่มาตรฐานและสามารถบรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ต้องอาศัยวิธีการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเองจากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่างการศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติที่กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิต 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตัวและส่วนรวมความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทาง ค่านิยม การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตามศีลธรรมทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม
2. ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎีตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ และสามารถเรียนรู้ด้วย ตนเองได้
3. ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้ ความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่าง ๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเมื่อต้อง เผชิญกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มการแสดงถึงภาวะผู้นำความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมความสังคม สามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills) หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ (กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ, 2552)

นอกจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านนี้บางสาขาวิชาต้องการทักษะทางกายภาพสูง เช่น การเดินรำ ดนตรี การ วาดภาพ การแกะสลัก พลศึกษา การแพทย์และวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงต้องเพิ่มการเรียนรู้ทางด้านทักษะพิสัย (Domain of Psychomotor Skill) มาตรฐานผลการเรียนรู้คือข้อกำหนดเฉพาะซึ่งเป็นผลที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้น จากการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านที่ได้รับการพัฒนาระหว่างการศึกษาจากการเรียนและการเข้าร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ทั้งในและนอกหลักสูตรและแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจและความสามารถจากการเรียนรู้ เหล่านั้นได้อย่างเป็นที่เชื่อถือเมื่อเรียนจบในรายวิชา หรือหลักสูตรนั้นแล้ว มาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งมีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังกล่าวข้างต้นเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตทุกคนในทุกระดับคุณวุฒิโดยแต่ละด้านจะมีระดับ ความซับซ้อนเพิ่มขึ้นเมื่อระดับคุณวุฒิสูงขึ้นทักษะและความรู้จะเป็นการสะสมจากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าไปในระดับที่ สูงขึ้น ดังนั้น มาตรฐานผลการเรียนรู้ของระดับคุณวุฒิใด คุณวุฒิหนึ่งจะรวมมาตรฐานผลการเรียนรู้ใน สาขา/ สาขาวิชาเดียวกันของระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าด้วย

การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการใช้โครงงานเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่จัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่ ผู้เรียนเหมือนกับการทำงานในชีวิตจริงอย่างมีระบบ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงได้เรียนรู้วิธีการ แก้ปัญหา วิธีการหาความรู้ความจริงอย่างมีเหตุผล ได้ทำการทดลอง ได้พิสูจน์สิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง รู้จักการวางแผนการทำงาน ฝึกการเป็นผู้นำ ผู้ตาม ตลอดจนได้พัฒนาระบวนการคิดโดยเฉพาะการคิดขั้นสูง และการ ประเมินตนเอง โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้

ด้วยตัวเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟัง และการสังเกตจากผู้ โดยผู้เรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงการและได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม นอกจากนี้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ยังเน้นการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียน ได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักพัฒนาการตามลำดับขั้นความรู้ ความคิดของบลูม ทั้ง 6 ชั้น คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่าและการคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ถือได้ว่าเป็น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้ให้การส่งเสริม สนับสนุน

พิมพันธ์ เศรษฐคุปต์, พเยาว์ ยินดีสุข และราชน มีศรี (2556) ที่ได้กล่าวถึง ความหมายของกระบวนการเรียนรู้ ไว้ดังนี้ การปฏิรูปการเรียนรู้เป็นหัวใจของการปฏิรูปการศึกษา ครูเป็นหัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนพัฒนากระบวนการเรียนรู้ อันเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยผู้เรียนให้ค้นคว้าและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้วยการมีทักษะการคิดและทักษะทาง สังคม อันเป็นทักษะสำคัญของการใช้กระบวนการเรียนรู้และการเรียนรู้แบบโครงงานนั้น มีแนวคิดสอดคล้องกับ John Dewey เรื่อง “learning by doing” ซึ่งได้กล่าวว่า “Education is a process of living and not a preparation for future living.” (Dewey John, 1897: 79 cite in Douladeli Efstratia, 2014) ซึ่งเป็นการเน้นการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ชีวิตขณะที่เรียนเพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับหลักพัฒนาการคิดของ Bloom ทั้ง 6 ชั้น คือ ความรู้ความจำ (Remembering) ความเข้าใจ (understanding) การประยุกต์ใช้ (Applying) การวิเคราะห์ (Analyzing) การประเมินค่า (Evaluating) และการคิดสร้างสรรค์ (Creating) ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน นั้นจึงเป็นเป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ที่ถือได้ว่าเป็น การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) เป็นแนวทางเลือกหนึ่งที่นักการศึกษาหลายท่านยอมรับว่า ว่าเป็นอย่างยิ่งที่ ครูผู้สอนทุกระดับการศึกษาทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษาควรนำไปใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียน โดยการค้นหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการทำโครงการ (ลัดดา ศิลาน้อย และอังคณา ตุงคะสมิต, 2554) โดยการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิด โดยเริ่มต้นที่ปัญหา และใช้กระบวนการทำโครงงานมาสร้างความรู้หรือแก้ปัญหา นั้น โดยได้ผลงานที่ผ่านการทำงาน เรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยมีขั้นตอนโดยเริ่มต้นจากการกำหนดหัวข้อโครงงาน การวางแผนหาโครงการการศึกษา ค้นหาข้อมูล การลงมือปฏิบัติทำโครงงาน สรุปผลงานและนำเสนอโครงงาน (สุวัฒน์ นิยมไทย, 2554)

ดังนั้นแล้วการสอนแบบโครงงานเป็นฐานจึงหมายถึง การศึกษาเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่และวิธีการใหม่ด้วย ตัวของนักเรียนเองโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่นั้นผู้เรียนและผู้สอนไม่เคยรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน (Unknown by all)

ประเภทของการทำโครงงาน

โครงงานที่ใช้เกณฑ์ของผลที่ได้รับแบ่งประเภท สามารถแบ่งโครงงานเป็น 3 ประเภท คือ

1. โครงงานประเภทสำรวจ (Survey Research Project) ผู้เรียนเพียงแต่ต้องการสำรวจและรวบรวมข้อมูล แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่องที่ต้องการศึกษาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Research Project) เป็นโครงการที่มีการออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งที่มีผลต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการประเภทนี้จะประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การกำหนดจุดประสงค์การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การตีความหมายข้อมูลและการสรุป

3. โครงการประเภสิ่งประดิษฐ์ (Development Research Project) เป็นโครงการเกี่ยวกับการประยุกต์ ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ หรือด้านอื่น ๆ มาประดิษฐ์ของเล่น เครื่องมือ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์เพื่อ ประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพ สูงขึ้นก็ได้ อาจจะเป็นด้านสังคม ด้านวิทยาศาสตร์ หรือการสร้างแบบจำลองเพื่ออธิบายแนวคิดต่าง ๆ โดยโครงการ ทั้ง 3 ประเภทนี้มีความเหมือนและความต่างกัน ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการทำโครงการสำรวจ โครงการทดลอง
โครงการประดิษฐ์

ความเหมือน	ความแตกต่าง		
	โครงการสำรวจ	โครงการทดลอง	โครงการประดิษฐ์
1. ใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์โดยให้ผู้เรียน ทำเอง	1. หาคำตอบที่มีอยู่แล้ว (What it is)	1. ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน/ ถูกต้อง (What it will be)	1. สร้าง/ประดิษฐ์/พัฒนา ชิ้นงานใหม่พร้อมด้วยวิธีการ ใหม่ สูตรใหม่
2. ใ้้องค้ความรู้ใหม่ ชิ้นงานใหม่	2. ใช้วิธีการหาข้อมูลที่มี ความหลากหลาย เช่น - สังเกต - สอบถาม - สัมภาษณ์ - สืบค้นเอกสาร เป็นต้น	2. ต้องมีการตรวจสอบ คำตอบ โดยมีตัวแปรต้น/ตัว แปรจัดกระทำ	2. ต้องมีการทดลองเชิง พัฒนาเป็นระยะๆ และต้อง บันทึกรายละเอียดเป็นระยะๆ ด้วย
3. ปัญหาเริ่มจากการคิด/ สังเคราะห์การริเริ่ม	3. ต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล และอาจใช้ตัวเลข ประกอบการวิเคราะห์	3. เก็บข้อมูลด้วยการทดลอง วิธีรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ประกอบการทดลอง	3. เก็บข้อมูลด้วยการสำรวจ และทดลองเป็นระยะๆ จนกว่าจะได้สิ่งประดิษฐ์ใหม่ เป็นการทดลองเชิงพัฒนา

ซึ่งโครงการแต่ละประเภทดังกล่าวสามารถทำตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นขั้นตอนดำเนินการทำโครงการเพื่อหาคำตอบของปัญหา ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

1. ระบุปัญหา คือ สังเกต สรุปอ้างอิง แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ สื่อสาร และกำหนดปัญหาเพื่อหาคำตอบ
2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล คือ ตั้งสมมติฐาน คิดเชิงเหตุผล การพิสูจน์สมมติฐาน การระบุตัวแปร การ นิยามเชิงปฏิบัติการ การวางแผนเพื่อวิธีเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือ และวางแผนวิเคราะห์ข้อมูล
3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล คือ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การวัด การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือ การใช้ตัวเลข การบันทึกผล

4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล คือ การสังเกต การแยกแยะ การจัดกลุ่ม การจำแนก การเรียงลำดับ การจัดระบบ การใช้ตัวเลข รวมทั้งการสื่อความหมายข้อมูลแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ ภาพ เป็นต้น

สรุปผล คือ การแปลผลข้อมูล การอุปนัย การนิรนัย การสรุปผลจากข้อมูล ผู้สอนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project based Learning : PBL) มีบทบาทสำคัญในการกำกับติดตามให้ผู้เรียนนั้นเกิดคุณลักษณะของบัณฑิตตามมาตรฐานการเรียนรู้ของบัณฑิตครอบคลุมทั้ง 5 ด้าน คือ

ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยการสอดแทรกคุณลักษณะของบัณฑิตทั้ง 5 ด้าน กับขั้นตอนดำเนินการทำโครงการ ดังข้อมูลต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การสอดแทรกคุณลักษณะของบัณฑิตทั้ง 5 ด้าน กับขั้นตอนดำเนินการทำโครงการ

มาตรฐานการเรียนรู้	ขั้นตอน				
	1. ขั้นระบุปัญหา	2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล	3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล	4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล	5. สรุปผล
ด้านคุณธรรม จริยธรรม	การสังเกต สรุปอ้างอิง แยกแยะ เปรียบเทียบ วิเคราะห์ สื่อสาร และกำหนดปัญหา เพื่อหาคำตอบด้วยข้อมูลที่เป็นความจริงและถูกต้อง	ตั้งสมมติฐาน คิดเชิงเหตุผล การพิสูจน์สมมติฐาน การระบุตัวแปร การนิยามเชิงปฏิบัติการ การวางแผนเพื่อวิธีเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือ และวางแผนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยข้อมูลที่ เป็นความจริงและถูกต้อง	การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การวัด การใช้ อุปกรณ์และเครื่องมือ การใช้ตัวเลข การบันทึกผลและด้วยความรับผิดชอบทั้งในส่วนตนและส่วนรวม	การสังเกต การแยกแยะ การจัดกลุ่ม การจำแนก การเรียงลำดับ การจัดระบบ การใช้ตัวเลข รวมทั้งการสื่อความหมายข้อมูลแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ ภาพ ด้วยข้อมูลที่ เป็นความจริงจากการปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล	การสรุปข้อมูลต่าง ๆ ด้วยความถูกต้องไม่ลอกผลงานผู้อื่นเพื่อนำมาประกอบเป็นงานของตนเอง
ด้านความรู้	สามารถเข้าใจ และสรุปปัญหาเรื่องที่สนใจศึกษา	มีความเข้าใจในเรื่องที่ศึกษา นำไปสู่ตั้งสมมติฐาน คิดเชิงเหตุผล การพิสูจน์สมมติฐาน การระบุตัวแปร การนิยามเชิงปฏิบัติการ การวางแผนเพื่อวิธีเก็บข้อมูล การ	มีความเข้าใจในเรื่องที่สังเกต สัมภาษณ์ การสอบถาม การวัด การใช้ อุปกรณ์และเครื่องมือ การใช้ตัวเลข การบันทึกผลอย่างแท้จริง	ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในการสังเกตข้อมูล การแยกแยะ การจัดกลุ่ม การจำแนก การเรียงลำดับ การจัดระบบ การใช้ตัวเลข รวมทั้งการสื่อความหมายข้อมูลแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ	การถ่ายทอดเนื้อหาและสรุปผลต่าง ๆ ด้วยความเข้าใจอย่างถ่องแท้

มาตรฐานการเรียนรู้	ขั้นตอน				
	1. ขั้นระบุปัญหา	2. ออกแบบการรวบรวมข้อมูล	3. ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล	4. วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล	5. สรุปผล
		สร้างเครื่องมือและวางแผนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยข้อมูล		ภาพ เป็นต้น	
ด้านทักษะทางปัญญา		การนำความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่าง ๆ ไปสู่ปฏิบัติการวางแผนเพื่อวิธีเก็บข้อมูล การสร้างเครื่องมือและวางแผนวิเคราะห์ข้อมูลด้วยข้อมูล	การนำความรู้ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎีและกระบวนการต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการสังเกต ออกแบบและประยุกต์ใช้ในการสังเกต สัมภาษณ์ การสอบถาม การวัด การใช้ อุปกรณ์และเครื่องมือ การใช้ตัวเลข การบันทึกผล	การนำความรู้ความเข้าใจในรวมถึงแนวคิด หลักการ ทฤษฎีมาประยุกต์ใช้กับการสังเกตข้อมูล การแยกแยะ การจัดกลุ่ม การจำแนก การเรียงลำดับ การจัดระบบ การใช้ตัวเลข รวมทั้งการสื่อความหมายข้อมูลแบบต่างๆ เช่น ตาราง กราฟ ภาพ	การนำความรู้ ทฤษฎีต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับหัวข้อที่ศึกษานามาสรุปผล
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มการ แสดงถึงภาวะผู้นำผู้ตามที่ดี แสดงถึงภาวะผู้นำความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองระหว่างการสังเกต สัมภาษณ์ การ	สามารถทำงานเป็นกลุ่มการ แสดงถึงภาวะผู้นำผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถในการวางแผน วิเคราะห์ผลสื่อความหมายข้อมูล	การยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มสามารถนำความคิดเห็นต่าง ๆ มาสรุปผลได้

มาตรฐาน การเรียนรู้	ขั้นตอน				
	1. ขั้นระบุ ปัญหา	2. ออกแบบ การรวบรวม ข้อมูล	3. ปฏิบัติการ รวบรวม ข้อมูล	4. วิเคราะห์ผล และสื่อ ความหมาย ข้อมูล	5. สรุปผล
			สอบถาม การ วัด การใช้ อุปกรณ์และ เครื่องมือ การ ใช้ตัวเลข การ บันทึกผล		
ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ				ความสามารถ วิเคราะห์ข้อมูลจาก การรวบรวมข้อมูล และสามารถสื่อ ความหมายข้อมูล ได้อย่างเหมาะสม	ความสามารถใน การแปลผลข้อมูล การอุปนัย การนิร นัย การสรุปผลจาก ข้อมูลโดยให้ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลขการสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศได้อย่าง เหมาะสมกับข้อมูล

จะเห็นได้ว่าการสอนแบบโครงงานเป็นฐานสามารถที่จะสร้างคุณลักษณะของบัณฑิตตามมาตรฐานการเรียนรู้ของบัณฑิตได้โดยการนำไปบูรณาการในกิจกรรมตามขั้นตอนการทำโครงงาน นอกจากนั้นแล้วผู้เรียนยังสามารถเกิดประสบการณ์ตรงที่มาจากการทำโครงงาน

สรุป

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ดีมากที่สุดวิธีหนึ่งเนื่องมาจากการกระบวนกรของรูปแบบการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเนื่องจากผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้ให้การส่งเสริม สนับสนุน ดังที่ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข (2559) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการทำโครงงานหรือพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานนั้น ผู้สอนสามารถใช้วิธีสอนแบบโครงงาน (Project teaching method) ซึ่งจัดเป็นวิธีสอนมีขั้นตอนเฉพาะเพื่อสอนผู้เรียนทำโครงงานเป็นแนวทางที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในการทำโครงงานด้วยการใช้วิธีสอนแบบโครงงานเป็นหลักในขณะเดียวกันสามารถใช้วิธีสอนอื่น ๆ ร่วมด้วยตามความเหมาะสมของผู้เรียนและบริบทต่าง ๆ ในการทำโครงงานผู้เรียนจะพบปัญหาได้ตลอดเวลาการเรียนรู้จึงเป็นวงจรการเรียนรู้ไปอย่างต่อเนื่องหรือเรื่อย ๆ โดยไม่มีที่สิ้นสุดหรือกล่าวว่าเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต การเรียนรู้ในรูปแบบดังกล่าวยังเกิดคุณค่าแก่ผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ตามที่ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุข และ ราชน มีศรี (2556) กล่าวว่า การสอนในรูปแบบโครงงานจะ

สามารถผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เช่น 1. พัฒนาพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน คือ ปัญญาด้านภาษา (Linguistic Intelligence), ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical – Mathematical Intelligence), ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (Visual – Spatial Intelligence), ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily – Kinesthetic Intelligence), ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence), ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence), ปัญญาด้านความเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) และ ปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา (Naturalist Intelligence) 2. พัฒนาสมองซีกซ้ายและขวา สมองซีกซ้ายเน้นจดจำ วิเคราะห์ แยกแยะ ส่วนสมองซีกขวามุ่งเน้นองค์รวม สังเคราะห์ สุนทรียภาพ ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาพหุปัญญาเป็นการพัฒนาสมองทั้งสองซีกคือสมองซีกซ้ายได้รับการพัฒนาด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษา เป็นต้น สมองซีกขวาได้รับการพัฒนาคิดวิเคราะห์ จดจำเกี่ยวกับความคิดสังเคราะห์ความคิดริเริ่ม ความคิดสร้างสรรค์ สุนทรียภาพซึ่งเกี่ยวกับวิชาด้านภาษา ศิลปะ ดนตรี นาฏศิลป์ การกีฬา เป็นต้น การทำโครงการเป็นการพัฒนาพหุปัญญา ซึ่งเป็นการพัฒนาสมองทั้งสองซีก คือ สมองซีกซ้ายและสมองซีกขวามันเอง 3. พัฒนาผู้เรียนเชิงรุกเน้นผู้เรียนตามความสนใจตามความถนัดตามศักยภาพแห่งตนทำให้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น 4. พัฒนาสมรรถนะทางการคิดให้เป็นผู้มีวิธีการเรียนรู้เป็นนักวิจัยเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต 5. พัฒนาหลักฐานที่แสดงความเข้าใจอย่างคงทนการทำโครงการเป็นการสร้างให้ไดงานและชิ้นงานหรือผลผลิต อันเป็นหลักฐานที่แสดงความเข้าใจอย่างคงทนเป็นความเข้าใจอย่างลึกซึ้งที่สามารถนำความรู้ไปใช้ไปประยุกต์ใช้ได้สรุปแล้วเป็นเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful learning)

เอกสารอ้างอิง

- ธีระ รุญเจริญ และวาสนา ศรีโพธิ์จันทร์. (2554). กลยุทธ์การพัฒนาความเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ข้าว ฟาง.
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (ลงวันที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2552).
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, เพียร ยินดีสุข และวาสนา มีศรี. (2556). การสอนด้วยโครงการการเรียนรู้การสอนแบบ บูรณาการทักษะในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และ เพียร ยินดีสุข. (2557). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มหาสอน บัณฑิต. (2555). เทคนิคการศึกษาระดับอุดมศึกษา. นนทบุรี: สำนักพิมพ์สัมปชัญญะ.
- ลัดดา ภูเกียรติ. 2552. การสอนแบบโครงการและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมทำได้. กรุงเทพฯ: บริษัท สาสะแอนด์สันพรินต์ จำกัด.
- ลัดดา ศิลาน้อย, และอังคณา ตุงคะสมิต. (2553). เอกสารประกอบการอบรมเรื่องการพัฒนาการเรียนการสอนด้วยโครงการ. ขอนแก่น: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรีสจจวงศ์.
- สุวัฒน์ นิยมไทย. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐานในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะครุศาสตร์.
- Dewey J. (1897). *My pedagogic creed*. The School Journal. 54, 77-80. Available online at <http://www.infed.org/archives/e-texts/e-dew-pc.htm>