

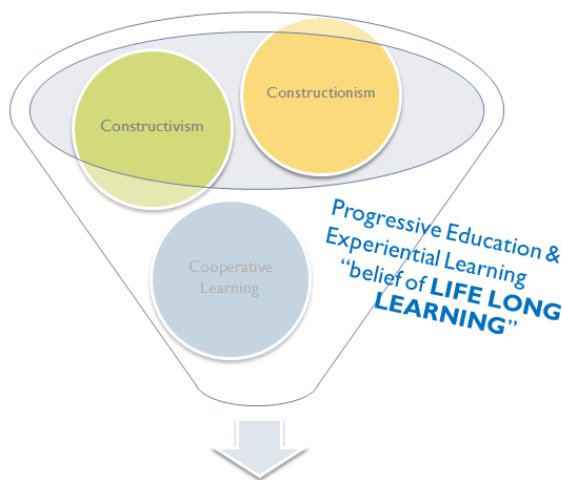
การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐาน

ผศ.ดร.วัชรินทร์ โพธิ์เงิน, ดร.พรจิต ประทุมสุวรรณ และ อ.สันติ หุตะมาน

ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การเรียนรู้แบบโครงการ (Project Based Learning) เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสอดคล้องกับหลักทฤษฎีการเรียนรู้ constructivism , constructionism และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (cooperative learning) ซึ่งมีขั้นตอนการเรียนรู้ที่เริ่มจากการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด และทักษะในการแก้ปัญหาไว้ในรูปแบบการเรียนรู้



Project Based Learning

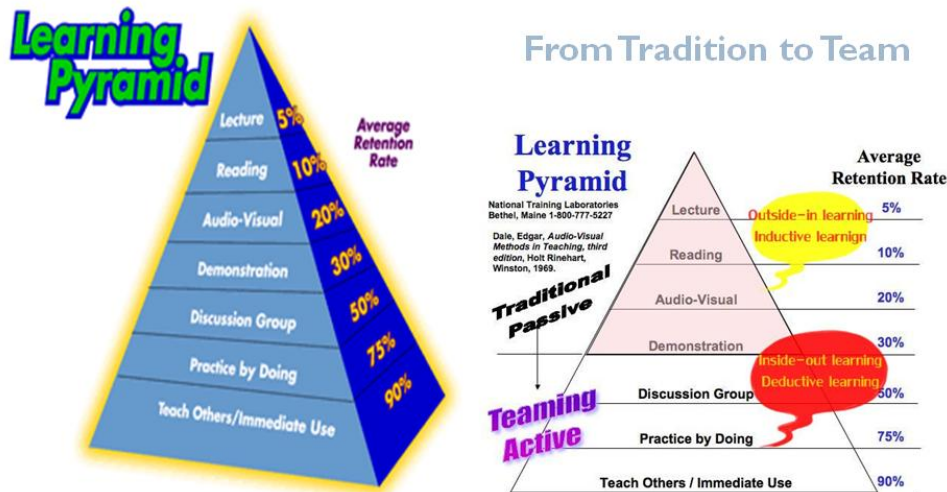
Inquiry mind | Thinking process | Problem solving skill

ภาพที่ 1 หลักพื้นฐานของการเรียนรู้แบบโครงการ

ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบโครงการนี้ ยึดหลักการของ constructionism ซึ่งพัฒนาต่อจากทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) ของ เพียเจต์ (Piaget) โดยศาสตราจารย์ เซมัวร์ เพพเพิร์ต (Seymour Papert) เป็นผู้นำเสนอการใช้สื่อทางเทคโนโลยี ช่วยในการสร้างความรู้ที่เป็นรูปธรรมแก่ผู้เรียนโดยอาศัยพลังความรู้ของตัวเอง และเมื่อผู้เรียนสร้างสิ่งหนึ่งสิ่งใดขึ้นมา ก็จะเสมือนเป็นการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเองนั่นเอง ความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้มีความหมายต่อผู้เรียนมาก เพราะจะเป็นความรู้ที่อยู่คงทน ไม่ลืมง่าย ขณะเดียวกันสามารถถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจความคิดของตัวเองได้ดี นอกจากนั้นความรู้ที่สร้างขึ้นเองนี้ ยังจะเป็นฐานให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ใหม่ต่อไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด (ทิตนา แซมมณี, 2547)

ทฤษฎี constructionism มีสาระสำคัญที่กล่าวถึงว่า ความรู้ไม่ใช่เกิดจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว แต่สามารถสร้างขึ้นโดยผู้เรียนเองได้ และการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนลงมือกระทำด้วยตนเอง (Learning by Doing) ซึ่งการลงมือกระทำนี้ ไม่เพียงแต่ได้รับความรู้ใหม่ด้วยตนเองแล้ว แต่ยังสามารถเก็บข้อมูลของสิ่งแวดล้อมเข้าไปเป็นโครงสร้างของสมองตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถนำความรู้เดิมที่มีอยู่ปรับให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายนอกได้ และจะเกิดเป็นวงจรเช่นนี้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การลงมือกระทำ

ด้วยตนเองจะสามารถเชื่อมโยงความรู้ระหว่างความรู้เก่าและความรู้ใหม่ สร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ซึ่งทั้งหมดจะอยู่ภายใต้ประสบการณ์และบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ โดยยึดหลักคิดที่ว่า “การเรียนรู้ที่ดีไม่ได้มาจากการหาวิธีการสอนที่ดีแก่ผู้สอน แต่มาจากการให้โอกาสที่ดีแก่ผู้เรียนในการสร้าง” (Better learning will not come from finding better ways for the teacher to instruct, but from giving the learner better opportunities to construct)



Project-Based Learning

"I hear and I forget. I see and I remember. I do and I understand." (Confucius)

ภาพที่ 2 Project Based Learning to V-Project Based Learning

ปิรามิดแห่งการเรียนรู้ (Learning Pyramid)

เป็นการนำเสนอการเรียนรู้ของบุคคล ซึ่งตีพิมพ์ในวารสาร Harvard Business Review แสดงให้เห็นร้อยละของการจัดกิจกรรมที่ต่างกันแต่ละอย่างโดยกิจกรรมที่ต่างกันจะทำให้เราจดจำสิ่งที่ได้การเรียนรู้ต่างกัน

- การเรียนในห้องเรียน (Lecture) นั่งฟังบรรยาย จะจำได้เพียง 5%
- การอ่านด้วยตัวเอง (Reading) จะจำได้เพิ่มขึ้นเป็น 10%
- การฟังและได้เห็น (Audiovisual) เช่น การดูโทรทัศน์ ฟังวิทยุ จำได้ 20%
- การได้เห็นตัวอย่าง (Demonstration) จะช่วยให้จำได้ 30%
- การได้แลกเปลี่ยนพูดคุยกัน (Discussion) เช่น การพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่ม จะช่วยให้จำได้ถึง 50%
- การได้ทดลองปฏิบัติเอง (Practice doing) จะจำได้ถึง 75%
- การได้สอนผู้อื่น (Teaching) เช่น การติว หรือการสอน จะช่วยให้จำได้ถึง 90%

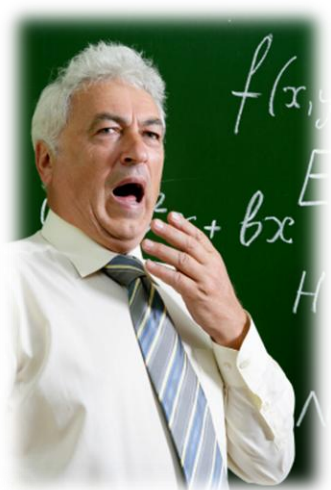
แต่หากมองเป็นกลุ่ม จะแบ่งได้เป็น สองกลุ่มใหญ่ๆคือ

กลุ่มแรกใช้ชื่อว่า Traditional Passive ซึ่งประกอบด้วย การบรรยาย การอ่าน การดูและได้ยินเสียง การสาธิตทำให้ดู กลุ่มแรกเป็นการเรียนรู้ที่เริ่มจากคนอื่น แล้วนำมาให้เราแบบ outside-in หรือเป็น

วิธีที่คนเข้าใจเรื่องนี้นำความรู้เรื่องนั้นเอามาถ่ายทอดให้เรา คล้ายๆการเรียนสิ่งที่ตกผลึก วิเคราะห์มาแล้วระดับหนึ่ง ผู้เรียนเป็นผู้รับรู้มากกว่า แบบ Inductive learning

ส่วนกลุ่มที่ 2 ใช้คำว่า Teaming Active ซึ่งประกอบด้วย การพูดคุยกันในกลุ่มย่อย การลงมือปฏิบัติ และการได้ถ่ายทอดสิ่งที่ทำได้ให้คนอื่น เป็นการเรียนรู้ที่ต้องทำความเข้าใจด้วยตนเอง แล้วสะท้อนออกมาด้วยการปฏิบัติ เป็นการเรียนแบบเข้าใจข้างในตัวเองก่อนแล้วถึงจะถ่ายทอดให้คนอื่น หรืออีกนัยหนึ่งเป็นการเรียนแบบค่อยๆตกผลึกสิ่งที่เห็น สิ่งที่สังเกตแล้วมาปะติดต่อเป็นแนวคิด หรือหลักการ เป็นการเรียนแบบ Deductive learning

กลุ่มหลังนี้ได้ข้อสรุปว่า มีประสิทธิภาพของการเรียนรู้ดีกว่า หมายถึงระดับความลึกของการเข้าใจในเรื่องใด เรื่องหนึ่งในระดับที่ลึกกว่า (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2554: ออนไลน์)



ภาพที่3 บรรยากาศการเรียนแบบบรรยาย

ปัจจุบันการศึกษาของไทยส่วนใหญ่ใช้วิธีการในกลุ่มแรกอาจจะเป็นเพราะว่าง่ายกว่า เพราะวิธีการเรียนรู้ในกลุ่มที่สองนั้นต้องมีความสามารถในการออกแบบและใช้เวลามากกว่า ต้องใช้ความอดทนเฝ้าดูการเปลี่ยนแปลงมากกว่า เลยทำให้คนคนใหญ่หันไปใช้วิธีเรียนรู้แบบเดิมและทำมานานจนกลายเป็นการปลูกฝังวัฒนธรรมการเรียนรู้ หากลองคิดเล่นๆว่าในการฝึกอบรมที่ใช้เวลา 3 ชั่วโมง (180 นาที) แบบการบรรยาย (Lecture) นั้นผู้เข้ารับการอบรม จะจดจำเนื้อหาสาระสำคัญได้เพียง 9 นาที (5เปอร์เซ็นต์ ของ 180 นาที)เท่านั้นเอง และยังเป็นสาเหตุหลักในการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเบื่อหน่ายในการเรียนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสาเหตุสำคัญของการเบื่อหน่ายในการเรียนและส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนที่ตกต่ำพอสรุปได้ดังนี้

ผู้สอน

- ผู้สอนไม่มีการเตรียมการที่ดี
- สอนตามตำรา/สอนให้ท่องจำ
- ทำให้ผู้เรียนกลัวที่จะถูกถาม

ผู้สอนนำเสนอไม่ดี หรือไม่มีเทคนิคในการสอน
ทำให้ผู้เรียนที่มี Learning Style แบบชอบลงมือกระทำ เพื่อหน่ายได้ง่าย
หลักสูตร เน้นทฤษฎีมากเกินไป

ผู้เรียน

ปัญหาที่บ้าน
ผู้สอนให้งานเป็นกลุ่มใหญ่ แต่มีเพียง 1-2 คน ที่ทำจริงๆจัง
วัสดุ-อุปกรณ์ในการฝึกมีไม่เพียงพอ
บรรยากาศไม่เป็นใจ

การเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน (Project-based Learning)



ภาพที่ 4 โครงสร้างของ Project based learning

กลยุทธ์การเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐาน



ภาพที่ 5 Strategy of Project based learning

ตัวอย่างรูปแบบการสอนแบบโครงงานเป็นฐานของสาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ภาควิชาครุศาสตร์ เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การจัดการเรียนการสอนแบบใช้โครงงานเป็นฐานของสาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ภาควิชาครุศาสตร์ เครื่องกล มจพ.นี้ ยึดหลักทฤษฎีของ Constructionism ของศาสตราจารย์เพพเพิร์ต เป็นต้นแบบ แต่ปรับใช้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนชาวไทยและเป็นผู้เรียนที่มาจากหลายแหล่ง กล่าวคือมีทั้งผู้เรียนที่มาจากสายมัธยมศึกษา (ม.6) และประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขา ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อม ช่างไฟฟ้า ช่างอิเล็กทรอนิกส์และช่างแมคคาทรอนิกส์ ในขณะที่วิศวกรรมศาสตร์ที่ได้ชื่อว่าแมคคาทรอนิกส์นั้นเป็นศาสตร์ที่เป็น พหุวิทยาการ คือวิทยาการคอมพิวเตอร์ ,วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการศึกษา รวมกันดังนั้นผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะ (Competency) อันพึงประสงค์ที่สอดคล้องกับศาสตร์ทั้งสี่ด้านดังกล่าวข้างต้น ความแตกต่างระหว่างสายที่ผู้เรียนสำเร็จการศึกษามาและความหลากหลายทางวิชาการทำให้การจัดการสอนเป็นไปด้วยความยากลำบาก ดังนั้นจึงได้นำหลักการเรียนแบบการใช้โครงงานเป็นฐานเข้ามาช่วยเสริมในการเรียนรู้ โดยดำเนินการตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 จนถึงชั้นปีที่ 4 ในระยะแรกนี้ ทางสาขาวิชาได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเฉพาะในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับแมคคาทรอนิกส์เท่านั้นก่อน อาทิเช่น วิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า 1,2 วิชาอิเล็กทรอนิกส์ในงานแมคคาทรอนิกส์ 1,2 วิชา การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น มีวิธีการและขั้นตอนที่พอประมวลได้ดังนี้



ภาพที่ 6 การจัดการเรียนการสอนแบบ Project based learning

1. แบ่งกลุ่มย่อยๆ 2-3 คน ร่วมกันค้นคว้าหาข้อมูล เพื่อนำเสนอโครงงาน



ภาพที่ 7 การแบ่งกลุ่มย่อย

การแบ่งกลุ่มย่อยมีจุดประสงค์หลักในการแลกเปลี่ยนและปรับความคิด เพื่อช่วยในการสร้าง (Construct) องค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้น การแบ่งกลุ่มมีหลายวิธี เช่น ให้เลือกกลุ่มกันเอง ข้อดีของวิธีนี้คือ ถ้าเป็นกลุ่มที่ขยัน ก็จะช่วยกันทำงาน แต่ถ้าเป็นกลุ่มที่ขี้เกียจ จะเกี่ยงกันทำงานส่งผลให้งานออกมาไม่มีคุณภาพ แต่หากใช้วิธี ผู้สอนเป็นผู้เลือกให้ จะทำให้ผู้เรียน ต้องปรับให้เข้ากับเพื่อนที่อาจจะไม่สนิทกันในครั้งแรก และมีความจำเป็นต้องปรับให้เข้ากับเพื่อนร่วมกลุ่มให้ได้ เพื่อให้สามารถจัดทำโครงการส่งผู้สอนได้สำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับการทำงานจริง ที่ผู้เรียนจะต้องประสบหลังจากจบการศึกษาไปแล้ว

2. ผู้สอนบอกวัตถุประสงค์/ข้อกำหนดการทำโครงการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่ง เป็นการบอกให้ผู้เรียน มีการเตรียมความพร้อมและรู้จักหาวิธีการหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น เอกสาร ตำรา อินเทอร์เน็ต เป็นต้น ผู้สอนจะต้องเตรียมความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค ให้แก่ผู้เรียนอย่างพอเพียง เช่น ห้องค้นคว้า ระบบอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 8 การทำกิจกรรมในระหว่างเรียน

ขณะเดียวกัน จะต้องให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบริการดังกล่าวได้ตลอดเวลา เพื่อที่ผู้เรียนหากมีเวลาว่าง ก็จะสามารถใช้บริการได้ทันที สำหรับในส่วนของ สาขาวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ ภาควิชา วิศวกรรมเครื่องกล มจพ. เอง ได้จัดบริการจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ทุกห้องเรียน และห้องเหล่านั้น (ประมาณ 5 ห้อง 2 ชั้น) ผู้เรียนสามารถใช้บริการได้ตั้งแต่เวลา 8.00 น. – 22.00 น. ทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ



ภาพที่ 9 การบอกข้อกำหนดและวิธีการเรียน

3. การกำหนดหัวข้อ

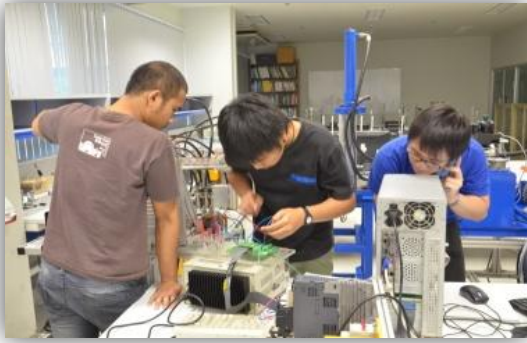
หลังจากที่ผู้สอนบอกขอบเขต เงื่อนไข และเกณฑ์การประเมินผล กับผู้เรียนและผู้เรียนรับทราบหมดทุกกลุ่มแล้ว จากนั้นจึงเริ่มดำเนินการกำหนดหัวข้อให้กับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม ขึ้นอยู่กับเนื้อหาตาม คำอธิบายรายวิชา (Course Outline) โดยในระยะแรกของการปรับเปลี่ยนกระบวนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานนี้ จะอาศัยเนื้อหาเป็นรายวิชาที่แยกจากกัน แต่ในอนาคต จะต้องมีการบูรณาการให้การกำหนดหัวข้อครอบคลุมในหลายๆวิชา เช่น วิชา การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า , อิเล็กทรอนิกส์ในงานแมคคาทรอนิกส์ และ ดิจิตอล ซึ่งหากผู้เรียนทำโครงงานที่จำลองสภาพการทำงานจริง ก็ควรจะต้องครอบคลุมในเนื้อหาของรายวิชาเหล่านี้



ภาพที่ 10 การบอกขอบเขตของงานโครงงาน

4. การดำเนินการสร้างโครงงาน

หลังจากที่ สอนให้ผู้เรียนรู้จักการหาข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อไป ผู้สอนจะเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ สาธารณูปโภค ที่จำเป็นเท่านั้น ที่เหลือ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ออกแบบและวางแผนการดำเนินโครงการเอง ขั้นตอนนี้ จะช่วยให้ผู้เรียน รู้จักการแลกเปลี่ยนความรู้กันเองภายในกลุ่ม หรือจะนอกกลุ่มก็ได้ จากนั้นจึงนำมาออกแบบ และดำเนินการจัดทำต่อไป



ภาพที่ 11 บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน

ผู้สอนจะต้องคอยตรวจสอบความก้าวหน้าของแต่ละกลุ่ม ด้วยการที่ให้ผู้เรียนจดบันทึก ผลการทดลองจากงานต้นแบบ (Prototype) ของแต่ละกลุ่มลงบน Log Book พร้อมถ่ายภาพผลงานในแต่ละขั้นตอนและต้องส่งให้ผู้สอนลงนามกำกับ ทุกครั้งที่มีความก้าวหน้าของงาน หรือทุกครั้งที่มีการเรียนการสอน เมื่อผู้เรียนทำการทดลองและเกิดการผิดพลาดขึ้นทำให้โครงการไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้สอนควรแนะนำแหล่งข้อมูลมากกว่าที่จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนโดยตรง เน้นการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้หลักที่ว่า ผิดเป็นครู ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อแก้ปัญหา และเมื่อเขาสามารถแก้ปัญหาได้ จะส่งผลให้เกิดความรู้ใหม่ขึ้นในสมอง ความรู้นี้ จะมีความคงทน ไม่ลืมเลือนโดยง่าย ขณะเดียวกันเมื่อเกิดปัญหาในลักษณะเดียวกันอีก ผู้เรียนก็จะสามารถดึงความรู้เดิมที่มีอยู่ มาแก้ปัญหาได้ทันที



ภาพที่12 การดำเนินการทดลองโครงการ

5. การนำเสนอผลงาน

หลังจากที่ผู้เรียนได้ดำเนินการจัดทำโครงงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการนำเสนอผลงาน โดยผู้เรียนจะต้องฝึกการนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งเขาจะต้องสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจและขณะเดียวกัน ก็จะต้องรับฟังข้อคิดเห็นจากเพื่อนๆร่วมชั้น ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นในการทำงานหลังจากจบการศึกษาแล้ว การนำเสนอจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียบเรียงความคิดรวบยอด (Concept) อย่างเป็นระบบและมีความต่อเนื่องกัน เกิดความมั่นใจ สามารถตอบคำถามเพื่อนในชั้นเรียนที่ยังสงสัยในประเด็นต่างๆได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 13 การนำเสนอผลงานของนักศึกษา

แต่การใช้การสอนแบบโครงงานเป็นฐานเพียงอย่างเดียว พบว่าผู้เรียนยังขาดทักษะทางการคำนวณ แต่สามารถแก้ไขได้โดยการจัดสอนชุดเซตเพิ่มเติม โดยอาศัยแนวคิดจากโครงงานที่ทำ ผลที่ได้คือผู้เรียนมีความสนใจด้านการคำนวณเพิ่มมากขึ้น ส่วนหนึ่งเป็นเพราะ ผู้เรียนรู้ว่า จะนำไปใช้งานได้อย่างไรนั่นเอง



ภาพที่ 14 การเสริมด้านทฤษฎีและการทำโจทย์

การประเมินผล สามารถแยกออกเป็นสองส่วน คือส่วนแรก ประเมินจากช่วงขณะทำโครงงานโดยอาศัย การสังเกตและการจดบันทึก Log Book และช่วงที่สอง ประเมินจากการนำเสนอโครงงานและการตอบคำถามของเพื่อนร่วมชั้น นอกจากนี้ยังอาจพิจารณาใช้การสอบแบบเดิม (Paper Test) ร่วมในการประเมินผลด้วยก็ได้



ภาพที่15 การประเมินผลจากการสอบ,การทำโครงงานและการนำเสนอผ่านเว็บไซต์ จากที่กล่าวมา สามารถสรุปเป็นขั้นตอนการนำหลักการใช้โครงงานเป็นฐานไปใช้กับผู้เรียนสายอาชีวศึกษา หรือ V-Project Based Learning ได้ดังตารางข้างล่างนี้

V-Project Based Learning : the steps	
ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม	ผู้สอนจัดเตรียมขอบเขตของโครงการ แหล่งข้อมูล และคำถามนำ โดยสามารถนำเสนอได้ในหลากหลายรูปแบบเช่น text, video clip, หรือ online news
ขั้นที่ 2 ศึกษาความเป็นไปได้	ผู้เรียนศึกษาขอบเขตโครงการ แหล่งข้อมูล ตลอดจนค้นหาแหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ และแลกเปลี่ยนข้อมูลกับสมาชิกในกลุ่มเพื่อพยายามตอบคำถามนำที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ ผ่านเครื่องมือติดต่อสื่อสารแบบไม่ประสานเวลาต่างๆ เช่น group discussion board, wiki หรือเครื่องมือติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลาต่างๆ เช่น chat, web conference แล้วศึกษาโครงงานอย่างคร่าวๆ ถึงความเป็นไปได้ในการจัดทำโครงการ
ขั้นที่ 3 กำหนดหัวข้อ	ปรึกษากันในกลุ่ม กำหนดหัวข้อที่จะทำเป็นโครงการ เมื่อผู้สอนได้เห็นชอบกับหัวข้อที่กลุ่มของตนได้นำเสนอแล้ว ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มวางแผนการจัดทำโครงการ โดยระบุกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนและตารางการดำเนินการ ตลอดจนกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่มให้ชัดเจน ตามความสะดวกของสมาชิกในกลุ่ม จากนั้นนำเสนอข้อสรุปแก่ผู้สอนอีกครั้ง
ขั้นที่ 4 การดำเนินงานสร้างชิ้นงานและทดสอบ	สมาชิกในกลุ่มแบ่งงานและภาระความรับผิดชอบของแต่ละคนเพื่อสร้างชิ้นงาน โดยใช้ความรู้ในการจัดทำโครงการ จากนั้นจึงแลกเปลี่ยนประสบการณ์และความรู้ใหม่กับสมาชิกในกลุ่มซึ่งสามารถทำได้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลาตามความสะดวกของสมาชิกในกลุ่ม โดยมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษา หลังจากดำเนินการสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องมีการทดสอบ เพื่อวัดประสิทธิภาพของงานที่สร้างขึ้นนั้น
ขั้นที่ 5 นำเสนอผลงาน	ผู้เรียนจัดทำรายงานและเตรียมการนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงผลของกิจกรรมของโครงการ (ผลงานและกระบวนการ) แล้วนำเสนอผ่านเครื่องมือออนไลน์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น video clip, online text, webpage, blog, Facebook เป็นต้น

บทบาทครู	บทบาทผู้เรียน
กำหนดหัวข้อโครงการเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เรียนเห็นความจำเป็นของหัวข้อและทักษะต่างๆ ที่ต้องพัฒนา แล้วผู้สอนพูดคุยกับผู้เรียนเกี่ยวกับโครงการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเสนอหัวข้อโครงการหรือประเด็นใหม่ที่น่าสนใจ และให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจในการทำโครงการ	ผู้เรียนเสนอหัวข้อโครงการหรือประเด็นใหม่ที่เหมาะสมและเป็นที่น่าสนใจ ผู้เรียนตัดสินใจเลือกหัวข้อการทำโครงการ
เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนการทำโครงการ ดำเนินการค้นคว้าและพัฒนาชิ้นงาน โดยผู้สอนอำนวยความสะดวก เตรียมแหล่งค้นคว้า ให้คำแนะนำ ตลอดจนพิจารณาทักษะพื้นฐานของผู้เรียนและฝึกทักษะเฉพาะทางที่จำเป็นให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้สามารถทำโครงการได้สำเร็จ	ผู้เรียนร่วมวางแผนการทำโครงการ ดำเนินการค้นคว้าและพัฒนาชิ้นงาน แลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น นำเสนอโครงการ เช่น การเสนอปากเปล่าในชั้นเรียนพร้อมกับการทำรายงาน การนำเสนอในชุมชน การแสดงนิทรรศการ เป็นต้น
การประเมินการทำโครงการของผู้เรียน โดยผู้สอนอาจใช้วิธีการสังเกตทักษะต่างๆ และความรู้ที่ผู้เรียนใช้ในการทำโครงการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนการประเมินตนเองและเพื่อน รวมทั้งให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดสิ่งที่ประเมินและเสนอแนะวิธีการประเมิน	ประเมินผลการทำโครงการของตนเองและกลุ่ม สะท้อนความคิดเกี่ยวกับงานของตนเองและเพื่อน การทำงานกลุ่ม ความรู้สึกเกี่ยวกับงาน ตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน ทักษะและความรู้ที่ได้ สิ่งที่ต้องปรับปรุง ผ่านการอภิปรายกลุ่มย่อย การใช้แบบสอบถาม การใช้แบบตรวจสอบรายการ การจัดทำแฟ้มสะสมงาน การเขียนบันทึกการเรียนรู้ หรือการเขียนเรียงความ

ข้อเด่น-ด้อยของการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นฐาน

ข้อเด่น

- ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้
- ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน
- เป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนและการแก้ปัญหา
- เป็นการฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตัวเอง
- ผู้เรียนมีคุณสมบัติ คิดเป็น ทำเป็น และถ่ายทอดเป็น

ข้อด้อย

- เสียค่าใช้จ่ายมาก
- บูรณาการให้เข้ากับหลักสูตรในปัจจุบันได้ยากเพราะเวลาการเรียนจะต้องยืดหยุ่นได้
- ผู้สอนต้องมีความรู้-เข้าใจในเนื้อหาของการทำงานอย่างลึกซึ้ง
- ผู้สอนต้องเสียเวลาในการคิดหาโครงการที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชานานกว่าเดิม