บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ด้วยโครงงาน เพื่อพัฒนาทักษะแบบองค์รวมเกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ประมวลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาและการวัดทักษะแบบองค์รวม
3. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
4. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้
5. ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและการวิจัยเป็นไปตามสาระและขอบข่ายกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงประมวลเอกสารที่เกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยเฉพาะจากกระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้สามารถกำหนดทักษะแบบองค์รวมได้ตรงตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งผลการประมวลเอกสารและสังเคราะห์เอกสาร ปรากฏดังนี้

1. ความสำคัญ ธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงสามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

2. การเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ทักษะ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญดังนี้

2.1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวัน ช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2.2 การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของเครื่องใช้วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

2.3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2.4 การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพเห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริตและเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการได้กล่าวถึงสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีว่าประกอบด้วยสาระต่าง ๆ ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 2)

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบ และสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการจัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพ อย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพ ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

4. คุณภาพผู้เรียน

กระทรวงศึกษาธิการได้กล่าวถึงคุณภาพของผู้เรียนที่สำเร็จการศึกษาชั้นต่าง ๆ จะมีคุณภาพจากการเรียนรู้สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3-4)

4.1 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

4.1.1 เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวมใช้วัสดุอุปกรณ์ และเครื่องมือถูกต้องตรงกับลักษณะงาน มีทักษะกระบวนการทำงาน มีลักษณะนิสัยการทำงานที่กระตือรือร้น ตรงเวลา ประหยัด ปลอดภัย สะอาด รอบคอบ และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

4.1.2 เข้าใจประโยชน์ของสิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการสร้างของเล่นของใช้อย่างง่าย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการรวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 2 มิติ ลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างถูกวิธี เลือกใช้สิ่งของเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ และมีการจัดการสิ่งของเครื่องใช้ด้วยการนำกลับมาใช้ซ้ำ

4.1.3 เข้าใจและมีทักษะการค้นหาข้อมูลอย่างมีขั้นตอน การนำเสนอข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ และวิธีดูแลรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.2 จบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.2.1 เข้าใจการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน มีทักษะการจัดการทักษะการทำงานร่วมกัน ทำงานอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ มีลักษณะนิสัยการทำงานที่ขยันอดทน รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ มีมารยาท และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ ไฟฟ้าอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4.2.2 เข้าใจความหมาย วิวัฒนาการของเทคโนโลยี และส่วนประกอบของระบบเทคโนโลยี มีความคิดในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการอย่างหลากหลาย นำความรู้ และทักษะการสร้างชิ้นงานไปประยุกต์ในการสร้างสิ่งของเครื่องใช้ตามความสนใจอย่างปลอดภัย โดยใช้กระบวนการเทคโนโลยี ได้แก่ กำหนดปัญหาหรือความต้องการ รวบรวมข้อมูล ออกแบบโดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพร่าง 3 มิติ หรือแผนที่ความคิดลงมือสร้าง และประเมินผล เลือกใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการแปรรูปแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

4.2.3 เข้าใจหลักการแก้ปัญหาเบื้องต้น มีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหาข้อมูล เก็บรักษาข้อมูล สร้างภาพกราฟิก สร้างงานเอกสาร นำเสนอข้อมูลและสร้างชิ้นงานอย่างมีจิตสำนึกและรับผิดชอบ รู้และเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพ รวมทั้งมีความรู้ ความสามารถและคุณธรรมที่สัมพันธ์กับอาชีพ

4.3 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.3.1 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการจัดการมีลักษณะนิสัย การทำงานที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและคุ้มค่า

4.3.2 เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาพฉายเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคมสิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยการลดการใช้ทรัพยากร หรือเลือกใช้เทคโนโลยีที่ไม่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม

4.3.3 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหา หรือการทำโครงงานด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูลและการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

และจริยธรรมการใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชิ้นงาน หรือโครงงานจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน

4.3.4 เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของการประกอบอาชีพ วิธีการหางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทางเข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่สนใจและประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความถนัด และความสนใจ

4.4 จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4.4.1 เข้าใจวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะการทำงานร่วมกัน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และทักษะการแสวงหาความรู้ทำงานอย่างมีคุณธรรม และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

4.4.2 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างเทคโนโลยีกับศาสตร์อื่น ๆ วิเคราะห์ระบบเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาหรือสนองความต้องการ สร้างและพัฒนาสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างปลอดภัยโดยใช้ซอฟท์แวร์ช่วยในการออกแบบหรือนำเสนอผลงาน วิเคราะห์และเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยีด้วยวิธีการของเทคโนโลยีสะอาด

4.4.3 เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหา เขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ ใช้ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ติดต่อสื่อสารและค้นหาข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ใช้คอมพิวเตอร์ในการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนองาน และใช้คอมพิวเตอร์สร้างชิ้นงานหรือโครงงาน

4.4.4 เข้าใจแนวทางสู่อาชีพ การเลือก และใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมกับอาชีพ มีประสบการณ์ในอาชีพที่ถนัดและสนใจ และมีคุณลักษณะที่ดีต่ออาชีพ

5. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กระทรวงศึกษาธิการ (2551 : 6-17) ได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ทั้งหมด 4 สาระ ในที่นี้ผู้วิจัยขอนำเสนอเฉพาะสาระที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ดังนี้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิต และครอบครัว

ตารางที่ 1 สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.1	1. บอกวิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเอง 2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือง่าย ๆ ในการทำงานอย่างปลอดภัย 3. ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองอย่างกระตือรือร้นและตรงเวลา	1. วิธีการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองเป็นการลงมือทำงานที่มุ่งเน้นการฝึกทำงานอย่างสม่ำเสมอ เช่น - การแต่งกาย - การเก็บของใช้ - การหยิบจับและใช้ของใช้ส่วนตัว - การจัดโต๊ะ ตู้ ชั้น 2. การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือง่าย ๆ ในการทำงานอย่างปลอดภัย เช่น - การทำความคุ้นเคยกับการใช้เครื่องมือ - การรดน้ำต้นไม้ - การถอนและเก็บวัชพืช - การพับกระดาษเป็นของเล่น 3. ความกระตือรือร้นและตรงเวลาเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ป.2	1. บอกวิธีการและประโยชน์การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว 2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือในการทำงานอย่างเหมาะสมกับงาน และประหยัด 3. ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัวอย่างปลอดภัย	1. การทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองและครอบครัว เช่น - บทบาทและหน้าที่ของสมาชิกในบ้าน - การจัดวาง เก็บเสื้อผ้า รองเท้า - การช่วยครอบครัวเตรียมประกอบอาหาร - การกวาดบ้าน - การล้างจาน 2. การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือให้เหมาะสมกับงาน ช่วยให้ประหยัดและปลอดภัย เช่น - การเพาะเมล็ด - การดูแลแปลงเพาะกล้า - การทำของเล่น - การประดิษฐ์ของใช้ส่วนตัว 3. ความปลอดภัยเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน
ป.3	1. อธิบายวิธีการและประโยชน์การทำงาน เพื่อช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และส่วนรวม 2. ใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือตรงกับลักษณะงาน 3. ทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด ความรอบคอบและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	1. วิธีการและประโยชน์การทำงานเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และทำงานให้เกิดผลอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงาน เช่น - การเลือกใช้เสื้อผ้า - การจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียน - การทำความสะอาดรองเท้า กระเป๋านักเรียน - การปัดกวาด เช็ดถูบ้านเรือน - การทำความสะอาดห้องเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		2. การใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือให้เหมาะสมตรงกับลักษณะงานช่วยให้ประหยัดและปลอดภัย เช่น - การปลูกผักสวนครัว - การบำรุงรักษาของเล่น - การซ่อมแซมของใช้ส่วนตัว - การประดิษฐ์ของใช้ในโอกาสต่างๆ โดยใช้วัสดุในท้องถิ่น 3. การทำงานอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงานด้วยความสะอาด รอบคอบ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน
ป.4	1. อธิบายเหตุผลในการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย 2. ทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างเป็นขั้นตอน ด้วยความขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ 3. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงาน 4. ใช้พลังงานและทรัพยากรในการทำงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	1. การทำงานให้บรรลุเป้าหมายเป็นการทำงานตามลำดับอย่างเป็นขั้นตอนตามกระบวนการทำงาน เช่น - การดูแลรักษาของใช้ส่วนตัว - การจัดตู้เสื้อผ้า โต๊ะเขียนหนังสือและกระเป๋านักเรียน - การปลูกไม้ดอกหรือไม้ประดับ - การซ่อมแซมอุปกรณ์ เครื่องมือและเครื่องใช้ - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากใบตองและกระดาษ - การจัดเก็บเอกสารส่วนตัว 2. ความขยัน อดทน รับผิดชอบและซื่อสัตย์ เป็นคุณธรรมในการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		3. มารยาทในการปฏิบัติตน เช่น - การต้อนรับบิดามารดาหรือผู้ปกครองในโอกาสต่าง ๆ - การรับประทานอาหาร - การใช้ห้องเรียน ห้องน้ำ และห้องส้วม 4. การใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัด และคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน
ป.5	1. อธิบายเหตุผลในการทำงานแต่ละขั้นตอนถูกต้องตามกระบวนการทำงาน 2. ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานอย่างเป็นระบบ ประณีต และมีความคิดสร้างสรรค์ 3. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว 4. มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่า	1. ขั้นตอนการทำงานเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานตามกระบวนการทำงานโดยทำตามลำดับขั้นตอนที่วางไว้ เช่น - การซ่อมแซม ซัก ตาก เก็บ รีด พับ เสื้อ การปลูกพืช - การทำบัญชีครัวเรือน 2. ทักษะการจัดการเป็นการจัดระบบงานและระบบคน เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น - การจัดโต๊ะอาหาร ตู้เย็น และห้องครัว - การทำความสะอาดห้องน้ำ และห้องส้วม - การซ่อมแซมอุปกรณ์ของใช้ในบ้านอผ้า - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- การจัดเก็บเอกสารสำคัญ - การดูแลรักษาและใช้สมบัติส่วนตัว 3. ความคิดสร้างสรรค์ มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ 4. ความประณีตเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน 5. มารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัว 6. การมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน
ป.6	1. อภิปรายแนวทางในการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน 2. ใช้ทักษะการจัดการในการทำงานและมีทักษะการทำงานร่วมกัน 3. ปฏิบัติตนอย่างมีมารยาทในการทำงานกับครอบครัวและผู้อื่น	1. แนวทางการทำงานและการปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอนเป็นการทำงานตามลำดับที่วางแผนไว้ก่อนการทำงานขณะปฏิบัติงานและเมื่อทำงานเสร็จแล้วให้ประเมินทุกขั้นตอนเพื่อการแก้ไข และปรับปรุงผลงาน เช่น - การดูแลรักษาสมบัติภายในบ้าน - การปลูกไม้ดอกหรือไม้ประกับหรือปลูกผักหรือเลี้ยงปลาสวยงาม - การบันทึกรายรับ - รายจ่าย - การจัดเก็บเอกสารการเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		2. การจัดการในการทำงานและทักษะการทำงานร่วมกัน เช่น - การเตรียม ประกอบ จัดอาหาร - การติดตั้ง ประกอบของใช้ในบ้าน - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งให้สมาชิกในครอบครัว หรือเพื่อนในโอกาสต่าง ๆ 3. มารยาทในการทำงานกับสมาชิกในครอบครัวและผู้อื่น 4. การมีจิตสำนึกในการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน
ม.1	1. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน 2. ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ 3. ตัดสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล	1. ขั้นตอนการทำงาน เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานตามทักษะกระบวนการทำงานโดยทำตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ เช่น - การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานบ้าน 2. กระบวนการกลุ่ม เป็นวิธีการทำงานตามขั้นตอนเป้าหมาย วางแผน แบ่งงานตามความสามารถ ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ประเมินผล และปรับปรุงงานเช่น - การเตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และบริการอาหาร - การแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร - การประดิษฐ์ของใช้ของตกแต่งจากวัสดุในท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในท้องถิ่น 3. ความเสียสละเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน 4. การแก้ปัญหาในการทำงานเพื่อให้เกิดความคิดหาวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ เช่น - การจัดสวนในภาชนะ - การซ่อมแซม อุปกรณ์และเครื่องมือ / เครื่องใช้
ม.2	1. ใช้ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาการทำงาน 2. ใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน 3. มีจิตสำนึกในการทำงานและใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานอย่างประหยัดและคุ้มค่า	1. ทักษะการแสวงหาความรู้ประกอบด้วย การศึกษา ค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึกเพื่อใช้ในการพัฒนาการทำงาน เช่น - การจัดและตกแต่งบ้าน - การดูแลรักษาและตกแต่งสวน - การจัดการผลผลิต 2. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีขั้นตอน คือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และประเมินทางเลือก เช่น - การเตรียม ประกอบ จัด ตกแต่งและบริการเครื่องดื่ม - การเลี้ยงสัตว์ - การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในโรงเรียนหรือท้องถิ่น - การติดต่อสื่อสารและใช้บริการกับหน่วยงานต่างๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		3. การมีจิตสำนึกและใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและคุ้มค่าเป็นคุณธรรมในการทำงาน
ม.3	1. อภิปรายขั้นตอนการทำงานที่ดีประสิทธิภาพ 2. ใช้ทักษะในการทำงานร่วมกันอย่างมีคุณธรรม 3. อภิปรายการทำงานโดยใช้ทักษะการจัดการเพื่อการประหยัดพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม	1. ขั้นตอนการทำงานที่มีประสิทธิภาพเป็นการปฏิบัติตามกระบวนการทำงาน โดยการทำตามลำดับขั้นตอนมีความสามารถทำงานสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ เช่น - การซัก ตาก พับ เก็บ เสื้อผ้าที่ต้องดูแลอย่างประณีต - การสร้างชิ้นงานหรือผลงาน 2. ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นการสร้างให้ผู้เรียนสามารถทำงานและอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุขและมีคุณธรรม เช่น - การเตรียม ประกอบอาหารประเภทสำรับ - การประดิษฐ์บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติ 3. ทักษะการจัดการ เป็นการจัดระบบงานและระบบคน เพื่อให้ทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น - ธุรกิจประเภทต่างๆ - การขยายพันธุ์พืช - การติดตั้ง / ประกอบผลิตภัณฑ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 4-6	1. อธิบายวิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิต 2. สร้างผลงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และมีทักษะการทำงานร่วมกัน 3. มีทักษะการจัดการในการทำงาน 4. มีทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน 5. มีทักษะในการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต 6. มีคุณธรรมและลักษณะนิสัยในการทำงาน 7. ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างคุ้มค่าและยั่งยืนเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	1. วิธีการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตเป็นการทำงานที่จำเป็นเกี่ยวกับความเป็นอยู่ในชีวิตประจำวัน เช่น - การเลือกใช้ ดูแลรักษาเสื้อผ้าและเครื่องแต่งกาย 2. ความคิดสร้างสรรค์มี 4 ลักษณะ ประกอบด้วย ความคิดริเริ่ม ความคล่องในการคิด ความยืดหยุ่นในการคิด และความคิดละเอียดลออ 3. ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นการทำงานกลุ่ม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทำงานอย่างมีกระบวนการตามขั้นตอนและฝึกหลักการทำงานกลุ่ม เช่น - การประดิษฐ์ของใช้ที่เป็นเอกลักษณ์ไทย - หน้าที่และบทบาทของตนเองที่มีต่อสมาชิกในครอบครัว โรงเรียนและชุมชน 4. ทักษะการจัดการ เป็นการจัดระบบงานและระบบคน เพื่อให้การทำงานสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น - การดูแลรักษา ทำความสะอาด จัดตกแต่งบ้าน และโรงเรียน - การปลูกพืชขยายพันธุ์พืช หรือเลี้ยงสัตว์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
		- การบำรุง เก็บรักษา เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน 5. ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาในการทำงาน มีขั้นตอน คือ การสังเกต วิเคราะห์ สร้างทางเลือก และประเมินทางเลือก เช่น - การตัดเย็บและดัดแปลงเสื้อผ้า - การเก็บ ถนอม และแปรรูปอาหาร - การติดตั้ง ประกอบ ซ่อมแซม อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้สิ่งอำนวยความสะดวกในบ้านและโรงเรียน 6. ทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อการดำรงชีวิต ประกอบด้วย การศึกษาค้นคว้า รวบรวม สังเกต สำรวจ และบันทึก เช่น - การดูแลรักษาบ้าน - การเลี้ยงสัตว์ 7. คุณธรรมและลักษณะนิสัยใน การทำงานเป็นการสร้างคุณภาพที่สำคัญๆ เช่น ขยัน อดทน รับผิดชอบ และซื่อสัตย์ 8. การใช้พลังงาน ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน เป็นคุณธรรมในการทำงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากการประมวลเอกสารเกี่ยวกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า กระทรวงศึกษาธิการ มีนโยบายให้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงมุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ และการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จึงต้องให้ความสำคัญกับพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ ที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นของตน

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาและการวัดทักษะแบบองค์รวม

จากแนวคิดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เห็นว่า การพัฒนาทักษะแบบองค์รวมถือเป็นดัชนีสำคัญในการพัฒนาและประเมินผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ผู้วิจัยจึงได้ประมวลเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่ว่าด้วยการพัฒนาและการวัดทักษะแบบองค์รวมไว้ เพื่อนำไปสู่การสร้างเครื่องมือประเมินทักษะแบบองค์รวมของผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี ในการวิจัยครั้งนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะแบบองค์รวม

เมื่อพิจารณาถึงการพัฒนาทักษะแบบองค์รวมก็จะเห็นว่า มีความลึกซึ้งและรอบด้านมากกว่าการพัฒนาด้านทักษะหรือทักษะพิสัยที่เรารู้จักกันในด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดผล ซึ่ง ทิศนา แขมมณี (2550 : 243 – 247) ได้กล่าวถึงรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาด้านทักษะพิสัย เป็นรูปแบบที่มุ่งช่วยพัฒนาความสามารถของผู้เรียนในด้านการปฏิบัติ การกระทำ หรือการแสดงออกต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องใช้หลักการ วิธีการที่แตกต่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ไปจากการพัฒนาทางด้านจิตพิสัยหรือพุทธิพิสัย รูปแบบที่สามารถช่วยผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางด้านทักษะพิสัย ที่สำคัญมี 4 รูปแบบ คือ รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของซิมพ์ซัน ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติว่า ทักษะเป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาการทางกายของผู้เรียน เป็นความสามารถในการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อ หรือร่างกายในการทำงานที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อหลาย ๆ ส่วน การทำงานดังกล่าวเกิดขึ้นได้จากการสั่งงานของสมอง ซึ่งต้องมีปฏิสัมพันธ์กับความรู้สึกที่เกิดขึ้นทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึก ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้ว จะเกิดความถูกต้องความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญการ และความอดทน ผลของพฤติกรรมหรือการกระทำสามารถสังเกตได้จากความรวดเร็ว ความแม่นยำ ความแรงหรือความราบรื่นในการจัดการรูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของแฮร์โรว์ ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติว่า การเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติโดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้น การกระทำจึงเริ่มจากการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปจนถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อย ลำดับขั้นดังกล่าว ได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือกระทำตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออกและการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ รูปแบบการเรียนการสอนทักษะปฏิบัติของเดวีส์ ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะปฏิบัติว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อน แล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จและรวดเร็วขึ้นและสุดท้าย รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครูวิชาอาชีพ เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครูวิชาอาชีพ ซึ่งได้พัฒนารูปแบบการสอนเพื่อการเรียนการสอนวิชาอาชีพสายต่าง ๆ สรุปได้ว่า การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะปฏิบัติที่ดีนั้น ผู้สอนควรเริ่มตั้งแต่การวิเคราะห์งานที่จะให้ผู้เรียนทำ โดยแบ่งงานออกเป็นส่วนย่อย ๆ และลำดับงานง่ายไปสู่ยาก แล้วให้ผู้เรียนได้ฝึกทำงานย่อย ๆ แต่ละส่วนให้ได้ แต่ก่อนที่จะลงมือทำงาน ควรให้ผู้เรียนมีความรู้ในงานถึงขั้นเข้าใจในงานนั้นเป็นอย่างน้อย รวมทั้งได้เรียนรู้ลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานด้วย แล้วจึงให้ผู้เรียนฝึกทำงานด้วยตัวเองในสถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการทำงานจริง โดยจัดลำดับการเรียนรู้ตามลำดับตั้งแต่ง่ายไปยาก คือเริ่มจากการให้รับรู้งาน ปรับตัวให้พร้อม ลองทำโดยการเลียนแบบลองผิดลองถูก (ถ้าไม่เกิดอันตราย) แล้วจึงให้ฝึกทำเอง ทำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งชำนาญ สามารถทำได้เป็นอัตโนมัติ ขณะฝึกผู้เรียนควรได้รับข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงงานเป็นระยะ ๆ และผู้เรียนควรได้รับการประเมินทั้งทางด้านความถูกต้องของผลงาน ความชำนาญในงาน (ทักษะ) และลักษณะนิสัยในการทำงานด้วย

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นว่า การจัดรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะพิสัยที่กล่าวมาส่วนใหญ่จะเป็นการวัดทักษะในด้านการปฏิบัติหรือด้านร่างกายเป็นสำคัญ ซึ่งรูปแบบสุดท้ายคือ รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครูวิชาอาชีพ จะมีลักษณะที่สอดรับกับการพัฒนาทักษะแบบองค์รวมมากที่สุด เนื่องจากวัตถุประสงค์ของรูปแบบนี้ก็คือมุ่งพัฒนาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่ทำ และเกิดทักษะสามารถที่จะทำงานนั้นได้อย่างชำนาญตามเกณฑ์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีและลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงานด้วย ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบองค์รวม จึงต้องเป็นการพัฒนาผู้เรียนที่รวมทั้งด้านความรู้ ทักษะและด้านจิตลักษณะ

การเรียนรู้แบบองค์รวม หรือการเรียนรู้ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับร่างกายจิตใจอารมณ์และเจตคติของผู้เรียน ความรู้สึก ความเชื่อ ปัญหาส่วนตัว และเจตคติ ล้วนมีผลกระทบต่อความสามารถในการเรียนรู้ทั้งสิ้น ครูอาจารย์จำเป็นต้องพิจารณาความประสงค์ทางอารมณ์ (Emotional Disposition) ของนักเรียนนักศึกษา เพราะว่า ผู้ไม่มีความประสงค์ทางอารมณ์จะไม่บรรลุการเรียนรู้ที่เหมาะสม การเรียนรู้แบบองค์รวมยอมรับการเชื่อมโยงระหว่างร่างกายจิตใจ และความรู้สึก (Body-Mind-Feeling Linkage) อารมณ์ในเชิงลบ (Negative Emotions) จำเป็นต้องมีการประมวลใหม่ ส่วนอารมณ์ในเชิงบวก (Positive Emotions) จำเป็นต้องดึงออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์การเกี่ยวข้องกับความเป็นคนทั้งหมด (Total Human Person) ทั้งร่างกาย จิตใจ และวิญญาณด้วยกิจกรรมเร้าอารมณ์ (Emotion-provoking Activities) ช่วยให้การเรียนรู้และความคงทนในการจำ (Memory Retention) ดีขึ้น (สุนทร โคตรบรรเทา. 2548 : 1)

วิธีการจัดการเรียนรู้แบบองค์รวมนั้น Goodman (1991 : 19) ได้อธิบายว่า แนวการสอนแบบองค์รวม เป็นวิธีการเรียนที่มุ่งเน้นการเรียนโดยใช้ความคิดรวบยอดไปสู่องค์ประกอบย่อย (Top-to-Bottom) กล่าวคือ เป็นการเรียนรู้ที่ไม่แบ่งแยกออกเป็นหน่วย ๆ สอนในบริบทที่เป็นจริง และเป็นธรรมชาติ ดังนั้น การเรียนรู้ภาษาจึงง่าย น่าสนใจ และมีส่วนสัมพันธ์กับผู้เรียน และแนวทางการเรียนรู้ของแนวการสอนแบบองค์ต้องมีลักษณะดังนี้

1. เน้นการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยได้รับการแนะนำช่วยเหลือจากครู แต่ไม่ใช่ถูกควบคุม และครูเป็นผู้เรียนรู้ร่วมกันไปพร้อมกับผู้เรียน

2. การเรียนรู้ด้านสติปัญญาเกิดขึ้นควบคู่ไปกับทักษะทางสังคม

3. ทุกสิ่งเป็นการเรียนรู้ แม้ว่าจะเป็นเพียงสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ ที่อยู่ภายใต้องค์รวมที่มีความหมายต่อผู้เรียนทั้งหมด โดยผู้เรียนจะซึมซับประสบการณ์นั้น ๆไว้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. การเรียนรู้เป็นผลของกระบวนการทางสติปัญญา ที่น่าจะได้รับการช่วยเหลือสนับสนุนจากครูและเพื่อน ๆ ร่วมกัน

5. การกล้าทดลอง กล้าเสี่ยง อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดขึ้นบ้าง แต่ให้ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อการเรียนรู้ เพื่อสร้างความมั่นใจและกำลังใจ

6. ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในการเรียนรู้ และมีระดับการพัฒนาได้ไม่เท่ากัน แต่ละคนมีวิถีทางของตนเอง ดังนั้น จึงไม่มีคำว่า "ความล้มเหลว" เกิดขึ้น

7. ความสามารถที่จะเข้าใจประยุกต์นำความรู้ไปใช้ และสามารถคิดได้อย่างผู้รู้ เป็นรากฐานในการเรียนรู้ เช่นเดียวกับความสามารถในการใช้วิธีการต่าง ๆ ในการทำงานหรือในสถานการณ์ต่าง ๆ

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือ แนวคิดแบบองค์รวมที่ ทวี ไชยโคตร (2547 : 7) กล่าวถึงความหมายของการคิดแบบองค์รวม (Holistic Thinking) ว่าคือ ลักษณะการคิดที่มีเป้าหมายภายใต้ขอบเขตที่ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมทั้งระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์และเชื่อมโยงอิงอาศัยกันและกันภายในโครงสร้างที่สมดุล และ สุขมิตร กอมณี (2547 : 9) กล่าวว่า ทักษะการคิดแบบองค์รวม (Holistic Thinking) คือ การเข้าใจ มองเห็นภาพรวมของสรรพสิ่งที่เชื่อมโยงอิงอาศัยซึ่งกันและกันของระบบย่อย ๆ ภายใต้โครงสร้างระบบใหญ่และมีวงรอบสมดุลของสรรพสิ่งนั้น ๆ โดยอาศัยทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการจัดหมวดหมู่ ทักษะการจัดลำดับ ทักษะการเชื่อมโยงและสัมพันธ์ ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการผสมผสานข้อมูล ทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. แนวคิดการวัดทักษะแบบองค์รวม

การทำความเข้าใจเรื่องการวัดทักษะแบบองค์รวมนั้น ก่อนอื่นต้องเข้าใจแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม ดังที่สหชาติ เหล็กชาย (2545 : 4) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนที่พัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวมนั้น ต้องเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เอาชีวิตจริงและเงื่อนไขของการเรียนรู้การรับรู้ของผู้เรียนเป็นตัวตั้ง ผู้เรียนมีอิสรภาพที่จะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาเต็มศักยภาพของความเป็นมนุษย์ ทั้งจิตใจ ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้ถูกต้องแม่นยำ ด้วยความรู้สึกที่ดีงาม อันเป็นการสร้างบุคลิกภาพที่ดีงาม เรียนรู้วิธีการเรียนรู้เรียนรู้จากการปฏิบัติของตนเอง และอยู่ร่วมกับคนอื่นอย่างมีความสุข เรียนรู้ตลอดชีวิต และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนจากทัศนะของพระธรรมปิฎก

ประยุทธ์ ปยุตโต (2532 : 2) ได้มองการศึกษาคือ การพัฒนามนุษย์ การศึกษาที่แท้จริงนั้น มีความมุ่งหมายสูงสุดหรืออุดมคติที่จะพัฒนามนุษย์ให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ หรือเป็น “พุทธ” ซึ่งมีลักษณะ 3 ประการ คือ มีปัญญา มีจริยธรรม และมีความสุข ลักษณะทั้งสามต่างเชื่อมโยงประสานกลมกลืนกันเป็นองค์รวมที่เป็นความสมบูรณ์ของชีวิต หรือจุดหมายของชีวิต และท่านได้เสนอไว้ว่า ในการพัฒนามนุษย์นั้นต้องพัฒนาให้ครบทั้ง 3 ด้าน อย่างมีดุลยภาพคือ ด้านพฤติกรรมและวิธีใช้ชีวิตตลอดจนการทำมาหาเลี้ยงชีพ (ศีล) ด้านจิตใจที่ดีงาม มีความสุข (สมาธิ) และด้านปัญญาหรือปรีชาญาณ ซึ่งรวมถึงความรู้ความเข้าใจต่างๆ รวมทั้งแนวความคิด ทัศนคติและค่านิยม (ปัญญา) การศึกษาซึ่งสามารถบูรณาการทั้ง 3 ด้านนี้ จะทำให้เกิดการพัฒนาคนอย่างเป็นองค์รวม

จากที่กล่าวมาจึงสรุปได้อย่างชัดเจนตามแนวคิดของ บุศรา พรหมธนะนนท์ (2550 : 21-23) ที่กล่าวว่า การศึกษานั้นมีความสำคัญต่อการพัฒนามนุษย์มาก ซึ่งในการพัฒนามนุษย์ให้เป็นมนุษย์ทีมีคุณภาพนั้น ผู้สอนหรือผู้ที่พัฒนาจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในแต่ละด้านที่ต้องการพัฒนา ต้องคำนึงถึงตัวผู้เรียนเป็นหลัก ควรให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ลงมือปฏิบัติ และควรพัฒนาไปพร้อมกันทุก ๆ ด้านคือ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ ด้านอารมณ์ ด้านสังคม เพื่อให้มีคุณสมบัติของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ความสามารถ มีคุณธรรม จริยธรรม โดยการพัฒนาไปพร้อม ๆ กัน ผู้เรียนจะได้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ซึ่งจะถือได้ว่าเป็นการพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นแบบองค์รวม คือเป็นผู้ที่มีทั้งความรู้ความสามารถ เป็นคนดีและความสำคัญของการพัฒนาบุคคลให้เป็นแบบองค์รวม คือด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคมที่สมบูรณ์ จึงได้ให้ความหมายของทักษะแบบองค์รวม คือ คุณสมบัติของผู้เรียนที่มีความครอบคลุมใน 3 ด้าน คือ ความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ซึ่งพิจารณาได้จากความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่แสดงออกได้ ดังนี้

ความรู้ หมายถึง การมีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ ประโยชน์วิธีการและขั้นตอน ในการทำงานความสามารถ หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกถึงทักษะในด้านต่อไปนี้

1. สามารถแสวงหาความรู้ เกี่ยวกับการทำงาน จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ
2. สามารถวางแผนการดำเนินงานการทำงาน
3. สามารถปฏิบัติงานตามแผนการที่ได้วางไว้
4. สามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำงาน ที่ง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อนด้วยวิธีการที่เหมาะสม จากการประเมินผลงานของตน

คุณธรรม จริยธรรม หมายถึง คุณลักษณะ และพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งได้แก่

1. การทำงานด้วยความรับผิดชอบ ขยัน ซื่อสัตย์ โดยมีการส่งงานตรงเวลา ทำงานด้วยวามตั้งใจไม่ย่อท้อ มีพฤติกรรมที่ตรงไปตรงมา ไม่โกหกหรือทำในสิ่งที่ผู้อื่นไม่ชอบ

2. เห็นคุณค่าของ พลังงาน และทรัพยากรธรรมชาติ โดยมีการทำงานที่ใช้พลังงาน ทรัพยากรในการทำงานอย่างประหยัด

3. รักการทำงาน เห็นประโยชน์ของการทำงาน

ซึ่งสามารถวัดทักษะแบบองค์รวมจากแบบวัดที่สร้างครอบคลุมนิยามทั้ง 3 ด้าน โดยแบ่งเป็นการวัดด้านความรู้ เป็นแบทดสอบให้เลือกตอบและเขียนอธิบาย ส่วนด้านความสามารถและคุณธรรม เป็นสถานการณ์ที่สร้างขึ้นแล้วให้เลือกตอบ 1 ข้อ การให้คะแนนจะเรียงตามความเข้มของคุณลักษณะและทักษะ ด้านความสามารถและคุณธรรม คือ มาก ปานกลาง น้อย

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า ทักษะแบบองค์รวม คือ การพัฒนาผู้เรียนที่รวมทั้งด้านความรู้ ทักษะ และด้านจิตลักษณะ ดังนั้น การวัดทักษะแบบองค์รวมจึงต้องวัดผลทั้ง 3 ด้าน อุทุมพร จามรมาน (2545 : 32 - 34) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลการเรียน มีดังนี้

1. เครื่องมือวัดความรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ความจำความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน

2. เครื่องมือวัดปฏิกิริยาผู้เรียน ปฏิกิริยาในที่นี้ ได้แก่ ความรู้สึก ความพึงพอใจเกี่ยวกับการเรียนการสอน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดเป็นแบบสัมภาษณ์หรือแบบสอบถาม

3. เครื่องมือประเมินผลงาน การประเมินผลงานต้องมีการระบุถึงคุณลักษณะของผลงานที่ทำ เช่น ขนาด คุณภาพ การใช้มาตรฐาน โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดและตัดสินตามเกณฑ์

4. เครื่องมือประเภทประเมินทักษะหรือแบบสังเกตพฤติกรรม เครื่องมือที่ใช้ประเมินทักษะ คือ แบบสังเกตการทำงาน การปฏิบัติงาน ซึ่งเครื่องมือต้องประกอบด้วยรายการพฤติกรรม หรือรายการขั้นตอนในการปฏิบัติงาน เช่น ความพร้อม ความคล่องแคล่ว ความถูกต้องความปลอดภัย

จากแนวคิดที่กล่าวมาผู้วิจัยจึงนำไปพัฒนาเป็นแบบวัดทักษะแบบองค์รวมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยให้สามารถวัดทักษะแบบองค์รวม คือคุณสมบัติของผู้เรียนที่มีความครอบคลุมใน 3 ด้าน คือ ความรู้ ความสามารถ คุณธรรม จริยธรรม ซึ่งพิจารณาได้จากความรู้ ความเข้าใจ และพฤติกรรมที่แสดงออกได้ ประกอบกับการใช้เครื่องมือในการวัดที่เหมาะสมกับทักษะแบบองค์รวม กล่าวคือ เครื่องมือวัดความรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
PHRANAKHON RAJABHAT UNIVERSITY

เครื่องมือประเมินผลงาน เครื่องมือประเมินทักษะหรือแบบสังเกตพฤติกรรม รวมถึงเครื่องมือวัดปฏิกิริยาผู้เรียน

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

1. ความเป็นมาของโครงงาน

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ฉบับพุทธศักราช 2540 กำหนดให้รัฐจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้กับประชาชนไทยโดยทั่วถึง และมีคุณภาพไม่น้อยกว่า 12 ปี เพื่อยกระดับคุณภาพของประชาชนไทยให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ และมีความสมบูรณ์ทางด้านจิตใจ ร่างกาย สังคม และปัญญา มีความรู้ มีคุณธรรม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ และปรับตัว กับการเปลี่ยนแปลง พึ่งตนเองได้ สามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (จิราภรณ์ ศิริทวี. 2540 : 34)

ปัจจุบันครูต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนใหม่ เพราะในโลกยุคใหม่ ผู้เรียนสามารถหาความรู้จากแหล่งความรู้มากมายจากชีวิตประจำวัน จากสื่อและเทคโนโลยี เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ อินเตอร์เน็ต จากพิพิธภัณฑ์ จากศูนย์วิทยาศาสตร์อื่น ๆ มากมาย เด็กบางคนมีโอกาสที่จะเข้าถึงแหล่งความรู้ได้มากกว่าครู ฉะนั้น ครูต้องจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ปรับบทบาทครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียน ร่วมในการวางแผนการเรียน การปฏิบัติการทดลองบางอย่างครูเรียนรู้ไปพร้อมกับศิษย์ได้ และบางเรื่องครูก็เรียนจากศิษย์ แต่สิ่งสำคัญครูต้องมีเสมอคือ ความเป็นผู้มีคุณธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์ ส่งเสริม ให้เด็กได้เรียนและพัฒนาตามศักยภาพ (รุ่ง แก้วแดง. 2542 : 104 – 105) การสอนแบบโครงงาน (Project – Based Instruction)

2. ความหมายของโครงงาน

ในปัจจุบันโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในแทบทุกด้าน สาระองค์ความรู้ใหม่ ๆ ก้าวไปอย่างรวดเร็วและไม่หยุดยั้ง การให้การศึกษาและการเรียนรู้อย่างมีชีวิตที่เหมาะสมเป็นสิ่งจำเป็นที่เด็ก ๆ ต้องได้รับการฝึกฝนให้รู้จักปรับตัวคือ ต้องรู้จักตื่นตัว เข้าใจถึงปัญหาต่าง ๆ และหาแนวทางแก้ไขได้อย่างถูกวิธี การสอนแบบโครงงานไม่ใช่เป็นเพียงการฝึกให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาการเท่านั้น ผู้เรียนจะได้มีโอกาสในการพัฒนาทักษะ ทัศนคติ ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการสอนแบบโครงงาน ดังต่อไปนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542 : 34) กล่าวว่า การสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานเป็น การสอนให้นักเรียนรู้จักวิธีทำโครงการวิจัยเล็ก ๆ ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาความรู้ทักษะและสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ ระเบียบและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2543 : 9) ได้ให้ความหมายของโครงงานว่าเป็นการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงตามศักยภาพของแต่ละบุคคล มีส่วนเสริมสร้างและพัฒนาให้ผู้เรียนเป็นเยาวชนที่สมบูรณ์ มีความสุขทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา สามารถปรับตัวให้อยู่ในสังคมอย่างเป็นสุข เป็นพลังที่สำคัญยิ่งของประเทศชาติในอนาคต

สุพล วังสินธุ์ (2544 : 15) กล่าวว่า โครงงานเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการเรียนรู้ที่สร้างและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนโดยสมบูรณ์และมีความสมดุลทั้งด้านจิตใจ ร่างกาย ปัญญา และสังคม ดังนั้น การเรียนรู้โดยโครงงาน จึงเป็นการจัดการเรียนที่ฝึกกระบวนการคิด การทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ

ลัดดา ภู่เกียรติ (2544 : 27) กล่าวว่า โครงงานเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจใคร่รู้ของผู้เรียนที่อยากจะศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลาย ๆ สิ่ง ที่สงสัยและอยากรู้คำตอบให้ลึกซึ้งชัดเจน หรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ให้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยใช้ทักษะกระบวนการ และปัญญาหลาย ๆ ด้าน มีวิธีการศึกษาอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนต่อเนื่อง มีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียดแล้วลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ จนได้ข้อสรุปหรือผลการศึกษาหรือคำตอบเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ หรือพูดอีกอย่างหนึ่ง โครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งของการทำวิจัยเล็ก ๆ เพราะเด็กนักเรียนได้เป็นผู้ลงมือปฏิบัติเอง เพื่อพัฒนาความรู้โดยใช้ระเบียบวิธีการทำงานที่เป็นระบบ ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการแสวงหาความรู้ ความจริง จนได้ข้อสรุปเป็นองค์ความรู้หรือความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2544 : 67) ให้ความหมายว่า โครงงาน หมายถึง ภาระงานที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ผู้สนใจ ผู้เรียนจะต้องฝึกกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน คือ วางแผนการดำเนินงานด้วยการเขียนโครงงานเสนอผู้สอน

เพชรา วงศ์ประไพโรจน์ (2545 : 2) โครงงานเป็นการทำกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามความสนใจ ความถนัด ความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2545 : 28) ได้ให้ความหมายของโครงงานว่า โครงงาน หมายถึง การศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่นักเรียนเป็นผู้ศึกษาค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดยอาศัยวิธี

ทางวิทยาศาสตร์ภายใต้คำแนะนำ ปรึกษา และดูแลของครู-อาจารย์ที่ปรึกษา โดยออาจใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ช่วยในการศึกษา เพื่อให้การศึกษาค้นคว้านั้น บรรลุผลตามวัตถุประสงค์

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 213) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติตามอย่างเป็นระบบ เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือแก้ปัญหา โดยการศึกษาค้นคว้า ทดลองตามขั้นตอนและส่วนประกอบของโครงงาน

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์ (2544 : 81) กล่าวว่า โครงงาน เป็นการสืบค้นอย่างลุ่มลึกในหัวข้อของการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนรายบุคคล กลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียน ลักษณะสำคัญของโครงงานคือ การเน้นไปที่การหาคำตอบให้แก่คำถาม หรือสิ่งที่อยากทราบตามหัวข้อโครงงาน การแสวงหาคำตอบอาจทำโดยนักเรียนหรือครูร่วมกับนักเรียนก็ได้ ถือเป็นการศึกษาหารือร่วมกัน โดยยึดผู้เรียนเป็นหลัก เป้าหมายของโครงงาน คือ การเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อโครงงานมากกว่าเป็นการแสวงหาคำตอบที่ถูกที่สุดจากครูเพียงผู้เดียว การจัดทำโครงงานมักไม่นิยมแยกรายวิชา แต่ควรทำในรูปของการบูรณาการรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรร่วมกัน

บูรชัย ศิริมหาสาคร (2548 : 19) กล่าวว่า โครงงาน คือ ผลงานการวิจัยชิ้นเล็กๆ ของผู้เรียนที่ใช้กระบวนการในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งตามความสนใจ โดยมีครูที่ปรึกษา เปรียบเทียบโครงงานของผู้เรียนคล้ายกับวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับปริญญาโทหรือปริญญาเอก ที่จะต้องทำการวิจัยจึงจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ (2549 : 47-48) กล่าวว่า การทำโครงงาน หมายถึง การศึกษา เพื่อค้นพบข้อความรู้ใหม่ ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา

ความหมายในทักษะของผู้ศึกษาค้นคว้า โครงงาน หมายถึง ผลงานที่เกิดจากการเป็นผู้ลงมือกระทำการต่าง ๆ ของผู้เรียน โดยเริ่มต้นตั้งแต่ความสงสัย ความสนใจ ความข้องใจของผู้เรียนแล้วนำไปสู่กระบวนการขั้นตอนการทำงานอย่างมีระบบในการพิสูจน์ข้อสงสัย ความสนใจหรือ ความข้องใจต่าง ๆ เพื่อให้ได้คำตอบตามที่ผู้เรียนสงสัย สนใจ หรือข้องใจในเรื่องนั้น ๆ

3. ความสำคัญของการสอนแบบโครงงาน

มีผู้ให้ความสำคัญของการสอนแบบโครงงานไว้หลายท่าน ดังนี้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2540 : 22 – 23) กล่าวว่า โครงงานมีความสำคัญคือเป็นการเรียนรู้ของนักเรียนที่เกิดจากประสบการณ์ตรงที่ได้รับจากการปฏิบัติจริง ฝึกให้แก้ปัญหาที่สงสัย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีขั้นตอน อีกทั้งนักเรียนยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์อื่นได้ ทักษะที่ได้รับจะติดตัวนักเรียนนานและยั่งยืนกว่าการอ่านตำรา สิ่งที่นักเรียนจะได้จากการเรียนรู้โดยโครงงาน พอสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา
5. เจตคติที่ดีต่อการศึกษา
6. คุณสมบัติทางบวกอื่น ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น

สุพล วังสินธุ์ (2544 : 9 – 13) กล่าวว่า การทำกิจกรรมโครงงานเป็นกระบวนการที่จะต้องอาศัยการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและเป็นระเบียบ ซึ่งมี 4 ระยะคือ

1. ระยะเริ่มต้นโครงงาน เป็นขั้นตอนแรกที่ผู้เรียนจะต้องพิจารณาเลือกเรื่องที่จะทำโครงงาน โดยเลือกเรื่องที่ตนเองสนใจศึกษา เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน หรือจากเหตุการณ์ปัจจุบัน จากบทเรียน จากชุมชน หรือการกระตุ้นของครู
2. ระยะการทำโครงงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ ระบุประโยชน์ หาแนวโน้มหรือคาดเดาคำตอบ (สมมติฐาน) กำหนดวิธีการศึกษาที่หลากหลาย เลือกแนวทางการศึกษา ลงมือศึกษาและเก็บรวบรวมผลที่ได้จากการศึกษา
3. ระยะเสนอผลการศึกษา เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องสรุปผลหรือสร้างความรู้ด้วยตนเอง แล้วนำเสนอผลการศึกษา และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผลงานให้กว้างขวาง โดยใช้วารสารวิชาการ สื่อมวลชน ซึ่งนักเรียนจะได้มีโอกาสเขียนนำเสนอและแสดงความพึงพอใจผ่านสื่อต่าง ๆ ด้วยตัวของนักเรียนเอง
4. ระยะการพัฒนาโครงงาน เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนำเสนอผลที่ได้จากการจัดกิจกรรมโครงงานไปเชื่อมโยงด้วยการสะท้อนความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ให้ได้ความรู้ใหม่ ถ้าหากต้องการศึกษาในเชิงลึกในสิ่งที่ท้าทาย ก็สามารถให้ผู้เรียนได้ค้นหาความรู้อย่างต่อเนื่องและลึกซึ้งต่อไป

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 126-163) กล่าวว่า การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงที่ได้รับจากการปฏิบัติจริง ฝึกให้แก้ปัญหาที่สงสัย โดยใช้กระบวนการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ทางวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการและวิธีการที่เป็นขั้นตอน นักเรียนยังสามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ ทักษะที่ได้รับจะติดตัวนักเรียนและยั่งยืนกว่าการอ่านจากตำรา สิ่งที่ได้รับจากการเรียนรู้โดยโครงงาน พอสรุปได้ดังนี้

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. ความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา
5. เจตคติที่ดีต่อการศึกษา
6. คุณสมบัติทางบวกอื่น ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯ

เดชา จันทคัต (2547 : 73) กล่าวว่า ผู้สอนต้องสร้างบรรยากาศการเรียนที่ส่งเสริมการเรียนให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีเรียนรู้ด้วยตนเอง เลือกหัวข้อที่เป็นปัญหาที่น่าสนใจ ฝึกกระบวนการคิดหาวิธีการทำโครงงานตามที่ผู้เรียนถนัดและสนใจ ซึ่งลักษณะสำคัญของโครงงานมีดังนี้

1. เป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ สงสัย ต้องการค้นหาคำตอบ
2. เป็นการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ มีระบบ ครบกระบวนการ ผู้เรียนต้องใช้ความสามารถหลายด้าน
3. เป็นการบูรณาการความรู้หลายกลุ่มสาระ
4. มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง
5. เป็นการศึกษาอย่างลุ่มลึก
6. เป็นการแสวงหาความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
7. มีการนำเสนอโครงงานด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น เสนอรายงานเป็นรูปเล่มเสนอโดยอภิปรายการจัดนิทรรศการ
8. ความรู้ที่ค้นพบสามารถนำไปเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

จากการศึกษาค้นคว้า สรุปได้ว่า แผนการจัดกิจกรรมโครงงานเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ดี ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุด้วยผล ในการเลือกเรื่องหรือหัวข้อที่จะทำโครงงาน รู้จักวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน เป็นกระบวนการและปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง จนได้ผลงานที่ดี นำเสนอผลงานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งการทำโครงงาน 4 ระยะ เป็นกิจกรรมที่ต่อเนื่อง ที่จะช่วยให้การจัดกิจกรรมโครงงานประสบผลสำเร็จและบรรลุเป้าหมายอย่างมี

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ประสิทธิภาพ ฉะนั้น ก่อนที่ผู้เรียนจะเลือกหัวข้อเพื่อทำโครงงาน ครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็น เน้นบรรยากาศแบบประชาธิปไตย ยอมรับนับถือ ร่วมมือ แบ่งปัน และสร้างสรรค์ด้วยปัญญา ผู้สอนเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก คอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้และร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกับผู้เรียน

4. จุดมุ่งหมายในการสอนแบบโครงงาน

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 1 (2526 : 43) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการทำโครงงานไว้ดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าของนักเรียนที่มีความสามารถ
2. เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจค้นคว้าและประดิษฐ์ผลงานที่เกิดจากการค้นคว้า ซึ่งจะเป็นประโยชน์
3. เพื่อกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียน เป็นการเน้นการเรียนรู้จากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
4. เพื่อให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์จริง ซึ่งช่วยให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการทำงาน
5. เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบต่อกิจกรรมที่กระทำอย่างมีเสรีภาพ
6. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานของตน
7. เพื่อให้นักเรียนได้รู้จักใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ประเภทของโครงงาน

มีนักวิชาการได้แบ่งประเภทของโครงงานไว้ ดังนี้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2540 : 22 – 23) แบ่งโครงงานเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงงานประเภทสำรวจ (Survey Research Project) โครงงานประเภทนี้ไม่กำหนดตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูล อาจเป็นการสำรวจในภาคสนาม หรือในธรรมชาติ หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ นอกจากนั้นการสำรวจรวบรวมข้อมูลอาจบ่งชี้ที่มาของปัญหาเพื่อนำไปศึกษาทดลองต่อไป

ตัวอย่างหัวข้อโครงงานประเภทสำรวจ

1.1 การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอนแบบกระบวนการกลุ่ม

1.2 การสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือกัน

2. โครงงานประเภททดลอง (Experimental Research Project) เป็นโครงงานที่มีลักษณะการออกแบบการทดลอง เพื่อการศึกษาผลของตัวแปรหนึ่ง โดยควบคุมตัวแปรด้านอื่น ๆ โครงงานประเภทนี้ นักเรียนจะเริ่มตั้งแต่กำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบ ตั้งสมมุติฐาน กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษา ปฏิบัติหาข้อมูลเพื่อตอบคำถาม รวบรวมข้อมูล นำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนที่ปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์

ตัวอย่างหัวข้อโครงงานประเภททดลอง

2.1 การผลิตไวน์ด้วยลูกยอ

2.2 การสกัดสารเคมีจากเมล็ดทานตะวัน

3. โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ (Invention Research Project) โครงงานประเภทนี้เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ใช้สอยต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์นี้อาจคิดค้นใหม่หรือปรับปรุงจากของเดิม มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วย

ตัวอย่างหัวข้อโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์

3.1 เครื่องให้อาหารสุนัขอัตโนมัติ

3.2 เครื่องคั้นน้ำกะทิ

4. โครงงานประเภทพัฒนาผลงาน (Developmental Research Project) โครงงานประเภทนี้ เป็นการศึกษาเพื่อคิดค้น หรือพัฒนาชิ้นงานให้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้น หรือมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ตัวอย่างหัวข้อโครงงานประเภทพัฒนาผลงาน

4.1 การพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ให้มีขนาดเล็กลง

4.2 การพัฒนาเครื่องทำออกซิเจน

ลัดดา ภู่เกียรติ (2544 : 30 – 31) ได้กำหนดประเภทของโครงงานไว้ดังนี้

1. โครงงานเกี่ยวกับการสำรวจ (Exploration Project) เช่น การศึกษานอกสถานที่ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์

2. โครงงานสร้างสิ่งสำเร็จรูปหรือการสร้างวัสดุ (Material Project) เช่น การสร้างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเรียนวิชาศิลปะปฏิบัติ เป็นต้น

3. โครงงานเกี่ยวกับการเล่น (Plat Project) เช่น การเล่นกีฬา การแสดงละคร วรรณคดี และอื่น ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. โครงงานฝึกทักษะและการเรียนรู้ (Skill and Learning Project) เช่น การฝึกทักษะการพูด หรือทักษะการเขียน เป็นต้น

5. โครงงานแก้ปัญหา (Intellectual or Problem Solving Project) เช่น การวางโครงงานและการดำเนินการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสะอาด การดูแลรักษาต้นไม้ เป็นต้น แต่ถ้าจะแบ่งตามลักษณะของการดำเนินงาน ซึ่งแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 4 ประเภท คือ

5.1 โครงงานประเภทสำรวจข้อมูล

รวบรวมข้อมูล จุดประสงค์เพื่อสำรวจรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ แล้วนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนออย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ในเรื่องดังกล่าวนั้นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้ผลดียิ่งขึ้น โดยในการทำโครงงานประเภทนี้ ผู้เรียนจะต้องใช้กลวิธีการต่าง ๆ ในการสำรวจรวบรวมข้อมูล เช่น การสัมภาษณ์ สอบถาม สำรวจ ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ เช่น

5.1.1 การสำรวจรูปทรงเรขาคณิตของใบพืชชนิดต่าง ๆ

5.1.2 การสำรวจสัตว์ในท้องถิ่นในด้านต่าง ๆ

5.1.3 การสำรวจแหล่งอารยธรรมโบราณ

5.1.4 การสำรวจเส้นทางเดินทัพตามประวัติศาสตร์ไทย

5.1.5 การสำรวจภาษาถิ่นในชุมชน

5.1.6 การสำรวจพืชสมุนไพรในท้องถิ่น

5.2 โครงงานประเภทศึกษาค้นคว้า

จุดประสงค์เพื่อแสวงหาความรู้จากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด สำนักงาน สถาบัน เว็บไซต์ต่าง ๆ ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รู้ในเรื่องนั้น ๆ โดยตรง เป็นการฝึกฝน หาแนวทางในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ในเรื่องที่ยังไม่มีผู้ใดคิดมาก่อน เพื่อนำมาเทียบเคียงกับความรู้ที่ได้โดยตรงจากหนังสือเรียน ตำรา หรือเอกสารทางวิชาการ รวมทั้งเป็นการศึกษาค้นคว้าทดลอง เพื่อค้นหาหรือตรวจสอบข้อเท็จจริง หรือทฤษฎี ซึ่งผลการศึกษาค้นคว้าทดลอง อาจคาดเคลื่อนไม่ครบถ้วน เช่น

5.2.1 การศึกษาเส้นทางเดินทางของสุนทรภู่ ตามนิราศที่แต่งขึ้น

5.2.2 การศึกษาค้นคว้าหลักฐานทางประวัติศาสตร์ เรื่อง เจดีย์ยุทธหัตถี

5.2.3 การศึกษาค้นหว้าหลักฐานทางประวัติศาสตร์ เรื่อง พันท้ายนรสิงห์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5.2.4 การสืบค้นและศึกษาเรื่องอาหารจากกาพย์เห่เรือชมเครื่องคาวหวาน

5.2.5 การศึกษาค้นคว้าตำรายาแผนโบราณ

5.2.6 การศึกษาค้นคว้าของเล่นพื้นบ้านภูมิปัญญาไทย

5.2.7 การพิสูจน์ความจริงของทฤษฎีทางเรขาคณิต

ฯลฯ

5.3 โครงงานประเภททดลอง

ลักษณะของโครงงานประเภทนี้ ต้องมีการออกแบบการทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรหรือตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตาม และมีการควบคุมตัวแปรอื่นๆ ที่ไม่ต้องการศึกษาที่จะส่งผลให้การศึกษาคลาดเคลื่อน ขั้นตอนการทำโครงงานประเภทนี้จะต้องมีการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานออกแบบทดลอง ดำเนินการทดลองเพื่อหาคำตอบของปัญหาหรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ แปรผล และสรุปผล การทำโครงงานประเภททดลองนี้ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องทำการทดลองเพื่อศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นเสียก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลบางประการมาใช้ประกอบการตัดสินใจ ในการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของการศึกษาค้นคว้าจริงต่อไป ตัวอย่างชื่อโครงงานประเภททดลอง

5.3.1 การเปลี่ยนเพศปลาหางนกยูง โดยใช้ไรแดง

5.3.2 การใช้เม็ดโฟมป้องกันหนอนผีเสื้อกินใบส้ม

5.3.3 การศึกษาวัสดุที่ใช้ล่อและไล่แมลงวันทอง

5.3.4 การใช้สารสกัดจากใบมันสำปะหลังเพื่อป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

5.3.5 ถุงเพาะชำจากน้ำตะโก

5.3.6 ขิงชะลอการบูด

5.3.7 การทำกระดาษจากกาบกล้วย

5.3.8 เซลล์ไฟฟ้าพลังดิน

5.3.9 การลดปริมาณคาร์บอนมอนอกไซด์

5.4 โครงงานสิ่งประดิษฐ์

จุดประสงค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต วิเคราะห์เครื่องมือเครื่องใช้หรือวิธีการในการจัดการต่าง ๆ แล้วพัฒนาหรือสร้างขึ้นใหม่ เพื่อสนองความต้องการของสังคม ตามความรู้ความสามารถที่มีอยู่ การพัฒนาหรือสร้างชิ้นงานนี้มักจะเกิดขึ้นหลังจากทำโครงงานสำรวจข้อมูลและโครงงานทดลองมาก่อน เช่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5.4.1 การประดิษฐ์เครื่องห่อผลไม้

5.4.2 การสร้างหรือพัฒนาระเบียบวิธีจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ หรือผลิตผล

5.4.3 เครื่องกลั่นน้ำพลังแสงอาทิตย์

5.4.4 การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน

5.4.5 การประดิษฐ์เครื่องสูบน้ำพลังลม

5.4.6 เทคนิคการถนอมอาหารแบบพื้นบ้าน

5.4.7 เทคนิคการปลูกพืชสมุนไพร

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 164) แบ่งโครงงานเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงงานประเภทสำรวจ เป็นโครงงานที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้โดยการออกไปสำรวจหาข้อมูลต่าง ๆ ตามแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งในโรงเรียนและในชุมชน หรือจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ตัวอย่างของโครงงานประเภทนี้ เช่น การสำรวจอาชีพในชุมชน การสำรวจพืชกินใบในชุมชน การสำรวจผักพื้นบ้าน การสำรวจพืชสมุนไพรในชุมชน

2. โครงงานประเภททดลอง เป็นโครงงานที่มุ่งเน้นที่ให้ผู้เรียนแสวงหาหรือค้นหาคำตอบ โดยผ่านกระบวนการทดลอง ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ไม่เฉพาะวิธีการทางวิทยาศาสตร์เท่านั้น ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ เช่น ศึกษาอิทธิพลของแสงแดดต่อการปลูกพืช การทดสอบสารเคมีในอาหาร การเจริญเติบโตของพืชที่ใช้ปุ๋ยต่างชนิดกัน การทดลองกลิ่นคาวปลาจางหาย ฯลฯ

3. โครงงานประเภทพัฒนาและหรือประดิษฐ์ เป็นโครงงานที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักคิดค้นสร้างสรรค์งานใหม่ ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ เช่น เครื่องจักรสาร เครื่องดักแมลง เครื่องปอกมะพร้าว การประดิษฐ์ดอกไม้ การทำยาสระผม ฯลฯ

4. โครงงานประเภทสร้างทฤษฎี การอธิบาย ค้นหาองค์ความรู้เป็นโครงงานที่มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าศึกษาเอกสารต่าง ๆ หรือปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสรุปองค์ความรู้เป็นทฤษฎีหรือเรื่องราว ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ เช่น กำเนิดอารยธรรมบ้านเชียง บั้งไฟพญานาค ประวัติบุคคลสำคัญ ภาษาถิ่น คำศัพท์ต่าง ๆ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และมาฆะ ทิพย์คีรี (2545 : 48 – 50) แบ่งโครงงานออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. โครงงานประเภทสำรวจรวบรมข้อมูล โครงงานประเภทนี้ไม่มีการจัดหรือกำหนดตัวแปรอิสระที่ต้องการศึกษาเหมือนโครงงานประเภททดลอง โครงงานประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูลนี้ ผู้ทำโครงงานเพียงต้องการสำรวจและรวบรวมข้อมูลแล้วนำข้อมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เหล่านั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เห็นลักษณะหรือความสัมพันธ์ในเรื่อง ที่ต้องการศึกษาได้อย่างชัดเจนขึ้น

ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ ได้แก่

1.1 การสำรวจประชากรและชนิดของสิ่งต่าง ๆ เช่น สัตว์ พืช หิน แร่ ในท้องถิ่นหรือบริเวณที่ต้องการศึกษา

1.2 การสำรวจพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของสัตว์ในธรรมชาติ

1.3 การสำรวจมลพิษของอากาศในแหล่งต่าง ๆ

2. โครงงานประเภททดลอง ลักษณะเด่นของโครงงานประเภทนี้ เป็นโครงงานที่มีการออกแบบการทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรที่มีต่อตัวแปรอีกตัวหนึ่งที่ต้องการศึกษา โดยควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง โครงงานที่จะจัดเป็นโครงงานประเภททดลองได้จะต้องเป็นโครงงานที่มีการจัดกระทำกับตัวแปรต้น หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ตัวแปรอิสระ มีการวัดตัวแปรและควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่ไม่ต้องการศึกษา

ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ ได้แก่ โครงงานเกี่ยวกับการงอกของรากกิ่งชำกุหลาบ

3. โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ โครงงานประเภทนี้ เป็นโครงงานที่เกี่ยวกับการประยุกต์ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประดิษฐ์เครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์เพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ ซึ่งอาจเป็นการคิดประดิษฐ์สิ่งใหม่ ๆ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นก็ได้ โครงงานประเภทนี้รวมไปถึง การสร้างแบบจำลอง เพื่ออธิบายแนวคิดต่าง ๆ ด้วย

ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ ได้แก่

3.1 โครงงานเครื่องโรยปุ๋ยยางพารา

3.2 แบบจำลองบ้าน

3.3 พลังงานแสงอาทิตย์

3.4 แบบจำลองการใช้พลังงานความร้อนใต้พิภพ

4. โครงงานประเภททฤษฎี เป็นโครงงานที่ผู้ทำโครงงานได้เสนอทฤษฎี หลักการหรือแนวความคิดใหม่ ๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของสูตร สมการ หรือคำอธิบายก็ได้ โดยผู้เสนอได้ตั้งกติกาหรือข้อตกลงขึ้นมาเอง แล้วเสนอทฤษฎี หลักการ แนวความคิด หรือจินตนาการของตนเองตามกติกาหรือข้อตกลงนั้น หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายสิ่งหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในแนวใหม่

ตัวอย่างโครงงานประเภทนี้ ได้แก่

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.1 โครงงานเรื่องการอธิบายอวกาศแนวใหม่

4.2 โครงงานทฤษฎีของจำนวนเฉพาะ

6. หลักการของโครงงาน ได้แก่

6.1 เป็นการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนคิดริเริ่ม วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา

6.2 เน้นกระบวนการคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาด้วยตนเองได้

6.3 การทำโครงงาน มุ่งฝึกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีการศึกษาค้นคว้า หรือแก้ปัญหาด้วยตนเอง

7. ขั้นตอนการดำเนินการสอนแบบโครงงาน

การทำโครงงานเป็นกิจกรรมต่อเนื่อง และมีการดำเนินงานหลายขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสุดท้าย สรุปได้ดังนี้

7.1 การเลือกหัวเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา

7.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

7.3 การเขียนเค้าโครงของโครงงาน

7.4 การลงมือทำโครงงาน

7.5 การเขียนรายงาน

7.6 การแสดงผลงาน และนำเสนอผลงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การเลือกหัวเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษา

เป็นขั้นตอนแรกของการทำโครงงาน จึงเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุด หัวเรื่องหรือปัญหาที่จะศึกษาควรเป็นเรื่องที่ผู้เรียนคิดเองและเลือกด้วยตนเอง โดยที่หัวข้อเรื่องของโครงงานควรมีความเฉพาะเจาะจง และชัดเจนว่าจะศึกษาเรื่องใด สิ่งใด หรือตัวแปรใด ควรเป็นเรื่องที่แปลกใหม่ แสดงความคิดสร้างสรรค์

หัวเรื่องนี้ส่วนใหญ่ได้มาจากความสนใจ ความสงสัย และความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนในเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ครูสอนในห้องเรียน หรือนอกห้องเรียน หรือจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว การอภิปรายร่วมกับเพื่อนและครู การอ่านหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ การไปศึกษานอกสถานที่ การฟังการบรรยายในโอกาสต่าง ๆ รวมทั้งรายการวิทยุโทรทัศน์ การไปชมงานแสดงโครงการต่าง ๆ หรืออาจได้แนวคิดจากงานอดิเรกของนักเรียน

ข้อควรคำนึงถึงเกี่ยวกับการเลือกหัวเรื่องที่จะทำโครงงานคือ

1. เหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน
2. เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
3. วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้
4. งบประมาณเพียงพอ
5. ระยะเวลาที่ใช้ทำโครงงาน
6. มีอาจารย์หรือผู้ทรงคุณวุฒิรับเป็นที่ปรึกษา
7. มีความปลอดภัย
8. มีแหล่งความรู้หรือเอกสารเพียงพอที่จะค้นคว้า

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง นักเรียนควรกำหนดกรอบของเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาและมีสมุดจดบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน สิ่งที่นักเรียนควรจดได้แก่ ข้อความสำคัญที่นักเรียนนำมาใช้ประกอบโครงงาน ใครเป็นผู้เขียนหรือแต่ง (จดชื่อ – สกุลผู้แต่ง) ชื่อหนังสือ ชื่อเรื่อง โรงพิมพ์ สถานที่ ปีที่พิมพ์ หน้าที่คัดลอกมา ข้อมูลทั้งหมดนี้นักเรียนสามารถนำไปเขียนเป็นเอกสารอ้างอิง

การเขียนเค้าโครงย่อของโครงงาน

ขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนในการทำงานของโครงงาน ซึ่งต้องมีการวางแผนหรือวางรูปโครงงานไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การดำเนินเป็นไปอย่างรัดกุมและรอบคอบ ไม่สับสน แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการขั้นต่อไป

เค้าโครงของโครงงานโดยทั่วไป จะเขียนขึ้นเพื่อแสดงแนวคิด แผนงาน และขั้นตอนของการทำโครงงาน ซึ่งประกอบด้วย

1. ชื่อโครงงาน ควรเป็นข้อความที่กะทัดรัด ชัดเจน สื่อความหมายตรง มีความเฉพาะเจาะจงว่าจะศึกษาอะไร
2. ชื่อผู้ทำโครงงาน
3. ชื่อที่ปรึกษาโครงงาน
4. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน อธิบายว่าเหตุใดจึงเลือกทำโครงงานนี้ มีความสำคัญอย่างไร มีหลักการหรือทฤษฎีใดที่เกี่ยวข้อง เรื่องที่ทำเป็นเรื่องใหม่ หรือมีผู้อื่นได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องทำนองนี้ไว้บ้างแล้ว ถ้ามีผลเป็นอย่างไร เรื่องที่ทำนี้ได้ขยายเพิ่มเติม ปรับปรุงจากเรื่องที่ผู้อื่นทำไว้อย่างไร หรือเป็นการทำซ้ำเพื่อตรวจสอบผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ควรมีความเฉพาะเจาะจงและเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้เป็นการบอกขอบเขตของงานที่ทำไว้ชัดเจนขึ้น

6. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า (ถ้ามี) สมมติฐานเป็นคำตอบหรือคำอธิบายที่คาดการณ์ไว้ล่วงหน้า ซึ่งอาจจะถูกหรือไม่ก็ได้ การเขียนสมมติฐานควรมีเหตุ มีผลคือมีทฤษฎีหรือหลักการทางหลักวิชารองรับ และที่สำคัญคือ เป็นข้อความที่มองเห็นแนวทางในการดำเนินการทดสอบได้ นอกจากนี้ควรมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามด้วย

7. วิธีดำเนินการงาน ประกอบด้วย

7.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ระบุว่า วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้มีอะไรบ้าง มาจากไหน อะไรบ้างที่ต้องจัดซื้อ อะไรบ้างที่จัดทำเองได้ อะไรบ้างที่ต้องใช้วิธีการขอยืม

7.2 แนวทางการศึกษาค้นคว้า ให้อธิบายว่า จะออกแบบ การทดลองอะไร ทำอย่างไร หรือจะดำเนินการสร้างหรือประดิษฐ์อะไร จะเก็บข้อมูลอะไรบ้าง เก็บข้อมูลอย่างไร ที่ไหน เมื่อใด

8. แผนการปฏิบัติงานอธิบายเกี่ยวกับกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาเสร็จสิ้นการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

10. เอกสารอ้างอิง

การลงมือทำโครงงาน

เมื่อเค้าโครงของโครงงานผ่านความเห็นชอบของที่ปรึกษาโครงงานแล้ว นักเรียนเริ่มลงมือทำโครงงาน สิ่งที่นักเรียนควรคำนึงถึงคือ

1. เตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนลงมือทดลอง

2. มีสมุดบันทึกกิจกรรมประจำวัน ว่าได้ทำอุปกรณ์อะไรไป ได้ผลอย่างไร มีปัญหาอะไร และมีข้อคิดเห็นอย่างไร

3. ปฏิบัติการทดลองด้วยความละเอียดรอบคอบ และบันทึกข้อมูลไว้ให้เป็นระเบียบแบบและครบถ้วน

4. คำถึงความประหยัดและความปลอดภัยในการทำงาน

6. พยายามทำตามแผนที่วางไว้ในตอนแรก แต่อาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมบ้าง จากที่ได้เริ่มต้นทำงานไปแล้ว ถ้าคิดว่าจะได้ผลงานดีขึ้น

7. ควรปฏิบัติการทดลองซ้ำ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้มากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8. ควรแบ่งงานเป็นส่วนย่อย ๆ และทำแต่ละส่วนให้สำเร็จก่อนทำส่วนอื่นต่อไป

9. ควรทำงานที่เป็นหลักสำคัญ ๆ ให้เสร็จก่อน แล้วจึงทำส่วนที่เป็นส่วนประกอบ หรือส่วนเสริมเพื่อตกแต่งโครงงาน

10. อย่าทำงานอย่างต่อเนื่องจนเมื่อยล้า จะทำให้ขาดความระมัดระวัง

11. ถ้าเป็นโครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ ควรคำนึงถึงความคงทนแข็งแรงและขนาดที่เหมาะสมของสิ่งประดิษฐ์

การเขียนรายงาน

การเขียนรายงานเกี่ยวกับโครงงาน เป็นวิธีสื่อความหมายที่มีประสิทธิภาพวิธีหนึ่ง เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจถึงแนวคิด วิธีดำเนินการ การศึกษาค้นคว้า ข้อมูลต่าง ๆ ที่รวบรวมได้ ผลของการศึกษา ตลอดจนประโยชน์และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่ได้จากโครงงาน

การเขียนรายงานควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ชัดเจนสั้น ๆ ตรงไปตรงมา และครอบคลุมหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อโครงงาน
2. ชื่อผู้ทำโครงงาน
3. ชื่อที่ปรึกษา
4. บทคัดย่อ อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของโครงงาน วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการและผลที่ได้ ตลอดจนข้อสรุปต่าง ๆ อย่างย่อ
5. เนื้อเรื่องของโครงงาน ประกอบด้วย

5.1 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน กล่าวถึงความเป็นมา เหตุจูงใจ เหตุผล หรือปัญหาที่เป็นเหตุจูงใจให้ทำโครงงานนี้

5.1.1 จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ระบุจุดประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า หรือปัญหาที่ต้องการศึกษา เพื่อให้ได้คำตอบ

5.1.2 สมมติฐาน (ถ้ามี) คือ ข้อความที่แสดงถึงการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง หรือก่อนการศึกษาความจริง โดยพื้นฐานจากการศึกษาค้นคว้า เอกสาร และจากข้อมูลอื่น ๆ

5.1.3 ตัวแปรที่ศึกษา (ถ้ามี) ได้แก่

1) ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นต้นเหตุหรือสิ่งที่นำมาศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2) ตัวแปรตาม คือ การติดตามดูสิ่งที่เกิดขึ้น

3) ตัวแปรควบคุม คือ สิ่งที่ต้องการจัดกระทำให้เหมือน ๆ กัน ระหว่างทดลองหรือการสำรวจ

5.1.4 ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า ระบุให้ชัดว่า โครงงานนี้ทำกับใคร อะไร ที่ไหน

5.1.5 นิยามศัพท์ ให้เขียนความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับการทดลองหรือศึกษา เพื่อผู้อื่นมีความเข้าใจตรงกัน

1) เอกสารและหลักการของวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา เช่น ตำรา วารสาร สิ่งพิมพ์อื่น ๆ เพื่อให้ได้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการหลักการของแต่ละวิชาที่นำมาใช้และเป็นแนวทางของการตั้งสมมติฐาน

2) วิธีดำเนินการ อธิบายวิธีการในการค้นคว้าอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เช่น การออกแบบทดลอง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

3) ผลการศึกษาค้นคว้า เป็นการระบุผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือการดำเนินการศึกษา ควรจัดทำในรูปตาราง และเสนอผลเป็นกราฟหรือแผนภูมิ เพื่อเปรียบเทียบสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน

4) สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป เป็นการตอบปัญหาที่ศึกษา โดยสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาปัญหาว่าคำตอบที่ได้คืออะไร

อภิปราย เป็นการสรุปว่า ทำไมจึงเป็นเช่นนั้น ขัดแย้ง หรือสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ มีเหตุผลทางหลักวิชา สอดคล้องกับผลการทดลองของใครที่เคยทำไว้

ข้อเสนอแนะ แบ่งส่วนย่อย ๆ คือ

1. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงงานนี้ แบ่งเป็นประเด็นได้แก่ ประโยชน์ ทางการศึกษา ทางสังคม ทางเศรษฐกิจ และประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

2. ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข ระบุถึงปัญหาที่ทำให้เกิดความยุ่งยากกับการทำโครงงานนี้ ควรเสนอวิธีแก้ปัญหา เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการทำโครงงานของผู้อื่นต่อไป

8. เทคนิคการแนะนำให้นักเรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาตามแบบกิจกรรมโครงงาน

8.1 หัวข้อเรื่องต้องมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8.2 หัวข้อควรมีความแปลกใหม่น่าสนใจ

8.3 หัวข้อต้องมีความเป็นไปได้สูง

8.4 หัวข้อต้องมีความชัดเจน

8.5 หัวข้อเรื่องนั้นต้องมีแหล่งความรู้ที่จะศึกษาค้นคว้า

8.6 หัวข้อเรื่องนั้นจะต้องมีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ศึกษา

8.7 หัวข้อเรื่องที่จะศึกษาต้องมีความปลอดภัย

8.8 หัวข้อเรื่องที่จะศึกษาต้องใช้เวลาไม่มากเกินไป

8.9 หัวข้อเรื่องที่จะศึกษาสามารถเผยแพร่และมีประโยชน์

นอกจากนี้ ธงชัย ชิวปรีชา (2513 : 5) ได้ให้ความเห็นว่า การเลือกเรื่องที่จะทำโครงงานนั้น นักเรียนควรคำนึงถึงระยะเวลาในการดำเนินการว่า จะสามารถทำได้ทันตามเวลาที่กำหนดหรือไม่ และได้เสนอแนะว่า ควรมีการจัดทำตารางเวลาด้วย ปัญญา อุทัยพัฒน์ และอรรถศิษฏ์ สมรรถการอักษรกิจ (2527 : 356) ได้ให้ความเห็นไว้ด้วยว่า โครงงานที่นักเรียนเลือกทำควรเป็นโครงงานที่ทันสมัย มีความแปลกใหม่ ไม่ทำเป็นงานศิลปะหรือลงทุนมากเกินไป ยุทธนา สมิตะสิริ (2539 : 56) ได้เสนอแนะการหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงานนั้น นักเรียนต้องคิดเอง วางเค้าโครงเรื่องแล้วมาปรึกษาครูก่อนที่จะทำเป็นขั้นตอนต่อไป

สรุปได้ว่า การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงงานเป็นขั้นตอนที่ยาก เพราะต้องอาศัยการสังเกตความอยากรู้อยากเห็นเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวนักเรียน ประสบการณ์ทั้งในและนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความสนใจและได้แนวคิดในการเลือกเรื่องที่จะทำโครงงาน ขณะเดียวกันการเลือกเรื่องที่จะทำโครงงานควรคำนึงถึงความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ และนักเรียนต้องคิดหัวข้อเองแล้วนำมาเสนอครูที่ปรึกษา

9. บทบาทของครูกับการสอนโครงงาน ได้แก่

9.1 ให้คำอธิบาย เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้แบบโครงงาน ความหมาย ประเภทของโครงงาน ขั้นตอนการทำโครงงาน การเขียนเค้าโครงงานและเขียนรายงานของโครงงานให้สมบูรณ์ ก่อนที่จะให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการ

9.2 เป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ กำกับติดตาม การทำงานและประเมินผลโครงงาน แต่ไม่ควรเป็นผู้คิดขั้นตอนการทำและลงมือทำให้นักเรียน นักเรียนจะต้องคิด วางแผน และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

9.3 เป็นผู้ช่วยเหลือนักเรียนในด้านการพิจารณาเค้าโครงงาน การจัดหาแหล่งความรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แหล่งในการศึกษาค้นคว้า รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

9.4 เป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากศึกษาค้นคว้า เพื่อให้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ผลิตงานที่เกิดจากโครงงานได้ด้วยตนเอง อีกทั้งให้การสนับสนุนให้กำลังใจและฝึกให้นักเรียนมีความอดทนต่อการทำงาน สามารถแก้ไขปัญหาในการทำงานได้

9.5 ดูแลนักเรียนระหว่างทำโครงงาน ในเรื่องความสะดวก ปลอดภัย ในการทำโครงงานจะต้องชี้แจงและให้คำแนะนำด้วย

9.6 เป็นผู้แนะนำให้นักเรียนเขียนรายงานโครงงาน การจัดกระทำข้อมูลอย่างถูกต้อง

10. ข้อดีและข้อจำกัดในการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากการทำงาน

นุช ม่วงเก่า (2544 : 8) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดในการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากการทำโครงงานไว้ดังนี้

10.1 ข้อดีสำหรับครู

10.1.1 ทำให้มีรูปแบบและกลยุทธ์ในการสอนที่หลากหลาย

10.1.2 ทำให้เกิดการบูรณาการหลักสูตร

10.1.3 มีเป้าหมายในการพัฒนาการสอน

10.1.4 เป็นจุดเริ่มต้นในการนำเข้าสู่กระบวนการอย่างแท้จริง

10.2 ข้อดีสำหรับนักเรียน

10.2.1 ได้เพิ่มพูนทักษะพื้นฐาน (Basic Skills) ในการทำงานร่วมกัน

10.2.2 มีโอกาสใช้วิธีการต่าง ๆ ในการพัฒนาทักษะทางวิชาการและทักษะทางสังคม

10.2.3 เห็นคุณค่าของการปฏิบัติการเรียนรู้

10.2.4 ฝึกนิสัยให้รู้จักการวางแผนและกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาตนและพัฒนางาน

10.2.5 ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตามวิธีธรรมชาติ มีการบูรณาการความรู้

10.2.6 นักเรียนมองเห็นคุณค่าของผลงานที่ปฏิบัติด้วยตนเอง

10.2.7 มีประสบการณ์การทำงานร่วมกันด้วยความเข้าใจ

10.3 ข้อจำกัด

10.3.1 เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ชักช้าและใช้เวลามาก

10.3.2 การสอนจะประสบความล้มเหลว ถ้าครูไม่มีความรู้ในเรื่องนี้เพียงพอ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

10.3.3 ถ้าให้นักเรียนทั้งชั้นเลือกโครงงานที่จะทำแตกต่างกันมากเกินไป ก็จะเป็นภาระงานที่หนักสำหรับครูในการตรวจติดตาม

11. การประเมินสภาพจริงในการจัดทำโครงงาน (Authentic Assessment)

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ (2546 : 56) อธิบายไว้ว่า การวัดและประเมินผลเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งต้องดำเนินควบคู่กันไป การผสมผสานการวัดและประเมินผลกับการเรียนการสอนเข้าด้วยกัน จะส่งผลต่อการพัฒนาการศึกษาหลายประการ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ซึ่งเป็นศูนย์กลางของการพัฒนานั้น การวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด โดยการประเมินจะมีผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการเรียนรู้ ทางตรงก็คือ จะให้ข้อมูลย้อนกลับที่สำคัญ เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ส่วนผลทางอ้อมก็คือ การประเมินจะเป็นตัวชี้นำการเรียนการสอน ดังนั้น ผู้จัดการศึกษาจึงสามารถนำผลทั้ง 2 ลักษณะ ที่เกิดขึ้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงต่อการจัดการศึกษาของตนได้

การนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินสภาพจริงมาใช้ในการประเมินโครงงาน เป็นการประเมินที่มีหลักเกณฑ์ องค์ประกอบ ทฤษฎีวิชาการ มีการชี้บ่งพฤติกรรมตามจุดประสงค์และลักษณะของกิจกรรมโครงงานได้

การประเมินด้วยทางเลือกใหม่ (Alternative Assessment) ที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 คือ การประเมินการปฏิบัติ (Performance Assessment) และการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) ซึ่งจะเน้นไปที่การประเมินสภาพจริง โดยผ่านการประเมินการปฏิบัติ (Performance Assessment) นักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของการประเมินการปฏิบัติและการประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment) ไว้ดังนี้

คอสต้า (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ. 2546 : 34 ; อ้างอิงมาจาก Costa. 1998 : 2) กล่าวถึง การประเมินสภาพจริงในเชิงกระบวนการโดยพฤติกรรมโดยตรง ดูจากแฟ้มสะสมงาน โครงงานตลอดภาคเรียน การจดบันทึกต่าง ๆ การสัมภาษณ์นักเรียน แถบบันทึกภาพการทำงานของนักเรียน และตัวอย่างงานเขียนเป็นการประเมินข้อมูลต่าง ๆ ที่ทำให้ภาพของความสามารถด้านใดด้านหนึ่งชัดเจนเชื่อถือได้ และเป็นการดูความก้าวหน้าที่ดีกว่าการสอบด้วยข้อสอบ เครดเดอร์ (สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ. 2546 : 37 ; อ้างอิงมาจาก Cradler. 1991 : 20) กล่าวถึงทางเลือกอีกทางหนึ่งในการประเมิน ควรเป็นการให้นักเรียนได้แสดงความสามารถในการใช้ทักษะการคิดและความรู้ เพื่อแก้ปัญหาในลักษณะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โลกของงานในชีวิตจริง เรียกวิธีการนี้ว่า วิธีการเชิงสภาพจริง (Authentic Approaches) เฮอร์แมน แอชบาเชอร์ และ วินเตอร์ส (Herman, Ashbacher and Winters. 1992 : 6) ได้ให้ความหมายของการประเมินสภาพจริงไว้ว่า เป็นการให้นักเรียนปฏิบัติ สร้างผลิตหรือทำบางสิ่งบางอย่างโดยใช้ความสามารถระดับสูง (High Level Ability) และทักษะการแก้ปัญหาใช้กิจกรรมการสอนหรือกิจกรรมที่มีความหมายเกี่ยวกับโลกแห่งความเป็นจริง และประเมินโดยการตัดสินใจให้คะแนนความสามารถและผลงาน

แจสมิน (Jasmine. 1992 : 4-6) กล่าวว่า การประเมินสภาพจริง ต้องสะท้อนถึงงานปัจจุบันของนักเรียนโดยการสังเกต และมีความเห็นว่า ผลงานของนักเรียนที่ผ่านการสังเกตการเฝ้าดูพฤติกรรม และการตรวจผลงาน ต้องเป็นงานที่มีคุณค่า

ซูก้าแมน แอลเลน และ เคลเลอร์ – โคแกน (Sugerman, Allen and Keller – Cogan. 1993 : 70) กล่าวว่า การประเมินสภาพจริง หมายถึง การทำแฟ้มสะสมงาน การจัดแสดงนิทรรศการ การปฏิบัติงาน การบันทึกรายวัน การทำโครงงาน การทดลอง เป็นวิธีสำหรับการเรียนรู้ในชีวิตจริง การประเมินแบบนี้ทำให้เด็ก ๆ เรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อนักเรียนได้ปฏิบัติงานอย่างกระตือรือร้น และรับข้อมูลย้อนกลับจากกันและกันและจากครู นักเรียนจะสร้างงานจากสิ่งที่เขาเรียนรู้ และประเมินผลเป็นส่วนที่ผสมผสานอยู่ในกระบวนการเรียนรู้นั้น

11.1 กรอบแนวคิดการประเมินสภาพจริง

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ (2546 : 60) ได้อธิบายว่า การประเมินตามสภาพจริง เป็นวิธีการประเมินที่ออกแบบมาเพื่อสะท้อนให้เห็นพฤติกรรมทักษะที่จำเป็นของนักเรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริงแห่งโลกปัจจุบัน และเป็นวิธีการประเมินที่เน้นการงาน การแสดงออกในภาคปฏิบัติ (Performance) เน้นกระบวนการเรียนรู้ (Process) ผลผลิต (Products) แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) การที่จะทำให้นักเรียนบรรลุถึงความต้องการของแต่ละบุคคลได้นั้น วิธีประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล และมีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของตนเองด้วย ดังนั้น วิธีการประเมินวิธีนี้ จะช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง กระบวนการที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง อาจใช้การสังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่นักเรียนทำ หากครูตัดสินใจจะใช้วิธีประเมินตามสภาพจริง ครูต้องระลึกเสมอว่าหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินต้องไปด้วยกัน โดยไม่แยกการประเมินออกไปต่างหาก เหมือนความคุ้นเคย อย่างเดิมที่ครูทำ แต่จะต้องสัมพันธ์ส่วนประกอบทั้ง 3 ส่วน

การประเมินสภาพจริง หรือการประเมินจากทางเลือก เป็นการประเมินที่ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลายวิธี ตลอดช่วงระยะหนึ่ง เพื่อจะตรวจสอบคุณภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT MAHANAKORN UNIVERSITY

ของงาน ของนักเรียน ต้องมีการลงมือกระทำหรือแสดงออกถึงความเข้าใจ และเพื่อแสดงถึงทักษะจากการเรียนรู้ ตลอดจนการแสดงถึงกระบวนการหรือวิธีการที่นักเรียนใช้

ยุทธวิธีการประเมินตามสภาพจริง จะใช้การกระตุ้นเพื่อท้าทายผู้เรียนให้แสดงออกในภาคปฏิบัติ บูรณาการความรู้และประดิษฐ์ชิ้นงาน รวมถึงการพัฒนาการเขียนเป็นรายงานและการนำเสนอด้วยปากเปล่า แทนการท่องจำในรูปแบบของการระลึกได้หรือการจำได้ (Recognition) เกี่ยวกับข้อเท็จจริงหรือเนื้อหาที่ได้ท่องจำ เหตุที่เรียกว่าการประเมินตามสภาพจริง ก็เพราะการประเมินโดยวิธีนี้ ผู้เรียนต้องแสดงหรือพูดให้เห็นว่าผู้เรียนทำอะไรได้บ้าง เช่นเดียวกับวิธีการที่ผู้คนในสังคมนอกโรงเรียนทำได้ ซึ่งผู้เรียนจะพิสูจน์โดยการแสดงออกให้เห็นโดยชัดเจนแทนการทำแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งเป็นการโต้ตอบข้อเท็จจริงที่ได้ท่องจำมา นอกจากนี้ การประเมินจากสภาพนั้น ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้หลายอย่าง เช่น การทดลองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เขียนเรียงความและรายงาน อ่านและแปลความหรือวิเคราะห์วิจารณ์วรรณคดี หรือแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับโลกแห่งความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียนในระดับอนุบาลหรือประถมศึกษาชั้นต้น รูปแบบของการประเมินจากสภาพจริงนั้น ครูอาจต้องอาศัยการสังเกต การรวบรวมเอกสารที่เกี่ยวข้องกัน หรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อประเมินดูว่า นักเรียนอ่านเขียน หรือพูดอะไรได้บ้าง และมีวิธีการอย่างไรแทนการใช้แบบทดสอบไปวัดผล ครูจะต้องจับตาดูเด็กที่การปฏิบัติงานทั้งการอ่าน การเขียน รวมถึง การสนทนาพูดคุย นอกจากนี้ ครูต้องมีการพบปะพูดคุยกับผู้ปกครองและนักเรียนเกี่ยวกับการพัฒนาของการเรียนรู้ทั้งในชั้นเรียนและนอกโรงเรียน และหาวิธีการที่จะสนับสนุนให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ตามศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน ผู้บริหารและครูที่ได้ปฏิรูปการประเมินผลตามแนวสภาพจริง มีความสามารถที่จะแสวงหาแนวทางที่จะบอกผู้เรียนว่า นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างไร และบอกได้ว่า นักเรียนเรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว วิธีการเหล่านี้จะสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คณะผู้บริหารและครูต้องการให้นักเรียนได้ทำงานหรือเรียนรู้เข้าด้วยกันได้ ตลอดจนนำสิ่งที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์และสามารถสร้างสรรค์ผลงาน การเรียนรู้ได้อีกด้วย

11.2 ลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ (2546 : 63) ได้อธิบายว่า คุณลักษณะของการประเมินตามสภาพจริงมี 5 ลักษณะคือ

1. การปฏิบัติในสภาพจริง (Performance in the Filed) การประเมินตามสภาพจริงสร้างแบบขึ้นเพื่อประเมินการปฏิบัติในสภาพจริง เช่น นักเรียนเรียนการเขียนก็ต้องเขียนให้ผู้อ่านจริงเป็นผู้ประเมิน มิใช่เรียนการเขียนแล้ววัดผู้เรียนเพียงการใช้แบบทดสอบ

การสะกดคำหรือการตอบคำถามเกี่ยวกับหลักการเขียน หรือถ้าให้นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ ก็ต้องให้ผู้เรียนทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ทำงานค้นคว้าวิจัยหรือทำโครงงานแทนการทดสอบเพียงความจำ เกี่ยวกับข้อเท็จจริงในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามงานที่นักเรียนทำต้องเป็นงานสัมพันธ์กับชีวิตความเป็นจริง ท้าทายการใช้สติปัญญาที่ซับซ้อน หรือให้ความรู้ที่อาศัยทักษะทางอภิปัญญา และต้องนึกถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน เพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถและค้นหาตัวตนของผู้เรียน

2. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน (Criteria) เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินต้องเป็นเกณฑ์ประเมิน “แก่นแท้” (Essentials) ของการปฏิบัติมากกว่าเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่สร้างขึ้นจากผู้หนึ่งผู้ใดโดยเฉพาะ เกณฑ์ที่เป็นแก่นแท้นี้เป็นเกณฑ์ที่เปิดเผยและรับรู้กันอยู่ในโลกของความเป็นจริงของทั้งตัวนักเรียนและผู้อื่น ไม่ใช่เกณฑ์ที่เป็นความลับปกปิดอย่างที่การประเมินแบบดั้งเดิมใช้อยู่ การให้นักเรียนรู้ว่าต้องทำภารกิจอะไร จะมีเกณฑ์อย่างไร การเปิดเผยเกณฑ์การประเมินไม่ใช่การ “คดโกง” ถ้าภารกิจเป็นเรื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติจริง แต่ถ้าภารกิจที่ให้ทำเป็นการหาคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว เช่น แบบทดสอบ แบบเลือกตอบ การเปิดเผยคำตอบก่อนย่อมไม่ควรทำ การประเมินในสภาพจริงที่มีการเปิดเผยคำตอบไว้ก่อนนั้น ถือว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนและการสอนของผู้สอนจะส่งเสริมซึ่งกันและกัน เมื่อครูและนักเรียนล่วงรู้ล่วงหน้าว่า การประเมินจะเน้นจุดใด ตัวอย่างเช่น รู้ว่าจะวัดจากความสามารถในการแสดงให้ถือว่าผู้เรียนสามารถใช้หลักฐานอ้างอิงในการเขียนเรียงความ เพื่อชักจูงให้ผู้อ่านเห็นความสำคัญในหัวข้อที่เรียนเรียงความ กรณีทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะได้รู้ว่า จะส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างไร

3. การประเมินตนเอง (Self – Assessment) การประเมินตนเองมีความสำคัญมากต่อการปฏิบัติภารกิจจริง โดยจุดประสงค์ของการประเมินตามสภาพจริงก็คือเพื่อช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการประเมินงานตน โดยเทียบวัดกับมาตรฐานทั่วไปของสาธารณชน เพื่อปรับปรุง ขยับขยาย และเปลี่ยนทิศทางการดำเนินงาน เพื่อริเริ่มในการวัดความก้าวหน้าของตนในแบบต่าง ๆ หรือจุดต่าง ๆ อย่างที่ไม่มีการวัดเช่นนี้มาก่อน จะเห็นได้ว่าการประเมินตนเอง เป็นการทำงานที่ตนเป็นผู้ชี้นำตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อมนุษย์ในเรื่องของความเป็นจริง

4. การนำเสนอผลงาน คุณลักษณะประการหนึ่งของการประเมินตามสภาพจริง นักเรียนมักได้รับการคาดหวังให้เสนอผลงานต่อหน้าสาธารณชน และเป็นการนำเสนอผลงานด้วยปากเปล่า (Oral Presentation) กิจกรรมการนำเสนอทำให้เกิดการเรียนรู้ที่หยั่งรากลึก เนื่องจากนักเรียนได้สะท้อนความรู้สึกของตนว่ารู้อะไร และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สามารถเข้าใจได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่จำได้แน่ว่า นักเรียนรู้ในหัวข้อนั้น ๆ อย่างแท้จริง นอกจากนั้น คุณลักษณะของการประเมินตามสภาพจริงเช่นนี้มีประโยชน์ ตอบสนองเป้าประสงค์ที่สำคัญ อีกหลายประการ คือ เป็นสัญญาณ บ่งบอกว่า งานของนักเรียนมีความสำคัญพอที่จะให้ผู้รับรู้ และชื่นชมได้ เปิดโอกาสให้ผู้อื่น เช่น ครู เพื่อนนักเรียน ผู้ปกครอง ได้เรียนรู้ ตรวจสอบ ปรับปรุง และชื่นชมในความสำเร็จด้วย อย่างต่อเนื่อง เป็นตัวแทนของการบรรลุถึงเป้าหมายในการวัดทางการศึกษาอย่างแท้จริงและมีชีวิตชีวา

5. การประเมินผลการปฏิบัติโครงงานของผู้เรียน เป็นการประเมินตามสภาพจริง เพราะเป็นวิธีการค้นหาความสามารถและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างแท้จริง ดังนั้น การประเมินผลโครงงานจึงมีกรอบยุทธศาสตร์การประเมิน ดังนี้

5.1 ประเมินการแสดงออกถึงผลของความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม กระบวนการเรียนรู้ กระบวนการทำงาน ผลผลิต/ผลงาน/ชิ้นงาน

5.2 ประเมินอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนเสร็จสิ้นโครงงานตามสภาพจริง เป็นธรรมชาติ

5.3 ประเมินจากผลงาน (เอกสาร ชิ้นงาน ฯลฯ) การทดสอบแบบบันทึกต่าง ๆ (การสังเกต ความรู้สึก สัมภาษณ์ ฯลฯ) แฟ้มสะสมงาน หลักฐานหรือร่องรอยอื่น

5.4 ประเมินโดยตัวผู้เรียน เพื่อน ครู ผู้ปกครอง ผู้เกี่ยวข้องอื่น

5.5 ประเมินโดยสังเกต สัมภาษณ์ ตรวจรายงาน ตรวจผลงาน ทดสอบรายงาน นิทรรศการ โครงงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

11.3 การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน (Rubrics)

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ (2546 : 20) ระบุไว้ว่า การตัดสินผลงานของนักเรียนในการประเมินตามสภาพจริง ใช้การให้คะแนนที่เรียกว่า Rubrics หมายถึง กฎ หรือ กติกา ที่จะทำให้ได้คะแนนมาและมีแนวทางการให้คะแนน (Scoring Guide) ที่แยกแยะระดับต่าง ๆ ของความสำเร็จในการเรียนหรือการปฏิบัติของนักเรียนได้อย่างชัดเจน จากดีมากไปจนถึงต้องปรับปรุงแก้ไข Rubrics จะระบุคุณภาพของงานที่ครูต้องการให้นักเรียนกระทำ นักเรียนจะรู้ชัดเจนว่า ครูต้องการอะไรและเขาจะต้องทำอะไร อย่างไร เพื่อจะได้คะแนนนั้นมา การกำหนดเกณฑ์การประเมิน หรือเกณฑ์การให้คะแนนนั้น ผู้สอนและผู้เรียนควรจะร่วมกันกำหนด และควรจัดทำให้เสร็จก่อนผู้เรียนลงมือปฏิบัติชิ้นงานนั้น เกณฑ์การประเมินใช้เป็นเครื่องมือใน การประเมินและเป็นเครื่องมือในการสอนด้วย เพราะเป็นเหมือนเป้าหมาย

ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องทราบ (มาลิสา เงียบกิ่ง. 2544 : 32 ; อ้างอิงมาจาก Ryan. 1994 : 28) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของมาซาโน (มาลิสา เงียบกิ่ง. 2544 : 33 ; อ้างอิงมาจาก Marzano et.al. 1993 : 29) ที่สรุปได้ว่า การประเมินการปฏิบัติงานชั้นนั้น ต้องกำหนดเกณฑ์ให้ชัดเจน เกณฑ์ในการให้คะแนนต้องมีระดับสเกลที่แน่นอน และมีการระบุคุณลักษณะที่สำคัญให้ครู ผู้ปกครองและบุคคลอื่น ๆ ที่สนใจทราบว่า ผู้เรียนทำอะไร และรู้อะไรบ้าง และช่วยให้ผู้เรียนรู้ตามเป้าหมาย

11.4 การประเมินผลโครงงาน

การประเมินโครงงานเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญมาก การประเมินเป็นการสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อตัดสินคุณค่าของสิ่งนั้น บางครั้งข้อมูลเป็นทางการ เช่น การสอบภาคปฏิบัติ การสอบข้อเขียน การสังเกต การจดบันทึกอย่างเป็นระบบและอีกส่วนได้จากข้อมูลที่ไม่เป็นทางการ เช่น การสังเกตไม่เป็นทางการ การสอบถามจากผู้อื่น การประเมินผล ทำให้ทราบข้อบกพร่อง และความสำเร็จของงาน ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขอยู่ตลอดเวลา ที่กำลังปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานก็จะกระตือรือร้นที่จะทำงานด้วยความตั้งใจเสียสละและจริงจัง ทำให้บุคคลอื่นได้รับทราบว่า โครงงานได้รับความสำเร็จหรือล้มเหลว ถ้าได้รับความสำเร็จแล้ว ก็จะได้นำไปเป็นแบบอย่างต่อไป ถ้าล้มเหลวก็ต้องทราบว่าเพราะเหตุใดและจะหาทางแก้ไขอย่างไร

มาลิสา เงียบกิ่ง (2544 : 49) ได้สรุปการประเมินผลโครงงาน ดังนี้ เกณฑ์ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการให้ผู้เรียนทำโครงงาน โครงงานของผู้เรียนแต่ละคนไม่ควรเอามาประกวดหรือเปรียบเทียบ ควรพิจารณาด้วยความยุติธรรมตามความสามารถ ความสนใจ และพื้นฐานของผู้เรียน ควรพิจารณาว่าผู้เรียนสามารถทำโครงงาน โครงงานได้เสร็จตามที่วางแผนไว้เป็นสำคัญ

เกณฑ์การประเมินผลงาน

คะแนน 80 ขึ้นไป เป็นผลงานยอดเยี่ยม

คะแนน 70 – 79 เป็นผลงานยอดเยี่ยม

คะแนน 60 – 69 เป็นผลงานดี

คะแนน 50 – 69 เป็นผลงานพอใช้

คะแนน ต่ำกว่า 50 เป็นผลงานที่ต้องปรับปรุง

การส่งผลงาน ผลงานที่ส่งมี 2 ส่วน

1. ชิ้นงานมีองค์ประกอบตามประเภทของงาน เช่น รายงานค้นคว้าจะต้องมีคำนำ สารบัญ เอกสารอ้างอิง หน้าสุดท้ายเป็นข้อมูลประวัติของผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. ผลงานประกอบ ส่งแฟ้มร่องรอยการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย เค้าโครงผลงานที่ส่งแต่ละครั้ง ร่องรอยการตรวจผลงาน มาพร้อมกับชิ้นงานด้วย คะแนนผลงาน มี 2 ส่วนคือ

2.1 คะแนน กระบวนการทำงาน 5 คะแนน

2.2 คุณภาพงาน 10 คะแนน ผู้สอนให้ 5 คะแนน อีก 5 คะแนน เป็นคะแนนของกรรมการประเมินผลงาน โดยผลงานยอดเยี่ยมจะได้ 5 คะแนน ผลงานดีเด่น ได้ 4 คะแนน ผลงานดีได้ 3 คะแนน ผลงานพอใช้ได้ 2.5 คะแนน ผลงานที่ไม่ผ่านการประเมิน จะต้องปรับปรุงใหม่

นักการศึกษาได้กล่าวถึงการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานว่า มีหลักการหาแหล่งความรู้ ตลอดจนการหาแหล่งข้อมูล ดังที่ ทัศนีย์ ศุภเมธี (2542 : 9) วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และคณะ กล่าวว่า ครูควรเสนอแนะนักเรียนให้คิดหารูปแบบเอง มีลำดับขั้นตอนที่ง่าย เบญจมาศ อยู่เป็นแก้ว (2546 : 2) ได้สรุปขั้นตอนของโครงงานที่คล้ายกัน ดังนี้คือ ขั้นการวางแผน กำหนดปัญหา จุดมุ่งหมาย ขั้นทบทวนและตรวจสอบ การลงมือปฏิบัติหรือขั้นดำเนินการ การสรุปและการประเมินผล ผู้วิจัยได้นำมาใช้การวิจัยดังนี้ โดยกำหนดเป็น 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นการวางแผน 2. ขั้นดำเนินการ 3. ขั้นนำเสนอโครงงาน 4. ขั้นสรุป และ 5. ขั้นประเมินผลการเรียนรู้

12. ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงงาน

การเรียนรู้แบบโครงงาน ได้ประโยชน์ดังนี้

1. ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

2. ส่งเสริมกระบวนการคิด ได้แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติจริง สามารถสร้างผลงานและแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3. ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ พร้อมกับฝึกภาวะความเป็นผู้นำและเป็นผู้ตามที่ดีได้

4. เป็นการบูรณาการความรู้ความคิดกับชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

ส่วนประโยชน์ของโครงงาน นุช ม่วงเก่า (2544 : 25) ได้กล่าวดังนี้

1. กิจกรรมโครงงานเหมาะกับการศึกษาในยุคข้อมูลข่าวสาร

2. เป็นกิจกรรมที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้เต็มที่

3. เกิดความรู้จริง ซึ่งได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการทดลอง ปฏิบัติ ค้นคว้า

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. สามารถใช้ความรู้ได้หลายด้าน (หลายมิติ)

5. เกิดปัญญาเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

6. ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น

7. ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ และเกิดความภาคภูมิใจที่ทำงานสำเร็จ

8. ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานจากการเรียนรู้

9. ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเป็นนักค้นคว้า (นักวิทยาศาสตร์)

10. ช่วยส่งเสริมพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมหลายด้าน

11. ก่อให้เกิดความสุนทรียภาพตามหลักการปฏิรูปการศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ ดำเนินไปเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามเป้าหมายและจุดประสงค์ จำเป็นต้องมีการเขียนแผนการเรียนรู้ ความคาดหวังทั่วไป (เป้าหมาย) แผนการเรียนรู้แต่และแผนควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ เนื่องจากหน่วยการสอนตามปกติมักจะใช้เนื้อหาเป็นส่วนนำและอาจจะไม่กล่าวเฉพาะลงไปถึงประสบการณ์การเรียนรู้ที่จำเป็นในบทเรียนแต่ละวัน ดังนั้น วิธีการเขียนแผนการเรียนรู้จึงช่วยให้นักเรียนมีโอกาสประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในหน่วยการเรียนรู้มากขึ้น การเขียนแผนการเรียนรู้ก็คล้ายกับการเขียนแผนที่ที่แสดงทิศทางไปสู่จุดประสงค์ของการสอนถ้ากิจกรรมการเรียนการสอนเริ่มจะหลงทางไป แผนการเรียนรู้จะช่วยให้กลับมาสู่ทิศทางที่ต้องการได้ ดังนั้น การสอนโดยขาดแผนการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก

แผนการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนให้ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม แผนการเรียนรู้ที่ดีจะต้องสามารถตอบคำถามได้ว่า เกริก ท่วมกลาง (2551 : 34)

1. จะให้นักเรียนมีคุณสมบัติที่พึงประสงค์อะไรบ้าง

2. จะเสริมสร้างกิจกรรม เพื่อพัฒนาผู้เรียนอะไรบ้าง จึงจะทำให้นักเรียนบรรลุผลตามจุดประสงค์

3. ครูจะเสริมสร้างบทบาทอย่างไรในการจัดกิจกรรมตั้งแต่ครูเป็นศูนย์กลางจนถึงนักเรียนเป็นผู้จัดทำเอง

4. จะใช้สื่อ/อุปกรณ์อะไรจึงจะช่วยให้นักเรียนบรรลุจุดประสงค์

5. จะรู้ได้อย่างไรว่านักเรียนเกิดคุณสมบัติตามที่คาดหวังไว้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ หรือ แผนการสอน ตรงกับภาษาอังกฤษว่า Lesson Plan หรือ Plan Unit ซึ่งตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ใช้แทนคำว่า "แผนการสอน" มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังเช่น

วาสนา ศรัทธา (2552 : 10) แผนการจัดการเรียนรู้หรือแผนการสอน คือ แนวทางดำเนินการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นหน้าที่รับผิดชอบของครูผู้สอน และเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ ความสามารถในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อไปสู่เป้าหมายของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

สุวิทย์ มูลคำ และคณะ (2549 : 58) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการเตรียมการสอนหรือการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียน การสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดได้ โดยเริ่มจากการกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใด (สติปัญญา/เจตคติ/ทักษะ) จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิธีใด ใช้สื่อการสอนหรือแหล่งการเรียนรู้ใด และจะประเมินผลอย่างไร

สำลี รักสุทธี (2544 : 16) อธิบายความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นการนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็น แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพผู้เรียนความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์ และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ ก็คือ การเตรียมการสอนเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าหรือบันทึกการสอนตามปกตินั่นเอง กล่าวให้สั้นก็คือ การเตรียมการสอนหรือการวางแผนการสอนของครูนั่นเอง

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2546 : 32) ให้ความหมายของ แผนการจัดการเรียนรู้ว่าหมายถึงการนำวิชาการหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตลอดภาคเรียน โดยมีจุดประสงค์ การเรียนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ การวัดผลประเมินผลโดยให้สอดคล้องกับจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียนและความพร้อมของโรงเรียน และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่นสำนักพัฒนาระบบบริหาร

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร RAJABHAT MAHAGARAKHAM UNIVERSITY

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2546 : 21) กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ว่า คือ เครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

กรมวิชาการ (2545 : 11) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นการจัดโปรแกรมการสอนของวิชาใดวิชาหนึ่งไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 43) ได้กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ หรือแผนการสอนว่าเป็นการกำหนดไว้ล่วงหน้าว่าจะสอนใคร ในเนื้อหาใด สอนเมื่อใด สอนอย่างไร และเพื่อให้เกิดอะไรซึ่งเมื่อถึงเวลาดังกล่าวจะดำเนินการสอนตามที่วางแผนไว้ ผู้สอนจึงต้องคิดและวางแผนล่วงหน้าอย่างละเอียดรอบคอบ เหมาะสมเพื่อให้สามารถดำเนินการสอนตามที่ได้กำหนดไว้อย่างได้ผลดี

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ ถือเป็นเอกสารในการเตรียมตัวล่วงหน้าก่อนที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังที่จากการศึกษาในเรื่องความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังที่วาสนา ศรัทธา (2552 : 13) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความจำเป็น เป็นสิ่งสำคัญของการนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายปลายทางของหลักสูตรช่วยให้ครูได้วางแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า เกิดความมั่นใจ สะดวกในการใช้สามารถสอนได้ตรงตามวัตถุประสงค์ จัดกิจกรรมได้ตามขั้นตอน ใช้สื่อได้เหมาะสมและมีการวัดและประเมินผลตามสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญา ซึ่งสามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี เก่ง และมีความสุข

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2546 : 150) ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในเรื่องความถนัด ความสะอาดความรู้ ทักษะ เจตคติ บุคลิกภาพ รูปแบบการเรียนรู้ เพื่อที่จะได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมและเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นที่ครูจะต้องทำแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2545 : 2) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผน และการเตรียมการล่วงหน้า ซึ่งเป็นการนำเทคนิควิธีการสอนการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอน มาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ

2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิควิธีการเรียนการสอนการเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น

3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอน และครูที่สอนแทนนำไปใช้ปฏิบัติการสอนอย่างมั่นใจ

4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป

5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

ปรีชา นิพนธ์ พิทยา และกาญจนา วัฒายุ (2531 : 3-8) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เป็นสื่อที่ครูสร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะสมและหลากหลายตามความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ครูต้องมีความรู้ความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้และนำผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาผู้เรียนแผนการสอนหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ถือเป็นหัวใจสำคัญประการหนึ่งของความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2543 : 3 -4) ได้ให้เหตุผลและความสำคัญในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ต่อครูผู้สอนดังนี้

1. ครูมีโอกาสศึกษาหลักสูตร แนวการสอน การวัดผลประเมินผล รวมทั้งเอกสารอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแง่ทุกมุม

2. ครูสามารถเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงได้มากกว่า เช่น ปัจจัยเครื่องอำนวยความสะดวกของโรงเรียน ทรัพยากร ค่านิยม และความเชื่อมั่นของท้องถิ่น

3. แผนการจัดการเรียนรู้ของครูจะเป็นคู่มือของตนเองที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับผู้เรียนระยะเวลา จำนวนชั่วโมงที่ใช้จริงในแต่ละภาคเรียน สามารถสอนได้ครบถ้วนและทันเวลา

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ครูผู้สอนสามารถใช้ข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรงแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน

แพรพรรณ สมทรัพย์ (2545 : 5) ให้ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. การจัดทำแผนการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรแนวการสอน

2. วิธีการวัดผลและประเมินผล ศึกษาเอกสาร ตำรา ได้อย่างละเอียดทุกแง่มุม

3. แผนการจัดการเรียนรู้จะทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริง ทั้งในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรของท้องถิ่น ค่านิยม ความเชื่อและสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น

4. แผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพของผู้สอน ในการนำไปใช้ในกิจกรรม

5. การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียน ระยะเวลาและสภาพการเรียนการสอนที่แท้จริงในแต่ละภาคเรียน ช่วยให้ผู้สอนปฏิบัติการสอนได้ครบถ้วน ทันเวลาและช่วยให้มีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น

6. แผนการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนใช้เป็นข้อมูล หรือหลักฐานอ้างอิงได้อย่างถูกต้องเที่ยงตรงแก่ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง ว่าผู้สอนได้ทำการสอนอย่างไร ใช้สื่ออุปกรณ์และทรัพยากรอะไร อย่างไร

7. แผนการจัดการเรียนรู้จะใช้เป็นคู่มือครูที่สอนแทนได้

8. แผนการจัดการเรียนรู้ จะเป็นเอกสารสำหรับใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้เป็นอย่างดี

9. แผนการจัดการเรียนรู้จะเป็นเอกสารที่แสดงถึงการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพครูที่แสดงว่างานสอนเป็นงานที่จะต้องได้รับการฝึกฝนโดยเฉพาะมีเครื่องมือและเทคนิคที่จำเป็นสำหรับประกอบอาชีพด้วย

จากการศึกษาในเรื่องความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ อาจสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความจำเป็นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญของการนำผู้เรียนไปสู่จุดหมายปลายทางของหลักสูตรช่วยให้ครูได้มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า

3. การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาว่า แผนการจัดการเรียนรู้ ว่าเป็นการนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อุปกรณ์การสอน และการวัดประเมินผล การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จึงมีปรากฏในเอกสารต่าง ๆ เช่น

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ (2544 : 55 – 56) ระบุขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี / รายภาค วิเคราะห์ผลการเรียนรู้รายปี /รายภาคว่า ผลการเรียนรู้ใดจะอยู่ในแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้ผลการเรียนรู้ของแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องครบทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ / กระบวนการและคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

2. วิเคราะห์สาระที่เรียนรู้จากผลการเรียนรู้

2.1 เลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชนและท้องถิ่น

2.2 สาระที่เรียนรู้ต้องมีความเที่ยงตรง ปฏิบัติได้จริง ทันสมัยและเป็นตัวแทนของความรู้

2.3 มีความสำคัญทั้งในแนวกว้างและแนวลึก

2.4 มีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียน

2.5 สามารถเรียนรู้ได้ง่าย

2.6 จัดสาระที่เรียนรู้ให้เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก และมีความต่อเนื่อง

2.7 จัดสาระที่เรียนรู้ให้สัมพันธ์กับกลุ่มวิชาอื่น ๆ

3. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้

3.1 เลือกวิธีการนำเข้าสู่การเรียน

3.2 เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ว่ามุ่งไปในทิศทางใด

3.3 ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน ไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกัน

3.4 ควรเน้นกิจกรรมที่ทำเป็นทีมมากกว่าทำตามลำพัง

3.5 กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องนำเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือ ให้ผู้เรียนบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

3.6 กิจกรรมที่ปฏิบัติควรสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง

3.7 กิจกรรมที่ปฏิบัติมีทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

3.8 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนและถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ พร้อมทั้งทำให้เกิดความจำระยะยาว

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.9 ตรวจสอบความเข้าใจ โดยให้ผู้เรียนสรุป ทั้งส่งเสริมให้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้และที่จะเรียนต่อไป

4. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล

4.1 วิธีการวัดและประเมินผลต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

4.2 ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย

4.3 เลือกใช้เครื่องมือวัดที่มีความเชื่อมั่น

4.4 แปลผลการวัดและการประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุง

5. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ ให้เรียนรู้จากแหล่งความรู้หลากหลาย ทั้งใน และนอกห้องเรียน เช่น จากธรรมชาติ ความงาม ความจริง ความดี จินตนาการ เครือข่ายต่าง ๆ

6. บันทึก ให้มีการบันทึกไว้ หากไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดได้ พร้อมเหตุผลประกอบ หรือบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ ฯลฯ

ถวัลย์ มาศจรัส และคณะ (2546 : 55–56) กล่าวถึงขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. เลือกรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ นำหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้มาพิจารณาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

2. ตั้งชื่อแผนตามหัวข้อสาระการเรียนรู้

3. กำหนดจำนวน เวลา ระบุระดับชั้น

4. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้จากมาตรฐานการเรียนรู้รายปี รายภาคที่เลือกไว้เขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา

5. เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์ไว้แล้ว เฉพาะข้อที่สัมพันธ์กับหัวข้อสาระการเรียนรู้ กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์ปลายทางตามธรรมชาติวิชา

6. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เป็นรายละเอียดสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้จะเป็นเนื้อหาใหม่ของมวลเนื้อหาที่กำหนดไว้ที่จำเป็นต้องสอน

7. กำหนดจุดประสงค์นำทางตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหานั้น ๆ

8. เลือกกิจกรรมและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม

9. เลือกสื่ออุปกรณ์สำหรับใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ที่เลือกมา เช่น รูปภาพ บัตรคำ วีดิทัศน์

10. จัดทำลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงขั้นตอนการสอนตามธรรมชาติวิชา ตามจุดประสงค์นำทาง และควรคำนึงถึงการบูรณาการเทคนิคและกระบวนการเรียนรู้ รวมทั้งสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เข้าไว้ในแต่ละขั้นตอนด้วย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

11. กำหนดการวัดผลประเมินผล โดยระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งที่เกิดระหว่างเรียนตามจุดประสงค์ย่อย จุดประสงค์นำทาง และที่เกิดหลังการเรียนการสอนเมื่อจบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีวิธีการวัดหลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น ปฏิบัติจริงการทดสอบความรู้ การทำงานกลุ่ม ฯลฯ

วีณา วโรตมะวิชญ (2535 : 69–70) ได้กล่าวถึงการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่าเป็นแบบฟอร์ม สำหรับครูทุกคนและไม่มีแบบฟอร์มการทำแผนการสอนใดที่ดีที่สุด ครูสามารถที่จะเลือกตามความพอใจ และประโยชน์ใช้สอยของตนเองโดยอาจจะดูจากแบบฟอร์มที่ให้ไว้ในส่วนนี้ซึ่งจะมีตั้งแต่บทเรียนที่เป็นการบรรยายไปจนถึงบทเรียนมีลักษณะเป็นพฤติกรรมในการที่จะเลือกแบบฟอร์มไหนนั้นสิ่งที่ครูจะต้องระลึกถึงอยู่เสมอ คือ

1. เนื้อหาวิชาที่ต้องสอน
2. วิธีการที่จะใช้
3. ความสนใจและความสามารถของนักเรียนที่จะเรียน

ถ้าครูมี 3 ประการดังกล่าวข้างต้นจะทำให้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ทำตามวัตถุประสงค์ และมีเหตุผลสำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ประจำวัน

2. แผนการจัดการเรียนรู้จะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปตามลำดับก่อนหลังจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสบรรลุวัตถุประสงค์ได้ดีที่สุด

3. ถ้าการยกตัวอย่าง ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องได้ดีขึ้น การเตรียมการสอนจะช่วยให้มีสิ่งเหล่านี้ไว้พร้อม

4. ถ้าจำเป็นต้องใช้วัสดุ หรือสื่อการสอนบางอย่าง (เช่น โทรทัศน์ เครื่องเล่นวิทยุ เทปเครื่องฉายวีดีโอ เป็นต้น)

5. ถ้าตั้งใจให้การบ้านนักเรียน การเขียนไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการช่วยให้ทำดังตั้งใจ

6. แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้มองเห็นว่า ได้ใช้วิธีสอนแตกต่างกัน สำหรับบทเรียนต่าง ๆ หรือไม่

7. วางแผนระยะยาวในการสอนวิชานั้น

8. วางแผนการจัดการเรียนรู้เป็นหน่วยได้

จากที่ยกมาจะเห็นว่าการจัดทำแผนการเรียนรู้ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เหมาะสมกับสภาพสถานศึกษาและชุมชน ประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดผลและประเมินผล ส่วนประกอบเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์สอดคล้องกัน

4. ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จได้ดี ดังนั้นผู้สอนจึงควรทราบถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ซึ่งมีดังนี้ (สงบ ลักษณะ ; อ้างใน สรญา เชี่ยวสุทธิ. 2547 : 12)

1. สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
2. นำไปใช้สอนได้จริงและมีประสิทธิภาพ
3. เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
4. มีความกระจ่างชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน
5. มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้
6. ทุกหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ 4 ประการ ดังต่อไปนี้

1. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุดโดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้นำ ส่งเสริม หรือกระตุ้นให้กิจกรรมที่ผู้เรียนดำเนินการเป็นไปตามความมุ่งหมาย

2. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง โดยครูพยายามลดบทบาทจากผู้บอกคำตอบมาเป็นผู้คอยกระตุ้นด้วยคำถามหรือปัญหาให้ผู้เรียนคิดแก้หรือหาแนวทางไปสู่ความสำเร็จในการทำกิจกรรมเอง

3. เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุอุปกรณ์สำเร็จรูป ราคาสูง

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2543 : 26-27) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีควรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีลักษณะ ดังนี้

1. การเขียนสาระสำคัญ ควรเขียนสรุปความรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้นั้นให้ถูกต้องชัดเจนครอบคลุม ถ้ามีหลายเรื่องควรแยกเป็นข้อ ๆ

2. ต้องกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน ควรเขียนเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องกับสาระสำคัญ กำหนดพฤติกรรม เงื่อนไขและเกณฑ์ให้ชัดเจน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. การเขียนเนื้อหา ควรเขียนชื่อเรื่องใหญ่และมีหัวเรื่องย่อยเป็นส่วนประกอบ ถ้ามีเนื้อหามากควรพิมพ์ไว้ในภาคผนวกในลักษณะของใบความรู้

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรกำหนด ดังนี้

4.1 จัดกิจกรรมสนองจุดประสงค์ทุกข้อ

4.2 ควรมีการนำ การสอน การสรุป อย่างเป็นระบบ

4.3 จัดกิจกรรมโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

4.4 การเขียนขั้นตอนกิจกรรมควรมีรายละเอียดชัดเจน ให้คนอื่นสามารถนำไปใช้ได้ควรระบุว่าทำอะไร ทำอย่างไร เพื่ออะไร

4.5 การแนบรายละเอียดของกิจกรรมภาคผนวก ต้องกล่าวโยงให้ชัดเจนในขั้นกิจกรรม

5. สื่อการสอนที่ใช้ควรยึดหลักหาง่าย ประหยัด สร้างสรรค์ เหมาะสม ซึ่งควรมีลักษณะดังนี้

5.1 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

5.2 ทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น

5.3 สามารถย่อหรือขยายสิ่งที่จะเรียนรู้แทนของจริงได้

5.4 ผู้เรียนจำได้นานกว่าการรับฟังอย่างเดียว

5.5 มีส่วนเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้ผู้เรียน

6. การวัดผลการเรียนต้องเขียนไว้ให้ชัดเจน ด้วยวิธีการหลายๆ วิธี

7. ภาคผนวกประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ควรกล่าวอ้างให้ชัดเจนว่าอยู่ที่ใด เพราะส่วนนี้จะทำให้แผนการจัดการเรียนรู้เด่นชัดขึ้น

สรุปได้ว่า ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีนั้นควรเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนจัดทำขึ้นเอง โดยมีความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และวิธีการวัดประเมินผลการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีจะทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งกับตัวครูผู้สอนและตัวนักเรียน ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมาใช้เพื่อพัฒนาทักษะองค์รวมของนักเรียน

ภูมิปัญญาท้องถิ่นเกี่ยวกับปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ

จากสภาพปัญหาสารเคมีทางการเกษตรตกค้าง ทำให้ทุกภาคส่วนเห็นความสำคัญในการส่งเสริมให้ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร และส่งเสริมการเพาะปลูกแบบเกษตรอินทรีย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมน เป็นต้น โดยสนับสนุนการใช้ปุ๋ยคอก การปลูกพืชหมุนเวียน รวมถึงการการใช้น้ำหมักชีวภาพ มาทำปุ๋ยและสมุนไพรกำจัดแมลง ซึ่งผู้วิจัยสรุปข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการศึกษากระบวนการ ผลิตปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพซึ่งเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นดังนี้

1. ความหมายของปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ

ปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพเป็นการนำน้ำหมักชีวภาพมาใช้ในกระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อประโยชน์ด้านการเพาะปลูก และบำรุงดินในการเกษตร ซึ่งมีนักวิชาการได้กล่าวถึงปุ๋ยน้ำสกัด ชีวภาพไว้ ดังนี้

น้ำหมักชีวภาพนั้นเป็นปุ๋ยอินทรีย์ เป็นทางเลือกของเกษตรกรที่ใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี เกษตรกรได้เริ่มใช้อย่างกว้างขวาง ทั้งใช้กับพืชไร่ พืชสวน และผักสวนครัว เพราะใช้แล้วทำให้ ลดต้นทุนการผลิตได้ และยังให้ผลผลิตที่ดีด้วยทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ โดยวัตถุดิบ ที่ใช้หมักได้จากเศษวัสดุอินทรีย์ เช่น เศษพืช ซากสัตว์ ที่มีลักษณะสดหรืออวบน้ำ เศษวัสดุ เหลือใช้ทางการเกษตร และวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการเกษตร รวมถึงของเหลือทิ้งจาก การดำรงชีวิตประจำวัน ในครัวเรือนเกษตรกร เป็นต้น (ไพบูลย์ เฮงสุวรรณ และคณะ. 2547 : 92-95)

อานัฐ ตันโช (2549 : 109) น้ำหมักชีวภาพ เป็นน้ำหมักที่ได้จากการหมัก เศษซากพืช ซากสัตว์ หรือสารอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ที่หาได้ทั่วไปในท้องถิ่นกับกากน้ำตาลหรือน้ำตาล ทรายแดง และผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยจุลินทรีย์

วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์ (2546 : 45-61) กล่าวว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพ นับได้ว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดปริมาณการใช้สารเคมี และยังช่วยเพิ่ม จุลินทรีย์ กับอินทรียวัตถุที่มีประโยชน์แก่พืชในดินด้วย อีกทั้งเป็นการลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น และเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับของเหลือใช้เหล่านี้

สรุปได้ว่า ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ เป็นการนำน้ำหมักที่ได้จากการหมักวัสดุเหลือใช้ จากซากพืช ซากสัตว์ หรือสารอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ที่หาได้ทั่วไปในท้องถิ่นกับกากน้ำตาล หรือน้ำตาลทรายแดง และผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยจุลินทรีย์จนเป็นน้ำหมัก ชีวภาพที่สามารถนำมาผสมกับปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร เพื่อประโยชน์ใน การเกษตรกรรม

2. กระบวนการทำปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพ ไม่ใช่ปุ๋ย ดังนั้น การทำปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ จึงเป็นกระบวนการนำ น้ำสกัดชีวภาพ ซึ่งเกิดจากการนำเอาวัสดุอินทรีย์ที่เหลือใช้ในท้องถิ่นมาหมักเพื่อสกัดเป็น

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

น้ำชีวภาพ หลังจากนั้นจึงนำน้ำสกัดชีวภาพมาผสมผสานกัน เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยเคมีประกอบกันให้เหมาะกับดินแต่ละแห่งและในแต่ละสภาพการเพาะปลูก ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการทำปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพดังนี้

ปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพเกิดจากการนำเอาวัสดุอินทรีย์ เช่น พืช สัตว์ ที่มีลักษณะสด หรืออวบน้ำ เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร และวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการเกษตรไปหมักกับน้ำตาล หรือกากน้ำตาลเข้มข้น ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้น้ำและสารประกอบอินทรีย์ที่อยู่ในเซลล์พืช หรือเซลล์สัตว์ แตกออกมาจากเซลล์ด้วยแรงดัน ออสโมติก (Osmotic Pressure) ซึ่งจุลินทรีย์ในธรรมชาติที่ติดมากับวัสดุที่นำมาหมัก จะเจริญเติบโตและเพิ่มจำนวนโดยใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหารและพลังงานจุลินทรีย์เหล่านี้ จะย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ให้มีโมเลกุลเล็กลง อยู่ในรูปสารประกอบ ฮิวมิก กรดอะมิโน ธาตุอาหารในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ในน้ำหมักยังมีสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชหรือฮอร์โมน สารควบคุมแมลง และสารป้องกันกำจัดโรค ซึ่งคุณภาพและปริมาณของสารเหล่านี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาใช้หมักเป็นหลัก (อานัฐ ตันโช. 2549 : 107-110)

พรรณนีย์ วิชชาชู (2546 : 16) รายงานผลการวิเคราะห์น้ำหมักชีวภาพ จำนวน 25 ตัวอย่าง สรุปได้ว่า น้ำหมักชีวภาพมีธาตุอาหารพืช แต่ธาตุอาหารหลักมีน้อยไม่เพียงพอ โดยมีธาตุอาหารรองคือ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน และที่น่าสนใจ คือ ธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็ก แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน โมลิบดินัม ซึ่งเมื่อวิเคราะห์พบเกือบทุกธาตุในแต่ละตัวอย่าง ธาตุอาหารเหล่านี้มีความจำเป็นสำหรับพืชโดยเป็นส่วนประกอบของระบบเอนไซม์ และเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาต่างๆ ในพืช นอกจากนี้ ดินที่ปลูกพืช เป็นเวลานานๆ มักขาดธาตุอาหารเหล่านี้หรือบางครั้งถูกดูดซับไว้ไม่ละลายออกมาเป็นประโยชน์กับพืช จึงทำให้พืชมักแสดงอาการขาดธาตุอาหารเหล่านี้ เมื่อเกษตรกรนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้กับพืช น้ำหมักชีวภาพจะช่วยเสริมธาตุอาหารรองและธาตุอาหารเสริม และยังมีจุลินทรีย์ต่างๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต สารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ธาตุอาหารพืช และเศษชิ้นส่วนวัสดุที่นำมาหมัก ทำให้พืชได้ธาตุอาหารครบสามารถเจริญเติบโตได้ครบวงจรชีวิต

น้ำหมักชีวภาพสามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยเพื่อประโยชน์ในด้านการเกษตร กล่าวคือ ช่วยปรับสภาพความเป็นกรด – ด่าง ในดินและน้ำ ช่วยปรับสภาพของโครงสร้างของดินให้ร่วนซุย อุ้มน้ำและอากาศได้ดียิ่งขึ้น ช่วยย่อยสลายอินทรียวัตถุในดินให้เป็นธาตุอาหารแก่พืช ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชให้สมบูรณ์แข็งแรงตามธรรมชาติ ต้านทานโรค ช่วยสร้างฮอร์โมนพืช ทำให้ผลผลิตสูง และคุณภาพของผลผลิตดีขึ้น รวมถึงช่วยให้ผลผลิตคงทน เก็บรักษาไว้ได้นาน (ปรัชญา รัศมีธรรมวงศ์. 2549 : 93)

การนำน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากการหมักเศษซากพืช ซากสัตว์ หรือสารอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตพืชนั้น ทางคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการสมาคมนิสิตเก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในพระบรมราชูปถัมภ์ได้ให้แนวทางไว้ว่า เนื่องจากน้ำหมักชีวภาพไม่ใช่ปุ๋ย เพราะในน้ำหมักชีวภาพนั้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับปุ๋ยโดยทั่วไปแล้วจะมีปริมาณธาตุอาหารน้อยมาก กล่าวคือ มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม (ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่พืชมีความต้องการมากกว่าธาตุอาหารอื่น ๆ) เพียงร้อยละ 0.01-3.5 โดยน้ำหนักต่อหนึ่งธาตุ และในการนำไปใช้ประโยชน์จะต้องใช้ในระดับความเข้มข้นที่ต่ำมาก ๆ โดยการผสมกับน้ำจนมีความเจือจางอย่างมาก ดังนั้น เพื่อการใช้น้ำหมักชีวภาพให้เกิดประโยชน์ต่อพืช จึงควรมีการใช้ในหลายรูปแบบผสมผสานกัน เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยเคมีประกอบกัน ให้เหมาะกับดินแต่ละแห่งและในแต่ละสภาพการเพาะปลูก แต่ละชนิดของพืชที่ปลูก และยังมีปัญหาทางด้านเศรษฐกิจสังคมการเกษตร นอกจากนี้ยังได้แนะนำให้มีการปรับปรุงดินด้วยอินทรียวัตถุในพื้นที่ที่จะทำการเพาะปลูกก่อนการใช้น้ำหมักชีวภาพ หรืออาจใช้น้ำหมักชีวภาพนี้เป็นปัจจัยหนึ่งในการผลิตร่วมกับปัจจัยอื่น ๆ ได้ เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก การปรับปรุงพันธุ์พืช ตลอดจนใช้เป็นสารป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูพืช ซึ่งเป็นน้ำหมักที่ผลิตจากพืชและสมุนไพรชนิดต่าง ๆ มาผสมผสานกันในการทำการเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรธรรมชาติ (อานัฐ ตันโช. 2549 : 155)

3. ตัวอย่างการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ผลจากการตระหนักถึงอันตรายที่เกิดกับเกษตรกร ผู้บริโภค ตลอดจนก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมและผลักดันให้เกษตรกร หันมาพึ่งพาธรรมชาติ เน้นการทำเกษตรอินทรีย์หรือทำการเกษตรแบบผสมผสาน เพื่อลดปริมาณการใช้สารเคมีและคืนความสมดุลให้กับธรรมชาติ รวมทั้งช่วยลดต้นทุนการผลิต และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ทำให้นักวิชาการด้านการเกษตรตลอดจนผู้สนใจหันให้ความสำคัญกับการศึกษาองค์ความรู้ในการผลิตปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ ผู้วิจัยได้ประมวลตัวอย่างการทำปุ๋ยน้ำสกัดชีวภาพ ดังนี้

ชัยทัศน์ ไพรินทร์ (2546 : 110) ได้ศึกษาการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพในการทดลองใช้น้ำหมักอินทรีย์ที่ได้จากการหมักด้วยโอ่ง หมักด้วยถังปฏิกรณ์ 1 สัปดาห์ และ หมักด้วยถังปฏิกรณ์ 2 สัปดาห์ โดยกรรมวิธีในการหมักที่แตกต่างกัน พบว่า ผักบุ้งที่ได้รับน้ำหมักอินทรีย์ทั้ง 3 ชนิด ในอัตราเจือจาง 1 : 500, 1 : 1000, และ 1 : 1500 ให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน โดยผักบุ้งที่ได้รับน้ำหมักอินทรีย์ที่หมักด้วยถังหมักปฏิกรณ์ 2 สัปดาห์ ที่อัตราเจือจาง 1 : 1500

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ให้ผลผลิตสูงกว่าชนิด อัตราและวิธีการให้ปุ๋ยอื่นๆ และสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ในดินที่ปริมาณเพิ่มขึ้น

อภิญญา แสงสุวรรณ (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการผลิตปุ๋ยน้ำสกัดจากขยะอินทรีย์โดยการใช้ผักกะหล่ำปลี และผักกาดขาว ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อศึกษาผลของการเติมอากาศ การเติมเชื้อแบคทีเรีย และการเติมกากถั่วเหลืองหรือปลาป่นเพื่อเป็นแหล่งไนโตรเจนต่อชนิดและปริมาณของจุลินทรีย์ การเปลี่ยนแปลงของพีเอช การย่อยสลายของเศษผัก และความเข้มข้นของธาตุอาหารและในภาคสนาม เพื่อศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตของผักบุ้งจีน โดยแบ่งออกเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design : CRD มี 5 กรรมวิธี ทำการทดลอง 4 ซ้ำ การทดลองที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial Experiment in Completely Randomized Design โดยมี 2 ปัจจัย คือปัจจัยที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองพื้น ปัจจัยที่ 2 อัตราการเจือจางของปุ๋ยน้ำสกัด ผลการทดลองพบว่าการหมักแบบเติมอากาศทำให้เศษผักมีการย่อยสลาย ร้อยละ 88.04 ของน้ำหนักแห้งซึ่งเร็วกว่าการหมักแบบ ไม่เติมอากาศที่มีการย่อยสลายร้อยละ 53.34 ของน้ำหนักแห้ง การหมักแบบเติมเชื้อแบคทีเรียเศษผักเกิดการย่อยสลายร้อยละ 40.34 ซึ่งเร็วกว่าการหมักแบบไม่ใส่เชื้อแบคทีเรีย ที่เศษผักมีการย่อยสลาย ร้อยละ 36.39 และการเติมปลาป่นในปริมาณ 16.40 กรัม ทำให้เกิดการย่อยสลายของเศษผักสูงสุด ร้อยละ 87.93 ส่วนการศึกษาในเรือนทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำสกัดอัตราเจือจาง 1 : 500 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยรองพื้น สูตร 15-15-15 และยูเรีย (46-0-0) ทำให้ผักบุ้งมีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงสุด

ชวนพิศ อรุณรังสิกุล และคณะ (2547 : 481-488) ได้ศึกษาคุณภาพน้ำหมักชีวภาพ และองค์ประกอบ โดยทำการศึกษาองค์ประกอบทางเคมี และชีวเคมีในน้ำหมักชีวภาพโดยใช้เศษวัสดุ 3 ชนิด คือ หัวปลานิล พุง และเกล็ดปลานิล และเศษผักหลายชนิด เปรียบเทียบการหมักด้วยการเติมหัวเชื้อสับประรด และหัวเชื้อจากแบคทีเรีย 2 ชนิด คือ Lactobacillus plantarum และ L. caseii ในปริมาณที่เท่า ๆ กัน พบว่าองค์ประกอบต่างๆ ระหว่างการหมักที่ระยะเวลา 30 45 60 และ 90 วัน มีความแปรปรวน คุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ สีของน้ำหมักส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำ มีค่า pH และค่า EC ที่สูงขึ้น คุณสมบัติทางเคมีนั้นพบว่า ธาตุอาหารหลัก (N P และ K) และธาตุอาหารรองของพืช (Ca Mg Na Fe Mn Zn และ Cu) มีน้อยมาก องค์ประกอบของการทดลององค์ประกอบทางชีวเคมี เช่น มีน้ำตาลหลายชนิดปริมาณลดลงจนถึงระดับคงที่ ซึ่งน่าจะเป็นดัชนีชี้บอกจุดสิ้นสุดของกระบวนการหมัก และคล้ายฮอร์โมน GA3 เพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาการหมักเพิ่มขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สุรชัย พัฒนพิบูล และคณะ (2547 : 107-116) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของน้ำหมักอินทรีย์พืชที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของผักกวางตุ้ง ผักกาดหอม และพริกยักษ์ในระบบปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน พบว่า ผลการทดลองแต่ละชนิดตอบสนองต่อการใช้น้ำหมักอินทรีย์ในทำนองเดียวกันโดยพบว่า การใช้น้ำหมักอินทรีย์พืชเพียงอย่างเดียวทั้งในอัตราที่เจือจาง 1 : 1000 และ 1 : 500 จะทำให้พืชมีการเจริญเติบโตและดูดกินอาหารน้อยมากและไม่แตกต่างกันและน้อยกว่าการใช้สารละลายที่มีธาตุอาหารครบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามหากใช้สารละลายธาตุอาหารร่วมกับน้ำหมักอินทรีย์กลับทำให้พืชมีการเจริญเติบโต และดูดกินอาหารเพิ่มขึ้นดีกว่าการใช้สารละลายธาตุอาหารเพียงอย่างเดียว แตกอย่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังพบว่าอัตราเจือจางน้ำหมักอินทรีย์ 1 : 1000 ทำให้พืชเจริญเติบโตดีกว่าอัตราเจือจาง 1 : 500

วนิดา เกิดมณี (2547 : 114) ได้ศึกษาอิทธิพลของน้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอรี่ต่อการเจริญเติบโตของผักกาดเขียวกวางตุ้งที่ปลูกในถุงดำโดยใช้น้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอรี่ทั้งตัวพร้อมเปลือก น้ำสกัดชีวภาพจากไข่หอยเชอรี่ น้ำสกัดจากเนื้อหอยเชอรี่ และไม่ใส่น้ำสกัดชีวภาพ พบว่า ต้นผักกาดเขียวกวางตุ้งที่ได้รับน้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอรี่ทั้งตัวพร้อมเปลือก ไข่หอยเชอรี่ และเนื้อหอยเชอรี่ มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างใบ และความยาวใบได้ดีกว่าการไม่ใช้น้ำสกัดชีวภาพ และผักกาดเขียวกวางตุ้งได้รับน้ำสกัดชีวภาพจากหอยเชอรี่ทั้งตัวพร้อมเปลือก ไข่หอยเชอรี่ และเนื้อหอยเชอรี่ มีการเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักมากกว่าผักกาดเขียวกวางตุ้งที่ไม่ใช้น้ำสกัดชีวภาพและผักกาดเขียวกวางตุ้งได้รับน้ำสกัดชีวภาพจากไข่หอยเชอรี่ และเนื้อหอยเชอรี่ มีจำนวนใบมากที่สุด คือ 11.80 และ 12.10 ใบ ตามลำดับ

สมชาย ศรีพูล (2547 : 93) ได้ศึกษาผลของการใช้กากส่าเหล้าทดแทนกากน้ำตาลที่มีต่อคุณภาพของปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ผลิตจากหอยเชอรี่โดยทำการวิจัย 3 ชุดการทดลองในผักคะน้าดาวเรือง และข้าวโพดฟักอ่อน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบว่าปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ผลิตจากหอบเชอรี่ โดยการใช้กากน้ำตาลและใช้กากส่าเหล้าแทนกากน้ำตาลสูตรใด มีความเหมาะสมทำให้ที่จะทำให้ผักคะน้า ดาวเรือง และข้าวโพดฟักอ่อนให้ผลผลิตสูงสุด ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) มี 4 สิ่งทดลอง คือ สูตรปุ๋ยที่ใช้กากส่าเหล้าแทนกากน้ำตาลเป็นส่วนผสม 3 และ 5 ส่วน(สูตรที่ 1 และ 2) สูตรที่ใช้กากน้ำตาลเป็นส่วนผสม 3 ส่วน (สูตรที่ 3) และไม่ใส่ปุ๋ยชีวภาพ (Control) ผลพบว่า ผักคะน้าที่ใส่ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตรที่ 1 ให้ผลผลิตเป็นน้ำหนักสดดีที่สุดและไม่แตกต่างทางสถิติกับคะน้าที่ใส่ปุ๋ยน้ำสูตรที่ 3 ในดาวเรือง พบว่า ดาวเรืองที่ใส่ปุ๋ยน้ำสูตรที่ 2 ให้ผลผลิตด้านความสูงของต้น ความกว้างของดอก และจำนวนดอกที่ดีที่สุด รองลงไปคือดาวเรืองที่ใส่ปุ๋ยน้ำสูตรที่ 1 และ 3 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ และในข้าวโพดฝักอ่อน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ที่ใส่ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตร 1 มีค่าเฉลี่ยของความสูง เส้นรอบวงโคนต้น จำนวนใบ ความยาวราก และน้ำหนักรากดีที่สุด รองลงมาคือข้าวโพดฝักอ่อนที่ใส่ปุ๋ยน้ำชีวภาพสูตร 3 และ 2 ส่วนเส้นรอบวงฝัก และความยาวฝักหลักปอกเปลือกไม่แตกต่างกันทางสถิติ

จารุรัตน์ พุ่มประเสริฐ และธัษพิสิษฐ์ พวงจิก (2548 : 13-22) ได้ทดลองปลูกคะน้าในวัสดุที่เป็นขุยมะพร้าวผสมทรายหยาบในอัตราส่วน 1 : 1 โดยปริมาตร จากนั้นทำการรดด้วยสารละลายธาตุอาหารครึ่งปริมาตรร่วมกับน้ำหมักอินทรีย์อีกครึ่งปริมาตร โดยใช้ความเข้มข้นของน้ำหมักอินทรีย์ที่เจือจางด้วยน้ำเปล่า อัตรา 1 : 200, 1 : 400, 1 : 600, 1 : 800 และ 1 : 1000 เท่า โดยปริมาตรและคะน้าที่รดด้วยสารละลายธาตุอาหารเพียงอย่างเดียวเป็นชุดควบคุม พบว่า การรดด้วยสารละลายธาตุอาหารร่วมกับน้ำหมักอินทรีย์ที่ความเข้มข้นต่างๆ กันให้ผลการเจริญเติบโตของคะน้าในด้านความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของใบและลำต้น มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในด้านน้ำหนักสด ใบ และลำต้นเฉลี่ย พบว่า การใช้สารละลายธาตุอาหารร่วมกับ น้ำหมักอินทรีย์อัตราเจือจาง 1 : 200 มีแนวโน้มให้น้ำหนักสูงที่สุดทำให้ต้นทุนการผลิตคะน้าในระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินลดลง 28.00 บาทต่อกระถาง

ชลธิชา วิเชียร และธัษพิสิษฐ์ พวงจิก (2548 : 53-62) ได้ศึกษาผลของสารละลายธาตุอาหารร่วมกับน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของดาวเรืองฝรั่งเศสในระบบการปลูกพืชไม่ใช้ดินโดยใช้สารละลายธาตุอาหารร่วมกับน้ำหมักอินทรีย์เข้มข้น 1 : 1000 ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ รดด้วยสารละลายธาตุอาหาร : น้ำหมักอินทรีย์ในอัตราส่วน 1 : 0, ½ : ¼, 1 : 1 และ 0 : 1 โดยปริมาตร พบว่า ในสัปดาห์ที่ 4 หลังจากการย้ายปลูกต้นดาวเรืองที่รดน้ำในอัตราส่วน 1 : 1 โดยมีปริมาณความสูงเฉลี่ยและความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับดาวเรืองที่รดด้วยอัตรา 0 : 1 โดยปริมาตร และพบว่าต้นดาวเรืองที่รดด้วยอัตรา 1 : 0 โดยปริมาตร มีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ 59.50 ดอก แต่ต้นดาวเรืองที่รดด้วยน้ำหมักอินทรีย์อัตราส่วน ½ : ¼ โดยปริมาตรให้ขนาดดอกใหญ่ที่สุด เท่ากับ 4.85 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นดาวเรืองที่รดด้วยอัตราส่วน 0 : 1 โดยปริมาตร

จากการประมวลเอกสารทางวิชาการข้างต้นสรุปได้ว่า ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพเป็นการนำน้ำหมักที่ได้จากการหมักวัสดุเหลือใช้จากซากพืช ซากสัตว์ หรือสารอินทรีย์ชนิดอื่นๆ ที่หาได้ทั่วไปในท้องถิ่นกับกากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดง และผ่านกระบวนการหมักหรือย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ จนเป็นน้ำหมักชีวภาพที่สามารถนำมาผสมกับปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เพื่อประโยชน์ในการเกษตรกรรม โดยมีวิธีการผลิตปุ๋ยน้ำชีวภาพหลายวิธีการที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประมวลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แบ่งเป็นเอกสารและงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศ โดยงานวิจัยในต่างประเทศประมวลเฉพาะการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

เจนจิรา ชมชื่น (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการประเมินการบริหารหลักสูตรสถานศึกษาในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านพร้าวหนุ่ม อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการบริหารหลักสูตรโดยประยุกต์ ใช้ CIPP เกี่ยวกับบริบทหรือสภาพแวดล้อม ปัจจัยเบื้องต้นหรือความพร้อมของทรัพยากรที่ใช้ดำเนินงานตามหลักสูตรกระบวนการนำหลักสูตรไปใช้และผลผลิตจากการใช้หลักสูตร กลุ่มประชากรที่ใช้ประเมินเป็นบุคลากรภายในโรงเรียน จำนวน 42 คน บุคลากรภายในโรงเรียนจำนวน 38 คน รวมประชากรทั้งหมด 80 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบบันทึกผลการศึกษาเอกสาร แบบสัมภาษณ์ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารหลักสูตร แบบบันทึกการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้หลักสูตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

1. ด้านบริบทหรือสภาวะแวดล้อม มีความสอดคล้องซึ่งกันและกันทุกประการ เนื้อหาสาระของหลักสูตรเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งเป็นวิถีชีวิตแนววัฒนธรรมชุมชน

2. ด้านปัจจัยเบื้องต้น ทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงานมีความพร้อมเกือบทุกด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านวัสดุหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรด้านการบริหารจัดการ ด้านแหล่งเรียนรู้และสิ่งอำนวยสะดวกต่อการเรียนรู้ ยกเว้นด้านงบประมาณยังไม่มีความพร้อม ไม่สามารถสนองความต้องการได้

3. ด้านกระบวนการ มีการประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรของเซเลอร์และลีวิส (Saylor and Lewis) มาเป็นแนวทางในการบริหารหลักสูตร และนำนวัตกรรมที่เป็นเทคนิควิธีการมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควบคู่ไปกับกระบวนการวิจัย มีการจัดประชุมร่วมกันระหว่างคณะครูคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและผู้ปกครอง เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกันเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ โดยโรงเรียนสามารถสร้างความเชื่อมั่น ความมั่นใจ

สถาบันวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ให้กับผู้ใช้บริการได้ว่า จะสามารถนำหลักสูตรไปใช้พัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้ก่อให้เกิดระบบประกันคุณภาพภายในที่มีประสิทธิภาพ กระบวนการที่นำมาใช้ในการดำเนินงานตามหลักสูตรมีความเหมาะสมเกือบทุกกระบวนการ

4. ด้านผลผลิต ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาการทำน้ำปุ๋ยในระดับดีเยี่ยม ส่วนความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ในขณะที่มีความพึงพอใจที่มีต่อการนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับมาก สำหรับความพึงพอใจของผู้ปกครองอยู่ในระดับมากทั้ง 2 รายการ

กัญญา คู่ชัยภูมิ (2549 : 84) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการแปรรูปอาหารจากข้าวเหนียว กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติอย่างมีระบบ การศึกษาครั้งนี้ มีความ มุ่งหมายเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผล และความพึงพอใจ จากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 26 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเลือกแบบจำเพาะเจาะจง โดยดำเนินการทดลอง 15 ชั่วโมง ด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบประเมินโครงงาน แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.47/91.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7542 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 75.42 และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก แผนการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ มีความรับผิดชอบ ความอดทน รักการทำงาน มีวินัยในการทำงาน สามารถช่วยเหลือตนเองและพึ่งตนเองได้ มีการคิดสืบค้นความรู้ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง และเห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต

ราตรี ล่อดงบัง (2547 : 85) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากรังไหม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยโครงงาน ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากรังไหม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยโครงงานมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์คือ 88.50/86.17 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7260 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ

72.60 ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน สามารถส่งเสริมให้นักเรียน เกิดกระบวนการเรียนรู้ มีทักษะการทำงาน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

มิ่งมณี ศรีงาน (2547 : 95-96) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการแปรรูปอาหารจากธัญพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยกิจกรรมการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การศึกษาครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาโครงงานให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ค่าดัชนีประสิทธิผล และความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่ได้มาแบบจำเพาะเจาะจงคือ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 จำนวน 28 คน โดยใช้เครื่องในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วย แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล และแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.23/88.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.8675 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 86.75 และมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก แผนการเรียนรู้ดังกล่าวสามารถ เสริมสร้างให้นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง

ยุพิน จันทร์พยัพ (2547 : 103) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่น กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน บ้านเฉลียง (คุรุราษฎร์บำรุง) จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน แบบโครงงาน ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องภารแปรรูปผลไม้ท้องถิ่น กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านเฉลียง (คุรุราษฎร์บำรุง) ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 94.83/92.07 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของกระบวนการเรียนรู้ด้วย แผนการเรียนรู้แบบโครงงานเท่ากับ 0.7648 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 76.48 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเพิ่มขึ้นจาก ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สมบูรณ์ หงส์วิเศษ (2547 : 94) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการแปรรูปอาหารจากมะละกอ ชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงงาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาดัชนีประสิทธิผลและความพึงพอใจในการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านปากช่อง จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย แผนการเรียนรู้แบบโครงงาน 8 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 40 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจ 20 ข้อ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้หาดัชนีประสิทธิผล ผลการศึกษาพบว่า แผนการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.05/92.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.8106 หมายความว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 81.06 และมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก แผนการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยให้นักเรียนพัฒนาทักษะในการทำงาน การประกอบอาชีพ การจัดการ การแสวงหาความรู้ สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ ๆ มีความรับผิดชอบ ความอดทนในการทำงาน รักการทำงาน มีวินัย สามารถช่วยเหลือตนเอง พึ่งตนเองได้ สืบค้นความรู้ใหม่ ๆ ได้ด้วยตนเอง และเห็นคุณค่าความสำคัญของงานและอาชีพสุจริต

บุญนาค ฮวบสวรรค์ (2544 : 89) ได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องการถนอมอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องการถนอมอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 94.53/86.03 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องการถนอมอาหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประภาพร สุขพูล (2544 : 88) ได้พัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องงานประดิษฐ์จากข้าวโพด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เรื่องงานประดิษฐ์จากข้าวโพด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับร้อยละ 70

สุมาลี ดาแก้ว (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเรื่องผลิตภัณฑ์การแปรรูปอาหารจากปลา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การศึกษาครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา พัฒนาแผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ค่าดัชนีประสิทธิผล ความพึงพอใจของผู้เรียน และผลการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนรู้ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน โรงเรียนท่าเรืออุบลรัตน์ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบสัมภาษณ์ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน แบบฝึกปฏิบัติ จำนวน 10 ชุด แบบทดสอบย่อปรนัย 40 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจ 20 ข้อ สถิติที่ใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าดัชนีประสิทธิผล ผลการศึกษาพบว่า ผลการประเมินหลักสูตรสถานศึกษา ที่พัฒนาขึ้นแบบปุยซองค์ (P.M.) โดยผู้เชี่ยวชาญเท่ากับ 15.04 แสดงว่า หลักสูตรมีคุณค่าสูง แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 89.82/88.68 สูงกว่าเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้ดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7919 กล่าวได้ว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 79.19 และมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งผลการพัฒนาหลักสูตรและ การเรียนรู้ด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ และบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 85 ครูจึงควรพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมากำหนดเป็นสาระและจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุด ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง รู้จักตนเอง มีชีวิตอยู่ในโรงเรียน ชุมชน และสังคมอย่างมีความสุข

ศรีพัตรา ยิ้มเจริญ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโครงงานการแปรรูปผลไม้ท้องถิ่นสำหรับนักศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษา มีขั้นตอนการสอนแบบโครงงาน 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นให้ความรู้ 2) ขั้นระหว่างดำเนินงาน 3) ขั้นสรุปและประเมิน พบว่า ครูและนักเรียนต้องการให้มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานที่เน้นกิจกรรม ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้า นักเรียนสามารถทำโครงงานตามขั้นตอนการสอนแบบโครงงาน ส่วนผลการประเมินรูปแบบการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ และสามารถทำโครงงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการทำโครงงาน และมีความพอใจใน การเรียนการสอนโดยใช้โครงงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ลีธ อาร์ (Leah R. 2009 : 66) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการจัดการเรียนรู้วิชางานเกษตรด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานในลักษณะการสร้างรูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาการรับรู้ของนักเรียน และการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบห้องเรียนแห่งที่สอง ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีการเรียนรู้ที่ดีขึ้น โดยชุมชนมีบทบาทในการสร้างองค์ความรู้ให้กับนักเรียนจากการทำโครงงาน

จอห์น และวิลสัน (John and Wilson. 2009 : 70-80) ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อสำรวจการรับรู้ของผู้บริหารที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนการสอนการเกษตรในโรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า ทัศนคติของครูใหญ่ส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการรับรู้ในการจัด

การเรียนการสอนด้านการเกษตร โดยข้อค้นพบที่น่าสนใจประการหนึ่งคือการจัดการเรียนรู้โดยให้บุคคลที่มีประสบการณ์ในท้องถิ่นได้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนในรูปแบบการทำโครงงานให้นักเรียนได้เข้าไปเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ในชุมชนโดยตรง จะส่งผลให้ผู้บริหารรับรู้และสนับสนุนการเรียนรู้

คอลลี (Colley. 2008 : 23-28) ได้ศึกษารูปแบบการสอนวิทยาศาสตร์ด้านการเกษตรด้วยรูปแบบการสอนแบบโครงงาน ผลการวิจัยพบว่า การใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงงานในวิชาวิทยาศาสตร์ในด้านการเกษตรนั้นทำให้นักเรียนได้เกิดวิธีการเรียนรู้และสามารถทำความเข้าใจต่องานการเกษตรด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบของโครงงาน

ไนสต์ (Niesz. 2007 : 338) ได้ศึกษาเพื่อสอบสวนว่า วิธีการเรียนแบบโครงงานให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามสภาพจริง และมีความหมายอย่างไรบ้าง เพราะว่าห้องเรียนรวมในปัจจุบันนี้ ครูต้องหาสิ่งอำนวยความสะดวกแก่นักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนรู้ที่กว้างไกลต่างกัน ครูไม่สามารถจะสอนนักเรียนส่วนใหญ่ได้ต่อไปอีกแล้ว แต่ครูต้องสอนนักเรียนทุก ๆ คน โดยทำให้แน่ใจได้ว่า นักเรียนทุกคนได้รับโอกาสที่จะเข้าถึงศักยภาพของตนเอง วิธีนี้ได้สร้างความท้าทายสำหรับครูที่จะแสดงสไตล์การสอนที่ให้นักเรียน ของตนทุกคนประสบความสำเร็จในการศึกษาได้พิจารณาว่า วิธีการสอนเรื่องแบบโครงงานนี้นำไปใช้ในห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นอย่างไรบ้าง ผลการศึกษาพบว่า เมื่อออกแบบหลักสูตรโดยใช้วิธีการแบบโครงงานแล้ว การเรียนรู้ของนักเรียนได้รับผลกระทบในทางบวก

โธมัส (Thomas. 2000 : 1-45) ได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบโครงงานในช่วงปี 1999-2000 ผลการวิจัยพบว่า การสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการสอนอีกวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการสอนแบบนี้ช่วยเพิ่มทักษะกระบวนการคิดของนักเรียน รวมทั้งความสามารถทางภาษา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดจากการทำโครงงาน

ซึ่งจากการประมวลงานวิจัยที่กล่าวมาจะเห็นว่า การพัฒนาการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมีทั้งการสอนแบบโครงงาน การพัฒนาเป็นหลักสูตรสถานศึกษา และการใช้ทักษะกระบวนการกลุ่ม ข้อค้นพบที่น่าสนใจคือ การสอนแบบโครงงานและการใช้ทักษะกระบวนการกลุ่มมีลักษณะที่เชื่อมโยงกันคือการให้ทำงานเป็นกลุ่มเพื่อลงมือปฏิบัติ และพัฒนาความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีกระบวนการหรือขั้นตอนและมีการนำเสนอผลงานจากการปฏิบัติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY