

บทที่ 2

เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่อง “ การสอนแบบโครงงานด้วยการบูรณาการสาระการเรียนรู้กับวิถีไทย โดยใช้สถิติเป็นฐาน” มีทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การสอนแบบโครงงาน (Project Work Teaching)
2. การบูรณาการ (Integrated)
3. สาระการเรียนรู้ (Learning Substance)
4. วิถีไทย (Thai Livings)
5. สถิติ (Statistics)
6. หลักการการพัฒนาครู
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
8. กรอบแนวคิดการวิจัย

รายละเอียดการศึกษาเอกสารดังนี้

1. การสอนแบบโครงงาน (Project Work Teaching)

ก่อนที่จะทบทวนเอกสาร แนวคิด เรื่อง การสอนแบบโครงงาน ขอทบทวนเอกสาร แนวคิด การสอนมีผู้ให้ความหมายไว้มากมาย ดังเช่น

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2544:53) ให้ความหมายว่า การสอน (Teaching) ความหมายถึง การถ่ายทอดความรู้จากครูไปสู่ผู้เรียน การเรียนการสอน (Instruction) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอน เช่น การใช้สื่อการสอน การจัดกิจกรรมระหว่างสอน การทดสอบ เป็นต้น

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม (2545 :8) ให้ความหมายว่า การสอน คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การสอนมนทัศน์ใดๆ คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มนทัศน์นั้น ๆ

วิรัตน์ ไวยกุล (2548 :4) ให้นิยาม การสอนว่า taecan > taikjan > “token” หมายถึง เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ หรือ ปลุกเร้าให้เกิดการตอบสนอง ในความหมายนี้ อาจบ่งชี้ถึงว่า การสอนจะต้องใช้เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ช่วยทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ หรือ การสอนเป็นกระบวนการช่วยทำให้การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ หรือ การสอน หมายถึง แนวทางต่างๆ ซึ่งนำมาใช้ในกระบวนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียนบรรลุ ถึงหรือ พัฒนาการหยั่งรู้ในเรื่องต่างๆ หรือ มีความสามารถในระดับหนึ่ง

ศิริพร จีปนวัฒนา (2553:2)ให้ความหมายว่า การสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ สภาพการณ์หรือ กิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ และก่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ การสอนมิได้ หมายถึงการถ่ายทอดความรู้โดยการอธิบายหรือบอกกล่าวของผู้สอนเท่านั้น แต่หมายถึง กิจกรรมหรือวิธีการใดๆ ก็ตามที่ผู้สอนนำมาใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การเรียนการสอนจึงเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนซึ่งจะต้องกระทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีทั้งกิจกรรมที่ผู้สอนทำกิจกรรมให้ ผู้เรียนปฏิบัติตาม หรือ ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันทำ ส่วนผลของการทำกิจกรรม คือ “การเรียนรู้” ของผู้เรียนและเนื่องจากการเรียนและการสอนเป็นกระบวนการที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกัน ดังนั้นจึงมักเรียกรวมกันเป็นคำเดียวว่า “การเรียนการสอน”

Accurate & Reliable Dictionary (<http://ardictionary.com/Teaching/1174>) ให้ความหมายว่า การสอนว่า กิจกรรมของความรู้ หรือ การส่งเสริมหรือ กิจกรรมที่กระทำถึงการให้ความรู้ หรือ ทักษะอย่างเปิดเผย ทั้งในมีรูปแบบหรือ ไม่มีรูปแบบ

สรุปได้ว่า การสอน หมายถึง การจัดประสบการณ์ หรือ กิจกรรมใดๆ ที่กระทำถึงการให้ผู้ได้ร่วมกิจกรรมนั้น ก่อให้เกิดความรู้ความสามารถ ทักษะ พฤติกรรมอันพึงประสงค์ ในการจัดการสอน จำเป็นต้ององค์ประกอบมี ครู ผู้เรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรมต่างๆ โดยจัดได้ทั้ง มีรูปแบบ หรือ ไม่มีรูปแบบ

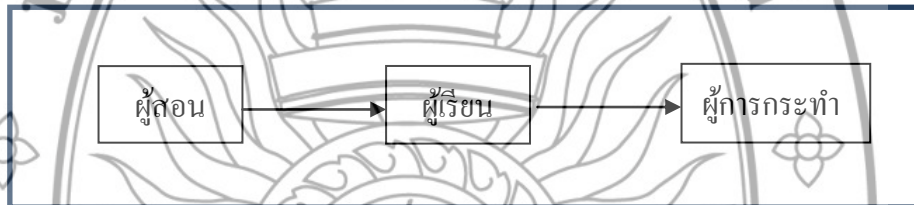
ในการจัดการสอน ที่จะดำเนินการไปด้วยดี ต้องมีองค์ประกอบ (ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ ,2544:53) คือ

ตัวป้อน (Input) คือ ผู้เรียน ผู้สอน เนื้อหาวิชา สื่อการสอน สิ่งอำนวยความสะดวก เป็นต้น

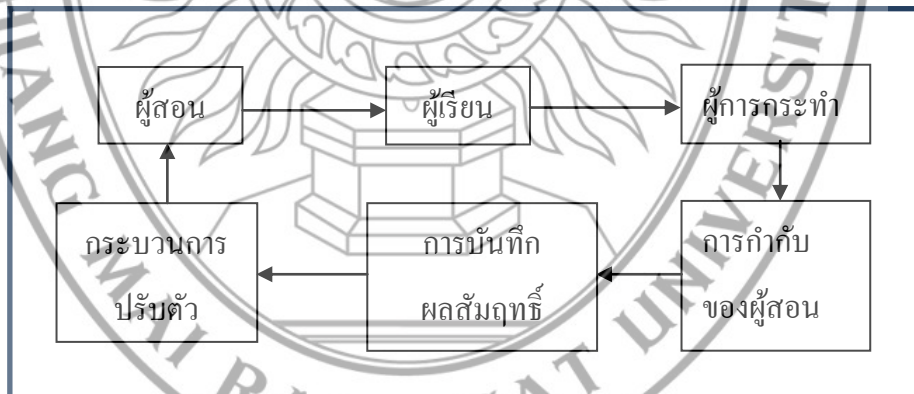
กระบวนการ (Process) หมายถึง กระบวนการจัดการสอนเป็นการวางแผนและเตรียมการสอน การจัดกิจกรรมการสอนและการประเมินผลการสอน

ผลผลิต (Product) เป็นผลสมบูรณ์ของผู้เรียนจากการวัดและประเมินผล การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปทางที่ปรารถนาของผู้เรียน เป็นไปตามความคาดหวังของหลักสูตร เป็นต้น

วิรัตน์ ไวยกุล (2548 :3) ได้เสนอ กระบวนการสอนแบบพื้นฐาน และ กระบวนการสอนแบบสมบูรณ์ ตามรูปที่ 1 และ 2



รูปที่ 1 : กระบวนการสอนแบบพื้นฐาน



รูปที่ 2 : กระบวนการสอนแบบสมบูรณ์

ลักษณะสำคัญของการสอนอย่างน้อย 5 ประการ คือ

- 1) ความตั้งใจ (Intentionally) การสอนมักจะมุ่งไปที่สิ่งที่ไม่ได้มีอยู่ จึงเป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมาย

- 2) ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ครู-นักเรียน (Student – Teacher Interaction) การสอนเป็นกระบวนการต้องอาศัยบุคคลอย่างน้อยสองฝ่าย
- 3) บริบททางวัฒนธรรม (Cultural Context) การสอนก็เหมือนกิจกรรมอื่นๆ ของมนุษย์ การสอนจึงออกแบบขึ้นเพื่อประกันความต่อเนื่องของวัฒนธรรม สังเกตว่าครูคือใคร เป็นคนที่มีอุดมคติ มีคุณธรรม ใจหรือไม่ บางสังคมผู้ที่เป็นครูต้องปฏิบัติหน้าที่ทางจริยธรรมด้วย
- 4) เนื้อหาสาระ (Content) การสอนเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสามารถ
- 5) วิธีการสอน (Method) ที่ต้องอาศัยทฤษฎีต่างๆ ที่จะอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้มากที่สุด ซึ่งอาจคือพิจารณา วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชานั้นๆ วิธีการเรียนการทำงานที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติ และ วิธีการสอนและการประเมินผลที่ครูเป็นผู้ใช้

ความหมาย ของการสอนแบบโครงงาน

ลัดดา ภูเกียรติ (2543: 48) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึงการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลายๆ สิ่งที่ยากู้คำตอบให้ลึกซึ้ง หรือเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ให้มากขึ้น โดยใช้กระบวนการหรือวิธีการศึกษาอย่างมีระบบเป็นขั้นตอนมีการวางแผนในการศึกษาอย่างละเอียด ปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้จนบรรลุได้ข้อสรุปหรือผลสรุปที่เป็นคำตอบในเรื่องนั้นๆ

วิมลศรี สุวรรณรัตน์ และ มานะ ทิพย์ศิริ (2544: 4) กล่าวว่า โครงงาน คือ งานวิจัยเล็กๆ สำหรับนักเรียน เป็นการแก้ปัญหา หรือข้อสงสัย หากคำตอบโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หากเนื้อหาหรือข้อสงสัยเป็นไปตามรายวิชาใด จะเรียกว่าโครงงานในรายวิชานั้นๆ

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544: 81) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึง การสืบค้นอย่างลุ่มลึกในหัวข้อของการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนรายบุคคล กลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียน ลักษณะสำคัญของโครงงานเน้นไปที่หาคำตอบให้แก่คำถาม หรือสิ่งที่อยากทราบตามหัวข้อของโครงงาน การดำเนินการอาจทำได้โดยนักเรียน หรือครูร่วมกับนักเรียน หรือครูร่วมกับนักเรียนก็ได้ ถือเป็นการศึกษาหรือร่วมกัน โดยยึดผู้เรียนเป็นหลัก

ยูกท(ยูกทพงษ์) ไกยวรรม (2546: 14) สรบุได้ว้ โครงงานเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการ โดยนักเรียนเป็นผู้คิดค้น วางแผน และลงมือปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ อาศัยเครื่องมือภายใต้ คำแนะนำการกระตุ้นความคิด การทำงาน จากครูหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยมีหลักการ คือ เปิดโอกาสให้ ผู้เรียนคิดเอง วางแผนการทำงานเอง ลงมือปฏิบัติเอง นำเสนอ โครงงาน และร่วมกันกำหนดวัดผล และประเมินผล

ยูกิน พิพิชกุลและอดงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม. (2547 :5) ให้ความหมายโครงงานว่า เป็นงาน ที่ผู้ทำได้พัฒนาความคิดอย่างอิสระ การให้นักเรียนทำโครงงาน ไม่ใช่ เป็นการเพิ่มเนื้อหาให้ นักเรียน แต่จะเป็นการฝึกให้นักเรียน ตั้งข้อสงสัย สร้างสมมุติฐาน หรือตั้งจุดประสงค์ลงมือ ทดลอง และสืบสวน แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุป การทำโครงงานจึงเป็นวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์ การทำโครงงานช่วยให้นักเรียนพัฒนาความคิดและริเริ่มสร้างสรรค์จุดเด่นของ การทำโครงงานก็คิด ต้องมีการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเหล่านั้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2547: 16) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึง การ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตาม ความสามารถ ความถนัด และความสนใจ โดยมีผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาแก่ ผู้เรียน ตั้งแต่การเลือกหัวข้อที่จะศึกษาค้นคว้า ดำเนินการวางแผน กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน และการนำเสนอผลงาน

พิมพ์ันท์ เดชะคุปต์และคณะ. (2550: 47) กล่าวว่า โครงงาน หมายถึงการศึกษาเพื่อค้นพบ ข้อความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ ด้วยตัวชองนักเรียนเอง วิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครู อาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา

J.D. Griffiths and B.E. Evans (1976) ได้กล่าวถึงคุณค่าของ โครงงาน ว่า เป็นการแสดง โอกาสให้นักเรียนได้ดำเนินกิจกรรมอย่างเสรีสมบูรณ์ ภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ในกิจกรรมที่ ดำเนินการ โดยนักเรียนสามารถเลือกหัวข้อตามความสามารถของตนเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนา ความคิด และนักเรียนยังได้สะท้อนความคิด ทบทวนด้วยตนเองจากการปฏิบัติงานใน โครงงานที่ เกิดขึ้นจากข้อผิดพลาด ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ที่จะเป็นการฝึกทักษะการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ คล้ายกับชีวิตประจำวัน นอกจากนี้โครงงาน ยังทำให้นักเรียน เป็นผู้มีความรับผิดชอบ ได้เขียน

รายงานอย่างมีระบบ มีการศึกษาค้นคว้า สร้างผลงานของตนเองได้อย่างสำเร็จ ซึ่งทั้งหมดเป็นการเตรียมคนไปสู่อนาคตที่ดี

Lilian G. Katz. (1994) โครงการงาน คือการสืบค้นหาข้อมูลอย่างลึกตามหัวข้อที่ควรค่าต่อการเรียนรู้เพิ่มเติม ดำเนินการโดยกลุ่มเล็ก ๆ ของเด็กในชั้นเรียน หรือบางโอกาส อาจเป็นเด็กคนเดียวคุณลักษณะสำคัญของโครงการคือความพยายามมุ่งเน้นการค้นหาคำตอบเกี่ยวกับหัวข้อที่ถูควางอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่ว่าจะคำถามนั้นมาจากเด็ก หรือครู หรือจากเด็กและครู เป้าหมายของโครงการคือการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อ มากกว่าที่จะแสวงหาคำตอบที่ถูกสำหรับคำถามที่ถูควางโดยครูผู้สอน

Skovsmose (1994 อ้างใน Renuka Vithal 2002) กล่าวว่า โครงการงานเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งนำไปสู่การการพัฒนาทั้งทางปฏิบัติ และทางทฤษฎี

Brocardo (2005 อ้างใน N.Santors and M.Cesar 2006) สรุปว่า การพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรที่กำหนด เป็นการระงับข้อสงสัยของครูที่ต้องดำเนินการโครงการงานเป็นการปฏิบัติที่สามารถทำให้เกิดการพัฒนาสมรรถนะของนักเรียนได้ (Abrantes, 1994 อ้างใน N.Santors and M.Cesar 2006)

สรุปได้ว่า โครงการงาน หมายถึง งานศึกษาค้นคว้าของนักเรียนตามข้อวิจัยหรือปัญหาที่มีการดำเนินอย่างเป็นระบบมีระเบียบวิธีการ ขั้นตอนที่ชัดเจน โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อาจเป็นการค้นคว้าหาความรู้หรือสิ่งประดิษฐ์ แล้วมีการนำเสนอแลกเปลี่ยนความรู้ คุณค่าของโครงการงานนั้น เป็นการสร้างนักเรียนให้มีผู้มีความรู้ ทักษะ พัฒนาความคิด มีคุณลักษณะที่r'xitl'8N ซึ่งเป็นการเตรียมเยาวชนให้มือนาคตที่ดีในอนาคต

ดังนั้น การนำโครงการงานมาจัดการเรียนการสอนมีความหมายตามที่ผู้ให้ความหมาย “การสอนแบบโครงการงาน (Project Work Teaching) ดังนี้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542: 34) กล่าวว่า การสอนแบบโครงการงาน หมายถึง การสอนที่ให้นักเรียนรู้จักวิธีทำโครงการวิจัยเล็กๆผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพระเบียบวิธีดำเนินงานเป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์หลักเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียน

รู้จักสังเกต ตั้งคำถาม ตั้งสมมติฐาน รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อตอบคำถามที่ตนเองอยากรู้ รู้จักสรุปผลและทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ

สุพล วังสินธุ์ (2543: 12) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมโครงการ หมายถึง การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกและสร้างกระบวนการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึก และสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ฉะนั้นเจตนารมณ์ของโครงการจึงมุ่งเน้นเพื่อให้ได้แสดงศักยภาพในการนำความรู้ไปใช้เพื่อขยายความรู้ให้กว้างและลึกซึ่งสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2545: 2) สรุปได้ว่าการสอนแบบโครงการเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบหนึ่ง นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือหลายๆสิ่งที่เขาสนใจใคร่อยากรู้คำตอบให้แน่ชัดหรือต้องการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆให้มากยิ่งขึ้นโดยใช้กระบวนการงานได้ข้อสรุปหรือผลสรุปเป็นคำตอบ

ชาติรี เกิดธรรม (2547: 5) สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนคิดเองปฏิบัติเอง เสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง วางแผนการทำงาน การลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติด้วยตนเอง

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2550 :84) วิธีสอนโครงการ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนทำโครงการด้วยการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ การให้เด็กใช้ความคิดต่างๆ ในแต่ละขั้นตอนรวมทุกขั้นตอน

สรุป การสอนแบบโครงการ หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เน้น การจัดประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้แก่แก่นักเรียนอย่างเป็นระบบ มีประสบการณ์ตรง ได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ฝึกการคิดวิเคราะห์และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ภายใต้คำแนะนำช่วยเหลือจากครูหรือผู้เชี่ยวชาญ

ความสำคัญของการจัดการเรียนการสอนโดยโครงการ (บุญเลี้ยง ทุมทอง, 2550 :84-85) มีประเด็นสำคัญ ดังนี้

- 1) นักเรียนใดเลือกเรื่อง/ ประเด็นปัญหาที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง
- 2) นักเรียนเลือกและหาวิธีการ ตลอดจนแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง
- 3) นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง หรือ เรียนรู้ด้วยตนเอง
- 4) นักเรียนสามารถบูรณาการทักษะ / ประสบการณ์/ ความรู้/ สิ่งแวดล้อมรอบตัวในขณะที่เรียนรู้ด้วยโครงการ
- 5) นักเรียนเป็นผู้สรุปด้วยตนเองหรือสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 6) นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากผู้อื่น
- 7) เป็นการหาคำตอบ ข้อสงสัยโดยใช้ทักษะการเรียนรู้และปัญหาหลายด้าน
- 8) เป็นวิธีการเรียนที่บูรณาการหลักสูตรกับการจัดการเรียนรู้ได้อย่างกลมกลืน
- 9) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สร้างให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต
- 10) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจ ใคร่อยากรู้คำตอบด้วยตัวผู้เรียนเอง
- 11) เป็นวิธีการเรียนรู้เรื่องใด เรื่องหนึ่งอย่างลึกซึ้ง มีระบบขั้นตอนและต่อเนื่อง
- 12) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ประเภทของโครงการ

บุญเลี้ยง หุมทอง (2550 :86- 87) แบ่งประเภทโครงการดังนี้

- 1) โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการที่ไม่มีการกำหนดตัวแปร เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ในธรรมชาติ นำมาศึกษา
- 2) โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีลักษณะการออกแบบทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรหนึ่งโดยควบคุมตัวแปรอื่นๆ โดยนักเรียนเริ่มต้นกำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมุติฐาน กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูล เพื่อหาคำตอบรวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์
- 3) โครงการสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการที่ประดิษฐ์สิ่งใด สิ่งหนึ่ง เครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์การใช้อย่าง อาจประดิษฐ์คิดค้นขึ้นใหม่ หรือปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากของเดิมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- 4) โครงการประเภท ทฤษฎี หลักการ หรือ โครงการประเภทพัฒนาผลงาน เป็นโครงการที่นำเสนอทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ๆ หรือเป็นการจัดทำโดยการขยายทฤษฎี หรือ แนวคิดเดิมที่ยังไม่มีผู้ใดคิดมาก่อน
- 5) โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่กว้างมาก เพราะความสนใจของนักเรียนจะแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์ ซึ่งจะขึ้นหัวข้อในเรื่องใดหรือ สิ่งใดที่นักเรียนมีความสนใจที่จะศึกษาค้นหาอย่างเจาะลึก ต้องการรู้คำตอบในสิ่งที่เขามีความสงสัย หรือ ยังไม่แน่ชัด และต้องการพิสูจน์ให้มีความชัดเจนมากขึ้น
- 6) โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่เน้นเนื้อหา สาระในแต่ละกลุ่มวิชา เป็นเนื้อหาที่นักเรียนต้องเรียนรู้แล้ว เพียงแต่ต้องการขยายความรู้ให้กว้างออกไปในเชิงลึกกว่าเดิม ครูสามารถนำกิจกรรมโครงการมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละเนื้อหาวิชาโดยการให้นักเรียนได้เลือกเรื่องที่นักเรียนสนใจเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่จำเป็นต้องรู้ตามสาระการเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่มสาระ

ชาติรี เกิดธรรม (2547:6-8) ได้แบ่งประเภทโครงการ ดังนี้

- 1) แบ่งตามสาระการเรียนรู้ ได้แก่ 1) โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ใช้ตามเนื้อหาหลักสูตรการเรียนรู้ โดยมีการบูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมเข้าด้วยกัน และ 2) โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่นักเรียนสามารถกำหนดขึ้นเองตามความสามารถและความสนใจ โดยมีการบูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม จากการเรียนรู้ต่างๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน
- 2) แบ่งตามลักษณะของการดำเนินงาน ได้แก่ 1) โครงการประเภทสำรวจ 2) โครงการประเภทศึกษา เป็นโครงการเพื่อแสวงหาความรู้จากแหล่งวิชาการต่างๆ 3) โครงการประเภททดลอง และ 4) โครงการสิ่งประดิษฐ์

Sally Berman (2001; 2 - 6) ได้เสนอว่าโครงการทำให้นักเรียนได้ลงมือ ออกแบบ ทดลอง ฝึกฝน และสร้างอะไรบางอย่างขึ้น ทั้งยังมีชิ้นงานออกมาให้เห็นเมื่อนักเรียนทำโครงการเสร็จ

สมบูรณ์ ซึ่งเป็นการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติที่ดีที่สุด เป็นสิ่งที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และได้แบ่งประเภทโครงการงาน 5 ประเภท สรุปได้ดังนี้

- 1) โครงการงานกำหนดรูปแบบ เป็นโครงการงานที่จะสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามที่คำสั่งเจาะจง นักเรียนจะต้องทำชิ้นงานให้มีขนาด ส่วน หรือวัสดุอย่างที่กำหนด และสามารถใช้งานได้ตามมาตรฐานและเวลาที่ให้
- 2) โครงการงานเชิงหัวข้อ เป็นโครงการงานที่เสริมเพิ่มประสบการณ์จากหน่วยการเรียนรู้อื่น โครงการงานลักษณะนี้นักเรียนอาจเลือกหัวข้อจากอาจารย์ อาจารย์กำหนดหัวข้อให้ หรือนักเรียนอาจจะคิดหัวข้อเอง จากนั้นนักเรียนแต่ละคน ก็จะทำการรวบรวม ข้อมูล วิเคราะห์ แยกแยะ และสานข้อมูลต่างๆ เข้าด้วยกันเป็นชิ้นงานที่จะนำเสนอ โครงการงานลักษณะนี้จะเป็นโครงการงานที่บูรณาการหลายสาระวิชาเข้าด้วยกัน
- 3) โครงการงานเชิงประพจน์ เป็นโครงการงานที่ให้นักเรียนทำชิ้นงานที่เจาะจงรูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีองค์ประกอบสำคัญและข้อกำหนดมาตรฐานอยู่แล้ว นักเรียนจะใช้ข้อกำหนดนี้เป็นเป็นสิ่งนำในการคิดทำชิ้นงานขึ้นมา ครูจะสนับสนุนให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบชิ้นงาน และอาจช่วยให้คำแนะนำหรือนัดประชุมในชั้นเรียน เพื่อร่วมร่วมกันคิดถึงองค์ประกอบและข้อกำหนดต่างๆ
- 4) โครงการงานตามแบบอย่าง เป็นโครงการงานที่นักเรียนสร้างตามแบบอย่างของสิ่งที่มีสำเร็จรูปอยู่แล้ว รูปแบบที่เป็นยอมรับโดยทั่วไปของสิ่งนี้จะเป็นตัวบ่งบอกประโยชน์ใช้สอยมัน
- 5) โครงการงานแบบเปิดกว้าง เป็นโครงการงานที่ส่งเสริมให้มีกรกล้าลอง กล้าสร้างสรรค์ และกล้าคิดอะไรที่แปลกใหม่หรือแตกต่าง นักเรียนทำโครงการงานจากคำแนะนำและเกณฑ์เพียงเล็กน้อยเท่านั้น นักเรียนและครูเริ่มโครงการงาน ด้วยการพูดคุยเกี่ยวกับแนวการทำโครงการงาน โดยครูชี้ให้เห็นว่าวัสดุและสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวันของเรานั้นเป็นผลมาจากการที่มีคนทำโครงการงานแบบเปิดกว้างนี้

สรุปได้ว่า โครงการงานสามารถแบ่งได้หลายประเภทตามความมุ่งหมายของการดำเนินงาน โดยสรุป โครงการงานแบ่งได้ดังนี้

- 1) โครงการตามสาระเรียนรู้ แบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ (1) โครงการตามสาระการเรียนรู้ และ(2) โครงการตามความสนใจ
- 2) โครงการตามลักษณะการเรียนรู้ แบ่งได้เป็น 5 ประเภท คือ (1) โครงการกำหนดรูปแบบ (2) โครงการเชิงหัวข้อ (3) โครงการเชิงประพันธ์ (4) โครงการตามแบบอย่าง และ (5) โครงการแบบเปิดกว้าง
- 3) โครงการตามลักษณะของการดำเนินงาน ได้แก่ (1) โครงการประเภทสำรวจ (2) โครงการประเภทศึกษา เป็นโครงการเพื่อแสวงหาความรู้จากแหล่งวิทยาการต่างๆ (3) โครงการประเภททดลอง และ (4) โครงการสิ่งประดิษฐ์

ขั้นตอนการทำโครงการ ชาตรี เกิดธรรม (2547 : 9-22) เสนอว่ามี 6 ขั้นตอน คือ

- 1) การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องโครงการ ควรเป็นไปตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และความต้องการของตนเอง การสำรวจและกรเลือกเรื่องที่จะทำโครงการ เป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก
- 2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้ข้อมูลเพิ่มเติมในเรื่องที่จะทำการศึกษาซึ่งจะช่วยให้โครงการประสบผลสำเร็จได้มากขึ้น ในขั้นตอนนี้จะรวมไปถึงการขอคำปรึกษา การสอบถามข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้อง และยังรวมไปถึงการสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการทำโครงการด้วย
- 3) การเขียนเค้าโครงของโครงการ ประกอบด้วย (1) ชื่อโครงการ (2)ชื่อผู้ทำโครงการ (3) อาจารย์ที่ปรึกษา (4) ระยะเวลาดำเนินการ (5) แนวคิด ที่มาและความสำคัญของปัญหา (6) หลักการและเหตุผล (7) จุดมุ่งหมาย (8) สมมุติฐาน (9) ขั้นตอนการดำเนินงาน (10) ผลที่คาดว่าจะได้รับ (11) เอกสารอ้างอิง
- 4) การปฏิบัติโครงการ ดำเนินการตามแผนการดำเนินงานตามเค้าโครงของโครงการ ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 5) การเขียนรายงาน เป็นการเขียนรายงานสรุปผลรายงานผล การดำเนินโครงการและประเมินผลด้วยตนเอง

- 6) การนำเสนอผลงาน การแสดงผลงาน เพื่อให้ผู้อื่น ได้ทราบ อาจนำเสนอได้ในรูปแบบต่างๆ ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการ

Sally Berman (2001; 7 - 10) ได้นำเสนอ การพัฒนาโครงการ ต้องตระหนักว่า การทำโครงการที่ต้องใช้ความคิดเพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง จะต้องเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทั้ง 3 ระดับ จะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ อย่างระมัดระวัง วิเคราะห์ และรวบรวมอีกครั้ง เพื่อให้เกิดความคิดใหม่ และนำมารวมเข้าด้วยกันเป็นชิ้นงานที่สมบูรณ์ มี บัน ไค 3 ชั้น คือ

1) บันไคปัญญาชั้นที่หนึ่ง : กิจกรรมการรวบรวมข้อมูล นักเรียนค้นหา

แหล่งข้อมูลต่างๆ ใช้สิ่งอ้างอิง และทำกิจกรรมหลายอย่างดังนี้

การรวบรวมความคิด : การค้นคว้าสร้างโครงการ

อ่านเพื่อหาข้อมูลภูมิหลัง ค้นคว้าและจดบันทึก

ทำรายการอ้างอิง สัมภาษณ์ผู้รู้

ดูหนังสือและวิดีโอ รวบรวมเค้าโครง

พูดคุยกับเพื่อน หาในอินเทอร์เน็ต

ตรวจและตรวจทานข้อมูลซ้ำๆ ไปเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ

รวบรวมแผนภูมิ แผนที่ ภาพประกอบ

2) บันไคปัญญาชั้นที่สอง : กิจกรรมการเรียบเรียงข้อมูล

การเรียบเรียงข้อมูล : การจัดเกลาความคิด

ระดมความคิด ปรับข้อมูลให้ตรงกัน

วิเคราะห์ข้อมูล หาเป้าหมาย

ทำแผนผังข้อมูล ตั้งหัวข้อ

วาดและร่างแบบ คิดคำอุปมา

เขียนร่างความคิด มองหาแบบ

สร้างต้นแบบ ค้นหาโยงใย

เติมข้อมูลที่หายไป เล่นกับความคิด

มองภาพรวม หาวัสดุอุปกรณ์

ขั้นนี้ นักเรียนอาจจะเริ่ม “วิ่งไปมาระหว่างชั้น” คืออาจกลับไปที่บ้านโคปัญญาชั้นที่หนึ่ง เพื่อรวบรวมข้อมูลใหม่ และอาจจะข้ามไปบ้านโคชั้นที่สาม

3) บ้านโคปัญญาชั้นที่สาม : การนำข้อมูลไปใช้

การนำข้อมูลไปใช้ : การทดลองและทดสอบ

การสร้างแบบ	การทดสอบประเมินค่า
การสร้างชิ้นงาน	การตรวจทานกันเอง
การประกอบเข้าด้วยกัน	การวัดและประเมินตนเอง
การรวบรวมความคิด	การประเมินการเกณฑ์
การคิดใหม่	การให้ผู้รู้ดู
การตกแต่ง	การส่งงาน
การเพิ่มรายละเอียด	การทดลองความสำเร็จ

สรุปได้ว่า ในการสอนโครงงานนักเรียน ให้สามารถทำโครงงานได้ตามเป้าหมาย ควรมีขั้นตอนอย่างน้อย 6 ขั้นตอน คือ (1) การคิดและเลือกหัวข้อเรื่องโครงงาน (2) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง (3) การเขียนเค้าโครงของโครงงาน (4) การปฏิบัติโครงงาน (5) การเขียน (6) การนำเสนอผลงาน การแสดงผลงาน และการทำโครงงานเป็นการส่งเสริมพัฒนาการคิดให้เกิดปัญญาแก่นักเรียน ดังนั้นในแต่ละขั้นตอน ควรมีกิจกรรมการรวบรวมข้อมูล กิจกรรมการเรียบเรียงข้อมูล กิจกรรมการนำข้อมูลไปใช้

2. การบูรณาการ

ความหมายของการบูรณาการ

สำนักงานประสานงาน โครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2540) ให้ความหมายการสอนแบบบูรณาการ หมายถึง การเชื่อมโยงวิชาหนึ่งเข้ากับวิชาอื่นๆ ในการสอน

กลุ่มนิเทศ ติดตาม และประเมินผล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่เขต 1 (2547) สรุปความหมายว่า การบูรณาการ หมายถึง การทำให้สมบูรณ์หรือการทำให้หน่วยย่อยๆ ที่สัมพันธ์อิงอาศัยกันเข้ามามีส่วนร่วมทำหน้าที่อย่างประสานกลมกลืนเป็นองค์รวมหนึ่งเดียว หรืออีกความหมาย

การบูรณาการ หมายถึง การนำศาสตร์สาขาวิชาต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันมาผสมผสานเข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้เรียน

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549) สรุปความหมาย การบูรณาการ หมายถึง การเชื่อมโยงศาสตร์สาขาต่างๆ ที่สัมพันธ์เกี่ยวข้องกันที่ผสมผสานเข้าด้วยกัน เป็นการนำองค์ความรู้เป็นหน่วยย่อยๆ และมีความสัมพันธ์กันเข้ามารวมกันทำหน้าที่ให้ข้อมูลความรู้ที่มีความหลากหลายและทำให้เกิดองค์ความรู้ที่สมบูรณ์และมีความหมายต่อเรียน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ทิสนา แงมมณี(2547) กล่าวว่าการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นการบูรณาการ หมายถึง การนำเนื้อหาสาระที่มีความเกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในลักษณะที่เป็นองค์รวม และสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

สรุปได้ว่า การบูรณาการ หมายถึง การประสมประสาน หรือ เชื่อมโยง ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันมาสัมพันธ์ให้เป็นเรื่องเดียวกัน เพื่อให้เกิดความรู้แบบองค์รวม

เหตุผลที่สนับสนุนการเชื่อมโยงวิชาต่างๆ เข้าด้วยกัน

ประเวศ วะสี (2538:27) ที่กล่าวว่า “ ธรรมชาตินั้นเชื่อมโยงต่อเนื่องอย่างไม่มีที่สิ้นสุด ถ้าเราเรียนรู้อย่างเชื่อมโยงเป็นบูรณาการ ... เรารู้เป็นท่อนๆ เป็นส่วนๆ จิตก็จะเล็กเป็นส่วนๆ คับแคบ ขัดแย้ง เรื่องตาบอดคำข้างเป็นตัวอย่างที่ดี เพราะตาบอดจึงไม่เห็นข้างทั้งตัว แต่ละคนคลำได้และรู้เฉพาะส่วนของตนแล้วทะเลกันใหญ่ ถ้าตาไม่บอด ไม่ว่าจะเริ่มที่ส่วนใดของข้าง ก็จะนำไปสู่การรู้ข้างทั้งตัวเป็นบูรณาการ เพราะความรู้แล่นถึงกันไปหมดไม่ติดขัด การศึกษาของเราทุกวันนี้ทำแบบ ตาบอดคำข้าง ทำให้เกิดผู้คนที่จิตเล็กเพราะถูกจำกัดให้รู้เห็นเฉพาะเรื่อง ความรู้ไม่แล่นตลอด... การเอา”ศาสตร์” ไปเป็นเพียงเทคนิค ไม่ได้นำไปเป็นปัญญาที่ทำให้เข้าใจเรื่องทั้งหมดและเชื่อมต่อกันได้ “ศาสตร์” ก็เลยเป็น “ศาสตรา” การศึกษาก็เหมือนให้อาวุชนคนละชั้น บางคนถือหอก บางคนถือแหลม บางคนถือหลาว โดยไม่เข้าใจความจริงของชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม อันเชื่อมโยงกัน เมื่อไม่เข้าใจความจริงของชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม แต่มีอาวุธคน

ละชั้นๆ ก็เปรียบดูการศึกษาได้สร้างคนป่าขึ้น โลกยุ่งเพราะการศึกษาแบบนี้ เรียกว่าการศึกษาที่ทำลายศักยภาพของมนุษย์ก็ได้ การเรียนรู้อะไรควรจะมีการเชื่อมโยงทั่วตลอด”

สำนักงานประสานงานโครงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (2540 : 6 -7) สรุปได้

- 1) สิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงไม่ได้จำกัดว่าจะเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาใดวิชาหนึ่ง โดยเฉพาะตัวอย่างการเกิดอุทกภัย ซึ่งเป็นเหตุการณ์เดียวแต่ก่อให้เกิดผลกระทบหลายอย่าง เช่น บ้านเรือนไร่นาเสียหาย ธุรกิจหยุดชะงัก โรงเรียนและสถานที่ทำงานต่างๆ ต้องหยุดทำงาน ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหลายประการ ในการแก้ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ เราจำเป็นต้องใช้ความรู้และทักษะจากหลายๆ สาขาวิชาร่วมกันแก้ปัญหา การเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ในลักษณะเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชา และความสัมพันธ์ของวิชาต่างๆ เหล่านี้กับชีวิตจริง
- 2) การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการจะช่วยให้เกิดความสัมพันธ์เชื่อมโยง ระหว่งความคิดรวบยอดในศาสตร์ต่างๆ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย การเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ ไม่จำเป็นว่าความคิดรวบยอดจะต้องแยกจากความคิดรวบยอดจะต้องแยกจากความคิดรวบยอดในวิชาอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นคณิตศาสตร์ ภาษา หรือ สังคมศึกษา เนื้อหาและกระบวนการที่เรียนในวิชาหนึ่งอาจช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในวิชาอื่นๆ ได้
- 3) การสอนสัมพันธ์เชื่อมโยงความคิดรวบยอดจากหลายๆ สาขาวิชาเข้าด้วยกันประโยชน์หลายอย่างๆ ที่สำคัญที่สุดคือช่วยให้เกิดการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning) การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบบูรณาการจะช่วยให้นักเรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้และในทางกลับกันก็จะสามารถเชื่อมโยงเรื่องจริงภายนอกห้องเรียนเข้ากับสิ่งที่เรียนได้ ทำให้นักเรียนเข้าใจว่าสิ่งที่ตนเรียนมีประโยชน์หรือนำไปใช้จริงได้
- 4) หลักสูตรและการเรียนการสอนแบบบูรณาการมีประโยชน์ในการขจัดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาต่างๆ ในหลักสูตร ในปัจจุบันเราประสบปัญหาในเรื่องที่ความรู้และข้อมูลต่างๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมีเรื่องที่ต้องเรียนรู้เพิ่มขึ้นจำนวนมากภายในแต่ละปี การเพิ่มขึ้นอย่างมากและรวดเร็วของความรู้และข้อมูลต่าง ๆ นี้ ทำให้การเรียนแบบสัมพันธ์วิชามีความสำคัญมากกว่าที่ต่างวิชาต่างเพิ่มเนื้อหาเข้าไปในหลักสูตรของตนเองที่สร้างขึ้น
- 5) การเรียนการสอนแบบบูรณาการสามารถตอบสนองต่อความสามารถของผู้เรียนซึ่งมีหลายด้าน เช่น ภาษา คณิตศาสตร์ การเคลื่อนไหว ดนตรี สังคมหรือมนุษยสัมพันธ์

และความรู้ ความสามารถเข้าใจตนเอง และการพัฒนาทักษะการคิด ซึ่งรวมเรียกว่า “พหุปัญญา” (Multiple Intelligence) และตอบสนองต่อความสามารถที่จะแสดงออกทางอารมณ์ (Emotional Intelligence)

- 6) กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในหลักสูตรแบบบูรณาการสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ซึ่งกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในวงการศึกษา

3. สารการเรียนรู้ (Learning Substance)

ความหมาย

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544) สารการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้ 1) ภาษาไทย 2) คณิตศาสตร์ 3) วิทยาศาสตร์ 4) สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม 5) สุขศึกษาและพลศึกษา 6) ศิลปะ 7) การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ 8) ภาษาต่างประเทศ ในแต่ละสาระมีองค์ประกอบดังนี้

- 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ประกอบด้วย การอ่าน การเขียน การฟัง การดูและการพูด หลักการใช้ภาษา วรรณคดี และวรรณกรรม
- 2) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์
- 3) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สารและสมบัติของสาร แร่งและการเคลื่อนที่ พลังงาน กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกดาราศาสตร์และอวกาศ ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 4) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ประกอบด้วย ศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม เศรษฐศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ภูมิศาสตร์
- 5) กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ประกอบด้วย การเจริญเติบโตและ พัฒนาการของมนุษย์ การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค ความปลอดภัยในชีวิต
- 6) กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ประกอบด้วย ทักษะศิลป์ ดนตรี นาฏศิลป์
- 7) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประกอบด้วย การดำรงชีวิตและครอบครัว การอาชีพ การออกแบบและเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศเทคโนโลยี เพื่อการทำงานและอาชีพ
- 8) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย ภาษาเพื่อการสื่อสาร ภาษาและวัฒนธรรม ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

สาระการเรียนรู้ หมายถึง สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการการเรียนรู้ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมของผู้เรียนเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยี และ ภาษาต่างประเทศ การเรียนรู้ (เกษม วัฒนชัย, มติชน, 15 มีนาคม 2548) คือ กระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง 3 ประการในตัวผู้เรียน คือ

- (1) ผู้เรียนได้ความรู้ชุดใหม่เพิ่มเติมไปกับความชุดที่มีอยู่แล้ว
- (2) ทักษะชุดใหม่ ทั้งทักษะอาชีพ ทักษะการทำงาน ทักษะสังคมและทักษะชีวิต
- (3) คุณค่าคุณธรรมชุดใหม่ เพิ่มเติมจากความดีที่มีอยู่แล้ว หรือลบล้างความไม่ดีที่มีให้หมดไป

ผู้ที่ผ่านการเรียนรู้แล้ว ควรจะเปลี่ยนพฤติกรรม (กลุ่มนิเทศติดตามและประเมินผล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต1) ดังนี้

จากความรู้ เป็นรู้และรู้จริง

จากทำไม่ได้ทำไม่เป็น เป็นทำได้ ทำเป็น

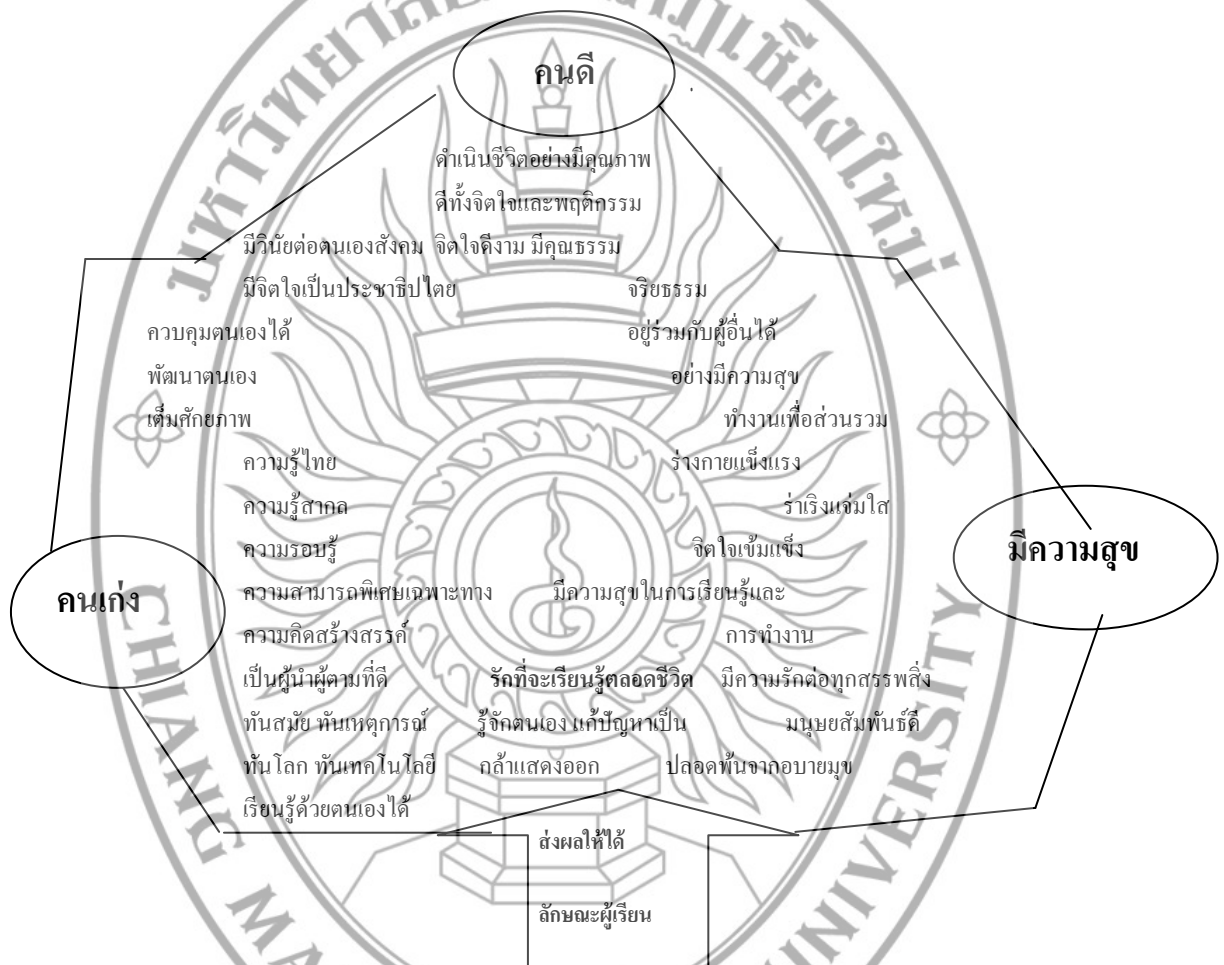
จากไม่ชอบ เป็นชอบ

การเรียนรู้ จึงต้องให้ครบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่

การให้ผู้เรียนมีความรู้ ความคิดในเรื่องที่เรียน /ศึกษา

การให้ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการในการเรียนรู้ด้วยการได้ลงมือปฏิบัติจริง
 การให้ผู้เรียนมีเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงงาม ด้วยการปลูกฝังควบคู่ไปกับการให้ความรู้และการใช้ลงมือปฏิบัติ

โดยแผนภาพที่ 3 ลักษณะของผู้เรียนและกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543: 15)



- ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์**
- เป็นกระบวนการทางปัญญาพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
 - เรียนรู้อย่างมีความสุข เน้นประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - บูรณาการสาระการเรียนรู้ สอดคล้องกับความสนใจ ทันสมัยตามสภาพจริง
 - เน้นกระบวนการคิด และการปฏิบัติจริง นำไปใช้ประโยชน์ได้
 - เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วมจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้

4. วิถีไทย

ความหมายของ วิถีไทย

ความหมายของคำว่า “วิถี” พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๔๒ (<http://rirs3.royin.go.th/dictionary.asp>) หมายถึง สาย แนว ถนน ทาง มักใช้ประกอบกับคำอื่น เช่น วิถีทาง วิถีชีวิต บาทวิถี ดังนั้น ความหมายของ คำว่า “วิถีไทย” มีผู้ให้ความหมาย และมี ลักษณะองค์ประกอบดังนี้

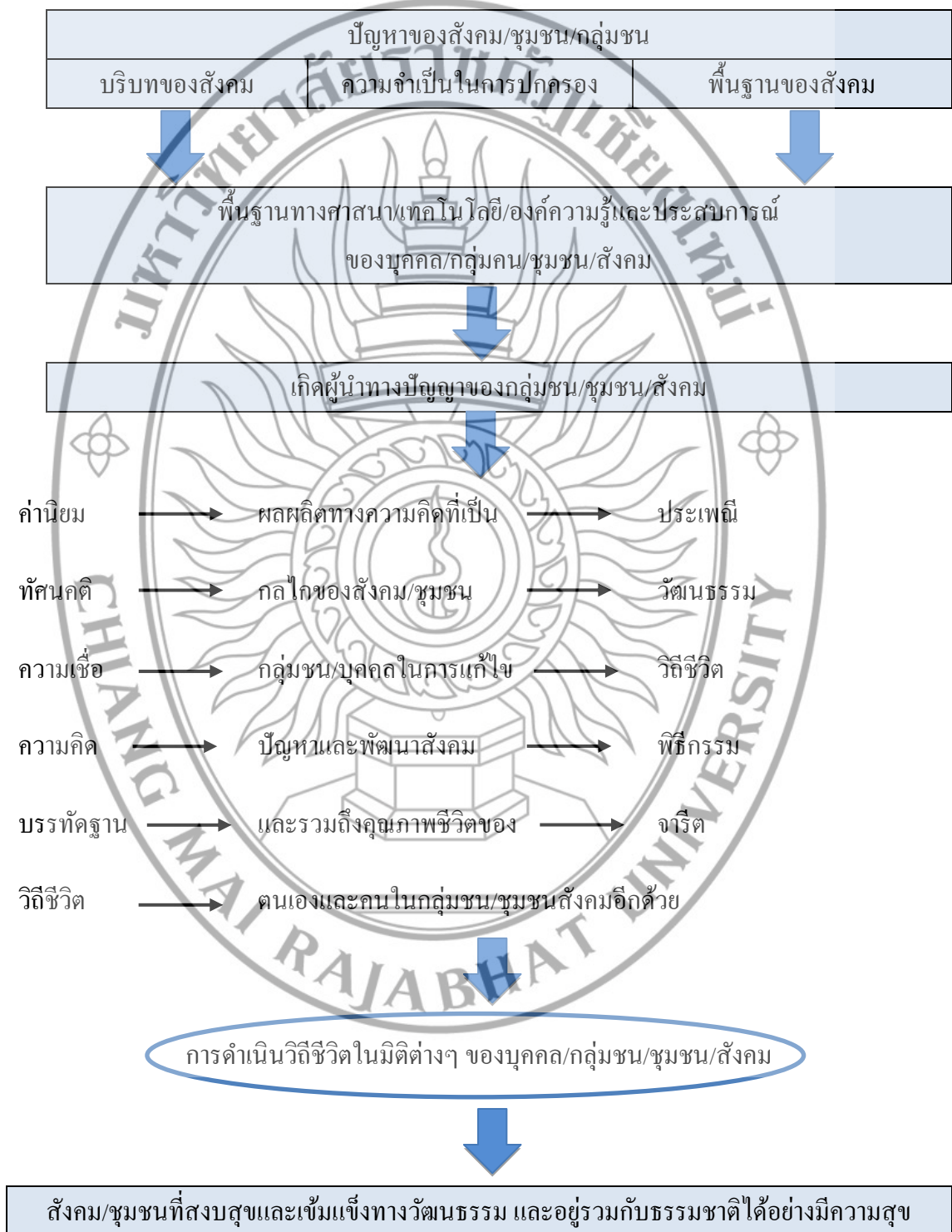
วิถีไทย (<http://www.thaifolk.com>) หมายถึง แนวทางการดำเนินชีวิตของคนไทยตั้งแต่เกิดจนตาย วิถีไทยซึ่งประกอบด้วยสังคมวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ ภูมิปัญญาของคนไทย ประเพณี ปฏิบัติ การศึกษาอบรม และการสืบทอดวัฒนธรรมจากอดีตจนถึงปัจจุบัน

ประพันธ์ ธรรมไชยและคณะ (2543) วิถีไทย ประกอบด้วยลักษณะทั่วไปของสังคมไทย วัฒนธรรมและประเพณีไทยการเปลี่ยนแปลงสังคมไทย ปัญหาสังคมไทย ทฤษฎีการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ภูมิปัญญาท้องถิ่น วิสัยทัศน์สังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครอง

วิมล จิโรจพันธุ์ และคณะ (2548) วิถีไทยประกอบด้วย ลักษณะทั่วไป การเปลี่ยนแปลงสังคมไทย วัฒนธรรมประเพณี พื้นบ้าน ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาของสังคมไทยตามแนวพระราชดำริ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยประยุกต์ใช้ของเทคโนโลยี วิสัยทัศน์ด้าน เศรษฐกิจ สังคม การเมือง และการปกครอง

สรุปได้ว่า วิถีไทย หมายถึง แนวทางการดำเนินชีวิตของคนไทยที่ ประเพณี ปฏิบัติ การศึกษา อบรม การสืบทอดหรือสื่อสารกัน ที่ประกอบด้วย วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเป็นอยู่ ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี และวิถีไทย แบ่งเป็น 7กลุ่มเพื่อให้ สอดคล้องกับการสอนแบบโครงงาน ในการจัดบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่ (1) งานอาชีพ (2) พืชสมุนไพรรอบตัว (3) อาหารและคุณค่าอาหารพื้นบ้าน (4) ศิลปะ การช่างศิลปะและการช่างฝีมือ (5) ประเพณีไทย (6) นิทาน ตำนาน เพลงพื้นบ้าน สุภาษิตคำสอน คำพังเพย ปริศนาคำทาย ความเชื่อ โขคลง ภาษา วรรณกรรม (7) การละเล่นพื้นบ้าน นาฏศิลป์ไทย คุรียางค์ศิลป์

คำว่า “วิถีไทย” เกี่ยวข้องกับ คำว่า “ภูมิปัญญาไทย” ซึ่ง ภาณุวัฒน์ ภักดีวงศ์ (2552 :26) เสนอ แนวคิดในการนำภูมิปัญญาไทยไปใช้ในวิถีการดำเนินชีวิต เป็นแนวคิดของการสร้าง สังคมที่สงบสุข ดังแผนภาพที่ 4



5. สถิติ (Statistics)

ความหมาย

กัลยา วานิชย์บัญชา (2545 :1) ให้ความหมาย คำว่าข้อมูลสถิติ อาจเป็นทั้งตัวเลขและข้อความ กรณีที่เป็นตัวเลขจะเป็นตัวเลขจำนวนหนึ่งที่ได้จากการเก็บรวบรวม ส่วนข้อมูลที่เป็นข้อความจะเป็นลักษณะของสิ่งที่สนใจ ความคิดเห็น ฯลฯ โดยทั้งตัวเลขและข้อความต่างๆ นั้น จะแสดงถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งที่ต้องการศึกษา เช่น ยอดขายรายปีของบริษัทแห่งหนึ่ง ในช่วงปี 2527 – 2537 เป็นข้อมูลซึ่งเป็นตัวเลข ถ้าตัวเลขยอดขายเพิ่มขึ้นทุกปี จะแสดงถึงการเติบโตของบริษัทแห่งนี้ หรือคุณภาพของสินค้า เช่น ดี มีตำหนิเล็กน้อย มีตำหนิมาก ฯลฯ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นข้อความ ซึ่งแสดงถึงลักษณะของสินค้า

หรือ สถิติ หมายถึง เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล

สุชาดา กิระนันท์ และคณะ (2547 : 6 -8) สถิติศาสตร์เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาอธิบายปรากฏการณ์หนึ่งหรือตอบคำถาม หรือประเด็นปัญหาหนึ่งๆ ที่สนใจ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับการเกิดขึ้นๆ กันในปรากฏการณ์นั้น สถิติศาสตร์ครอบคลุมองค์ประกอบ 1) การเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ การบันทึกหรือการทะเบียน การสำรวจ การทดลอง 2) การวิเคราะห์ข้อมูล 3) การนำเสนอข้อสรุป

บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ (2549) ให้ความหมายว่า สถิติเป็นค่าหรือตัวเลขทางสถิติ ซึ่งมีลักษณะประมวลข้อมูลเป็นสารสนเทศ ที่บอกข้อเท็จจริง ได้มาด้วยการวิเคราะห์จากข้อมูลดิบ หรือเป็นสถิติศาสตร์ ที่เกี่ยวกับระเบียบวิธี อันได้แก่ เก็บรวมข้อมูล จัดระเบียบ สรุป นำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลรวมทั้งทำข้อสรุปและตัดสินใจ อย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้ว

พิชญ์สินี ชมภูคำ (2550) ได้กล่าวถึงสถิติที่ใช้ กระบวนการวิจัย ได้แก่ขั้นตอนในการ การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น วิเคราะห์ตัวแปร สมมุติฐานทางสถิติ ประชากร

และกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมาย และการสรุปผล

สรุป สถิติ หมายถึง 1) หมายถึง ตัวเลข ถ้าเป็นตัวเลขได้จากการเก็บรวบรวมตัวเลขหลายตัว มีการประมวลเป็นข้อสนเทศ หรือ อาจเป็นข้อเท็จจริงที่ไม่ใช่ตัวเลข แต่เกิดการนับสิ่งนั้นซ้ำ ๆ กัน เช่น อาชีพของคนในหมู่บ้าน หลักฐานทางประวัติศาสตร์ที่เก็บข้อมูลซ้ำ ๆ กัน จนสรุปได้ที่แน่ชัด เป็นต้น หรือ 2) หมายถึง ศาสตร์ที่ว่าด้วยหลักการและระเบียบวิธีการทางสถิติ ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการ การเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การตีความหมายและการสรุปเกี่ยวกับลักษณะที่สนใจศึกษา สถิติเป็นทั้งวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์จึงจำเป็นต้องศาสตร์ทั้งทางวิทย์ และ ทางศิลป์ ซึ่งสถิติที่ใช้ในขั้นตอนโครงการ เช่น การรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้น วิเคราะห์ตัวแปร สมมุติฐานทางสถิติ ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมาย และการสรุปผล

สถิติเป็นฐาน (Statistics Based)

สถิติเป็นฐาน หมายถึง สถิติที่ใช้เป็นหลักการพื้นฐานในการนำไปใช้ โดยเน้น 2 อย่าง คือ 1) ครู ใช้สถิติเป็นหลักการพื้นฐานใน กระบวนการสอนแบบโครงการเพื่อพัฒนาการและรายงานผลการจัดการเรียนการสอน และ 2) นักเรียน ใช้สถิติเป็นหลักการพื้นฐานใน การทำโครงการของตนเอง ที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่เรียนและวิถีไทย ซึ่งการใช้สถิติเป็นฐาน จะใช้ในขั้นตอนตามกระบวนการทางสถิติ ในขั้น การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอตีความ และสรุป

Margarida Ce'sar and Edgar Dias (2006) กล่าวว่า สถิติเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน ฉะนั้นการส่งเสริมการใช้ความรู้ทางสถิติเป็นแนวทางหนึ่งที่เป็นลำดับสำคัญในการทำให้นักเรียน กลายเป็นพลเมืองที่มีความกระตือรือร้นและเป็นผู้มีความเจริญก้าวหน้า ความรู้ทางสถิติจะช่วยในการตัดสินใจ การวิเคราะห์ วิจัยสารสนเทศ การเลือกใช้วิจารณญาที่ดีที่สุดสำหรับการศึกษา ปราบกฏการณ์ เลือกใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลตาม โครงสร้างของข้อมูล ฯลฯ

Abrantes, 1994 ; Boutinet, 2002 (อ้างใน Margarida Ce'sar and Edgar Dias ,2006) กล่าวว่า โครงการถูก เสนอแนะอย่างเฉพาะเจาะจง สำหรับการเรียนรู้เนื้อหาสถิติที่เหมาะสม กับปัญหา ซับซ้อน และมีหัวข้อเรื่อง ที่จำเป็นต้องศึกษาให้บรรลุผลที่ต้องใช้เวลานาน ซึ่งเป็นการสะท้อนผล ระหว่างการปฏิบัติที่จำเป็นสำหรับความก้าวหน้าของงาน

Jefferson Biajone (2006) ได้เสนอความสัมพันธ์ระหว่างขั้นตอนวิธีการทางสถิติและ
โครงการ ดังนี้

ขั้นตอนวิธีการทางสถิติ	ขั้นตอนโครงการ
1) ปัญหา/ หัวข้อ ที่กำหนด	1) ปัญหา/ หัวข้อ ที่กำหนด
2) การวางแผน	2) การวางแผน
3) การเก็บรวบรวมข้อมูล	3) การพัฒนา โครงการ
4) การจัดการข้อมูล	4) วิเคราะห์และสรุปผล
5) นำเสนอ และพรรณาลักษณะข้อมูล	5) นำเสนอผล
6) วิเคราะห์ ข้อมูลและอธิบายแปลผล	

6. หลักการ การพัฒนาครู (Principle of Teachers)

ยนต์ ชุมจิต (2535 : 22-23) การพัฒนาครู คือ การดำเนินงานที่พยายามจะเสริมสร้างให้ครู
มีความรู้ ความสามารถ มีทักษะ ในการทำงานและในทางการสอน ตลอดจนมีเจตคติที่ดีในการ
ทำงาน รวมถึงการมีบุคลิกภาพและคุณธรรมของความเป็นครูที่ดี การพัฒนาครูเป็นงานที่ต้อง
กระทำต่อเนื่องตลอดชีวิตของความเป็นครู และเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการกิจการงานและ
พฤติกรรมการสอนของครู มิได้แยกออกจากตัวบุคคลผู้กระทำหน้าที่เป็นครู ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่จัด
ขึ้นในการพัฒนาต้องสอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของครู ต้องเป็นการสร้าง
ปฏิสัมพันธ์ในตัวบุคคล พฤติกรรม การกิจ การงาน และปัจจัยแวดล้อม

Glatthorn (1995 :41) การพัฒนาครู เป็นการทำให้ครูได้รับความเจริญก้าวหน้าในวิชาชีพ
ซึ่งเป็นผลทำให้ได้รับความรู้ประสบการณ์เพิ่มขึ้นและเป็นการตรวจตราระบบการสอนของตนเอง
ซึ่งทำให้การพัฒนาอาชีพกว้างขวาง เป็นการเจริญก้าวหน้าไปสู่วงจรรอาชีพที่เป็นวิชาชีพ

Ganser (2000 อ้างใน Eleonra Villegas-Rreimer ,2003 : 11) สรุปว่าการพัฒนาครูให้
ได้รับความรู้ทำได้ทั้งรูปแบบทางการ เช่น การอบรมปฏิบัติการ การประชุม ระบบพี่เลี้ยง ฯลฯ หรือ
ไม่เป็นทางการ เช่น การอ่านเอกสารเผยแพร่ทางวิชาชีพ การดูสื่อโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ฯลฯ

Resnick, (2005 อ้างใน Effandi Zakaria and Md Yusoff Danud, 2009) กล่าวว่า ครูที่ดี จะ
ส่งผลต่อรากฐานของโรงเรียนที่ดี และการพัฒนาปรับปรุง ทักษะ ความรู้ของครู เป็นสิ่งสำคัญมาก
ถึงแม้ต้องลงทุน ทั้งด้านเวลา งบประมาณ สถานที่ทั้งในระดับรัฐ ระดับชาติ ผู้นำด้านการจัด
การศึกษาต้องดำเนินการ

สรุปได้ว่า การพัฒนาครูเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาให้ครูมีความรู้ ทักษะ และมี
คุณลักษณะ ที่ศกคทที่ดีในวิชาชีพ ส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพ กิจกรรมในการ
ดำเนินการสามารถดำเนินการได้หลากหลายรูปแบบที่เหมาะสม

ในการพัฒนาครู ได้ใช้หลักการพื้นฐาน ลักษณะการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ของ Knowles,
Holton III and Swanson (2005 :4, 64 - 65) เสนอหลักการพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ มีหลักการ
6 ประการคือ

1. ความต้องการที่จะรู้ (Learner's Need to Know) ผู้ใหญ่ต้องการรู้ว่าเขาต้องเรียนบางอย่าง
ก่อนที่จะเรียนจริง หน้าที่แรกของผู้สนับสนุนการเรียนรู้คือ การช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึง “ความ
ต้องการที่จะรู้”
2. หลักการของผู้เรียนของตนเอง (Self-Concept of the Learner) ผู้ใหญ่จะมีหลักการของ
ตนเองที่จะรับผิดชอบต่อการตัดสินใจต่อชีวิตของตนเอง
3. ประสบการณ์ของผู้เรียนมาก่อน(Prior Experience of the Learner) ผู้ใหญ่จะเข้าร่วม
กิจกรรมการศึกษาที่มีทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพซึ่งจะแตกต่างจากวัยรุ่น
4. ความพร้อมในการเรียน (Readiness to Learn) ผู้ใหญ่จะมีความพร้อมที่จะเรียนในสิ่งที่
เขาต้องการรู้ และสามารถที่จะทำเพื่อที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ในชีวิตจริงได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ
5. แนวทางในการเรียนรู้ (Orientation to Learning) จะแตกต่างจากวัยเด็กและวัยรุ่นที่ใช้
วิชาเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ ผู้ใหญ่จะใช้ชีวิตเป็นศูนย์กลาง (หรือบทบาทหน้าที่เป็นศูนย์กลาง
หรือปัญหาเป็นศูนย์กลาง) ในการทำความเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้

6. แรงจูงใจที่จะเรียน (Motivation to learn) ผู้ใหญ่จะมีการตอบสนองต่อแรงจูงใจภายนอกอย่าง (เช่น งานที่ดีขึ้น การได้รับการสนับสนุนเงินที่สูงขึ้น หรืออื่น ๆ เป็นต้น) แต่สิ่งที่เป็นแรงจูงใจที่มีพลังมากที่สุดคือ แรงขับจากภายใน (เช่น ความปรารถนาที่จะมีความพึงพอใจในงานมากขึ้น ความเคารพตนเอง คุณภาพชีวิต หรืออื่น ๆ เป็นต้น)

Houle's (1961) ได้ทดลองศึกษาอย่างต่อเนื่องกับผู้ใหญ่ 22 คน จึงได้สรุปเกณฑ์ในการคัดกรองกลุ่มคนตามการรับรู้ และความต้องการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ผู้เรียนที่มีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการเรียนรู้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน โดยคนทั่วไปแล้ว มักจะไม่เริ่มต้นทำสิ่งใดอย่างจริงจัง จนกระทั่งอายุประมาณ 20 ปีหรือหลังจากนั้น
2. ผู้เรียนที่ใช้กิจกรรมเป็นฐานในการเรียนรู้ เพราะพวกเขาค้นพบว่า สถานการณ์การเรียนรู้มีความหมายว่า ไม่มีความจำเป็นต้องเชื่อมโยงกับสาระหรือวัตถุประสงค์ของกิจกรรม
3. ผู้เรียนที่ใช้การค้นหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้เกิดประโยชน์ของตนเอง

หลักการการพัฒนาคู ครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (สถาบันพัฒนาคู ครู คณาจารย์ และบุคลากร [www. http://www.nidtep.go.th/website/](http://www.nidtep.go.th/website/))

สถาบันพัฒนาคู ครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา จึงกำหนดหลักการพัฒนาไว้ดังนี้

- 1) การพัฒนาต้องก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ตัวนักเรียน
- 2) การพัฒนาต้องเกิดจากความจากความต้องการของครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา
- 3) การพัฒนาควรเป็นลักษณะ Site Based Development (SBD) คือ วิธีที่ใช้โรงเรียน/หน่วยงานเป็นฐานการพัฒนา
- 4) การพัฒนาต้องมีหลากหลายรูปแบบให้เลือกตามต้องและความเหมาะสมของแต่ละบุคคล
- 5) การพัฒนาต้องสอดคล้องกับภารกิจ และหน้าที่การปฏิบัติงานของครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา
- 6) การพัฒนาต้องดำเนินการในรูปแบบของเครือข่ายซึ่งจะต้องกระจายทั่วประเทศ
- 7) การพัฒนาต้องสอดคล้องกับนโยบายและข้อกำหนดของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 8) การพัฒนาต้องการทำอย่างทั่วถึง และครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งใน และนอกกระทรวงศึกษาธิการ ภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ

ยนต์ ชุมจิต (2535 : 22-23) การพัฒนาครูมีลักษณะดังนี้

- 1) ต้องกระทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) ต้องมีการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าด้วย นั่นคือ ต้องเกี่ยวข้องกับความเจริญงอกงามของครูตลอดเวลา ในการเรียนการสอนแต่ละวันต้องมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
- 3) มีจุดประสงค์ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประโยชน์มิใช่เพื่อฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง
- 4) ผู้พัฒนาครู จำเป็นต้องรวบรวมความคิดและการกระทำของตนด้วยความรู้สึกว่าจะไร้อำนาจต่อครูและนักเรียน การให้ความสนใจต่อความต้องการของครูและนักเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยผู้พัฒนาครูต้องพยายามพิสูจน์ให้ครูได้เข้าใจว่าตนเองมีความสนใจและเอาใจใส่ต่องานของครูอย่างจริงจัง

สรุปได้ว่า การพัฒนาครูมีหลักสำคัญ คือ ครูพร้อมที่รับการพัฒนา กระทำในลักษณะที่ทุกคนมีส่วนร่วมเกิดเครือข่าย หรือเกิดเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ การพัฒนามุ่งเป้าหมายสู่ผู้เรียน และครูควรได้รับการพัฒนาทางวิชาชีพด้วย ส่งเสริมให้การเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดเวลา มีความช่วยเหลือและติดตามความก้าวหน้า

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐพล ลี้กสินแก้ว (2545) ได้ศึกษาวิจัย การใช้กระบวนการกลุ่มโดยวิธีการแบบโครงการ เรื่องการมีส่วนร่วมทางการเมืองการปกครองของประชาชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบาลีสาธิตศึกษา มหาวิทยาลัยนครราชสีมา วิทยาเขตเชียงใหม่ พบว่าการกำหนดหัวข้อเรื่องเกี่ยวกับโครงการ การวางแผนการทำโครงการ การดำเนินงานโครงการ การเขียนรายงาน การนำเสนอผลงานของโครงการ และการสรุปผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี และความเห็นต่อการเรียนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการตนเองด้านความสัมพันธ์ทางสังคม พัฒนาทักษะการคิด ความรับผิดชอบ การเป็นสมาชิกกลุ่ม ได้ประสบการณ์จากการปฏิบัติงาน มาก ถึงมากที่สุด

รัชนีภา ชาติอินจันทร์ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การถนอมอาหารผักพื้นบ้าน โรงเรียนแม่แตง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การถนอมอาหารผักพื้นบ้านโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสเลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ รักการทำงาน การประกอบอาชีพที่สุจริต นักเรียนนำ

ความรู้และประสบการณ์จากการเรียนรู้แบบโครงงานไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียง และนักเรียนสามารถนำเอาวัสดุท้องถิ่นมาใช้ได้คุ้มค่า กิจกรรมทุกรายการอยู่ในระดับมาก

ชาลินี สุขมิลินท์ (2544) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โครงงาน เพื่อส่งเสริมความรู้ทางวัฒนธรรม พบว่า ผลจากการพัฒนาบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โครงงาน ทั้งสองโครงงานได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด และเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน ผู้เรียนมีความรู้ทางวัฒนธรรมอยู่ในระดับดีมากทั้งสองโครงงาน และผลการประเมินความสามารถทางภาษาด้านทักษะการฟัง – พูด และทักษะการอ่าน เขียน ของผู้เรียน ภายหลังจากการเรียนรู้จากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ โครงงาน ปรากฏว่าผู้เรียนมีความสามารถทางด้าน การฟัง – พูดอยู่ในระดับดี และมีความสามารถทางด้าน การอ่าน – เขียน อยู่ในระดับดีมาก

สมบัติ ราชย์ (2550) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การใช้โครงงานภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร พบว่า ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ด้านการฟัง ดู การพูด การอ่านและการเขียนโดยรวมอยู่ในระดับพอใช้ เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ความสามารถในการ ฟัง ดู การพูดและการเขียน อยู่ในระดับพอใช้ ส่วนความสามารถด้านการอ่านอยู่ในระดับดี และ ความสามารถในการนำเสนอโครงงานด้านรูปแบบการเสนอ ด้านสาระประโยชน์ด้านความเหมาะสมในการใช้สื่อนำเสนอ ด้านความร่วมมือในกลุ่ม ด้านการเตรียมความพร้อมในการนำเสนอ โดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ความสามารถในการนำเสนอโครงงาน อยู่ในระดับดีทุกด้าน

นริศรา โกแสนตอ (2553) ได้ทำวิจัย เรื่อง การใช้โครงงานคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงสถิติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านแม่คำ (ประชานุเคราะห์) อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ ที่มีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนรู้เนื้อหาสถิติ ส่วนการประเมินระดับการคิดเชิงสถิติของนักเรียนใช้กรอบการคิด M3ST พบว่า มีระดับการคิดที่หลากหลาย คือ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในกระบวนการการบรรยายลักษณะข้อมูล นักเรียนทุกคนมีการคิดเชิงสถิติอยู่ในระดับที่ 1 กระบวนการการแสดงผลแทนข้อมูล นักเรียนส่วนใหญ่มีการคิดเชิงสถิติอยู่ในระดับที่ 1 เช่นเดียวกัน ส่วนกระบวนการการจัดการและการลดรูปข้อมูล และกระบวนการการวิเคราะห์และแปลผลความหมายข้อมูล นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเชิงสถิติอยู่ในระดับที่ 2

Neil Binnie (2002) ได้ทำวิจัย เรื่อง การใช้โครงงาน ในการสนับสนุนการคิดเชิงสถิติ พบว่า การใช้โครงงานจะช่วยอย่างมาก ในการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดมีความกระตือรือร้น สนใจในภาระงาน ทำให้เกิดการคิดและการเรียนรู้สูงขึ้น การใช้ข้อมูลจริงจากเก็บรวบรวมด้วยตนเอง เป็นส่วนหนึ่งที่เกิดการกระตุ้น เพราะนักเรียนต้องการที่จะรู้และสรุปผล ที่แสดงถึงความสามารถของตนเอง การใช้เทคโนโลยีทำให้เกิดความชัดเจน ในการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ โครงงานทำให้เกิดความเข้าใจของกระบวนการแก้ปัญหา โดยใช้กลยุทธ์การคิดเชิงสถิติ ภายในกรอบโครงสร้างของทฤษฎี

Margarida Ce'sar and Edgar.Dias (2006) ได้ทำการวิจัย เรื่อง เราจะมีความรัก : การร่วมมือการทำโครงงาน และการเรียนรู้สถิติ พบว่า การทำโครงงานที่มีความสัมพันธ์กับการทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นเครื่องมือที่ทรงพลังที่ใช้ในการเรียนรู้ทางสถิติ และมีอิทธิพลต่อวัฒนธรรม เช่น วัฒนธรรมของโรงเรียน ที่ครูต้องการให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในการปรับปรุง ปฏิบัติงาน การร่วมมือการทำงานเป็นกลุ่ม เป็นสิ่งสำคัญในอนาคต ดังนั้น ครู/นักวิจัย ที่มีความคิดเชิงระบบ ที่จะให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปราย และร่วมสร้างแนวคิด ตัวแทนทางสังคม และการปฏิบัติวิธีการที่มีเป้าหมายที่เกื้อหนุนที่เป็นไปได้ จากคำถามในระหว่างการปฏิบัติและการสะท้อนในระหว่างที่ทำงานร่วมกันกับเพื่อนผู้เรียน การอภิปราย ผลของผู้เรียน ที่เกิดจากผลการสอบถามและสัมภาษณ์ด้วยตนเองจะเป็นสิ่งที่ช่วยเป็นอย่างมากในการปรับปรุงการพัฒนาการปฏิบัติให้ดีขึ้นและส่งผลให้บรรลุถึงความก้าวหน้าของการทำโครงงานในระดับโรงเรียน ทั้งหมดนี้ ไม่ใช่จบกระบวนการ ที่เราต้องการพัฒนาและสมบูรณ์เพียงเท่านั้น แต่ทั้งหมดเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งสัญญาณที่ดีในการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน และการพัฒนาครูไปเช่นเดียวกัน

N.Santos and M. Ce'sar (2006) ได้ทำวิจัย เรื่อง โครงงานในสถิติ : เครื่องมือช่วยเรียนรู้สถิติ ให้ผู้เรียนเกิดความรู้ เกี่ยวกับ การศึกษาชุมชนของตนเอง พบว่า การพัฒนางานในชั้นเรียน จะทำให้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ เกิดคุณค่าของการเรียนรู้ ซึ่ง การนำเสนอผลข้อมูล ในรูปแบบต่างๆ นั้น จะเป็นความรู้ทางสถิติใหม่ๆ ที่ได้จากภาระงานที่เป็นพื้นฐาน การทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน เป็นสิ่งกระตุ้นที่สำคัญ และยังเป็นการเตรียมผู้เรียนให้มีโอกาสในการเรียนรู้กับเพื่อนร่วมงานที่ดี ที่ส่งผลต่อการเกิดร่วมกลุ่มของผู้เรียนในการสร้างผลงานที่สามารถนำเสนอผลงานในระดับชั้นเรียน ผู้เรียน มีความกระตือรือร้นที่มีความสามารถ ที่ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ ให้เกิดความเข้าใจ จากแนวคิดเล็กๆ น้อยๆ ของแต่ละคนในกลุ่มเพื่อน และยังพัฒนาการสื่อสาร การใช้คณิตศาสตร์/สถิติในชีวิตประจำวัน ทั้งหมดที่กล่าว เป็นส่วนหนึ่งที่เกิดจาก การทำโครงงาน

8. กรอบแนวคิด Conceptual Framework) ของโครงการวิจัย ผลการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้แนวคิดดังภาพที่ 5

กรอบแนวคิดการสอนแบบโครงงานด้วยการบูรณาการสาระการเรียนรู้กับวิถีไทยโดยใช้สติเป็นฐาน

