

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การทำงานไทยจากวัตถุคินในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
3. ดัชนีประสิทธิภาพ
4. ดัชนีประสิทธิผล
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ
8. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชนน์ไทย
9. ความพึงพอใจในการเรียนรู้
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 10.1 งานวิจัยในประเทศไทย
 - 10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ รักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

1. มาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะ การจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะ การแสดงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกรักในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

สาระที่ 2 การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 2.1 เข้าใจเทคโนโลยีและกระบวนการเทคโนโลยี ออกแบบและสร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีย่างมีความคิดสร้างสรรค์ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมในการขัดการเทคโนโลยีที่ยั่งยืน

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่ดีต่ออาชีพ และมีคุณธรรม

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 4.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เห็นแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

2. ตัวชี้วัดและการเรียนรู้แกนกลาง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสดงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกรักในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตารางที่ 1 ตัวชี้วัดและการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 1 การดำเนินชีวิตและครอบครัว

ขั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 1	<p>1. วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามกระบวนการทำงาน</p> <p>2. ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงานด้วยความเสียสละ</p> <p>3. ทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองอย่างตั้งสินใจแก้ปัญหาการทำงานอย่างมีเหตุผล</p>	<ul style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการทำงานเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานตามทักษะกระบวนการทำงานโดยตามลำดับขั้นตอนที่วางแผนไว้ เช่น การใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานบ้าน การจัดและตกแต่งห้อง กระบวนการกลุ่ม เป็นวิธีการทำงานตามขั้นตอน คือ การเลือกหัวหน้ากลุ่ม กำหนดเป้าหมาย วางแผน แบ่งงานตามความสามารถ ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ประเมินผลและปรับปรุงงาน เช่น การเตรียม ประกอบ จัด ตกแต่ง และการบริการอาหาร การแปรรูปผลิต物ทางการเกษตร การประดิษฐ์ของใช้ ของตกแต่งจากวัสดุในห้องถูน ความเสียสละเป็นลักษณะนิสัยในการทำงาน การแก้ปัญหาในการทำงานเพื่อให้เกิดความคิดเหวี่ยงการแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การจัดสวนในภายนอก การซ่อมแซมอุปกรณ์ และเครื่องมือ/เครื่องใช้

สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ เทื่อนคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงาน และอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดและการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

ข้อ	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
ม. 1	1. อธิบายหลักการทำงาน บทบาท และประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	<ul style="list-style-type: none"> การทำงานของคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย หน่วยสำหรับ 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยรับเข้า หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก หน่วยความจำรอง และหน่วยส่งออก คอมพิวเตอร์มีบทบาทในการช่วยอำนวย ความสะดวกในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และตอบสนองความต้องการเฉพาะบุคคลและสังคมมากขึ้น คอมพิวเตอร์มีประโยชน์โดยใช้เป็น เครื่องมือในการทำงาน เช่น แก็บปัญหา สร้างงาน สร้างความบันเทิง ติดต่อสื่อสาร กันทางช่องทาง
	2. อภิปรายถกเถียงและสำหรับและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> ถกเถียงและสำหรับของเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยในการทำงานรวดเร็ว ถูกต้องและแม่นยำ ช่วยให้การบริการกว้างขวางขึ้น ช่วยดำเนินการในหน่วยงานต่าง ๆ ช่วยอำนวย ความสะดวกในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น คุณภาพชีวิตสังคมการเรียนการสอน

สาระที่ 4 การอาชีพ

มาตรฐาน ง 3.1 เข้าใจ มีทักษะที่จำเป็น มีประสบการณ์ เทคนิคแนวทางในงานอาชีพใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาอาชีพ มีคุณธรรม และมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ

ตารางที่ 3 ตัวชี้วัดและการเรียนรู้แกนกลาง สาระที่ 4 การอาชีพ

ชั้น	ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
M. 1	1. อธิบายแนวทางการเลือกอาชีพ 2. มีเจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ 3. เห็นความสำคัญของการสร้างอาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> แนวทางการเลือกอาชีพ กระบวนการตัดสินใจเลือกอาชีพ เจตคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ การสร้างรายได้จากการประกอบอาชีพ ความสำคัญของการสร้างอาชีพ การมีรายได้จากการสร้างอาชีพที่สร้างขึ้น การเตรียมความพร้อม

3. คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.1 เข้าใจกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ ใช้กระบวนการกลุ่มในการทำงาน มีทักษะการแสดงออกความรู้ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหาและทักษะการจัดการ มีลักษณะนิสัยการทำงาน ที่เสียสละ มีคุณธรรม ตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและถูกต้อง และมีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมอย่างประหยัดและรู้ค่า

3.2 เข้าใจกระบวนการเทคโนโลยีและระดับของเทคโนโลยี มีความคิดสร้างสรรค์ ในการแก้ปัญหาหรือสนับสนุนความต้องการ สร้างสิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการ ตามกระบวนการเทคโนโลยีอย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยถ่ายทอดความคิดเป็นภาษาเพื่อนำไปสู่การสร้างชิ้นงานหรือแบบจำลองความคิดและการรายงานผล เลือกใช้เทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นการลดการใช้ทรัพยากร สร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม และมีการจัดการเทคโนโลยี คุ้มครองสิ่งแวดล้อม

3.3 เข้าใจหลักการเบื้องต้นของการสื่อสารข้อมูล เครื่อข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการและวิธีแก้ปัญหาหรือการทำโครงการด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะการค้นหาข้อมูล และการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างมีคุณธรรมและ

จริยธรรม การใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา สร้างชื่นงาน หรือโครงการจากจินตนาการ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอผลงาน

3.4 เข้าใจแนวทางการเลือกอาชีพ การมีเจตคติที่ดีต่อและเห็นความสำคัญของ การประกอบอาชีพ วิธีการทางานทำ คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการมีงานทำ วิเคราะห์แนวทาง เข้าสู่อาชีพ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ และประสบการณ์ต่ออาชีพที่ สูงไว และประเมินทางเลือกในการประกอบอาชีพที่สอดคล้องกับความรู้ ความสนใจ และความ สนใจ

4. กระบวนการเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล

หลักการจัดการเรียนการสอนกลุ่ม การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ต้องจัดให้ เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง พัฒนา แข็งข่ายความคิดของตนเองจากความรู้ที่ได้เรียน ทั้งในส่วนกว้างและส่วนลึก และจัดในทุก ภาคและชั้นปี

หลักการเรียนการสอนกลุ่ม การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ใหม่ประดิษฐ์ภาพ

ได้แก่

4.1 จัดการเรียนการสอนที่มีความหมาย โดยเน้นแนวคิดที่สำคัญ ๆ ที่ผู้เรียน สามารถนำไปใช้ทั้งในและนอกโรงเรียน ได้ เป็นแนวคิด ความรู้ ที่คงทน ยั่งยืน มากกว่าที่จะ ศึกษาในสิ่งที่เป็นเนื้อหาหรือข้อเท็จจริงมาเกิน ด้วยการจัดกิจกรรมที่มีความหมายต่อผู้เรียน และด้วยการประเมินผลที่ทำให้ผู้เรียนต้องใส่ใจในสิ่งที่เรียน เพื่อแสดงให้เห็นว่าเขาได้เรียนรู้ และสามารถทำอะไรได้บ้าง

4.2 จัดการเรียนการสอนที่บูรณาการ การบูรณาการตั้งแต่หลักสูตร หัวข้อที่เรียน โดยเชื่อมโยงเหตุการณ์ พัฒนาการต่าง ๆ ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่เกิดขึ้นในโลกเข้าด้วยกัน บูรณาการความรู้ ทักษะค่านิยม และจริยธรรมลงสู่การปฏิบัติจริงด้วยการใช้แหล่งความรู้ ต่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ และสัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ

4.3 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาค่านิยม จริยธรรม จัดหัวข้อหน่วยการ เรียนที่สะท้อนค่านิยม จริยธรรม ปัทสภานในสังคม การนำไปใช้จริงในการดำเนินชีวิต ช่วยให้ ผู้เรียนได้คิดอย่างมีวิจารณญาณ ตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ยอมรับและเข้าใจในความคิดเห็น ที่แตกต่างไปจากตน และรับผิดชอบต่อสังคมส่วนรวม

4.4 จัดการเรียนการสอนที่ท้าทาย คาดหวังให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้ ทั้งในส่วนตนและเป็นส่วนชิกกลุ่ม ให้ผู้เรียนใช้วิธีการสื่อสาร จัดการกับการเรียนรู้ของตนเอง ได้ใจและควรพินิจความคิดของผู้เรียน

4.5 จัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติ ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิด ตัดสินใจ สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง จัดการตนเอง ได้มีวินัยในตนเองทั้งด้านการเรียนและการดำเนินชีวิต เน้นการจัดกิจกรรมที่เป็นจริง เพื่อให้นำความรู้ ความสามารถไปใช้ในชีวิตจริง การจัดกระบวนการเรียนรู้ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ความสนับสนุนและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้วิธีที่ดีที่สุดเพียงวิธีเดียวการสอนที่ดีคือ การสอนที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนซึ่งมีบุคลิกภาพแตกต่างกัน ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน ครูผู้สอนที่มีประสบการณ์ในการสอนบางคนและนักเรียนบางกลุ่มอาจชอบใช้วิธีและบริบทที่แตกต่างกันเป็นสิ่งที่ทำให้ ครูผู้สอนบางคนและนักเรียนบางกลุ่มอาจชอบใช้วิธีสอนเป็นรายบุคคล ครูบางคนและนักเรียนบางกลุ่มอาจชอบใช้วิธีสอนด้วยการอภิปราย การทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนบางคนและบางกลุ่มอาจชอบใช้ทักษะวิธี ตัวครูผู้สอนเองก็จะต้องมีความยืดหยุ่น ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนบ้าง พร้อมทั้งมีการวางแผนการสอนไว้ล่วงหน้าเป็นอย่างดี

5. ครูผู้สอน

ครูผู้สอนเป็นผู้ที่นับหนาที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมี คุณลักษณะอันพึงประสงค์มาตรฐานการศึกษา ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องรู้จักนำวิธีการสอน และเทคนิคการสอนมาจัดกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลาย ใน การจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูผู้สอนต้องรู้จักวิธีการฝึกผู้เรียนให้มี ทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกัน และแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ ทabeเป็น รักการอ่าน และเกิดการฝึกอ่านต่อเนื่อง ครูผู้สอนจะต้องรู้จัก จัดการเรียนการสอนโดยบูรณาการความรู้ด้านต่าง ๆ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้มีความสมดุลกัน นอกจากนี้ครูผู้สอนควรจัดบรรยาย การ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนการสอน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีความรับรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการบูรณาการเรียนรู้ ทั้งนี้

ครุผู้สอนต้องพัฒนาฐานะแบบการวัดผลให้สอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนการสอนข้างต้น พฤติกรรมของครูที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่

- 5.1 มีมนุษยสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน ชูใจและส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- 5.2 พัฒนาความเป็นวิชาชีพครูให้เกิดขึ้นในตน ได้แก่ ความรู้ในวิชาที่สอน ทักษะการสื่อสาร ความสามารถในการใช้สื่อและเทคโนโลยี การวางแผนสอน การประเมินผล และทบทวนสิ่งที่ตนสอนและปรับปรุงงานประจำที่ทำอยู่
- 5.3 ปฏิบัติตามเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นที่เคารพนับถือของผู้เรียน
- 5.4 ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบอยู่เสมอ
- 5.5 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียน
- 5.6 ใช้หลักจิตวิทยาในการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อให้ไปถึงเป้าหมาย
- 5.7 จัดบรรยากาศสภาพการเรียนให้อืดต่อการเรียนรู้
- 5.8 ส่งเสริมบรรยายกาศในห้องเรียนให้ เกаратในกฎติกา ข้อตกลงและการสร้างขวัญและกำลังใจให้ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานและแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสมแม่ขออยู่ร่วมกับผู้อื่น
- 5.9 จัดเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี

- 5.10 เชื่อมโยงสิ่งที่ผู้เรียนเรียนกับประสบการณ์ในชีวิตจริงของเข้า

6. ผู้เรียน

- 6.1 ธรรมชาติของกลุ่มการงานอาชีพปัลศ tek โน้โลยีนี้ เป็นวิชาที่ว่าด้วยสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและสังคม มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมเหล่านี้ และมีคุณลักษณะต่าง ๆ อันจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม ได้อย่างมีความสุข ดังนั้นผู้เรียนจะต้องรู้จักพัฒนากระบวนการเรียนรู้ โดยรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิด ไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ สามารถเผชิญสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในชีวิตประจำวัน ได้โดยเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เรียนรู้จากข้อมูลข่าวสารทั้งภายในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งเป็นความรู้ใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และจำเป็นต้องแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้แก่ปัญหาที่เกิดขึ้น ด้วยตนเอง ได้อย่างมีประสิทธิภาพรู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะตามระบบอนประชาริปไทบ

บนพื้นฐานของหลักคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์ นอกจากนั้นผู้เรียนยังต้องรู้คุณค่าและภูมิปัญญาไทย ศิลปะ และวัฒนธรรมที่ดีงามของไทยวิธีการที่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และจัดการกับการเรียนรู้ของตนเองได้ คือ

6.1.1 ใช้วิธีการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ

6.1.2 เน้นการเรียนการสอนที่พัฒนาแนวคิด ความคิดรวบยอด เข้ามายึดกับสิ่งที่ผู้เรียนเคยรู้มาแล้วและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนบ่อย ๆ

6.1.3 สร้างเสริมให้ผู้เรียนแสวงหารูปแบบการเรียน การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและแลกเปลี่ยนถึงแนวความคิด และกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียน

6.1.4 ให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการจัดระบบประเมินความคิดของตนเอง ด้วยการใช้กราฟิก จำพวกภาราต แผนภูมิ แผนผัง แผนภาพ โครงร่าง ตาราง และคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

6.1.5 สร้างเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือการเรียนรู้

6.1.6 ใช้คำนวณและวิธีการต่าง ๆ ในการสื่อสาร ค้นหาความรู้ แก้ปัญหา และสังเคราะห์ความคิดต่าง ๆ

6.1.7 ให้ผู้เรียนมีโอกาสทำกิจกรรมร่วมกัน

6.1.8 บรรจุ คัดแปลง ถือการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการเฉพาะอย่างของผู้เรียน

6.1.9 ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ได้ทำงานกับสิ่งที่เขาเรียนในสถานการณ์ชีวิตจริง

6.1.10 ประเมินผลผู้เรียนด้วยวิธีการที่ผู้เรียนทุกคนได้แสดงให้เห็นจริงว่าเขาได้เรียนรู้และสามารถทำอะไรได้

6.2 วิธีการเรียนการสอนที่สามารถนำไปใช้ได้ทั้งการเรียนการสอนกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และการศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล ได้แก่

6.2.1 การระดมสมอง การให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กันทั้งในกลุ่มย่อยและการเรียนร่วมกันทั้งนี้ ผู้เรียนได้อภิปรายและมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี กีบกับประเด็นปัญหาต่าง ๆ วิธีการนี้ยังทำให้ผู้เรียนได้แสดงพื้นฐานความรู้ที่มีอยู่ การนำความรู้มาใช้ในการศึกษาเรื่องที่เรียน และตรวจสอบความเข้าใจของตนที่ยังไม่ถูกต้องอีกด้วย

6.2.2 กรณีศึกษา เป็นการฝึกให้ผู้เรียนอ่านเรื่องสั้น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้ผู้เรียนสร้างข้อมูลตัวฐาน กรณีศึกษาทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์และคาดคะเนอนาคตด้วย

6.2.3 การเรียนแบบร่วมมือ เป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการทำงานด้วยกันในกลุ่มย่อยและที่สามารถมีความสามารถแตกต่างกันมาร่วมกันทำงาน ครูผู้สอนเป็นผู้ที่หน้าที่ให้คำปรึกษา เป็นผู้อ่านความคิดเห็นในการเรียน ผู้เรียนทำหน้าที่เป็นผู้ริเริ่ม เป็นแหล่งความรู้ให้กันและกัน การเรียนแบบร่วมมือมีหลายวิธีการ เช่น

1) Jigsaw เป็นวิธีเรียนรู้พื้นฐานที่ให้ผู้เรียนแต่ละคนเป็นส่วนผู้เชี่ยวชาญในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง แล้วทำหน้าที่ให้ความรู้แก่เพื่อนในกลุ่ม ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กันและกัน

2) Numbered heads together ผู้เรียนร่วมมือกันทำงานและตอบคำถามที่ครุกำหนดให้ เมื่อครุตอบหมายให้หมายเลขอ้างอิงเดียวกันเป็นผู้ตอบ ผู้เรียน กันนั้นต้องตอบตามคำตอบที่ได้จากการที่ทุกคนในกลุ่มร่วมกันทำความตื่นเต้นแล้ว เป็นวิธีการส่งเสริมบรรยายกาศ การแข่งขันบนพื้นฐานของการร่วมมือกัน เพื่อให้ประสบความสำเร็จ ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนในสิ่งที่เรียน และได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์

3) Think pair share ให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ศึกษารื่องหรือหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งตามลำพังแต่ละคนก่อน หลังจากนั้นจึงจับคู่กันปูรยาในสิ่งที่แต่ละคนได้ศึกษา มาแล้วนั้น เมื่อได้รับฟังความคิดเห็นกัน ได้ทบทวนกันแล้วก็จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันคู่ๆ ของตนร่วมกันในชั้นด้วย วิธีการนี้มีประโยชน์ที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความเข้าใจในแนวความคิดที่เป็นของตนเอง

6.2.4 การได้ваที วิธีนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าและเขียนเรื่องในสิ่งที่ศึกษาค้นคว้าเข้าด้วยกัน กิจกรรมได้ваที ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการจัดระบบข้อมูลความรู้ต่างๆ มาสนับสนุนความคิดเห็นของตนและใช้ทักษะภาษาเพื่อสื่อสารร่วมกัน

6.2.5 การจัดประสบการณ์ออกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนได้สังเกตและได้รับประสบการณ์ตรงในชีวิตจริง โดยใช้สังคมเป็นเสมือนห้องปฏิบัติการของผู้เรียน ทั้งผู้เรียนและครูได้ฝึกวางแผนล่วงหน้าก่อนจะรับประสบการณ์เหล่านั้น

6.2.6 การเขียนบรรยาย เพื่อฝึกทักษะการเขียนโดยให้ผู้เรียนได้คิดประเด็น คำถามต่างๆ รวมรวมความรู้แล้วนำมาถ่ายทอดด้วยการเขียนให้ผู้อื่นได้เข้าใจความคิดเห็นของตน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทบทวนสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มาแล้ว นาพสมพسانกับความรู้ใหม่ และเขียนถ่ายทอดออกมานา

6.2.7 การจัดระบบความคิดด้วยกราฟิก ทักษะการเขียนและการอ่านกราฟิก เป็นกิจกรรมสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดรวบยอดและความคิดสร้างสรรค์ในกลุ่ม

การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้แก่ แผนภูมิ แผนผัง แผนภาพ ตาราง กราฟ แผนที่ ความคิดต่าง ๆ ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะความคิดผ่านการใช้กราฟิกเหล่านี้

6.2.8 การอ่านร่วมกันในกลุ่ม ในขณะทำงานกลุ่มผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการอ่าน เพื่อหาความเข้าใจในสิ่งที่อ่านด้วยการอภิปราย ซักถามร่วมกันเพื่อน

6.2.9 การสัมภาษณ์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักรู้จักความเพื่อเตรียมการสัมภาษณ์ รู้จักการตีความข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และรายงานผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทำให้ผู้เรียนได้สร้างประสบการณ์ความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างบุปผา ครอบครัว โรงเรียนด้วย

6.2.10 การเขียนอนุทิน เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกอย่างเสรี ผู้เรียนได้มีโอกาสเขียนอย่างในสิ่งที่เรียนกับความสนใจและประสบการณ์ของเขาก

6.2.11 การบรรยาย การพึงคำอธิบายจากครูยังเป็นสิ่งที่มีคุณค่าในกรณีที่ผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนได้มีพื้นฐานความรู้ที่ถูกต้องตรงกัน ซึ่งควรใช้ในระยะเวลาอันสั้น

6.2.12 การรายงาน เป็นชิ้นงานที่สะท้อนการศึกษาค้นคว้า ในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่ง การรายงานผลด้วยการเขียนเป็นรายงานหรือพูดรายงานด้วยการใช้เทคโนโลยี ประกอบ ทั้งยังส่งเสริม เรื่องความรับผิดชอบและวินัยให้แก่ผู้เรียนด้วย

6.2.13 การแสดงบทบาทสมมติและสถานการณ์จำลอง เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความคิดสร้างสรรค์และตามสถานการณ์ที่เป็นจริง ผู้เรียนได้ฝึกการตัดสินใจในการพัฒนาทักษะทางสังคม รู้จักร่วมการตีความค้นคว้าวิจัย เพื่อร่วมร่วมข้อมูลก่อนการแสดง

7. การวัดและประเมินผล

การเรียนรู้ในกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ทักษะ กระบวนการคุณธรรม และค่านิยมที่ดีงาม มุ่งให้ผู้เรียนเป็นผู้ดูแลมีปฏิบัติส่วงหาความรู้ มีการทำโครงการ/โครงการเป็นผู้ผลิตผลงาน รวมทั้งมีการทำงานกลุ่ม และการจัดทำแฟ้มสะสมงานด้วย ดังนั้นการวัดประเมินผลการเรียนรู้ดังกล่าวจะเน้นประเมินผลสภาพจริง อันเป็นการประเมินผลการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการค้นหาความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน รวมทั้งสามารถประเมินคุณลักษณะพึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน อันเป็นแนวทางที่พัฒนาผู้เรียนให้เด็มศักยภาพ เพื่อบรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด การวัดและประเมินผลจึงต้องใช้วิธีการที่หลากหลายที่สอดคล้องเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ โดยดำเนินการ

อย่างต่อเนื่องควบคู่ผู้สอนผ่านไปกับกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการประเมินจะครอบคลุมความรู้ ทักษะ ความประพฤติ พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและผลงานจากโครงงานหรือแฟ้มสะสมงานสะสมท่อนการสั่งสมการเรียนของผู้เรียนมาอย่างต่อเนื่อง การวัดประเมินผลจะต้องกระทำในหลายบริบท อันได้แก่ ครูผู้สอนประเมิน ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อประเมิน รวมทั้งผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการประเมินและแสดงความคิดเห็น

7.1 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

ในการวัดและประเมินผลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เน้นความสามารถและคุณลักษณะที่แท้จริงของผู้เรียนจะต้องใช้วิธีการและเครื่องมือที่หลากหลาย เช่น

7.1.1 การทดสอบ เป็นการประเมินเพื่อตรวจสอบความรู้ ความคิด ความก้าวหน้าในสาระการเรียนรู้มีเครื่องมือวัดหลายแบบ เช่น แบบเลือกตอบ แบบเขียนตอบ บรรยายความ แบบเติมคำสั้น ๆ แบบถูกผิดแบบจับคู่ เป็นต้น

7.1.2 การสังเกต เป็นการประเมินพฤติกรรม อารมณ์ การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน ความสัมพันธ์ระหว่างการทำงานกันกลุ่ม ความร่วมมือในการทำงาน การวางแผน ความอดทน วิธีการแก้ปัญหา ความคล่องแคล่วในการทำงาน การใช้เครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระหว่างการเรียนการสอน และการทำกิจกรรมต่าง ๆ การสังเกตนั้นครูผู้สอนสามารถทำได้ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะมีการสังเกตอย่างเป็นทางการ โดยกำหนดเวลาและบุคคลที่จะสังเกต กำหนดเกณฑ์ และร่องรอยที่จะใช้เป็นแนวทางในการสังเกตด้วย และจัดทำเป็นแบบตรวจสอบรายการ แบบประมาณค่า เป็นต้น

7.1.3 การสัมภาษณ์ เป็นการสนทนารักษาความพูดคุยเพื่อค้นหาข้อมูลที่ไม่อ้าง พบเท็อนอย่างชัดเจน ในสิ่งที่นักเรียนประพฤติปฏิบัติในการทำงาน โครงการ/โครงงาน การทำงานกันกลุ่ม กิจกรรมประจำวัน ผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์อาจเป็นตัวผู้เรียนเอง เพื่อร่วมงาน รวมทั้งผู้ปกครองนักเรียนด้วย การสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ เป็นการพูดคุยไม่ เกาะทางเฉพาะเจาะจง โดยครูผู้สอนจะต้องตั้งข้อคำถามไว้ล่วงหน้าเพื่อจะได้พูดคุยได้ตรงประเด็น

7.1.4 การประเมินภาคปฏิบัติ เป็นการประเมินการกระทำ การปฏิบัติงาน เพื่อประเมินการสร้างผลงานชิ้นงานให้สำเร็จ การสาธิต การแสดงออกถึงทักษะและความสามารถที่ผู้เรียนให้ปรากฏในงานที่ตนสร้างขึ้น การประเมินภาคปฏิบัติจะต้องจัดทำ เครื่องมือประเมิน โดยครูผู้สอนจัดทำประเด็นการประเมิน และองค์ประกอบการประเมิน และจัดทำเครื่องมือประกอบการประเมินด้วย เช่น แบบตรวจสอบรายการ แบบประมาณค่า

7.1.5 Scoring rubric เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบและประเด็นที่จะประเมิน เพื่อขอรับยกย่องของคุณภาพงาน หรือการกระทำเป็นระดับคุณภาพหรือปริมาณ หรือระดับความสามารถเพื่อเป็นแนวทางในการประเมิน และเป็นข้อมูลสำคัญแก่ครุยส์สอน ผู้ปกครอง หรือผู้สนใจอื่น ๆ ได้ทราบว่าผู้เรียนเรียนรู้อะไรทำได้นอกเพียงใด มีคุณภาพผลงาน เป็นอย่างไร โดยประเมินอาจจะให้คะแนนเป็นภาพรวม หรือจำแนกองค์ประกอบก็ได้

7.1.6 การประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio assessment) เป็นการประเมิน ความสามารถในการผลิตผลงาน การบูรณาการ ความรู้ ประสบการณ์ ความพยายาม ความรู้สึก ความคิดเห็นของนักเรียนที่เกิดจากการสะสม รวบรวมผลงาน การคัดเลือกผลงาน การสะท้อน ความคิดเห็นต่อผลงาน รวมทั้งการประเมินผลงาน การประเมินแฟ้มสะสมงานผลงาน จะประเมินการจัดการความคิดสร้างสรรค์ หลักฐานแสดงความรู้ความสามารถในผลงานอัน แสดงถึงความตั้งใจมุ่งมั่น ศักยภาพของผู้เรียนในสาระการเรียนรู้นี้

7.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ได้กำหนดเกณฑ์การวัดผล ประเมินผล โดยแบ่งอัตราส่วนของคะแนนเป็น คะแนนระหว่างภาค : คะแนนปลายภาค ดังนี้

อัตราส่วนคะแนน 80 : 20

เวลาเรียนวิชาพื้นฐาน 2 ชั่วโมง / สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียน

เวลาเรียนวิชาเพิ่มเติม 2 ชั่วโมง / สัปดาห์/ภาค 1 หน่วยการเรียน

เวลาเรียนทั้งหมด 40 ชั่วโมง / ภาค

ร้อยละ 80 ของเวลาเรียน 32 ชั่วโมง/ ภาค

ร้อยละ 60 ของเวลาเรียน 24 ชั่วโมง/ ภาค

ขาดเรียนได้ไม่เกินร้อยละ 20 ชั่วโมง/ ภาค

ผู้เรียนจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด

จึงจะมีสิทธิสอบ

ระดับผลการเรียน ความหมาย ช่วงคะแนน

4	ผลการเรียนดีเยี่ยม	80 - 100
3.5	ผลการเรียนดีมาก	75 - 79
3	ผลการเรียนดี	70 - 74
2.5	ผลการเรียนค่อนข้างดี	65 - 69
2	ผลการเรียนน่าพอใจ	60 - 64

1.5	ผลการเรียนพอใช้	55 - 59
1	ผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 - 54
0	ผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ	0 - 49

ระดับผลการเรียน 1-4 ถือว่า ผ่านเกณฑ์การประเมิน ผลการเรียนเป็น 0 ถือว่าไม่ผ่านเกณฑ์ ต้องมีการเรียนซ้อมเสริมหรือแก้ไขผลการเรียนใหม่ สอนแก้ตัวได้ไม่เกิน 2 ครั้ง ระดับผลการเรียนไม่เกิน 1 นักเรียนที่ได้รับผลการเรียนเป็น “ร” เมื่อผู้เรียนได้เข้าสอบ หรือส่งผลงานตามที่อาจารย์ประจำวิชานอบหมายแล้ว ให้ได้รับผลการเรียนปกติ ตั้งแต่ 1-4 ถ้าผลเป็น “มส” คือไม่มีสิทธิสอบต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

8. แหล่งการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ที่สำคัญของการเรียนการสอนกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี คือ ทรัพยากรสารสนเทศ สื่ออุปกรณ์ และเทคโนโลยี ที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือเรียนและแบบฝึกหัด การเรียนก่อร่องการงานอาชีพและเทคโนโลยี สื่อของจริงที่เกิดจากภูมิปัญญา วัฒนธรรมของท้องถิ่น ต่อที่ครูอาจารย์และนักเรียนผลิตขึ้น ที่เกี่ยวข้องในแต่ละสาระ การเรียนรู้ การปฏิบัติกรรมต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน เครื่องมืออุปกรณ์การเรียนการสอน อาจมีตั้งแต่ของง่าย ๆ 像พากกระดาษ ดินสอ ไปจนถึงอุปกรณ์การสื่อสารเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ บุคคลภูมิปัญญาท้องถิ่น นักงานนักวิชาการให้ผู้เรียน ได้มีประสบการณ์ตรงด้วย การไปศึกษาพาร์ทิชัน ลงมือปฏิบัติจริง ที่สื่อเป็นตัวและแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญด้วยห้องเรียน ควรประกอบด้วย ทรัพยากรสารสนเทศและสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาระ การเรียนรู้ ตกแต่งบรรยายค่าทางคณิตศาสตร์ คือการตกแต่งห้องให้ สะอาดเรียบร้อย แสงสว่าง เพียงพอ ผนังห้องให้มีสีสด爽ajan น่าดู น่าอยู่น่าเรียน ส่วนบรรยายทางค้านวิชาการ ควรจัดเป็นมุมต่าง ๆ เช่น มุมสื่ออุปกรณ์ มุมแสดงผลงาน จัดไว้แสดงผลงานต่าง ๆ สื่อการเรียนรู้น่าอย่าง ควรให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ เพื่อให้นำไปศึกษาร่วมกับคนอื่น ในครอบครัว โดยถือว่าสามารถในครอบครัวที่เป็นแหล่งเรียนรู้อีกแห่งหนึ่ง

เกณฑ์ในการคัดเลือกสื่อและแหล่งการเรียนรู้ ได้แก่

8.1 สามารถสอนองมาตรฐานการเรียนรู้และเป้าหมายของโรงเรียนได้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ต้องอ้างอิงมาตรฐานที่วางไว้ได้ว่าสอดคล้องกับมาตรฐานในสาระหลัก ที่เรื่องใดบ้าง

8.2 สาระในสื่อเหล่านั้นสะท้อนให้เห็นการให้ผู้เรียนได้เข้าใจสภาพสังคม วัฒนธรรมที่หลากหลาย

- 8.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการตัดสินใจ แก้ปัญหา ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์
- 8.4 ส่งเสริมการพัฒนาความเป็นพลเมืองดี และการเป็นพลเมืองที่มีส่วนร่วมต่อสังคม
- 8.5 ให้สาระความรู้ทั้งในแนวลึกและกว้างขวาง
- 8.6 เนื้อหาสาระถูกต้อง ทันสมัย และเป็นปัจจุบัน
- 8.7 สาระความรู้อื่นๆ ให้เกิดการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการทั้งสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 8.8 ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและครู เหมาะสมกับวัย ภูมิภาค และความสามารถของผู้เรียน
- 8.9 จัดเตรียมให้ครูเห็นแนวทางการงานไปใช้สอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อการทบทวน ขยายประสบการณ์ การนาความรู้ไปใช้ และการประเมินแนวคิดทักษะ ค่านิยม จริยธรรม
- 8.10 เอื้อต่อการให้ครูออกแบบการสอนที่สนองรูปแบบการเรียนที่หลากหลายของผู้เรียน

8.11 เอื้อต่อครู ให้ออกแบบการสอนที่บูรณาการกับวิชาอื่น
สรุปจากการศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี พบว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะในการทำงาน ทำงานเป็น รักการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้มีความสามารถในการจัดการ การวางแผนออกแบบการทำงาน สามารถนำความรู้เทคโนโลยีและสารสนเทศมาใช้ และประยุกต์ใช้ในการทำงาน สร้าง พัฒนางานผลิตภัณฑ์ ตลอดจนวิธีการใหม่ เพื่อพัฒนาคุณภาพของงานและการทำงาน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในทำறานางเล่นใช้คำว่าแผนการสอน แผนการเรียนรู้ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้คำว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนในบูรณาการปัจจุบัน

1. ความหมายของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2545 : 1-2) ได้เสนอว่าแผนการจัดการเรียนรู้หมายถึง แนวทางที่ช่วยให้ครุภู่สอนสามารถดำเนินกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ให้เป็นไปตามหลักสูตร ทั้งในด้านจุดประสงค์ ความคิดรวบยอด เนื้อหาสาระ โดยเสนอแนะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ ต่อการเรียนรู้และวิธีวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับเนื้หาน่าใช้ให้ผู้สอนเลือกใช้ตามความ จำเป็นและความเหมาะสม

สุเทพ งานสารพ (2547 : 30) ได้ให้ความหมายของแผนการสอนคือ การเตรียมการสอนอย่างมีระบบ เป็นลายลักษณ์อักษร ล่วงหน้า และ เป็นเครื่องมืออันสำคัญที่ จะช่วยให้ผู้เรียนไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งอย่างมีประสิทธิภาพ

วิมลรัตน์ สุนทร โภจน์ (2549 : 297) ได้ให้ความหมาย ไว้ว่า แผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการสอน การวัดผลประเมินผล ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนด ไว้ในหลักสูตรหรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ได้ว่า แผนการเรียนรู้เป็นแผนที่ผู้สอนจัดทำขึ้นจากคู่มือครุหรือแนวการสอนของกรมวิชาการ ทำให้ ผู้สอนทราบว่าจะสอนเนื้อหาใด เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้ชื่ออะไร และวัดประเมินผล โดยวิธีใด

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 58) สรุปไว้ว่า แผนการสอนคือ การกำหนดกิจกรรมการ เรียนรู้ ไว้ล่วงหน้าอย่างมีระบบ และจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด โดยเริ่มจากการ กำหนดจุดประสงค์ จัดให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงด้านใดและจะประเมินอย่างไร

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ คือ การเตรียมการสอนที่ เป็นลายลักษณ์อักษร ไว้ล่วงหน้าอย่างมีระบบ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครุที่จะใช้ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนด ไว้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ต่อ และการวัดประเมินผล

2. ความสำคัญและประโยชน์ของแผนการเรียนรู้

การจัดทำแผนการสอนหรือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความสำคัญ

ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างยิ่ง เพราะผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้คิดและรวดเร็ว ก็ขึ้นอยู่กับการวางแผนที่ดีของครุ ซึ่งการวางแผนที่ดีจะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนบรรลุตาม จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ มีผู้ให้ความสำคัญของแผนการเรียนรู้ดังนี้

ถนนมจตร วงศ์พิพัฒน์ (2546 : 27) ได้สรุปถึงความสำคัญของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่า มีส่วนช่วยให้ครูได้วางแผนการสอนล่วงหน้าอย่างเป็นระบบเกิดความมั่นใจในการสอน และสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลแก่ผู้เรียน

สุเทพ งามสารพ (2547 : 30-31) ได้สรุปความสำคัญของแผนการสอนดังนี้

2.1 ช่วยให้เกิดการวางแผนวิธีการสอนวิธีการเรียนที่ดี ที่ทำให้เกิดการพัฒนาความรู้และจิตวิทยาการศึกษา

2.2 ช่วยให้ครูมีคู่มือการสอนที่ทำให้เกิดการสอนอย่างล่วงหน้าทำให้ครูมีความมั่นใจในการสอนได้ตามเป้าหมาย

2.3 ช่วยส่งเสริมให้ครูที่มาสอนแทนได้

2.4 ช่วยส่งเสริมให้ครูให้ศึกษาหาความรู้ทั้งหลักสูตร และการจัดการเรียน การสอนตลอดจนการวัดผลประเมินผล

2.5 ช่วยเป็นหลักฐานข้อมูลที่ถูกต้องเที่ยงตรง เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาช่วยเป็นผลงานทางวิชาการแสดงความชำนาญการและความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำ สรุปได้ว่า ความสำคัญและประโยชน์ของแผนการจัดกิจกรรม

การเรียนรู้จัดว่าเป็นสิ่งที่ช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการสอน เน้นความต่อเนื่องของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และยังเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพของครุผู้สอนอีกด้วย

3. ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

3.1 ในการจัดทำแผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนการจัดทำ

ดังนี้ (สุนันทา สุนทรประเสริฐ. 2545 : 81)

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งในด้านจุดหมายโครงการสร้างเนื้อหาสาระ อัตราเวลาเรียน จุดประสงค์ในหลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แนวทางวัดผลประเมินผลในรายวิชานั้น ๆ

3.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร ทำการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อแยกແບะเนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม โดยทำการพิจารณาด้อยคำที่ปรากฏในหลักสูตร แยกลงในตารางเพื่อความสะดวก

3.1.3 แบ่งเวลาเรียน

3.1.4 จัดทำกำหนดการสอน

3.1.5 การวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์และกิจกรรม

3.1.6 เผยแพร่แผนการสอน

3.2 ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และรูปแบบของแผนการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ (อาจารย์ ใบเที่ยง. 2546 : 218 - 219)

3.2.1 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ครอบคลุมพุทธิกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ / กระบวนการ เอกคณิต และค่านิยม

3.2.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนชุมชน และท้องถิ่น

3.2.3 วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.2.4 วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้

3.2.5 วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ให้เหมาะสมสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้

สรุปได้ว่า ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจัดทำหน่วยการเรียนรู้ และนำมาเขียนรายละเอียดเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมงเพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

ดังนีประสิทธิภาพ

เพชร กิจระการ (2544 : 49-51) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการหาประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้ ประสิทธิภาพที่วัดส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำหน่วยการเรียนรู้ และนำมาเขียนรายละเอียดเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายชั่วโมงเพื่อใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป
ประสิทธิภาพ (E1/E2) มีความหมายแตกต่างกันหลายลักษณะ ในที่นี้จะยกตัวอย่าง E/E 80/80
1 2 = ดังนี้

$$\text{สูตรที่ } 1 \quad E_1 = \frac{\sum x}{N/A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
 N แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
 A แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$\text{สูตรที่ } 2 \quad E_2 = \frac{\sum F}{N/B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 N แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
 B แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

สรุปว่า เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของตัวการเรียนการสอนจะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 85/85 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างต้องนั้น ถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาจ่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อกำหนณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้ คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าใน การเรียนของผู้เรียน โดยการเพิ่มคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับ คะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เราจะจะถูกใจประสิทธิผล ทางด้านการสอนและการวัดประเมินผลทางสื่อสาร ตามปกติแล้วจะมาเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะคือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบกี่ขั้นผลลัพธ์ที่ทางการเรียน ระหว่าง

กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่า ผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 กลุ่ม เช่น กรณีของการทดลองใช้สื่อในการเรียนการสอนแต่ละครั้งปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 18% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 67% และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนน 27% การทดสอบหลังเรียนได้คะแนน 74% ซึ่งเมื่อผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียน ระหว่างกลุ่มทั้ง 2 ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้น เพราะสิ่งทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้ง 2 กรณีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกันซึ่งจะส่งผลถึงคะแนน การทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้น ได้สูงสุดของแต่ละกรณี (เพชรบุรี กิจระการ. 2545 : 1)

ซอฟแลนด์ (เพชรบุรี กิจระการ. 2546 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Hovland. 1949 : unpaged) ได้เสนออัชานีประสิทธิผล (Effectiveness Index) ซึ่งได้มาจากการหาความแตกต่างของการทดสอบก่อนการทดลองและการทดสอบหลังการทดลองด้วยคะแนนสูงสุดที่สามารถทำให้มีขึ้น ซอฟแลนด์ ได้เสนอว่า ค่าความสัมพันธ์ของการทดลองจะสามารถกระทำได้อย่างถูกต้อง แน่นอนด้วยคำนึงถึงความแตกต่างของคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) และ คะแนนที่สามารถทำได้สูงสุดด้วยประสิทธิผลจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงขอบเขตและประสิทธิภาพ ของสื่อ

E.I. = ($\frac{\text{จำนวนนักเรียน คะแนนเดิม}}{\text{จำนวนนักเรียน คะแนนเดิม} + \text{จำนวนนักเรียน ใหม่ถึง จำนวน}} \times 100\%$)
 ผลกระทบของคะแนนทดสอบหลังเรียน ผลกระทบของคะแนนทดสอบก่อนเรียน หมายถึง จำนวน เศษของ E.I. จะเป็นเศษที่ได้จากการวัดระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน (P2) ซึ่งคะแนนทั้ง 2 ประเภทนี้จะแสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนรวมสูงสุดที่ทำได้ (100%)
 ตัวหารของเศษนี้คือ ความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียน (P1) และคะแนนสูงสุด ที่นักเรียนสามารถทำได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

ไพบูล หวังพาณิช (2526 : 89) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน จึงเป็น

การตรวจสอบความสามารถหรือความสามารถสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไรมีความสามารถชนิดใด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือคือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ของบุคคลขึ้นเกิดจากการเรียนการสอน และเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดคุณว่า นักเรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งเป็นผลจากการฝึกฝนอบรมในช่วง

วารี ว่องพินัยรัตน์ (2530 : 1) และไพบูล พวชพาณิช (2526 : 89) ได้กล่าวว่า วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามมาตรฐานและลักษณะวิชาที่สอนคือ

2.1 การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปของการกระทำจริง ให้ออกเป็นผลงาน เช่น ศิลปศิลปะ พลศึกษา การซ่อม เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance test)

2.2 การวัดด้านเนื้อหาเป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา อันเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ สามารถวัดได้โดยใช้ “ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์” (Achievement test) สรุปได้ว่าในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชานั้นสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ การวัดด้านปฏิบัติและการวัดด้านเนื้อหาตามมาตรฐานและลักษณะวิชาที่สอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาช่างขนมไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and pencil test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (Performance test) แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 พวก คือ แบบทดสอบของครูที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน

3.1.1 แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นซึ่งจะเป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่า นักเรียนมีความรู้มากแค่ไหนบกพร่องที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อนเรียน หรือวัดความพร้อมที่จะเข้าบทเรียนใหม่ ๆ ตามแต่ที่ครูประนญา

3.1.2 แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปัจจัยของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของ การเรียนการสอนในเรื่องนั้น ๆ ที่ได้ จะใช้วัดต่อความคงทนของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่าง ๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2540 : 146-147)

3.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์(Achievement test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา หรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ (บุญชุม ศรีสะอาด. 2545 : 53)

3.2.1 แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์ เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

3.2.2 แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดี เป็นหัวใจของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้

ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้นเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้กลุ่มเปรียบเทียบ

จากข้อความดังกล่าวสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหา วิชาที่สอนนั้นในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์และเป็นแบบทดสอบของครู

4. แนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แนวความคิดในการวัดที่นิยมกันได้แก่ การเขียนข้อสอบตามการจัดประเภทกุญแจหมายของศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ของบลูม (华莱士 ถิรธรรม, 2534 : 220-221 ; ข้างจาก Bloom, 1956 : 219) ซึ่งจำแนกกุญแจหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

4.1 ความรู้ (Knowledge) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระดีก ได้จำข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงได้ เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีคุณค่าต่อการเรียนรู้

4.2 ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถ การแปลความ การตีความและขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ ได้ เช่น การจับใจความได้ อธิบายความหมายและขยายเนื้อหาได้

4.3 การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วยตีความของข้อมูล เมื่อต้องการทราบว่าข้อมูลนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้าง ต้องอาศัยความรู้ที่ได้ เปรียบเทียบแยกความแตกต่าง พิจารณาข้อมูลไปใช้โดยให้เหตุผลได้

4.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงจะเน้นการแยกแยะข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย ๆ และพยายามมองหาส่วนประกอบว่ามีความสัมพันธ์และการจัดรวม บลูม (Bloom) ได้แยกกุญแจหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณา หรือการจัดประเภทของคุณภาพต่าง ๆ การสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวกับกันระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นและควรคำนึงถึงหลักการที่ได้จัดรวมไว้แล้ว

4.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่แยกแยะกันอยู่มาร่วมเข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่ ถ้าสามารถสังเคราะห์ได้ก็สามารถประเมินได้ด้วย

4.6 การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง การใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อพิจารณาว่า คุณมีหมายที่ต้องการนั้นบรรลุหรือไม่ การที่ให้นักเรียนมาสามารถประเมินค่าได้

ต้องอาศัยเกณฑ์ หรือมาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่า การตัดสินใจ ๆ ที่ไม่ได้อาศัยเกณฑ์น่าจะเป็นลักษณะความคิดเห็นมากกว่าการประเมินจากข้อความดังกล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นควรคำนึงจุดมุ่งหมายของกลุ่มการศึกษาด้านพุทธพิสัย และให้นักเรียนบรรลุผลสำเร็จในด้านของความรู้ ทักษะทางด้านต่าง ๆ ตามแนวคิดและทฤษฎีการเขียนข้อสอบของบุญ

5. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในครั้งนี้เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์บุญชุม ศรีสะอาด (2545 : 59-61) กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ คำนวณตามขั้นตอนดังไปนี้

5.1.1 วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาข้อสอบจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้น ต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรม หรือสมรรถภาพอะไร กำหนดขอบเขตให้ชัดเจน

5.1.2 กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบจากข้อสอบจากนั้นแยกพิจารณาต่อไปว่า จะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละเอียดก็ข้อพุตติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพุตติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต้องมาพิจารณาว่า จะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละกี่ข้อ ควรออกเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25 % ทั้งนี้หลังจากที่นำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์ หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะไม่น้อยกว่าห้าข้อที่ต้องการจริง

5.1.3 กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบขั้นตอนนี้ จะเหมือนกับขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่มทุกประการ คือตัดสินใจว่า จะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้น ๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์ประเภทต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบของตน

5.1.4 เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพุตติกรรม ตามตารางที่กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพุตติกรรม และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ศึกษาในขั้นตอนที่ 3

5.1.5 ตรวจทานข้อสอบ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาบทวนอีกรอบ โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา แต่ละข้อวัดพุตติกรรมย่อยหรือ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ตัวสูกตัวลงหนาแนมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมสมบูรณ์ขึ้น

5.1.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาน่าจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม และข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและดำเนินการ ให้คำแนะนำจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในนี้ หรือไม่ ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสมเว้นแต่จะไม่สามารถปรับปรุงได้ขึ้น ได้อย่างชัดเจน

5.1.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณา ว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

5.1.8 ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

5.1.9 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 8 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียดแจ่มชัด ผู้อ่านเข้าใจง่าย

5.2 เมื่อจากข้อสอบข้อสอบปรับขั้นแบบเดือกดตอบเป็นแบบที่นิยมใช้กันมาก ที่สุด จึงมีผู้เสนอแนะหลักการสร้างไว้วาลายท่าน ซึ่งวิเชียร เกตุสิงห์ (2530 : 34-42) ได้สรุป หลักของธอร์นไดค์ เอกเกนและชวาล แฟร์ตคุต รวมรวมไว้ดังนี้

5.2.1 ควรใช้ตัวนำ (Stem) ให้เป็นประโยชน์ค่าตามสมบูรณ์ ถ้าจะใช้แบบให้ต่อ ก็ให้ต่อ กันให้สนิททุกตัวเลือก

5.2.2 พยายามใช้ตัวเลือกสั้น ๆ โดยตัดคำชี้ข้อออก หรือนำคำชี้ไปไว้ในตัว

คำถามก็ได้

5.2.3 ถ้าไม่จำเป็นแล้วไม่ควรใช้คำถามปัญหา ถ้าจำเป็นก็ควรแสดงให้เห็นชัดว่าเป็นคำถามแบบปัญหา

5.2.4 เปลี่ยนตัวคำถามให้ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจว่าถามอะไร และตัวเลือก ก็ควรเป็นคำตอบที่ตรงคำถาม กล่าวคือ หัวตัวคำถามและตัวลงไว้กัน ได้อย่างเหมาะสมนั่นเอง

5.2.5 ตัวเลือกที่ใช้เป็นตัวลงต้องมีเหตุผลพอก็จะเป็นตัวลง ให้ กล่าวคือ ถ้าเด็กไม่รู้อาจเลือกตอบข้อเหล่านั้น ไม่ใช่พิจารณาเห็นได้ชัด

5.2.6 อย่าใช้คำฟุ่มเฟือยในตัวคำถาม ข้อความใดที่ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งเสีย

5.2.7 อย่าพยายามใช้ตัวเลือกที่ผูกพันกัน เช่น ข้อหนึ่งเกี่ยวกันไปถึงข้ออื่น

หรือมีความหมายคุณไปถึงข้ออื่นด้วย

5.2.8 ระวังการใช้ตัวเลือกปลายเปิด (Open end) เช่น “ไม่มีข้อมูลใดๆ”

หรือ “ผิดทุกข้อ” ถ้าจะใช้ก็ให้ให้เหมาะสม คือ ให้มีโอกาสเป็นข้อมูลด้วยและถ้าเป็นตัวลง
ก็ต้องมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้จริงอาจเลือกตอบด้วย และที่ต้องระวังเป็นพิเศษก็คือ อย่าใช้กับ
ข้อสอบที่มีคำตอบที่ไม่ถูกหรือละ 100 เป็นอันขาด

5.2.9 เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลือก หรือปริมาณที่บอกความมากน้อยสูง
ต่ำทั้งนี้เพื่อให้สะควรสำหรับนักเรียนที่จะหาคำตอบ

5.2.10 พยายามกระจายตัวถูกให้อยู่คละกัน คือ ให้ตัวถูกอยู่ข้อ ก. บ. ข.
บ.ก. บ.ง. บ.ง. และ จ.บ.ง หรืออย่าเรียงลำดับอย่างมีระบบทางที่คือการเรียงตามข้อ 9 หรือ

เรียงตามความลับ不下ของตัวเลือก จะได้เป็นการกระจายตัวถูกไปในตัวด้วย

5.2.11 ภาษาที่ใช้ในการเขียนคำานและตัวเลือกควรให้มีความยากง่าย
พอเหมาะสมกับนักเรียน

5.2.12 ข้อนี้ ๆ ควรให้มีตัวเลือก 4-5 ตัว (ยกเว้นเด็กที่ต่ำกว่าชั้นอนุ
ประถมศึกษาปีที่ 4 อาจใช้ตัวเลือก 3 ตัวก็ได้) การใช้ตัวเลือกมากจะช่วยทำให้โอกาสที่จะคาดถูก
ลดน้อยลง

5.2.13 อ่านและนำคำตอบด้วยวิธีใดก็ตาม

6. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

ชาวด แพรตถุ (2518 : 123-136) กล่าวถึง คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้

ดังนี้

6.1 ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึง
วัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดถึงที่เรา
จะวัด ได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

6.2 ต้องยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำานทั้งหลายไม่มีช่องทางแน่ให้เด็ก
คำตอบได้ไม่เปิดโอกาสให้เด็กเกี่ยวข้องที่จะคุ้มครองแต่ตอบได้ดี

6.3 ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของวิทยาการตามแนวดิ่งมากกว่า
ที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

6.4 ต้องชี้ชี้เป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำานมีลักษณะท้าทายชักชวนให้คิด
เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้เพียงใด

6.5 ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำานแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่า

ครุตานถึงอะไรมหาวิทยาลัย ไม่ถูกกลุ่มเครือ

6.6 ต้องเป็นปัจจัย (Objective) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.6.1 แจ่มชัดในความหมายของคำตาม

6.6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจสอบมาตรฐานการให้คะแนน

6.6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

6.7 ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง

และเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย

6.8 ต้องยากพอเหมาะสม (Difficulty)

6.9 ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือสามารถแยกเด็กออกเป็น

ประเภท ๆ ได้ทุกระดับดึงแต่อ่อนสุดจนถึงกึ่งสุด

6.10 ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่ แน่นอนไม่แปรผัน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. ความหมายของการคิดวิเคราะห์

มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ให้ความหมายของ การคิดวิเคราะห์ ไว้ดังนี้

เกรียงศักดิ์ เกรียงศักดิ์ (2553 : 14) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วน ๆ เพื่อกันหาว่าทำมาจากอะไร มีองค์ประกอบอะไร ประกอบขึ้นมาได้อย่างไร เช่น ลองสัมพันธ์กันอย่างไร

สุวิทย์ บุลคำ (2548 : 21) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดโดยสองซึ่งกัน ซ้ายเป็นหลักเป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผล ตลอดจนการเรื่องโยง ความสัมพันธ์ในเรื่องเหตุผล และผลความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

ลักษณา สริรัตน์ (2549 : 14) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ (Analytical thinking) เป็นการคิด โดยใช้สมองซึ่งเป็นหลัก เป็นการคิดเชิงลึก คิดอย่างละเอียด จากเหตุไปสู่ผล

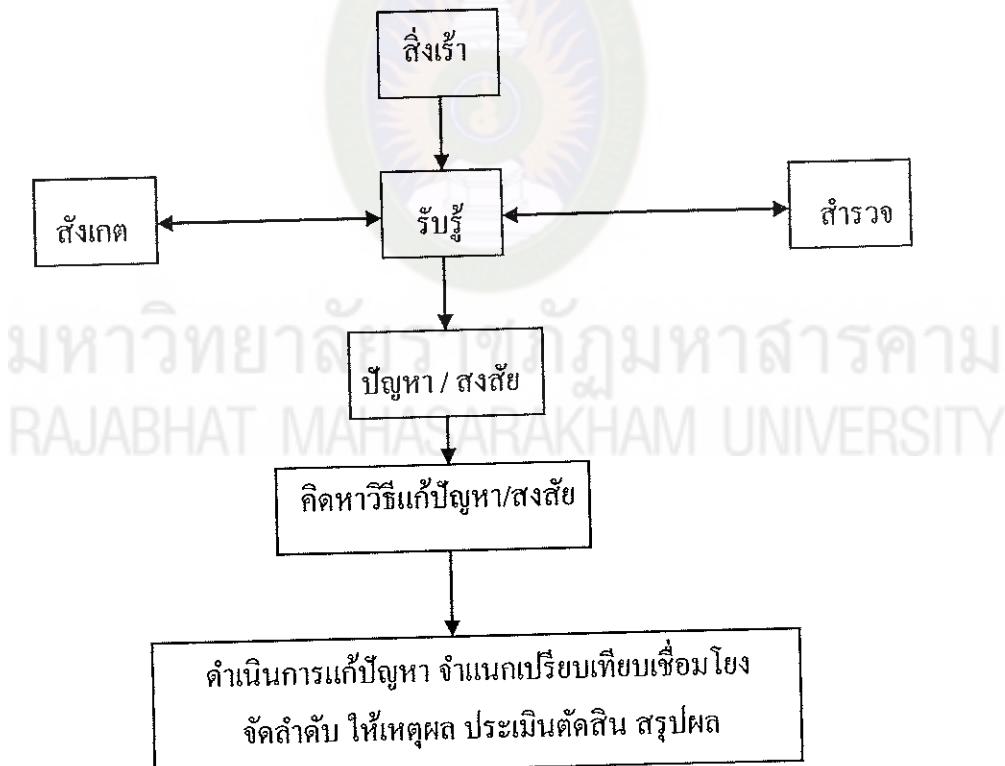
จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะส่วนข้ออย ๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อร่องต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไรมากน้อย

มีจุดน่าสนใจหรือมีความประสงค์สิ่งใด และส่วนย่อๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกันโดยอาศัยหลักการใด เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. การคิดเกิดขึ้นได้อย่างไร

การคิดเริ่มต้นเมื่อมีการกระตุ้นประสาทรับรู้จากสิ่งแวดล้อม และสมองมีการเลือกรับรู้กระตุ้นนั้น สมองของมนุษย์สามารถคิดได้ตั้งแต่ขั้นต่ำ คือการคิดอย่างง่าย ไม่ซับซ้อน จนถึงการคิดขั้นสูงซึ่งเป็นการคิดที่ซับซ้อน ความลึกซึ้งของ

กฎเกณฑ์ หรือปรากฏการณ์ตามความสามารถในการคิดจะมีพัฒนาเป็นลำดับจากง่ายไปยาก การคิดต้องมีสิ่งเร้าต่างๆ ทำให้เกิดการสังสัย/ปัญหาทำให้ต้องการหาคำตอบจึงเกิดการคิดที่จะหาคำตอบ ดังแผนภูมิที่ 2



แผนภูมิที่ 2 การคิด

สิ่งเร้า : ทำให้เกิดปัญหา/ ความสงสัย ทำให้ต้องการหาคำตอบ/จึงเกิดการคิดทุยกิจกรรม การพัฒนาการคิด ใช้หลักการขั้นต้นของบลูม (Bloom's Taxonomy) เป็นหลักการเป็นต้นที่

ใช้กับทุกวิชา แบ่งการทำงานของสมองออกเป็น 6 ขั้น การทำงานทั้ง 6 ขั้นอาจเกิดขึ้นได้พร้อมๆ กันมีรายละเอียดแต่ละขั้นดังนี้

2.1 ความรู้ ความจำ เป็นการทำงานขั้นต่ำสุดของสมอง อารมณ์และความสนใจมีผลต่อความจำ สามารถเรียน ศติปัญญาและการทำงานของสมอง เน้นคำถ้า ใคร ทำอะไรที่ไหน โดยไม่มีการประยุกต์ใช้ เช่น เมืองหลวงของไทยซื้ออะไร เป็นต้น

2.2 ความเข้าใจ ความจำและความเข้าใจเป็นกระบวนการคิดอย่างง่ายและมักไปด้วยกัน เน้นคำถ้า ทำไม่ จดอธิบาย จnbrรรยาย จงแยกแยะ จงสรุป เช่น เมืองหลวงคืออะไร เด็กจะต้องเข้าใจความหมายของเมืองหลวง ซึ่งอาจตอบว่า คือเมืองที่ใหญ่ที่สุด เมืองที่เป็นที่ต้องการของผู้คน การ เมืองที่เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ คำตอบเหล่านั้นไม่มีลูก ไม่มีผิด เนื่องจากเมืองหลวงของแต่ละประเทศทำหน้าที่ต่างกัน

2.3 การนำไปใช้ เป็นการนำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ของสมอง เน้นคำถ้า เพื่อแก้ปัญหา ทดลอง คำนวณ ทำให้สมบูรณ์ ตรวจสอบหรือคืนพบ

2.4 การวิเคราะห์ เป็นการเรียงเทียบความเหมือน ความต่าง ข้อดี ข้อเสีย การวิเคราะห์อาจเป็นเรื่องใกล้ตัว หรือเป็นสถานการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น เช่น ในช่วงที่ไข้หวัดนก ระบบดึงให้รับประทานไก่ หรือไข่ จะรับประทานหรือไม่ เพราะอะไรเป็นต้น

2.5 การสังเคราะห์ เป็นการคิดใหม่ ประดิษฐ์สิ่งใหม่ มักถูกปิดกั้นความคิดด้วย ความกลัว หรือประสบการณ์เดิม เช่น การประดิษฐ์หลอดไฟของโตามัส เอดิสัน การประดิษฐ์ เครื่องบินของพนัชตรัตน์ เป็นต้น การสังเคราะห์เกิดจากการกระตุ้นของสมองให้เด็กคิด เป็นกระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้เรื่องใกล้ตัว ซึ่งสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ทุกรอบ ตั้งแต่ระดับ อนุบาลเน้นคำถ้าที่ให้ได้ลองทำได้ ลองประดิษฐ์ ลองออกแบบหรือคำถ้าที่ให้คิดว่าถ้าเป็น อย่างนี้จะเกิดอะไรขึ้น

2.6 การประเมิน เป็นการทำงานของสมองเพื่อประเมินสถานการณ์แล้ว ตัดสินใจว่าจะทำอะไร เช่น ถ้าเป็นอย่างนี้จะทำยังไง กำหนดทางเลือก 1, 2, 3, 4, 5 เลือก อะไร เพราะอะไร เป็นกระบวนการแก้ปัญหา

3. ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

3.1 การคิดวิเคราะห์ อาจจำแนกออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ 2548 :

3.1.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข่าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น

ตัวอย่าง คำถ้ามวิเคราะห์ส่วนประกอบ

- 1) ส่วนประกอบของพืช มีอะไรบ้าง
- 2) อะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดของไข้หวัดนกในประเทศไทย
- 3) อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนอาชีวศึกษายกพา回去ตีกัน
- 4) องค์ประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง
- 5) สาระสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้คืออะไร

3.1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล หรือความแตกต่างระหว่างข้อใด้แยกที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่าง คำถ้ามวิเคราะห์ความสัมพันธ์

- 1) การที่ครอบครัวมีปัญหา ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนอย่างไร
- 2) การเกิดภัยธรรมชาติ มีส่วนสัมพันธ์กับระบบ什么呢อย่างไร
- 3) ครูไม่ยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน ส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร

นักเรียนอย่างไร

4) รัฐบาลประกาศซัชนาะสงกรานต์บ้าน ส่งผลดีต่อสังคมไทยอย่างไร
 5) การพัฒนาประเทศกับการศึกษา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3.1.3 การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาหลักความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอย่างไรโดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่อง การระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการอ่าน ใจผู้อ่าน และรูปแบบภาษาที่ใช้ เป็นต้น

ตัวอย่าง คำถ้ามวิเคราะห์หลักการ

- 1) หลักการสำคัญของศาสนาพุทธ ได้แก่อะไร
- 2) หลักการมีส่วนร่วม ได้แก่อะไร
- 3) หลักการสำคัญของการบริหารงานแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ได้แก่อะไร
- 4) หลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่อะไร
- 5) ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา

แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ประกอบด้วยอะไรบ้าง

3.2 การคิดวิเคราะห์มีลักษณะเป็นการกำหนดขอบเขตของสิ่งที่จะวิเคราะห์ โดยกำหนดจุดมุ่งหมายลงไว้ว่าจะวิเคราะห์เพื่ออะไรด้วยการใช้ทฤษฎีใด ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมมาเป็นกรอบในการคิดวิเคราะห์ และต้องสรุปผลงานให้ชัดเจน สำหรับการคิดวิเคราะห์จำเป็นต้องมีพื้นฐานทางประการในการที่จะนำมาสู่การคิดวิเคราะห์ ได้แก่ (ลักษณา สริวัฒน์. 2549 : 72 -73)

3.2.1 ลักษณะการคิดที่เป็นหัวใจของการคิด คือ เป้าหมายของการคิด ไม่ว่าจะเป็น การคิดเกี่ยวกับเรื่องใด ๆ ก็ตาม การตั้งเป้าหมายของการคิดให้ถูกทางเป็นสิ่งสำคัญมาก เนื่องจากการคิดนั้นหากเป็นไปในทางที่ไม่ถูกต้องเหมาะสม ถึงแม้ว่ามีความคิดที่มีคุณภาพดี เพียงไรอาจจะมีการคิดให้เกิดความเสียหายและมีผลก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ส่วนรวมได้ ยิ่งคุณภาพของการคิดสูงผลเสียหายก็จะสูงตามไปด้วย ดังนั้นหากไม่มีทิศทางที่ถูกต้องคงยากลำบาก หรือควบคุมไว้ ความคิดนั้นก็ไร้ประโยชน์ การคิดที่เหมาะสมและถูกทางจึงเป็นการคิดที่คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวมและประโยชน์ในระยะยาวด้วย

3.2.2 ลักษณะการคิดระดับพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกระดับ ได้แก่ การคิด 4 ลักษณะ ประกอบด้วย 1) การคิดคล่องตัว ซึ่งหมายถึงให้กล้าที่จะคิด และให้มีความคิด หลังไหลดอกมาได้อ่าย冗長เร็ว 2) การคิดหลากหลาย ซึ่งหมายถึงให้ได้ความคิดในหลายลักษณะหลากหลายประเภท หลากหลายรูปแบบ หรือหลากหลายนิค 3) การคิดละเอียดลออ ซึ่งหมายถึงการคิดเพื่อให้ได้ข้อมูลในอันที่จะส่งผลให้ความคิดมีความรอบคอบขึ้น และ 4) การคิดให้ชัดเจน ซึ่งหมายถึงการคิดให้เกิดความเข้าใจในสิ่งที่คิด สามารถอธิบายขยายความได้ด้วยคำพูดของตนเองโดยสรุปลักษณะทั้ง 4 ลักษณะนี้เป็นลักษณะเบื้องต้นที่จะนำไปใช้ในการคิดที่มีความซับซ้อนยิ่งขึ้น

3.2.3 ลักษณะการคิดระดับกลาง 4 ลักษณะ ประกอบด้วย 1) การคิดกว้าง ซึ่งหมายถึงคิดให้ได้หลายด้าน หลากหลายรูปแบบ 2) การคิดลึกซึ้ง ซึ่งหมายถึง การคิดให้เข้าใจถึงสาเหตุที่มาที่ไปของสิ่งนั้น 3) การคิดไกล ซึ่งหมายถึง การประมวลข้อมูลในระดับกว้าง และระดับลึกเพื่อทำนายสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และ 4) การคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งหมายถึง การคิดโดยใช้หลักเหตุผลแบบนิรนัยหรืออุปนัย

3.2.4 ลักษณะการคิดระดับสูง ได้แก่ การคิดที่ต้องมีกระบวนการ มีขั้นตอนที่น่าสนใจและซับซ้อนขึ้นที่เรียกว่า กระบวนการคิด และกระบวนการคิดที่มีความสำคัญและจำเป็นมาก คือกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งหากบุคคลได้สามารถคิดได้อย่างมีวิจารณญาณก็

จะได้สานความคิดที่ผ่านการกลั่นกรองมาดีแล้วและนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น การนำไปใช้แก้ปัญหาการตัดสินใจทำหรือไม่ทำ การริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการปฏิบัติการสร้างและการผลิตสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการที่จะนำไปใช้ในด้านการศึกษาจัดตัวย

4. องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

4.1 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2549 : 52)

4.1.1 การตีความ ความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่ต้องการวิเคราะห์เพื่อเปลี่ยนความของสิ่งนั้นขึ้นกับความรู้ประสบการณ์และค่านิยม

4.1.2 การมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์

4.1.3 การช่างสังเกต สงสัย ช่างถาม ขอแนวทางคำ答ที่เกี่ยวข้องกับความคิดเชิงวิเคราะห์จะยึดหลัก 5 W I H คือ ใคร (Who) จะ ไร (What) ที่ ไหน (Where) เมื่อ ไหร่ (When) ทำไม (Why) อย่างไร (How)

4.1.4 การหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (คำ答) คืนหากำตอบได้ว่า อะไร เป็นเหตุให้เรื่องนั้นเชื่อมกับสิ่งนี้ได้อย่างไร เรื่องนี้ไกรเกี่ยวข้อง เมื่อเกิดเรื่องนี้ส่งผลกระทบอย่างไรมีองค์ประกอบใดบ้างที่นำไปสู่สิ่งนั้น มีวิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้ได้อย่างไร มีแนวทางแก้ไขปัญหาอย่างไรบ้าง ถ้าทำเช่นนี้จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต ลำดับเหตุการณ์นี้คุ่าว่าเกิดขึ้นได้อย่างไรเขาทำสิ่งนี้ได้อย่างไร สิ่งนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เกิดขึ้นอย่างไร

4.2 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 4 ประการ คือ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. 2553 : 74)

4.2.1 ความสามารถในการตีความ เราไม่สามารถวิเคราะห์สิ่งต่าง ๆ ได้ หากไม่เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจข้อมูลที่ปรากฏ เริ่มแรกเราจึงต้องพิจารณาข้อมูลที่ได้รับว่า อะไรเป็นอะไรด้วยการตีความ การตีความ (Interpretation) หมายถึง การพยายามทำความเข้าใจ และให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายที่ไม่ปรากฏโดยตรงของสิ่งนั้นเป็นการสร้างความเข้าใจต่อสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ โดยสิ่งนั้นไม่ปรากฏโดยตรงคือ ตัวข้อมูลไม่ได้บอกโดยตรง แต่เป็นการสร้างความเข้าใจที่เกินกว่าสิ่งที่ปรากฏ อันเป็นการสร้างความเข้าใจบนพื้นฐานของสิ่งที่ปรากฏในข้อมูลที่นำมารวิเคราะห์ เกณฑ์ที่แต่ละคนใช้เป็นมาตรฐานในการตัดสินหรือเป็นไม้เมตรที่แต่ละคนสร้างขึ้นในการตีความนั้น ย่อมแตกต่างกัน ไปตามความรู้ ประสบการณ์และค่านิยมของแต่ละบุคคล ตัวอย่างเช่น

1) การตีความจากความรู้ บุคคลที่มีความรู้ด้านจิตวิทยาformerเกิดความเข้าใจได้ว่า ทำไม่ถึงมีการเกณฑ์ทหารบุคคลเพศชายที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น ด้วยเหตุที่วัยรุ่นเป็นช่วงที่อยู่ในระหว่างการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ในทุก ๆ ด้านทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมในการอบรม และการฝึกฝนให้ชายวัยรุ่นมีความรู้ วินัย ความรักชาติ และการปกป้องรักษาดินแดนเมืองยามมีข้าศึกมารุกรานก็จะได้ทุ่มเทกำลังรบได้โดยไม่ลังเลใจนั่นเอง

2) การตีความจากประสบการณ์ การตีความจากประสบการณ์เป็นการคิดโดยอาศัยการระลึกถึงเหตุการณ์ที่เป็นผลที่ได้รับจากประสบพบเห็นด้วยตนเองโดยตรง ถ้าเป็นผลดีจะคงไว้แต่ถ้าเป็นผลเสียจะไม่คิดเห็นนี้อีกต่อไป เช่น การเรียนรู้แม่แบบการแสดงถึงความมีอารมณ์ดี ดังนั้นถ้าจะเข้าพบหัวหน้างานในเรื่องที่เป็นปัญหา ก็จะเข้าพบได้ แต่ถ้าเข้าแสดงถึงภาวะอารมณ์เสีย ก็จะไม่เข้าพบเวลานั้น เป็นต้น

3) การตีความจากค่านิยม ค่านิยมเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของบุคคล ในลักษณะที่เป็นว่าดีเหมาะสมและปฏิบัติตาม เช่น เด็กวัยรุ่นมักชอบแต่งกายตามแบบอย่างกันใช้ภาษาปลก ๆ ใหม่ ๆ และเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตามกระแสของวัฒนธรรมต่างชาติ เป็นต้น

4.2.2 ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ เราจะคิดวิเคราะห์ได้ดังนี้
จำเป็นจะต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในเรื่องนี้ เพื่อความรู้จะช่วยในการกำหนดขอบเขตของการวิเคราะห์ แยกแจงและจำแนกได้ว่าเรื่องนั้นเกี่ยวข้องกับอะไร มีองค์ประกอบย่อย ๆ อะไรบ้าง มีกี่หมวดหมู่ จัดลำดับความสำคัญอย่างไร และรู้ว่าอะไรเป็นสาเหตุก่อให้เกิดอะไร การวิเคราะห์ของ我们在เรื่องนั้นจะไม่สมเหตุสมผลหากเราไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้น เราจำเป็นต้องใช้ความรู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นองค์ประกอบในการคิด ถ้าเราขาดความรู้ เราอาจไม่สามารถวิเคราะห์ หาเหตุผลได้ว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น ตัวอย่างเช่น มีคำว่าในขณะที่มีการชุมนุมประท้วงของประชาชนบางกลุ่มที่ต้องสถานะหลวง มีผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศหรือไม่ ถ้าเราไม่มีความรู้หรือข้อมูล และความสามารถในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เพียงพอ เราจะไม่สามารถตอบได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้น

4.2.3 ความช่างสังเกต ช่างสังสัยและช่างถก นักคิดเชิงวิเคราะห์จะต้องมีองค์ประกอบทั้งสามนี้ร่วมด้วยกัน ต้องเป็นคนที่ช่างสังเกต สามารถค้นพบความผิดปกติ ท่ามกลางสิ่งที่ดูอย่างผิวนอกแวดล้อมไม่มีอะไรเกิดขึ้น ต้องเป็นคนที่ช่างสังสัย เมื่อเห็นความผิดปกติไม่ลະเดยไป แต่หยุดพิจารณา ขบคิด ไตร่ตรอง และต้องเป็นคนช่างถก ซอนดึงคำถาม

กับตัวเองและคนรอบ ๆ ข้างเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การคิดต่อเกี่ยวกับเรื่องนั้น การตั้งคำถามจะนำไปสู่การสืบค้นความจริงและเกิดความชัดเจนในประเด็นที่ต้องการวิเคราะห์ สำหรับขอบเขตคำถามที่เกี่ยวข้องกับการคิดเชิงวิเคราะห์ จะยึดหลักการตั้งคำถามโดยใช้หลัก SW 1H คือ ใคร (Who) ทำอะไร (What) ที่ไหน (Where) เมื่อไร (When) ทำไม (Why) และ อย่างไร (How) คำถามเหล่านี้อาจไม่จำเป็นต้องใช้ทุกข้อ เพราะการตั้งคำถามมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้เกิดความชัดเจน ครอบคลุมและตรงประเด็นที่เราต้องการสืบค้น

4.4.4 ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล นักคิดวิเคราะห์ จะต้องมีความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล สามารถค้นหาคำตอบได้ว่า

- 1) อะไรเป็นสาเหตุให้เกิดสิ่งนี้ขึ้น
- 2) เรื่องนี้เชื่อมโยงกับเรื่องนี้ได้อย่างไร
- 3) เรื่องนี้มีไรเกี่ยวข้องบ้าง เกี่ยวข้องกันอย่างไร
- 4) เมื่อเกิดเรื่องนี้แล้ว จะส่งผลกระทบอย่างไรบ้าง
- 5) สาเหตุที่ก่อให้เกิดเหตุการณ์นี้
- 6) องค์ประกอบใดบ้างที่นำไปสู่สิ่งนั้น
- 7) วิธีการ ขั้นตอนการทำให้เกิดสิ่งนี้
- 8) สิ่งนี้ประกอบด้วยอะไรบ้าง
- 9) แนวทางแก้ปัญหามีอะไรบ้าง
- 10) ถ้าทำเท่านี้ จะเกิดอะไรขึ้นในอนาคต

นอกจากนี้อาจเป็นคำถามอื่น ๆ ที่มุ่งเพื่อให้มีการออกแรงทางสมองให้ต้อง ขบคิดอย่างมีเหตุมีผลเชื่อมโยงกับเรื่องที่เกิดขึ้น ดังนั้nnักคิดเชิงวิเคราะห์จึงต้องเป็นผู้ที่มี ความสามารถในการใช้เหตุผล จำแนกแยกแยะ ได้ว่าสิ่งใดเป็นความจริง สิ่งใดเป็นความเท็จ สิ่งใดมีองค์ประกอบในรายละเอียดเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างไร เป็นเหมือนคนที่ใส่แวนเพื่อคุ กภาพนตร์ 3 มิติ ขณะที่คนทั่วไปไม่ได้ใส่แวนจะดูไม่รู้เรื่อง เพราะจะเห็นเพียง 2 มิติ ที่เป็นภาพ ระยะนา แต่เมื่อใส่แวนแล้วเราจะเห็นภาพในแนวลึก มองเห็นความซับซ้อนที่อยู่ภายใน รู้ว่า แต่ละสิ่งจัดเรียงลำดับกันอย่างไร รู้เหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการกระทำ รู้อารมณ์ความรู้สึกที่ซ่อน อยู่เบื้องหลังสีหน้าและการแสดงของการคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้เราได้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผล เปื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้นเข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมี องค์ประกอบอะไรบ้าง รู้ว่าอะไรเป็นอะไร ทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นฐานความรู้ในการ นำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา การประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

5. การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

5.1 การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์ รึ่องราว หรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือประสงค์สั่งได นอกจากนั้นยังมีส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์ เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันโดย怎样หลักการใด จะเห็นว่าสมรถภาพด้านการวิเคราะห์จะเต็มไปด้วยการหาเหตุและผลมาเกี่ยวข้องกันเสมอ การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ มาประกอบ การพิจารณา การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบ่งแยกย่อยออกเป็น 3 ประเภทคือ (ล้วน สายศึกษา และอังคณา สายศึกษา. 2539 : 149 – 154 ; อ้างอิงมาจาก Bloom. 1956 : 67)

5.1.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of elements) เป็นการวิเคราะห์ว่า สิ่งที่อยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สูด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผล ใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด ตัวอย่างคำตาม เช่น สิ่งใดที่ขาดเสียไม่ได้ สอนแบบใดเด็กซึ่งอยากเรียนมากกว่าวิธีสอนอื่น ๆ ที่มีอยู่

5.1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationships) เป็นความสามารถในการศึกษาว่าความสำคัญย่อย ๆ ของร่องราวหรือเหตุการณ์นั้นต่างคิดต่อเกี่ยวพันกันอย่างไรสอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์อาจจัดความสัมพันธ์ของเนื้อร่องกับเหตุ เมื่อเรื่องกับผล เหตุกับผล ตัวอย่างคำตาม เช่น เพราะเหตุใดรุ่งจึงโค้งตามแนวโค้งของโลกเหตุใดคนตกใจมากจึงมักเป็นลม

5.1.3 วิเคราะห์หลักการ (Analysis of organizational Principles) เป็นความสามารถที่จะจับคิ้วเงื่อนของร่องราวนี้ว่ามีคีดหลักการใด มีเทคนิคการเขียนอย่างไรจึงชวนให้คนอ่านมีโน้ตภาพหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจคำตามวิเคราะห์หลักการมักจะมีคำลงท้ายว่า ... ยึดหลักการใด ... มีหลักการใดอยู่เสมอ ตัวอย่างคำตามประเภทวิเคราะห์หลักการ เช่น รถยนต์วิ่งได้โดยอาศัยหลักการใด

5.2 การวัดการวิเคราะห์ เป็นการใช้วิจารณญาณเพื่อไตรตรอง การแยกแยะพิจารณาครุยละเอียดของสิ่งต่าง ๆ หรือร่องต่าง ๆ ว่ามีชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุด ของชิ้นส่วนใด สัมพันธ์กันมากที่สุด และชิ้นส่วนเหล่านั้นอยู่ร่วมกันได้ หรือทำงานได้ เพราะอาศัยหลักการใด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้านคือ (สมนึก กัฟทิษนี. 2546 : 144 - 147)

5.2.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่าชีนใด ส่วนใด เรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใด สำคัญที่สุด หรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ สิ่งที่ซ่อนเร้น

5.2.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การกันหาความเกี่ยวข้องระหว่าง คุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าส่วนใดสัมพันธ์กัน รวมถึงชื่อสอบอุปมาอุปมัย

5.2.3 การวิเคราะห์หลักการ หมายถึงการให้พิจารณาดูชีนส่วน หรือส่วน ปลีกย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานหรือเกี่ยดกันได้ หรือคงสภาพเช่นนี้ได้ เพราะใช้หลักการใดเป็น แกนกลางจึงถูก โครงสร้างหรือหลัก หรือวิธีการที่ใช้คือ

สรุปได้ว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะของสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยการวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และ วิเคราะห์หลักการ

6. ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2548 : 39) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ดังนี้

6.1 ช่วยให้เราเข้าใจเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อมูลที่เป็นมา เป็นไปของเหตุการณ์ต่าง ๆ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้างทำให้เราได้ข้อมูลที่เป็นมา ฐานความรู้ในการนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาการประเมินและการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

6.2 ช่วยให้เราสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ค่วนสรุป ตามอารมณ์ ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

6.3 ช่วยให้เราไม่ค่วนสรุปสิ่งใดง่าย ๆ แต่สื่อสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้เราไม่หลงเชื่อข้อมูลที่เกิดจากความคิดอย่างเพียงอย่างเดียว แต่พิจารณา เหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

6.4 ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่น ๆ ที่ถูกบิดเบือน ไปจากความประทับใจ ในครั้งแรก ทำให้มองอย่างครอบคลุมในแง่มุมอื่น ๆ ที่มีอยู่

6.5 ช่วยพัฒนาความเป็นคนช่างสังเกต การทำความแตกต่างของสิ่งที่ปรากฏ พิจารณาตามความสมเหตุสมผลของสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนที่จะตัดสินสรุปสิ่งใดลงไว้

6.6 ช่วยให้เราหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลาหนึ่นโดย ไม่เพียงพึงอคติ ที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างสมจริง สมจัง

6.7 ช่วยประเมินการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เรามี วิเคราะห์ร่วมกันกับปัจจัยอื่น ๆ ของสถานการณ์ ณ เวลาหนึ่ง อันจะช่วยเราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้เหตุสมผลมากกว่า

ประโยชน์ของการคิดวิเคราะห์ พอสรุปได้ว่า ช่วยให้สามารถแก้ปัญหา ประเมิน ตัดสินใจ และสรุปข้อมูลต่าง ๆ ที่รับรู้ด้วยความสมเหตุสมผลการคิดวิเคราะห์นี้ประโยชน์ต่อ บุคคลอย่างหาค่ามิได้ ตั้งแต่ช่วยให้บุคคลมีหลักการ มีเหตุผล ทำงานทุกอย่างด้วยการมี เป้าหมาย มีความคิดทุกขั้นตอนที่ซัดเจน เกิดบันญญา สร้างเสริมและพัฒนาความสามารถทาง ภาษาและเพิ่มพูนศักยภาพการเรียนรู้ของบุคคลให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น และสามารถตัดสินใจได้อย่าง เหมาะสมสมถูกต้อง ทำให้เกิดความสำเร็จในการทำงานเป็นอย่างดี

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน

1. หลักการและแนวคิดของโครงงาน

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2550 (2550 : 15-16) กำหนดไว้ ในส่วนที่ 8 สิทธิและเสรีภาพในการศึกษา มาตรา 49 ว่าบุคคลย่อมมีสิทธิเสมอ กันในการรับ การศึกษามิเนื่องจากว่าสิบสองปีที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพ โดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย จากรัฐบาล ผู้พิการหรืออุทุพพลภาพ หรืออยู่ในสภาวะยากลำบาก ต้องได้รับสิทธิตามวรรคหนึ่ง และการสนับสนุน จากรัฐเพื่อให้ได้รับการศึกษาโดยทั้งที่ยังไม่บุคคล อื่น มาตรา 50 บุคคล ย่อมมีเสรีภาพในทางวิชาการ ปัจจุบันครุต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนใหม่ เพราะในโลกยุคใหม่ ผู้เรียนสามารถหาตารางสรุปจำนวนและมาตรฐานการเรียนรู้กู้มีสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยีได้จากแหล่งความรู้มากมายจากชีวิตประจำวัน จากสื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรศัพท์ หนังสือพิมพ์ สิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต จากพิพิธภัณฑ์ จากศูนย์วิทยาศาสตร์ อื่น ๆ มากmany เด็กบางคนมีโอกาสที่จะเข้าถึงแหล่งความรู้ได้มากกว่าครู ฉะนั้นครุต้องจัด กิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ปรับบทบาทครูเป็นผู้อำนวยความ สะดวกในการเรียน (Facilitator) ร่วมในการวางแผนการเรียน การปฏิบัติการทดลอง บางอย่าง ครูเรียนรู้ไปพร้อมกับศิษย์ได้ และบางเรื่องครุก็เรียนจากศิษย์แต่สิ่งสำคัญที่ครูต้องมีเสมอ คือ ความเป็นผู้มีคุณธรรมเป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์ ส่งเสริมให้เกิดได้เรียนและพัฒนาตาม ศักยภาพ การสอนแบบโครงงาน (Project-Based Instruction) จึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งได้มนักการศึกษาได้ให้หลักการและแนวคิด ของของการสอนแบบโครงงาน ดังต่อไปนี้

พิพาน แรมณ์ลี (2552 : 138) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงาน เป็นหลัก คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมกันเลือกทำ โครงการที่ตนสนใจโดยร่วมกัน สำรวจ สังเกต และกำหนด เรื่องที่ตนสนใจ วางแผน ในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็นและลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่ วางแผนไว้ ใจได้ขึ้นคืบหน้า หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่แล้วจึงเขียนรายงานและนำเสนอต่อสาธารณะ ก็เป็นข้อมูล แล้วนำผลงาน และประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

สวัลย์ มาศจรัส และนลี เรืองขา (2549 : 17) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบ โครงงาน (Project - Based Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ในส่องแนวทิบปัชญาการศึกษา ได้แก่ ประสบการณ์นิยม (Pragmatism, Instrumentalism, Experimentalism) และปรัชญา การศึกษาแบบพัฒนาการนิยม (Progressivism) ทั้งสองแนวปรัชญาจะถูกดำเนินการนี้มีความเชื่อว่า ในการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยประสบการณ์และการปฏิบัติจริงที่รู้จักกันดีตาม แนวคิดของจอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง (Learning by Doing)

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2552 : 84) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยโครงงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้น โอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้านกว้าง และลงมือปฏิบัติ กิจกรรมตามความสนใจ ตามความถนัดและความสามารถของตนเอง ซึ่งอาศัยกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่น ๆ ที่เป็นระบบไปใช้ในการศึกษาหากำตอบในเรื่องนั้น ๆ ภายใต้คำแนะนำ ปรึกษาและความช่วยเหลือจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ เริ่มตั้งแต่การเลือก หัวข้อที่จะศึกษาการวางแผน การดำเนินงานตามขั้นตอนที่กำหนดตลอดจนการนำเสนอผลงาน ซึ่งในการจัดทำโครงงานนั้นสามารถทำได้ทุกระดับชั้น อาจเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม จะกระทำในเวลาเรียนหรือนอกเวลาเรียนก็ได้

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงานเป็นวิธีการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความคิดอย่างอิสระ ได้ฝึกการ ทำงานกลุ่ม ได้ฝึกทักษะกระบวนการ มีโอกาสในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และ ศึกษาทางสังคม และวัฒนาเสนอสิ่งที่เขากันพบ โดยวิธีที่หลากหลายซึ่งสามารถนำความรู้ในการ ทำโครงงานไปประยุกต์กับทักษะทางภาษาและความรู้อื่น

2. ความหมายของโครงงาน

โครงงานเป็นรูปแบบหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักคิด รู้จักวางแผน

การทำงาน การลงมือปฏิบัติ ตรวจสอบผลงานเพื่อการปรับปรุงงานหรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจาก การปฏิบัติด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้ค่อยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดแล้ว เสนอผลงานต่อครุ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายโครงการไว้หลายท่าน ดังนี้

ธเนศ บำกิต (2549 : 44) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง การศึกษาหาความรู้ที่ นักเรียนต้องลงมือปฏิบัติและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามแผนการดำเนินงานที่นักเรียนเป็น ผู้จัดทำเองตั้งแต่เริ่มต้นตามความสนใจ โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ กระตุ้นให้ใช้กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ การกำกับติดตาม ประเมินผล การปฏิบัติงาน ตั้งแต่ต้นจนจบ การทำโครงการอาจทำโครงการเล็ก ๆ ซึ่งทำเพียงคนเดียวหรือทำเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 - 5 คนก็ได้

เดชา จันทคัด (2551 : 71) กล่าวว่า การเรียนรู้ในรูปแบบของโครงการ เป็นการจัดโอกาสให้นักเรียนสามารถใช้ความรู้ ความชำนาญ ทักษะที่มีอยู่ รวมทั้งจุดเด่นของ ตนเองที่อาจไม่มีโอกาสได้แสดงออกมากที่ได้มาก่อนนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่ ส่งเสริมให้ เด็กได้ตัดสินใจด้วยตนเอง มีส่วนร่วมในการคิดกิจกรรมโดยการเป็นผู้สร้างความรู้บ้าง แทนที่ จะเป็นผู้รับความรู้เพียงอย่างเดียว ซึ่งไม่มีวันที่จะรับได้หมด แต่ลูกผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเอง ผู้เรียนจะดีขึ้นสิ่งเหล่านี้ติด

สรุปได้ว่า การสอนแบบโครงการเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรื่องที่ต้องการจะศึกษาด้วยตนเอง กำหนด ประเด็นปัญหาขึ้นตามความสนใจ ใช้กระบวนการแก้ปัญหาในการศึกษาความรู้และนำเสนอ ผลการศึกษาตามวิธีการของตนอย่างเป็นขั้นตอน กระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการคิด กระบวนการปฏิบัติ การกำกับติดตาม ประเมินผล การปฏิบัติงานตั้งแต่ต้นจนจบเรียนได้

3. ความสำคัญของการสอนโดยโครงการ

มีผู้ให้ความสำคัญของการสอนไว้หลายท่าน ดังนี้

เดชา จันทคัด (ม.ป.ป. : 73) กล่าวว่า ผู้สอนต้องสร้างบรรยากาศการเรียน ที่ส่งเสริมการเรียน ให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีเรียนรู้ด้วยตนเอง เลือกหัวข้อที่เป็นปัญหาน่าสนใจ ฝึกกระบวนการคิดหารือวิธีการทำโครงการตามที่ผู้เรียนถนัดและสนใจ ซึ่งลักษณะสำคัญของ โครงการมีดังนี้

3.1 เป็นเรื่องที่นักเรียนสนใจ สงสัย ต้องการค้นหาคำตอบ

3.2 เป็นการเรียนรู้ที่มีกระบวนการ มีระบบ กระบวนการเรียนรู้ที่ต้องใช้ ความสามารถหลายด้าน

- 3.3 เป็นการบูรณาการความรู้หลายกลุ่มสาระ
- 3.4 มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง
- 3.5 เป็นการศึกษาอย่างลุ่มลึก
- 3.6 เป็นการแสวงหาความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง
- 3.7 มีการนำเสนอโครงการตัววิธีต่าง ๆ เช่น เสนอรายงานเป็นรูปเล่ม

เสนอโดยอภิปรายการจัดนิทรรศการ

3.8 ความรู้ที่ค้นพบสามารถนำไปเป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ วิมลรัตน์ สุนทรโจน์ (2549 : 180-181) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งเน้นที่การปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน อาทิ จอห์นดิวอี้ (John Dewey) เพียเจต์ (Piaget) และ ไวกอทสกี้ (Vygotsky) ที่มีแนวคิดทางการศึกษา คือ มุ่งเน้นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ การเรียนรู้โดยโครงการจะช่วยฝึกทักษะพื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านการคิดอย่างมีระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายมีทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะ การตั้งคำถามและรู้จักวิธีแสวงหาคำตอบมีทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ตลอดจนรู้จักคิดตัดสินใจในการสร้างทางเดือกอย่างมีเหตุผล

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมโครงการ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุผล ในการเลือกเรื่องหรือหัวข้อที่จะทำโครงการ รู้จักวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอน เป็นกระบวนการ และปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขงาน แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเองได้ผลงานที่ดี นำเสนอผลงานและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

4. ประเภทของโครงการ

วิมลรัตน์ สุวรรณรัตน์ และมาฉะ ทิพย์ศรี (2547 : 7 - 11) แบ่งประเภทของโครงการเป็น 4 ประเภท ดังนี้

4.1 โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีลักษณะการออกแบบทดลองเพื่อศึกษาผลของตัวแปรต้น เพื่อควบคุมตัวแปรอื่น ๆ โครงการประเภทนี้นักเรียนจะเริ่มตั้งแต่กำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมติฐานกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูลเพื่อตอบคำถาม รวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ขั้นตอนที่ปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์

4.2 โครงการประเภทสิ่งประดิษฐ์ เป็นโครงการประเภทนี้เป็นการประดิษฐ์สิ่งใดสิ่งหนึ่ง เครื่องมือ เครื่องใช้ หรืออุปกรณ์เพื่อใช้สอยต่าง ๆ สิ่งประดิษฐ์นี้อาจคิดขึ้นมาใหม่ หรือปรับปรุงจากของเดิม มีการกำหนดตัวแปรที่จะศึกษาและทดสอบประสิทธิภาพของชิ้นงานด้วย

4.3 โครงการประเภทสำรวจ เป็นโครงการประเภทนี้ไม่กำหนดตัวแปร การเก็บรวบรวมข้อมูลอาจเป็นการสำรวจในภาคสนามหรือในธรรมชาติ หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ นอกจากนั้นการสำรวจรวบรวมข้อมูลอาจบ่งชี้ถึงของปัญหาเพื่อนำไปศึกษาหรือทดลอง

4.4 โครงการประเภททฤษฎี เป็นโครงการประเภทนี้เป็นการใช้จินตนาการของตนมาอธิบายหลักการหรือแนวคิดใหม่ๆซึ่งอาจอธิบายในรูปของสูตรหรือสมการ หรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น และไม่สามารถอธิบายได้โดยหลักการเดิม ๆ ผู้ทำโครงการจะต้องมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี

วิมลรัตน์ สุนทรironn (2550 : 96) ได้แบ่งลักษณะ โครงการออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

ลักษณะที่ 1 โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาจากหน่วยเนื้อหาที่เรียนในชั้นมากำหนดเป็นหัวข้อ โครงการ โดยบูรณาการความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ไปค้นคว้าในสาระการเรียนรู้ที่สนใจจะเรียนรู้ต่อเนื่อง เช่น ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องการใช้คำราชาศัพท์แล้วสนใจจะศึกษาคำราชาศัพท์ จากเรื่อง “พระมหาชนก” เลือกลงมือปฏิบัติ

ลักษณะที่ 2 โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสนใจศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษอาจเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน สภาพสังคมหรือประสบการณ์ที่ยังต้องการคำตอบ ข้อสรุป ซึ่งอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนในบทเรียน แต่ใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปแสวงหาคำตอบในเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ เช่น ผู้เรียนสนใจ “มุดแดง” ทำรังบันตัน ไม้ชนิดไม้มากที่สุดนักเรียนวางแผนการสำรวจค้นหาคำตอบให้ด้วยตนเองและสนใจจะศึกษาวิธีเลี้ยงมุดแดงบนดิน ไม้ชนิดนั้นต่อไปก็ได้

สรุปได้ว่า โครงการแบ่งเป็น 2 ลักษณะ กือ โครงการที่มีการบูรณาการความรู้จากหลายเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกันตามเรื่องที่ผู้เรียนสนใจและเนื้อหาเฉพาะวิชาอย่างใดอย่างหนึ่ง

5. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงงาน

สำนักงานเลขานุการสภากาชาดไทย (2550 : 1-7) ได้ให้แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ไว้ดังนี้

5.1 การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ หรือการค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้ หรือสัมผัสด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้เลือกศึกษาตามความสนใจของตนเอง หรือของกลุ่ม เป็นการตัดสินใจร่วมกันจนได้ชื่องานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตจริง

5.2 การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคหลากหลายรูปแบบ นำมา 적용พัฒนาแก้ไข กระบวนการกรอกุ่ม การฝึกคิด การแก้ปัญหา การเน้นกระบวนการ การสอนแบบปริมาณความคิด และการสอนแบบร่วมกันคิด ทั้งนี้มุ่งหวังให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งจากความสนใจอย่างมากเรียนของผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกรรมการต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงกับแหล่งความรู้เบื้องต้น ผู้เรียนสามารถสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งความรู้ที่ผู้เรียนได้มาไม่จำเป็นต้องตรงกับตำรา แต่ผู้สอนจะสนับสนุนให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งการเรียนรู้ และปรับปรุงความรู้ที่ได้ให้สมบูรณ์

5.3 การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลักการพัฒนาการคิดของบลูม (Bloom) ทั้ง 6 ขั้น กล่าวคือ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) และการประเมินค่า (Evaluation) และยังเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ประยุกต์ใช้ผลผลิต และการประเมินผลงาน โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดการเรียนรู้

5.4 กระบวนการของกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน แบ่งเป็น 3 ระยะ ใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

ระยะที่ 1 การเริ่มต้นโครงงาน เป็นระยะที่ผู้สอนต้องสังเกต สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน จากนั้นตกลงร่วมกันเลือกวิธีที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด ผู้สอนสร้างความสนใจให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งมีหลายวิธี โดยอาจศึกษาเรื่องจากการบล็อกด้วยผู้ใหญ่หรือผู้รู้ จากประสบการณ์ของผู้เรียน/ผู้สอน จากเอกสารสิ่งพิมพ์ หรือสื่อต่าง ๆ จากการ

เด่นของผู้เรียน จากความคิดที่เกิดขึ้น จากวัตถุสิ่งของที่ผู้สอนนำมาในห้องเรียน หรือจาก ตัวอย่าง โครงการที่ผู้อื่นทำไว้แล้ว เป็นต้น เมื่อกิจกรรมสนับสนุนแล้วก็จะถึงการกำหนดหัวข้อ โครงการโดยนำเรื่องที่ผู้เรียนสนใจมาอภิปรายร่วมกัน แล้วกำหนดเรื่องนั้นเป็นหัวข้อโครงการ ทั้งนี้จะต้องคำนึงว่าการกำหนดหัวข้อโครงการนั้น จะกระทาหลังจากการตรวจสอบสมมติฐาน เสรีจสืบแล้ว

ระยะที่ 2 ขั้นพัฒนาโครงการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนกำหนดหัวข้อคำถามหรือ ประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจอย่างรู้ แล้วตั้งสมมติฐานมาตอบคำถามเหล่านั้นทดสอบ สมมติฐานด้วยการลงมือปฏิบัติ งานค้นพบคำตอบด้วยตนเอง ตามขั้นตอนดังนี้

- 1) ผู้เรียนกำหนดปัญหาที่จะศึกษา
- 2) ผู้เรียนตั้งสมมติฐานเบื้องต้น
- 3) ผู้เรียนตรวจสอบสมมติฐานเบื้องต้น
- 4) สรุปข้อความรู้จากผลการตรวจสอบสมมติฐาน

ในการณ์ที่ผลการตรวจสอบไม่เป็นไปตามสมมติฐาน ผู้สอนควรให้กำลังใจ ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาความรู้เพิ่มเติม สิ่งที่ไม่ควรกระทำ คือ การตำหนิ หรือ กล่าวโหง ผู้สอนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนมีกำลังใจในการตั้งสมมติฐานใหม่ได้ ในกรณีที่ ผลการตรวจสอบเป็นไปตามสมมติฐาน ให้ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้จากการค้นพบด้วยการลงมือ ปฏิบัติของผู้เรียนเอง เมื่อได่องค์ความรู้ใหม่แล้ว ผู้เรียนจะนำองค์ความรู้นี้ไปใช้ในการทำ กิจกรรมตามความสนใจต่อไปได้ ผู้เรียนอาจใช้ความรู้ที่ค้นพบเป็นพื้นฐานของการกำหนด ประเด็นปัญหาขึ้นมาใหม่เพื่อกำหนดเป็นโครงการย่อย ศึกษารายละเอียดในเรื่องนั้นต่อไปอีก

ระยะที่ 3 ขั้นสรุป เป็นระยะสุดท้ายของโครงการที่ผู้เรียนค้นพบคำตอบ ของปัญหาแล้ว และได้แสดงให้ผู้สอนเห็นว่า ได้สืบสุดความสนับสนุนในหัวข้อโครงการเดิม และ เริ่มหันความสนใจไปสู่เรื่องใหม่ ระยะนี้เป็นระยะที่ผู้สอน และผู้เรียนจะได้แบ่งปัน ประสบการณ์การทำงาน และแสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการทำงานตลอดโครงการแก่คน อื่น ๆ มีกิจกรรมที่ผู้สอนให้ผู้เรียนดำเนินการในขั้นตอนนี้ ดังนี้

- 1) ผู้เรียนเขียนรายงานเป็นรูปแบบงานวิจัยเล็กๆ
- 2) ผู้เรียนนำเสนอผลงาน (แสดงเป็นแผงโครงการ) ให้ผู้สนใจรับรู้

สรุปและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สรุปได้ว่า กระบวนการของกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ แบ่งเป็น 3 ระยะ ใหญ่ ๆ เริ่มจากการเริ่มต้นโครงการเป็นระยะที่ผู้สอนต้องสังเกต สร้างความสนับสนุนให้เกิดขึ้น

ในตัวผู้เรียน จากนั้นตกลงร่วมกันแลือกเรื่องที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด ขั้นที่สองคือขั้นพัฒนาโครงการ เป็นขั้นที่ผู้เรียนกำหนดหัวข้อความหรือประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจมากที่สุด ตามที่สมควรตามความต้องการของแต่ละนักศึกษา ทดสอบสมมติฐานด้วยการลงมือปฏิบัติ จนก้นพบความต้องการของผู้เรียน ขั้นสุดท้ายคือขั้นสรุป เป็นระยะสุดท้ายของโครงการที่ผู้เรียนก้นพบความต้องการของปัญหา และดำเนินการเขียนรายงาน และนำเสนอผลงานให้แก่ผู้สนใจ

6. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

6.1 ขั้นตอนการทำโครงการ

เดชา จันทร์ (ม.ป.ป. : 74-75) ได้เสนอขั้นตอนการทำโครงการ ดังนี้

6.1.1 ขั้นกำหนดคปญหาหรือสำรวจความสนใจ ครูเสนอสถานการณ์หรือตัวอย่างที่เป็นปัญหาและกระตุ้นให้ผู้เรียนหาวิธีการแก้ปัญหา หรือย้ำให้ผู้อื่นมีความต้องการครรเรียนครรร ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

6.1.2 ขั้นกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน ครูต้องแนะนำให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่า เรียนเพื่ออะไร จะทำโครงการเพื่อแก้ปัญหาอะไร

6.1.3 ขั้นวางแผนและวิเคราะห์โครงการ ให้ผู้เรียนวางแผนแก้ปัญหา จะเป็นโครงการเดียวหรือกลุ่มๆ ได้ เดี๋ยวเสนอแผนการดำเนินงานให้ผู้สอนพิจารณา ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ และชี้แจงอ้อนแนวทางวางแผนโครงการของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเขียนโครงการซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

1) ชื่อโครงการ

2) หลักการและเหตุผล ให้บอกสภาพปัญหาแนวคิดหรือเหตุผลในการดำเนินการ

3) วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายในการดำเนินการ บอกได้ว่าข้อทำโครงการเพื่ออะไร จะได้ผลคือย่างไร จุดประสงค์จะต้องสัมพันธ์กับหลักการและเหตุผล จะต้องวัดและประเมินได้

4) เจ้าของโครงการ บอกชื่อผู้รับผิดชอบว่า ใครเป็นหัวหน้า ผู้ร่วมงาน มีใครบ้าง

5) ที่ปรึกษาโครงการ บอกชื่อผู้ให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการ

ดำเนินการ

6) สถานที่ดำเนินการ บอกว่าจะใช้สถานที่ใดดำเนินการ

7) ระยะเวลาดำเนินการ บอกระยะเวลาที่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ

- 8) งบประมาณ บอกจำนวนเงินที่ใช้ดำเนินการ
- 9) วิธีดำเนินการหรือวิธีการศึกษาค้นคว้า
- 10) เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ
- 11) ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 12) ลายมือชื่อผู้เสนอโครงการ วัน เดือน ปี ความคิดเห็น หรือ

ข้อเสนอแนะของผู้สอน

6.1.4 ขั้นลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติหรือแก้ปัญหา ตามแผนการที่กำหนด โดยมีครุผู้สอนเป็นที่ปรึกษาอย่างสังเกต ติดตาม แนะนำให้ผู้เรียนรู้จัก สังเกตเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการด้วยความมานะอดทน มีการประชุมอภิปราย บริษัทฯ หรือ กันเป็นระยะ ๆ ผู้สอนจะเข้าไปเกี่ยวข้องเท่าที่จำเป็น ผู้เรียนเป็นผู้ใช้ความคิดความรู้ในการ วางแผนคัดสินใจทำด้วยตนเอง

6.1.5 ขั้นประเมินผลกระทบทางปฏิบัติงาน ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนรู้จัก ประเมินผลก่อนดำเนินการ ระหว่างดำเนินการและหลังดำเนินการ ถือว่าพิจารณาว่าก่อนที่จะ ดำเนินการมีสภาพเป็นอย่างไร มีปัญหาอย่างไร ระหว่างที่ดำเนินการมีสิ่งใดดีก่อให้เกิด ผลกระทบ จะต้องแก้ไขอย่างไร ซึ่งมีวิธีการแก้ไขอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้วผู้เรียนมีแนวคิด อย่างไรพอใจหรือไม่ผลการดำเนินงานผู้เรียนได้ความรู้หรือประโยชน์อย่างไรและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนประเมิน ความรู้ไปปรับปรุงพัฒนางานให้ดียิ่งขึ้น นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ผู้เรียนประเมิน ผลงานของตนเองหรือเพื่อนร่วมประเมิน จากนั้นผู้สอนจึงประเมินผลโครงการตามแบบ ประเมิน ซึ่งผู้ปกครองอาจมีส่วนร่วมในการประเมินด้วยก็ได้

6.1.6 ขั้นสรุป รายงานผล และเสนอผลงาน เมื่อผู้เรียนทำงานตามแผนและ เก็บข้อมูลแล้วต้องทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปและเขียนรายงานเพื่อนำเสนอผลงาน ซึ่งนอก เนื้อหากรายงานเอกสารแล้วอาจมีแผนภูมิ แผนภาพ กราฟ แบบจำลอง หรือของจริงประกอบ การนำเสนออาจจัดให้หลายรูปแบบ เช่น จัดนิทรรศการ การแสดงละคร ฯลฯ ค้างแผนภูมิที่ 3



แผนภูมิที่ 3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการฯ

6.2 ขั้นตอนการทำโครงการฯ

เดชา จันทร์พัฒนา (2551 : 196) กล่าวว่าการเรียนรู้โดยโครงการฯ มีขั้นตอน ดังนี้

6.2.1 กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา (Topic) เป็นการกำหนดหัวข้อที่จะศึกษา

หรือปัญหาที่ต้องค้นหาคำตอบนั้นถ้าเป็นผู้เรียนระดับชั้นต้น ๆ ควรเห็นจะเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนด เช่น การศึกษาเรื่องการของเมล็ดพืช

6.2.2 สร้างแผนที่ความคิด (Mind mapping) การสร้างแผนที่ความคิด

เพื่อให้เห็น โครงการฯ หรือความสำคัญระหว่างหัวข้ออยู่อย่างไร ซึ่งผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องการสร้างแผนที่ความคิด

6.2.3 จัดลำดับกิจกรรมหรือวิธีการ (Process) การจัดลำดับกิจกรรมหรือวิธีการ เป็นการศึกษาค้นควารมทั้งพิจารณาแล่ลงข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่จะศึกษา โดยอาจ

เน้นกิจกรรมที่กระตุ้นให้ผู้เรียน รู้จักสังเกต รู้จักรังค์ความต่าง รู้จักตั้งสมมติฐาน รู้จักແສງหาความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนรู้จักรูปแบบทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ

6.2.4 ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนด (Practices) ขั้นตอนการลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามที่กำหนด เป็นช่วงที่สำคัญของการเรียนรู้โดยโครงงาน เพราะผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ศึกษาด้วยตนเอง มีการรับรู้วิธีการต่าง ๆ เช่น สังเกต สอบถาม ทดลอง ฯลฯ แล้วบันทึกสิ่งที่ค้นพบ

6.2.5 การสรุป (Summary) การสรุปเป็นกิจกรรมที่นำข้อมูลจากการศึกษาทำการสืบ และการสรุป และอภิปราย ประเมินผลโดยผู้เรียน ควรจะต้องแสดงให้เห็นถึงที่ค้นพบ พร้อมทั้งแสดงเหตุผลหรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ

6.2.6 นำเสนอ (Presentation) ขั้นนำเสนอผู้เรียนจะเป็นผู้นำเสนอข้อมูล หรือผลสรุปของการศึกษาด้วยวิธีซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปแบบของรายงาน การจัดบอร์ด หรือแสดงในรูปแบบของตัวละครเป็นต้น

สรุปได้ว่า การเรียนรู้โดยโครงงานหลายขั้นตอน โดยเริ่มจากการ 1. กำหนดหัวข้อที่จะศึกษา หรือปัญหาที่ต้องค้นหาคำตอบ 2. สร้างแผนที่ความคิด 3. จัดลำดับกิจกรรมที่หรือวิธีการ รวมทั้งพิจารณาแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ที่จะศึกษา 4. ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนด ซึ่งผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ศึกษาด้วยตนเอง มีการรับรู้วิธีการต่าง ๆ เช่น สังเกต สอบถาม ทดลอง ฯลฯ แล้วบันทึกสิ่งที่ค้นพบ 5. การสรุป เป็นการนำข้อมูลจากการศึกษาทำการสืบ และการสรุป และอภิปราย ประเมินผล 6. นำเสนอ ซึ่งอาจจะนำเสนอในรูปแบบของรายงาน การจัดบอร์ด หรือแสดงในรูปแบบของตัวละคร

7. การเขียนเดาโครงงาน

วิมลรัตน์ สุนทรโจน์ (2549 : 216 – 217) ได้เสนอรูปแบบการเขียนเดาโครงงานประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

- 7.1 ชื่อโครงงาน
- 7.2 ผู้ทำโครงงาน
- 7.3 ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
- 7.4 ที่มาและความสำคัญของโครงงาน
- 7.5 วัตถุประสงค์ของการทำโครงงาน
- 7.6 สมมติฐาน (ถ้ามี)
- 7.7 วิธีดำเนินการ

7.8 แผนการกำหนดเวลาปฏิบัติงาน

7.9 ประโยชน์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.10 เอกสารอ้างอิง

สรุปได้ว่า เมื่อศึกษาข้อมูล และถือกหัวข้อโครงการแล้ว จึงเริ่มเขียนค่าโครงการ โดยต้องคำนึงถึงความสะ ogl กะทัดรัดและเหมาะสมกับลักษณะของโครงการ คิดล่วงหน้า ว่า จะทำอะไร อย่างไร เพื่อให้มีความเข้าใจในการทำงานอย่างเป็นระบบขึ้นตอนไม่สับสน วุ่นวาย โดยช่วยกันคิดไว้ล่วงหน้าว่าจะปฏิบัติการสิ่งใดบ้างกำหนดกิจกรรมโครงการ รวมทั้งระยะเวลา วัสดุอุปกรณ์หรือสิ่งของต่าง ๆ ตามความจำเป็นที่ช่วยให้โครงการได้รับ ความสำเร็จ โดยเขียนเป็นโครงร่างหรือค่าโครงก่อนนำเสนอครุพากษา เพื่อขอความเห็นชอบ การวางแผนที่ดีจะนำไปสู่การดำเนินการที่ราบรื่นได้ผลงานที่ดี ใช้เวลาอ้อยอุ่น ช่วยกำหนดทิศทางงานได้ถูกต้อง

8. ประโยชน์ของโครงการ

8.1 ประโยชน์ของโครงการ

ชาตรี เกิดธรรม (2547 : 5 - 6) กล่าวถึงประโยชน์ของโครงการไว้ ดังนี้

8.1.1 ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

8.1.2 ส่งเสริมกระบวนการคิด ได้แสดงออกถึงความคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์ ลง มือปฏิบัติงานจริง สามารถสร้างผลงานและแก้ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

8.1.3 ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นพร้อมฝึกภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีได้

8.1.4 เป็นการบูรณาการความรู้ความคิดกับชีวิตประจำวัน ทำให้สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

8.2 ประโยชน์ของกิจกรรมเรียนรู้โดยโครงการ

เดชา จันทกัต (ม.ป.ป. : 5) กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโครงการ ดังนี้

8.2.1 เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัด

กระบวนการเรียนรู้ได้ปฏิบัติจริง คิดเอง ทำเอง อย่างละเอียด รอบคอบอย่างเป็นระบบ

8.2.2 ผู้เรียนรู้จักวิธีและวิธีทางการคิด สร้างองค์ความรู้และสรุปความรู้ได้ด้วย

ตนเอง

8.2.3 ผู้เรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา มีทักษะกระบวนการในการทำงาน

8.2.4 ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการใช้เครื่องมือ ทักษะการเคลื่อนไหวทางกาย

8.2.5 ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกันกับ

ผู้อื่นได้

8.2.6 ผู้เรียนได้ฝึกความเป็นประชาธิปไตย คือการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกันมีการยอมรับในความรู้ ความสามารถซึ่งกันและกัน

8.2.7 ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์มีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

กันและกัน

8.2.8 ผู้เรียนได้ฝึกลักษณะนิสัยที่ดีในการทำงาน เช่น การสังเกต การจดบันทึกข้อมูลการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ ความรับผิดชอบ ความซื่อตรง ความเอาใจใส่ ความชั้นหม่นเพียรในการทำงานอย่างมีระบบ ทำงานอย่างมีแผน

8.2.9 ฝึกให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล รู้จักพึงพาตนเอง ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ผู้เรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ ความคิด หรือแนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิต หรือในสถานการณ์อื่น ๆ ได้

สรุปได้ว่า ประโยชน์ของโครงการ ทำให้นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ได้แสดงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ลงมือปฏิบัติจริง สามารถสร้างผลงานแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ และนำไปแก้ปัญหาในชีวิต หรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้

9. การประเมินผลโครงการ

การประเมินผลโครงการเป็นหัวใจของการเรียนการสอน ที่สะท้อนภาพความสำเร็จของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้สอนผู้เรียนร่วมกันประเมินผลว่ากิจกรรมที่ทำไปนั้น บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ย่างไร ได้ใช้วิธีการแก้ไขอย่างไร ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรบ้างจากการทำโครงการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

เดชา จันทคต (ม.ป.ป. : 55 – 57) ได้เสนอแนวทางในการประเมินโครงการดังนี้

9.1 การประเมินโครงการของผู้เรียน ผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผล

ก่อนดำเนินการ ระหว่างดำเนินการ และหลังดำเนินการ คือรู้จักพิจารณา ก่อนที่จะดำเนินการ มีสภาพเป็นอย่างไร มีปัญหาอย่างไร ระหว่างที่ดำเนินงานตามโครงการนั้นยังมีสิ่งใดที่ผิดพลาด หรือเป็นข้อบกพร่องอยู่ จะต้องแก้ไขอย่างไร อีกบ้าง จะมีวิธีแก้ไขอย่างไร เมื่อดำเนินการไปแล้ว ผู้เรียนมีแนวคิดอย่างไร มีความพึงพอใจหรือไม่ ผลของดำเนินการตามโครงการ ผู้เรียนได้

ความรู้อะไร ได้ประโยชน์อย่างไร และสามารถนำความรู้นั้นไปพัฒนาปรับปรุงงานให้ดียิ่งขึ้น หรือเอาความรู้นั้นไปใช้ในชีวิตได้อย่างไร โดยผู้เรียนประเมินโครงงานของตนเองหรือให้ผู้ร่วมงานประเมิน ซึ่งคุณครองอาจให้ความร่วงมือประเมินด้วยก็ได้

9.2 การประเมินโครงงานของผู้สอน การเป็นการประเมินตามสภาพจริง คือ ผู้สอนต้องสังเกตพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนตลอดระยะเวลาที่ทำโครงงาน ไม่ประเมินผลสำเร็จของงานเท่านั้นแต่ประเมินขั้นตอนกระบวนการทำงานด้วย ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงออกให้ใช้ความคิดในการวิเคราะห์ปัญหา พิจารณาเลือก ประเมินทางเดียว และเลือกแนวทางแก้ปัญหา คิดวางแผนและดำเนินตามแผน สิ่งผู้เรียนศึกษาค้นคว้าทำโครงงานจะต้องเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างสร้างสรรค์ พฤติกรรมเป็นสิ่งที่มีความหมายต่อผู้เรียน ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างสร้างสรรค์ พฤติกรรมในระหว่างทำงานตามโครงงานผู้เรียนสามารถแสดงออกด้านคุณธรรม จริยธรรม มีความอดทน อดกลั้น ซื่อสัตย์ เที่ยงธรรม รอบคอบ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีทักษะในการคิด มีทักษะในการศึกษาค้นคว้า มีทักษะในการใช้ภาษา มีทักษะในการจัดการอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน ทำงานอย่างมีเป้าหมาย ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรอบรู้ในด้านวิชาที่ศึกษาอย่างถูกต้อง และมีนิสัยไฟริยนรู้อย่างต่อเนื่อง

9.3 รายการที่ควรประเมิน

9.3.1 ทักษะด้านความรู้ในด้านวิชาเรียน (Knowledge skills)

9.3.2 ทักษะด้านความคิด (Thinking skills)

9.3.3 ทักษะส่วนบุคคล (Personal skills)

9.3.4 คุณลักษณะส่วนบุคคล (Personal attributes)

9.3.5 ทักษะภาคปฏิบัติ (Practical skills)

9.4. ประเมินโครงงาน

9.4.1 ประเมินผลจากชิ้นงาน (Assessing artifacts)

9.4.2 ประเมินจากการรายงาน (Assessing report or dissertation)

9.4.3 ประเมินโดยการสอบปากเปล่า (Vivas)

9.4.4 ประเมินจากโปสเตอร์ หรือการจัดนิทรรศการ (Poster sessions/

exhibitions)

9.4.5 ประเมินจากการนำเสนอ (Presentation)

9.4.6 ประเมินจากสมุดบันทึก (Log books) หรือแฟ้มสะสมผลงาน

(Portfolio)

สรุปได้ว่าการประเมินโครงการจะต้องมีการประเมินจากผู้เรียน และผู้สอน ของผู้เรียน โดยผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนรู้จักประเมินผลก่อนดำเนินการ ระหว่างดำเนินการ และหลังดำเนินการ เมื่อดำเนินการไปแล้ว ผู้เรียนสามารถนำความรู้นั้นไปพัฒนาปรับปรุงงาน ให้ดียิ่งขึ้น

10. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

วิมลรัตน์ สุนทร ใจนี้ (2549 : 3 – 5) ได้กล่าวถึงเรื่องการวิเคราะห์แผนการ จัดการเรียนรู้แบบโครงการไว้ดังนี้

แผนที่ 1 สอนเนื้อหา

ครูอาจใช้กิจกรรมได้หลากหลายวิธี เพื่อทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหา เช่น การใช้กิจกรรมกลุ่มร่วมมือ หรือกิจกรรม Mind mapping หรือกิจกรรมแบบ สืบเสาะ

แผนที่ 2 การเลือกหัวข้อโครงการ

10.2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันทำ Mind mapping โดยเลือกหัวข้อมาจากการ เรื่องที่เรียนมาแล้ว

10.2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อ โครงการมาจัดทำ Mind mapping ของตนเพื่อให้รู้ขอบเขตงานที่ไปศึกษาค้นคว้า

10.2.3 ตัวแทนแต่ละกลุ่มเสนอผลงาน เพื่อให้ครูดูว่าเนื้อหาที่นักเรียนจะ ค้นคว้าครอบคลุมหรือไม่ มากน้อยเพียงพอหรือไม่

แผนที่ 3 จัดทำเด้าโครงสร้าง

10.3.1. นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำเด้าโครงสร้างตามขั้นตอนของการเขียนเด้าโครง โครงงาน 10 ขั้นตอน คือ

- 1) ชื่อโครงการ
- 2) ผู้ทำโครงการ
- 3) ชื่อครุที่ปรึกษา
- 4) ที่มาและความสำคัญของโครงการ
- 5) วัตถุประสงค์ของการทำโครงการ
- 6) สมมติฐาน (ถ้ามี)
- 7) วิธีดำเนินงาน

- 8) แผนการกำหนดเวลาปฏิบัติงาน
- 9) ประ喜悦น์หรือผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 1) เอกสารอ้างอิง

10.3.2 ตัวแทนนักเรียนนำเสนองานโครงการ เพื่อครุและนักเรียนจะได้ช่วยกันคุยกันว่าเรื่องที่จะไปดำเนินการเหมาะสมหรือไม่ มีเนื้อหาเพียงพอหรือไม่ และมีวิธีการดำเนินการและเก็บข้อมูลเหมาะสมหรือไม่

แผนที่ 4 การเก็บข้อมูล

10.4.1 สร้างเครื่องมือ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกจากการอ่าน

10.4.2 การเก็บข้อมูลระหว่างเก็บข้อมูลนักเรียน ครูนัดหมายเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน โดยมีการให้คะแนนตามสภาพจริงไปด้วยจนกว่านักเรียนจะเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน

แผนที่ 5 เผยนรายงาน

10.5.1 รวบรวมข้อมูล โดยเก็บข้อมูลที่ได้ศึกษาด้านคว้ามาไว้รวมกันให้ครบถ้วน

10.5.2 เรียบเรียงข้อมูล คือการจัดข้อมูลไว้เป็นหมวดหมู่ตามลำดับเหตุการณ์หรือขั้นตอน

10.5.3 เผยนรายงาน คือเผยนารายงานตามข้อมูลที่ได้เรียบเรียงไว้

10.5.4 ตรวจสอบรายงาน เมื่อเปิดเผยเสร็จแล้วจะมีการตรวจสอบเนื้อหาสาระ ว่าครบถ้วนหรือไม่ ตรวจสอบขั้นตอนการเปิดเผยรายงาน ตรวจสอบภาษาที่ใช้โดยสามารถในกลุ่ม แล้วจึงเสนออาจารย์ที่ปรึกษาฯ วิเคราะห์ ตรวจสอบอีกครั้ง แล้วจึงออกแบบรูปเปลี่ยนແรื้นและเย็บเด่นตามลำดับ

แผนที่ 6 การนำเสนอผลงานและประเมินโครงการ

10.6.1 จัดนิทรรศการด้วยภาพและคำอธิบาย

10.6.2 เตรียมผู้รายงาน

10.6.3 เตรียมแบบประเมินโครงการ

10.6.4 นำเสนอผลงาน

10.6.5 ประเมินโครงการ

แผนที่ 7 การสรุปโครงการ

10.7.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มจัดทำใบงานตามศูนย์การเรียนแต่ละศูนย์ที่แต่ละกลุ่มขั้นนิทรรศการไว้ เพื่อให้นักเรียนแต่ละคนมีความรู้เกี่ยวกับของทุกโครงการ

10.7.2 เปลี่ยนกันตรวจใบงาน โดยมีการเฉลยระหว่างครุภัณฑ์นักเรียนพร้อมสรุปผล

สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนรู้ขั้นคิดวิเคราะห์ รู้จักแสดงหาคำตอบที่ตนเองออกแบบทราบ โดยมีกิจกรรมที่สามารถเลือกได้ตามความเหมาะสมและสอดคล้องกับรายวิชาที่เรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนตั้งแต่การสอนเนื้อหา เลือกหัวข้อโครงการ จัดทำโครงการ เก็บข้อมูล เรียนรายงาน และนำเสนอโครงการ และขั้นตอนสุดท้ายจะต้องมีการนำเสนอผลงานและประเมินผลโครงการ โดยมีครุภัณฑ์สอนหรือผู้มีความรู้คอยให้คำแนะนำ ปรึกษา เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมไทย

1. ประวัติและความสำคัญของขนมไทย

คำว่า “ขนม” เป้าใจว่า มาจากคำสองคำที่มาผสมกันคือ “ข้าวหนน” และ “ข้าวนน” เป้าใจว่าเป็นข้าวผัดสนน้ำอ้อย น้ำตาลโดยอนุโถม คำว่า หนน แปลว่า หวาน “ข้าวหนน” ที่แปลว่า ข้าวหวาน เรียกสั้น ๆ เร็ว ๆ ก็กลายเป็นขนม ส่วนที่ว่า มาจากข้าวนม (ข้าวเคล้านม) นั้นจะเป็นดำเนินแยกโบราณ อย่างข้าวมูกปายาส (ที่นางสุชาดาทำวายพระพุทธเจ้าเมื่อตอนตรัสรู้ก็ว่าเป็นข้าวหุงกับนม) คำว่า ขนม มีใช้มาหลายร้อยปีจากจะสันนิฐานแน่นอน ได้ เช่นเดียวกับ ไม่มีหลักฐานยืนยันแน่นอนว่า ขนมไทย เกิดขึ้นมาตั้งแต่สมัยใดเป็นครั้งแรก ตามประวัตศาสตร์ไทยมีหลักฐานตอนหนึ่งว่า มีการเจริญชื่อขนมในแห่งศิลาธิริก ขนมที่ปรากฏคือ “ไข่กุน นกปล่องบัวลอย อ้ายตื๊อ” ไข่กุน หมายถึง เม็ดแมงลัก นกปล่อง หมายถึง ลดดซ่อง บัวลอย หมายถึง ข้าวตอก อ้ายตื๊อ หมายถึง ข้าวเหนียว ขนมทั้งสี่ใช้น้ำกระสาวยอย่างเดียวกันคือ “น้ำกะทิ” โดยใช้ถ้วยใส่ขนม ซึ่งเราเรียกการเตียงขนม 4 อย่างนี้ว่า “ประเพณี 4 ถ้วย” ขนมไทยมีที่มาคู่กับชนชาติไทย จัดเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่เก่าแก่ที่สุดอย่างหนึ่ง ขนมไทยจัดเป็นของหวาน ใช้สำหรับความประสงษ์ พระมหาภัตtriy ตลอดจนใช้สำหรับต้อนรับบุคคลสำคัญของประเทศ เช่น คณะทูตจากประเทศต่าง ๆ จากประวัตศาสตร์ที่ติดต่อ古以來

กับต่างประเทศในสมัยสุโขทัย มีการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมด้านวัฒนธรรมการคินร่วมไปด้วย สมัยอยุธยาในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช มีการเจริญสันพันธ์ไมตรีกับต่างประเทศ ทั้งชาติตะวันออกและตะวันตก ไทยรับเอาวัฒนธรรมด้านอาหารของชาติต่าง ๆ และนำมาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่เครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ห้าได้ จนกระทั่งคนรุ่นหลังไม่สามารถแยกออกว่า อะไรคือ ขนมไทยแท้ ๆ เช่น ทองหยิน ทองหยอดและฝอยทอง ความจริงแล้วมีต้นกำเนิดจากประเทศโปรตุเกส โดย“มาเรีย กีมาร์” หรือ “หัวทองกีบม้า” บิดาชื่อ “ฟานิก (Phanick)” เป็นลูกครึ่งญี่ปุ่นผู้สอนแม่แบบกอสต์วนนารดาชื่อ “อูรุสุดา ยามาดา (Ursula Yamada)” ซึ่งมีเชื้อสายญี่ปุ่นผู้สอนโปรตุเกส ที่อพยพมาตั้งถิ่นฐานในอยุธยา “หัวทองกีบม้า” ได้เข้าไปปรับราชการในพระราชวังตำแหน่ง “หัวหน้าห้องครีองตัน” ดูแลเครื่องเงิน เครื่องทองของหลวง เป็นหัวหน้าเก็บพระภูมยานล่องพระองค์ และของเสวย ได้สอนการทำขนมหวานจำพวก ทองหยิน ทองหยิน ฝอยทอง ทองพุด ทองโปรด ขนมผึ้ง ขนมฟรั่ง เป็นต้น

2. กลุ่มของขนมไทย

อาจแบ่งได้เป็น 4 หมวด ดังนี้

2.1 ขนมชาววัง เช่น ขนมเบื้อง วุ้นกะทิ วุ้นสังขยา วุ้นใบเตย ขนมไป่เพี้ย

ขนมคุกชูบ ขนมหม้อตala เป็นต้น

2.2 ขนมตามฤดูกาล หรือ ขนมชาวบ้าน เช่น คุกตาลเชื่อม พักทองเชื่อม มัน

เชื่อมกล้วยเชื่อม มะนาวเชื่อม ถั่วเชี่ยวต้มน้ำตาล ข้าวตัง ขนมลีมก dein ข้าวเม่นค ขนมกรวยขนมขี้หมู ขนมน้ำดอกไม้ เป็นต้น

2.3 ขนมในศาสนาและประเพณี เช่น ขนมไส้ไส้ ขนมเทียน ขนมตามงาน ขนมโพรงแสน ขนมเส้นหัวจันทร์ ขนมรังนก ลอดช่อง ข้าวเม่า ขนมถั่วบู่ ขนมปีลากริน ไป่เต่า ขนมบัวลอย ขนมหูช้าง ขนมคันหลา นางเล็ด เป็นต้น

2.4 ขนมจากต่างประเทศ เช่น ขนมฟรั่ง ทองม้วน ขนมส้มปันนี ขนมทองเอก ขนมทองโปรด ทองหยอด ฝอยทอง เม็ดขันนุน ทองหยิน สังขยาเผือก เป็นต้น

3. ความหมายของขนมไทย

ขนมหวานของไทยนั้นมีทั้งรสชาติหวาน และกลิ่นหอมที่ได้จากเทียนอบ มีรูปถักขนมปังด้งงานอันเกิดจากการประยืดบรรจงประดิษฐ์ให้อาหารทั้งสิ้น นำรับประทานในการอบของขวัญที่ทำจากขนมไทยในงานเทศกาลต่าง ๆ นั้น ล้วนแต่มีความหมายแห่ง ทั้งสิ่น ทั้งนี้เพื่อให้ทั้งผู้ให้และผู้รับได้รับความเป็นสิริมงคลโดยทั่วไป โดยมีความหมายที่ดี ดังนี้

- 3.1 ขนมจ่านงุฎู หมายถึง หัวหน้าผู้เป็นใหญ่ บุคคลที่ได้รับการยกย่องอย่างสูง
- 3.2 ขนมชั้น หมายถึง ความเจริญเป็นชั้นที่สูงขึ้น ๆ
- 3.3 ขนมถ้วยฟู หมายถึง ความเจริญฟูเพื่อง
- 3.4 ขนมทองเอก หมายถึง ชีวิตที่เป็นหนึ่งตลอดกาล
- 3.5 ขนมทองพุ หมายถึง ความเจริญ มีชื่อเสียงโด่งดังเหมือนพุ
- 3.6 ขนมลูกชูบ หมายถึง ความน่ารักน่าเอ็นดู ซึ่งมักจะเป็นผู้ใหญ่ให้ผู้น้อย
- 3.7 ขนมมะพร้าวแก้ว หรือข้าวเหนียวแก้ว ที่สืบทอดแก้วอันประเสริฐ

4. วัตถุถินที่ใช้ในการประกอบขนมหวานไทย

4.1 น้ำตาล ชนิดของน้ำตาลที่ใช้ในการประกอบอาหารมีหลายลักษณะความสำคัญของน้ำตาลกับขนมหวานโดย คือ ทำให้อาหารมีรสหวาน เข้ม เพิ่มความอร่อยทำให้แห้ง นุ่มน อาหารอร่อยใส่ขึ้น ตกแต่งให้อาหารสวยงาม เคลือบไม้ให้อาหารแห้ง ทำให้อาหารมีสีสวย มีกลิ่นหอมน้ำตาลที่ใช้ในการประกอบขนมหวานไทย คือ

4.1.1 น้ำตาลทราย เป็นน้ำตาลที่เป็นผลึก ทำจากอ้อย น้ำตาลทรายจะมี 2 สี สีขาว คือ น้ำตาลที่ถูกฟอกจนมีสีขาว และแข็งสะอาดคละลายน้ำยา น้ำตาลทรายสีแดง คือ น้ำตาลทรายที่ไม่ได้ฟอกให้ขาวจึงมีกลิ่นหอมจะมีเกลือแร่ และวิตามินเหลืออยู่บ้าง ส่วนใหญ่จะไม่นิยมใช้น้ำตาลทรายแดง ยังสีเข้ม แสดงว่ามีสารอื่นปนอยู่มาก ส่วนใหญ่จะไม่นิยมใช้น้ำตาลทรายแดงทำขนมหวาน นอกจากขนมบางอย่างเพื่อให้การทำอาหารสะดวกขึ้น น้ำตาลทรายแดงทำขนมหวาน นอกจากขนมบางอย่างเพื่อให้การทำอาหารสะดวกขึ้น น้ำตาลทรายอกรกมายในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการใช้ เช่นน้ำตาลไอซิ่ง ได้จากน้ำตาลทรายขาวธรรมชาติ นำมาดัดให้ละอ่อน เอาเฉพาะส่วนที่บันละเอียดเหมือนแป้งใส่แป้งข้าวโพด หรือแป้งมันมันลงไป 3 เปลือกชั้น เพื่อกันไม่ให้น้ำตาลจับกันเป็นก้อนน้ำตาลป่น คือน้ำตาลทรายธรรมชาตินำมาป่นให้ละอ่อน แต่ไม่เท่ากับน้ำตาลไอซิ่ง การป่นน้ำตาลเพื่อให้สมเข้ากับเครื่องปรุงได้ง่าย น้ำตาลไม่ตกผลึก (น้ำตาลปีบ) ได้แก่น้ำตาลโคนด น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลทึ้งสองชนิดนี้ นิยมทำขนมหวานไทย เช่น แกงबात ขนมหม้อแกง สังขยา เป็นต้น เพราะให้ความหอม หรือเคี่ยวทำน้ำเชื่อมชนิดข้นไว้หยอดหน้าขนมบางชนิด เช่น ขนมเหนียว ขนมนางเล็ด ฯลฯ

4.1.2 น้ำเชื่อม ในการทำขนมหวานไทย เราจะทำน้ำเชื่อมเอง ไม่นิยมซื้อน้ำเชื่อมเป็นขวดมาใช้ จะเริ่มต้นตั้งแต่ละลายน้ำตาลกับน้ำ ตั้งไฟเดี่ยวให้เดือด การทำน้ำเชื่อมให้ขาว คือฟอกสีน้ำตาล โดยใช้เปลือกไก่ฟอกกับน้ำตาลตั้งไฟพอละลายแล้วกรองนำไปปั่นไฟต่อ เคี่ยวจนได้น้ำเชื่อม เหนียวขึ้นตามต้องการเพื่อนำมาทำขนมชนิดต่าง ๆ

4.2 แป้งที่ใช้ในการประกอบขนมหวานไทย

4.2.1 แป้งข้าวเจ้า (Riceflour) เป็นแป้งที่ทำจากเมล็ดข้าวเจ้า มีลักษณะเป็นผงมีสีขาวขับแล้วสากมือเล็กน้อย เมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะขุ่นร่วน ถ้าเทิ่งให้เย็นจะอยู่ตัวเป็นก้อน ร่วนไม่เหนียว จึงเหมาะสมที่จะประกอบอาหาร ที่ต้องการความอยู่ตัวร่วนไม่เหนียวหนึด เช่น ขนมจีหู ขนมกล้วย เส้นขนมจีน ฯลฯ สามารถนิยมไม่กันเอง โดยล้างข้าวสารก่อน เช่นข้าวโคลายใส่น้ำให้ท่วม แซ่บข้าวผุ่งจะไม่ง่าย ในปัจจุบันนิยมบดด้วยเครื่องบดไฟฟ้าบดให้ละเอียดแล้วจึงห่อผ้าขาวบางทับหน้าทึงจะได้แป้งข้าวเจ้าเรียกแป้งสด

4.2.2 แป้งข้าวเหนียว (Glutinous riceflour) เป็นแป้งที่ทำจากเมล็ดข้าวเหนียวมีทั้งข้าวเหนียวขาว และข้าวเหนียวดำ ที่มีลักษณะเป็นผงสีขาว-สีดำ ขับแล้วสากมือเล็กน้อยเมื่อนำมาปิ้งให้สุกจะมีลักษณะขุ่นข้น เหนอะหนะ พอแป้งถูกความร้อนจะจับตัวเป็นก้อนค่อนข้างเหนียว เหมาะสมในการนำมาประกอบอาหารที่ต้องการความเหนียวมากตัว เช่น ขนมเทียน ขนมถั่วแป่น ขนมต้ม ฯลฯ

4.2.3 แป้งมันสำปะหลัง (Cassave starch) ทำมาจากหัวมันสำปะหลัง มีลักษณะเป็นผงสีขาว จับผิวสัมผัสของแป้งจะเนียน ถี่นี้มือ เมื่อทำให้สุกจะเหลวเหนียวหนืด เมื่อพักให้เย็นจะมีลักษณะเหนียวเหนอะหนะคงตัว นิยมนำมาผสมกับอาหารที่ต้องการความเหนียวหนืดและใส เช่น ทับทิมกรอบ เต้าส่วน ฯลฯ ในการทำขนมหวานไทยนิยมนำแป้งมันสำปะหลังมาผสมกับแป้งชนิดอื่น ๆ เพื่อให้ขนมมีความเหนียวผู้ก่อการใช้แป้งชนิดเดียว เช่น ขนมขัน ขนมฟักทอง ขนมกล้วย ฯลฯ

4.2.4 แป้งข้าวโพด (Corn starch) เป็นแป้งที่สกัดมาจากการเมล็ดข้าวโพด มีลักษณะเป็นผงสีขาวเหลืองนวล จับแล้วผิวสัมผัสของแป้งเนียนถี่นี้มือ เมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะข้นและใสไม่คืนตัวง่าย เมื่อเป็นตัวแป้งจะอยู่ตัวจับเป็นก้อนแข็งร่วนเป็นมันวาว ในขนมหวานไทยนิยมนำมาผสมกับอาหารเพื่อต้องการความข้นอยู่ตัว เมื่อสัมผัสรู้นื้อแป้งเนียนละเอียดถี่น้ํา

4.2.5 แป้งถั่วเขียว (Mung-bean starch) เป็นแป้งที่สกัดมาจากการถั่วเขียว เมล็ดแห้งมีลักษณะเป็นเม็ดเด็ก ๆ จับผิวสัมผัสแล้วจะสากมือ ก่อนใช้ควรนำบดให้เป็นผงก่อน เมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะข้นค่อนข้างใส เมื่อพักให้เย็นจะจับตัวเป็นก้อนแข็งอยู่ตัวค่อนข้างเหนียว เหมาะสมในการทำอาหารที่ต้องการความใสอยู่ตัว เช่น ชาหริ่ม ขนมลีมกถึ่น ฯลฯ

4.2.6 แป้งท้าวยามม่อน (Arrowroot starch) สกัดมาจากการหัวมันท้าวยามม่อน มีลักษณะเป็นเม็ดเด็ก ๆ สีขาวเป็นเงา เวลาใช้ต้องบดให้ละเอียดเป็นผงเมื่อนำมาปิ้งประกอบ

อาหารจะให้ความชื้นเหนียวหนึด และใส เมื่อทำให้เย็นจะเหนียวตัวกว่าแป้งมันสำปะหลัง นิยมนำมาใช้ร่วมกับแป้งชนิดอื่น ๆ เพื่อให้ได้อาหารที่มีความชื้นเหนียว เป็นมันหวาน เช่น ขนมชั้น ขนมน้ำคอก ไม่ฯลฯ

4.2.7 แป้งสาลี (Wheat flour) ทำจากเมล็ดข้าวสาลี ลักษณะเป็นผง มีสีขาวเมื่อทำให้สุกจะมีลักษณะร่วนแหลว ไม่ออยู่ต่ำคุณภาพของแป้งสาลีขึ้นอยู่กับปริมาณ โปรตีนในเมล็ดข้าวสาลี ซึ่งทำให้ได้ลักษณะของขนมต่างกัน แป้งสาลีบั้งเม่งออกเป็นชนิด ต่าง ๆ ตามคุณสมบัติของแป้ง คือ แป้งสาลีสำหรับการทำขนมปัง (Bread flour) ทำจากข้าวสาลี ชนิดหนัก มีปริมาณโปรตีน 12-13 เบอร์เซ็นต์ แป้งมีสีขาวนวล เมื่อสัมผัสผิวแป้งจะหยานกว่า แป้งสาลีชนิดอื่น ปริมาณโปรตีนสูงทำให้แป้งขนมปังสามารถดูดน้ำได้มาก มีความยืดหยุ่น เหนียว เหมาะสำหรับการทำขนมปัง ป้าท่องโก๋ (แต่แป้งชนิดนี้ไม่นิยมนำมาขานหวานไทย ส่วนใหญ่ใช้ทำขนมอบ)

1) แป้งสาลีอเนกประสงค์ (All purpose flour) ทำจากข้าวสาลีชนิด หนักและชนิดเบาผสมรวมกัน มีโปรตีน 9-10 เบอร์เซ็นต์ แป้งมีสีขาวนวล ลักษณะหยานแต่ น้อยกว่าแป้งขนมปัง ให้ความเหนียวพอกควร แต่คุณภาพจะสู้แป้งขนมปังไม่ได้ ใช้ทำผลิตภัณฑ์ ได้หลายชนิด เช่น คุกคิ้ว พาย กรอบเค้ก กระหรี่พัฟ

2) แป้งสาลีสำหรับทำเค้ก (Care flour) ทำจากข้าวสาลีชนิดเบา มี ปริมาณโปรตีน 6-9 เบอร์เซ็นต์ สีขาวเนื้อแป้งละเอียด เมื่อนำมาผสมน้ำจะดูดซึมน้ำได้สนิท กลิ่นแป้งที่เหนียวติด คือ เหมาะสำหรับการทำขนมสาลี ขนมฟรั่ง ขนมเค้ก ฯลฯ

4.3 กะทิ กะทิได้จากนมพร้าว ขนมไทยนิยมใช้กะทิที่คั้นเองจากนมพร้าวสูตร ใหม่ ๆ ถ้าคั้นกะทิกะทิกะทิที่มีกลิ่น จะทำให้เก็บกลิ่นของนมเสีย ทั้งกลิ่นและรสชาติเปรี้ยว แก่ไข ได้ยาก ไม่สามารถจะถอนกลิ่นของกะทิได้ แม้วแต่น้ำไปตั้ง ไฟกวน มะพร้าวเมื่อซ่อนมา ถ้ายังไม่ใช้ควรเก็บในตู้เย็น หรือต้องคั้นเป็นกะทิทันที และทำให้ร้อนหรือให้สุกก่อน ถ้าต้องการเก็บไว้ยังไนใช้ทันทีการคั้นนมพร้าวเพื่อให้ได้หัวกะทิ จะนวดนมพร้าวก่อนใส่น้ำร้อน หรือน้ำสุกแต่น้อยนิดน้ำในนมพร้าวออกมากจะได้หัวกะทิขึ้นขาว ในการทำขนมหวาน โดยต้องการใช้หัวกะทิขัน ๆ เพื่อให้ขนมน่ารับประทาน ผู้ประกอบขนมหวานไทยจึงควรมี ความรู้เรื่องการคั้นนมพร้าวให้ได้กะทิที่ขัน

4.4 กลิ่น กลิ่นที่ใช้ในการทำขนมหวานไทย แต่ก่อนจะใช้คอกไม้สดที่มีกลิ่น หอม เช่น ดอกมะลิ กระดังงา ฯลฯ นำมาอบรำในน้ำสะอาด เพื่อให้น้ำมีกลิ่นหอม แต่ในปัจจุบัน ภาวะสิ่งแวดล้อม ได้เปลี่ยนไป ดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ใช้ยาฆ่าแมลงฉีดเพื่อให้มีความคงทน และ

นำมานำร่องอันตรายต่อผู้บริโภค จึงมีกลุ่น วิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย เช่น กลุ่มน้ำมัน กลุ่นไบเตยฯ ฯลฯ

4.4.1 การลดอน้ำดอกไม้สด ลดกลิ่นที่มีความหอม หอมเย็น ๆ ลดกลิ่น
บานเด็ดเอาไว้ก่อนออกใช้ประมาณ 1/2 ถ้วย ใส่ลงในน้ำสะอาด 5-6 ถ้วย ทำโดยแบนเมื่อโดยลดอย
ทางด้านก้านลง เว้นที่ว่างไว้โดยทั่ว เพื่อให้น้ำเก็บกลิ่นหอมจากดอกจะหมดไป
ทึ้งก้างคืนไว้เวลาที่เหมาะสมสำหรับเตรียมน้ำดอกกลิ่นควรเป็นเวลา 18.00 นาฬิกา และเก็บ
ดอกไม้ขึ้นจากน้ำที่แห้งในตอนเช้าประมาณ 6 โมงเช้า เก็บดอกกลิ่นออกให้หมดอย่าทิ้งไว้ในงาน
ดอกกลิ่นจะทำให้กลิ่นไม่ดี

4.4.2 ลดกระดังงา มีกลิ่นหอม เวลาใช้อากลีบลดกระดังงาแก่ข้าว
ประมาณ 2-3 ลดลงไฟด้วยเปลวเทียนอบ เพื่อต้องการให้กระดังงาข้าวมีกลิ่นหอม ใส่ดอก
กระดังงาลงไปในน้ำปิดฝ่าให้สนิททิ้งก้างคืนเช้าวันรุ่งขึ้น เปิดฝาข้อนดอกไม้ขึ้นจากน้ำ หากทิ้ง
ไว้จะทำให้ดอกไม้ข้าวกลิ่นที่ได้จะเปลี่ยนไป

4.4.3 วิธีอบควันเทียน วางแผนเทียนอบ เรียงบนที่ขอบควันเทียนลงใน
ภาชนะที่มีฝาปิดให้เป็นชั้น ให้มีที่ว่างระหว่างขนมแต่ละชั้นเหลือที่ไว้วางเทียนอบ เมื่อพร้อม
แล้วนำเทียนอบใส่ถ้วยกระเบื้องหรือถ้วยแก้ว จุดเทียนอบให้ลุกใหม่ ครอบสักครู่ จึงเป่าเทียนให้
ดับจะเกิดควันขึ้นมาก รีบปิดฝาภาชนะให้สนิท พักไว้ประมาณ 20-30 นาที จึงค่อยเอาเทียนออก
ถ้วยขนมยังไม่มีกลิ่นให้ทำข้าวได้อีก 2-3 ครั้ง หรือจะใช้วิธี จุดควันเทียนแล้วนำวางในภาชนะที่
มีขนมต้องการอบควันเทียนวางแผน ไม่ต้องดับไฟปิดครอบไว้ 20-30 นาที เทียนจะดับ
เองและเกิดควันอบขนมให้หอมได้

4.5 สีที่ใช้ตกแต่งอาหาร ขนมหวาน ไทยบางอย่าง ไม่จะเป็นต้องใส่สี ก็ให้ความ
สวยงามธรรมชาติ เช่น ขนมปุยฝ้ายจะมีสีเหมือนเชื้อ แต่ถ้าเป็นขนมที่ต้องมีสีจะใช้สีธรรมชาติ
 เช่นสีเขียวของใบเตย สีม่วงจากดอกอัญชัน สีน้ำเงินจากดอกอัญชันผสมน้ำมะนาว สีเหลือง
 จากขมีนสีแดงของครั้ง ฯลฯ ปัจจุบันได้มีสีผสมอาหารที่สามารถรับประทานได้แล้วไม่เป็น
 อันตรายต่อร่างกาย โดยใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม ทำขนมหวานไทยให้ดูน่ารับประทานโดย
 ใช้สีอ่อน ๆ

4.6 เกลือ ในขนมหวานไทย เกลือให้รสเค็มมีบทบาทสำคัญ ทำให้ขนมเกิด
 รสชาติน่ารับประทานขึ้น เพราะเมื่อนำไปผสมกับกะทิ หรือมะพร้าว

4.7 สารช่วยให้ขึ้นฟู ขนมโดยมีความจำเป็นในการใช้สารช่วยขึ้นฟูอย่าง วิธีการ
 ทำและส่วนผสม มีส่วนช่วยทำให้ขนมขึ้น โดยธรรมชาติ เช่น การทำปุยฝ้าย ขนมตาล ฯลฯ แต่
 ปัจจุบันลักษณะดังเดิมของขนมหวานไทยในห้องคลาดเปลี่ยนไปเพื่อธุรกิจการค้า หน้าตาขนม

จะมีความน่ารับประทานขึ้น โดยอาศัยสารทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ พงฟู เพื่อทำให้ขนมขึ้นเร็ว และมีลักษณะน่ารับประทาน

4.8 ไข่ ไข่ที่ใช้ในการทำขนมหวานไทย จะใช้หั่งไข่ไก่และไข่เป็ด การนำไปไข่ มาตีให้ขึ้นฟูมาก จะเป็นตัวเก็บฟองอากาศ ช่วยทำให้ขนมโปร่งฟู การเลือกใช้ไข่ ควรใช้ไข่ที่ใหม่และสด

4.8.1 ไข่น้ำค้าง คือ น้ำใส ๆ ของไข่ที่ติดอยู่เปลือกไข่ใกล้ ๆ เยื่อไข่ ขณะที่ต่อยออกจะเห็นไข่น้ำค้างติดอยู่ที่เยื่อ นำมาใส่ในไข่เด้งเวลาทำฝอยทอง

4.8.2 เปลือกไข่ ใช้ในการฟอกน้ำเชื่อมให้ใส โดยยำกับน้ำตาลพอแตกใส่น้ำที่จะผสมกับน้ำตาล

5. วิธีปรุงอาหารไทย

ในแต่ละห้องถังกึ่งมีวิธีการปรุงอาหารอีกหลายอย่างที่คนรุ่นใหม่ ๆ อาจจะไม่รู้จักหรือเรียกไม่ถูก จึงขอแนะนำอ กกล่าวเล่าไว้ให้ทราบบางวิธีดังนี้

5.1 กวุน เป็นการลดปริมาณน้ำในเนื้ออาหารที่ตีที่สุดวิธีหนึ่ง อาหารที่นำมากรุบส่วนใหญ่เป็นผลผลิตทางการเกษตร ผลไม้สุกที่เหลือจากกินสด ๆ เช่น มะม่วง กล้วย มะยม เป็นต้น มันเทศ พักทอง ถั่วนิคต่าง ๆ ข้าวเหนียว ฯลฯ ใช้เวลานาน ก่อนอื่นต้องนำเนื้อผลไม้ หรือผลผลิตทางการเกษตรที่ต้องการกรุนน้ำมาย หรือขยี้ให้เนื้อแตกแล้วใส่ลงในกระทะ ทองเหลืองตั้งไฟอ่อน ๆ ใช้ไม้พายกวนหรือคนไปเรื่อย ๆ เพื่อให้น้ำระเหยออก และไม่ให้เนื้ออาหารติดกระทะระหว่างนั้นก็ได้น้ำตาลลงไป ถ้าอาหารที่นำมากรุนน้ำต้องการสาติมัน ๆ เพิ่มขึ้นด้วย ก็ใส่น้ำพร้าวบูด หรือน้ำกะทิลงไป เติมเกลือสักเล็กน้อยกวนจนเนื้อขึ้นเหนียว จึงค่อยยกลง ที่ไว้ให้เย็นแล้วก็นำไปใช้กานะที่มีฝาปิดมิดชิด

5.2 ต้ม หมายถึง การนำอาหารใส่หม้อ พร้อมกับน้ำหรือกะทิ ตั้งไฟให้เดือด จนสุกตามความต้องการ การทำขนมที่ต้องต้ม และเป็นขนมที่ใช้ในตอนห่อ ต้องห่อให้สนิท ในตอนต้องไม่แตก เช่น ข้าวต้มน้ำร้อน แกงบัว ถั่วเขียวต้มน้ำตาล ฯลฯ

5.3 หุง หมายถึง การทำอาหารที่ให้สุก โดยนำของที่ต้องการหุงใส่ลงในหม้อ พร้อมกับน้ำ ตั้งไฟจนน้ำแห้ง จึงคลดไฟให้อ่อนลง แล้วคงให้แห้งสนิท

5.4 นึ่ง หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยใช้ไอน้ำ โดยใส่ขนมลงในถังดึงปิดฝ่าตั้งไฟให้น้ำเดือดนึ่งจนขนมสุก ส่วนมากจะเป็นขนมที่มีไข่เป็นส่วนผสม เช่น ขนมสาลี ขนมตราด ขนมชั้น ขนมสอดไส้ ฯลฯ การใช้เวลาไม่นาน และความร้อนต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของขนมนั้น ๆ

5.5 ทดสอบ หมายถึง การทำอาหารให้สุกด้วยน้ำมัน โดยใส่น้ำมันลงในกระทะตั้งไฟให้ร้อนทั่วแล้วจึงจะใส่ข้นมที่จะทดสอบไป จนน้ำมันชนิดใช้น้ำมันมาก เรียกว่า ทดสอบน้ำมันโดยใช้ไฟปานกลางสม่ำเสมอ บางชนิดใช้น้ำมันน้อย ใช้กระทะก้นตื้น ดังนั้นการทดสอบจึงใช้กระทะตามลักษณะของข้นมแต่ละชนิด การทดสอบถ้าใช้ไฟอ่อนมาก ข้นจะอมน้ำมันจึงควรจะระมัดระวังด้วย ข้นมที่ทดสอบ เช่น ข้นมผักบุ้ง ข้นทองพุ ข้าวเม่าทดสอบ ฯลฯ

5.6 คือ การทำข้นให้สุกในกระทะโดยใช้น้ำมันแต่น้อย ใช้น้ำมันทากระทะพอกลืน กระทะที่ใช้จะเป็นกระทะเหล็กหล่อแบบ กวาง เนื้อเหล็กหนา การใช้ไฟอ่อน ตั้งกระทะให้ความร้อนรุ่มอยู่ตลอดเวลา และกลับข้นให้เหลืองเสมอ กันทั้งสองด้าน เช่น ข้นมแป้งจี

5.7 ปั้ง หมายถึง การทำอาหารให้สุกโดยการวางข้นมที่ต้องการปั้งไว้เหนือไฟ มีตะแกรงรองรับ ไฟไม่ต้องแรงนัก กลับไปกลับมาจนข้นมสุก อาหารบางชนิดใช้ใบตองห่อ แล้วปั้งจนใบตองห่อห่อเกรย์บหรือกรอบ เช่น ข้นมะพร้าว ข้าวเหนียวปั้ง ก่อนที่จะปั้งใช้ขี้เด็กลบไว้เพื่อให้ไฟร้อนสม่ำเสมอ กัน

5.8 ผิงและอบ ข้นมที่ใช้ผิงมีหลายชนิด จะใช้ผิงด้วยไฟฟอน และไฟล่างไฟ จะต้องมีลักษณะอ่อนเสมอ กัน ปัจจุบันใช้เตาอบแทนการผิง เช่น ข้นหม้อแกง ข้นสต็อกอบ ข้นผิง ฯลฯ

5.9 คลุก คือ การผสมของตั้งแต่สองอย่างขึ้นไปให้เข้ากัน เช่น ข้าวเม้าคลุก การคลุกควรใช้ช้อนส้อม พายไม้ คลุกเบา ๆ พอกให้ข้นมรวมกัน และมีรสเสมอ กัน

5.10 ตีไช คือ การทำไฟให้ขึ้น มีหลายขนาด การตีไชให้ได้ผล ควรตีให้มีจังหวะ สม่ำเสมอ ไม่หดหดเมื่อจนกว่าไฟจะขึ้นฟู และอยู่ตัวตามต้องการ ถ้าตีแล้วหยุดบ่อย ๆ จะทำให้ไม่เสียได้

5.11 คน หมายถึง การคนข้นมที่ประกอบด้วยเครื่องปูรุที่เป็นแป้ง ส่วนผสมชนิดอื่น ๆ จำนวนหรือนิ่ง ควรได้มีการคนเตียก ก่อน เพื่อให้แป้งรวมตัวกับส่วนผสมอื่น แล้วจึง ตักใส่ภาชนะนึง หรือใส่กระทะกวน

5.12 คั่ว หมายถึง การทำให้สุก โดยใช้อาหารลงในกระทะ แล้วใช้กระทะลิวเขี่ย รัตตันนั้น ๆ ให้กลับไปกลับมา เช่น คั่วขา ไฟที่ใช้ในการคั่วไม่ควรใช้ไฟแรง จะทำให้อาหารไหม้

5.13 แซะ คือ การทำให้วัตถุที่ติดอยู่กับภาชนะหลุดออกจากภาชนะ โดยใช้เครื่องมือที่มีลักษณะปากแบบ ปลายคม เช่น แซะขามเมือง ค่อย ๆ แซะแผ่นแป้งให้หลุดจากกระทะ โดยแซะไปรอบ ๆ ข้น

5.14 ลักษณะคือ การกระจายของเหลวให้แห่งออกเป็นวงกว้าง เช่น ละเลงบนเบื้องโดยจะใช้กระจำที่ทำด้วยกระ吝ะพาร์วแทน ๆ มีด้านถือ ตักเป็นที่มีลักษณะเหลวหยดลงในกระทะให้กระจำจ่าวลงตรงกลางเป็น ให้มือกดให้วันไปโดยรอบ จนเป็นจับกระทะเป็นแผ่นตามต้องการ

5.15 คือ การทำให้วัตถุที่จับเป็นก้อนกระจายออกจากกัน เช่น การปีเปี้ยงบนขี้หมู หลังจากการใส่น้ำเชื่อม จนเป็นรู และอิ่มน้ำเชื่อมแล้ว ต้องทำงานให้ฟูโดยการยีบฯ นือให้เป็นกระจายออกจากกัน จนเนื้อละเอียด

5.16 ร่อน คือ การแยกวัตถุที่มีเนื้อหยาน ออกจากส่วนละเอียด หรือเกี่ยวกับการทำงาน เช่น ขนมลองลำเลียง ให้เป็นข้าวเหนียวที่นวดกับหัวกะทิมาก ๆ ใส่แร่ร่องในกระทะให้จับเป็นแผ่นบรรจุใส่ม้วนให้สวยงาม

5.17 หมายถึง การคั่วให้กรอบ เช่น นำข้าวเม่าซึ่งเป็นข้าวเม็ดอ่อนมาคั่ว จนกรอบ ก็เรียกว่า ข้าวเม่าร่าง

5.18 หวาน หมายถึง การทำให้สุกภายในกระบวนการไม่ไฟ เช่น ข้าวหวาน บางแห่งก็มีการทำด้วยการนำข้าว พัก เนื้อสัตว์ ผสมกับเครื่องปรุงรส อาทิ กะทิ น้ำตาล น้ำพริก แล้วบดขุลงในกระบวนการไม่ไฟสด ๆ ที่ตัดปลายออกด้านหนึ่ง ยีกด้านหนึ่งตัน แล้วใช้วัสดุทำเป็นจุกปิด เช่น ใบตองแห้ง

5.19 ผ่าน คือ นำกลิ่วห่านค่อนข้างดิบ หรือมัน ผ่านบาง ๆ ทอดให้กรอบ แล้วคลานน้ำตาล

5.20 แห่ย้อม คือ การนำผลไม้มานำเข้าเชื่อมจนอิ่มตัว แล้วผิงให้แห้ง เก็บไว้รับประทาน

5.21 เปยก คือ กวนข้าวหรือเปี้ยงให้สุก แล้วใส่น้ำตาล หัวกะทิ ตามชนิดของขนม เช่น สาภูเปยก ขนมเปยกปูน หรืออาจจะใส่ผลไม้ที่มีรสชาติเข้ากันได้ลงไปด้วย เช่น ข้าวเหนียวเปยกคำไก

5.22 มูน คือ นำกะทิมาผสมกับข้าวเหนียวที่นึ่งแล้วขะบั้งร้อน คนจนแห้งเข้ากันดี เช่น มูนข้าวเหนียว หรือจะร่อนเป็นลักษณะเยิดนึ่งจนสุก แล้วผสมน้ำเชื่อมขณะบั้งร้อน เช่น มูนขนมขี้หมู

6. อุปกรณ์การทำงานไทย

การทำงานไทย อุปกรณ์เครื่องใช้มีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องมีให้ครบและถูกต้องตามลักษณะของขนมไทยชนิดนั้น ๆ ขนมไทยมีมากน้อยหลากหลายชนิด รูปทรง

แตกต่างกัน

6.1 ถัว_y ดวง ใช้สำหรับตรวจอาหาร แบ่งออกเป็น 2 ชนิด

6.2 ถัว_y ดวงของเหลว ทำด้วยพลาสติกใส ถัว_y ดวงแก้วมีราคาค่อนข้างสูง

มีความทนทานกว่า ด้านข้างถัว_y ดวงจะมีปีดบอกปริมาณ และเลขกำกับนองบอกปริมาตรเป็น 2 ระบบคือ บอกเป็นอนซ์ ได้แก่ 4, 6, 8 ออนซ์ และบอกเป็นถัว_y ดวง ได้แก่ 1/4, 1/3, 1/2, 2/3, 3/4, และ 1 ถัว_y ดวง การเลือกซื้อ ควรเลือกชนิดที่แสดงปริมาตรถัว_y สีแดง จะทำให้มองเห็นชัด ที่ปักถัว_y เป็นพวย เพื่อสะดวกในการ Rin ด้านในครัวเรือน กัน วิธีการตรวจ ของเหลวที่ นำมาตรวจ เช่น น้ำ น้ำมัน น้ำกะทิ น้ำนมน้ำเชื่อม ฯลฯ เวลาตรวจ วางถัว_y กับพื้นราบให้อยู่ใน ระดับสายตามองระดับเดียวกับจุดที่ต้องการ

6.3 ถัว_y ดวงของเหลว ส่วนใหญ่ทำจากอุบมิเนียม ไวร์สันิหรือพลาสติก

ใช้ตรวจอาหารประเภทของเหลว เช่น แป้ง น้ำตาล ถัว_y ดวง 1 ชุด จะมีขนาด 1, 1/2, 1/3, 1/4

ถัว_y ดวง

6.3.1 การเลือกซื้อ ควรเลือกชนิดที่แข็งแรง เช่น อุบมิเนียม

6.3.2 วิธีการตรวจ การตรวจแป้ง ต้องร่อนแป้งก่อนตวงทุกครั้ง ตักแป้งใส่ถัว_y และปัดให้เรียบ ให้ถูกเส้นของเส้นอ การตวงน้ำตาลทราย ด้านน้ำตาลทรายเป็นก้อน ให้บดก่อนตวง ตักใส่ให้พุนถัว_y แล้วปัดให้เส้นอปากถัว_y ดวง

6.4 ช้อนตวง มีลักษณะคล้ายช้อน ทำจากอุบมิเนียมอย่างดี พลาสติกหรือสแตนเลส 1 ชุด มี 4 ขนาด คือ 1/4 ช้อนชา 1/2 ช้อนชา 1 ช้อนชา และ 1 ช้อนโต๊ะ จะใช้ตรวจวัสดุที่ใช้ปริมาณไม่มาก เช่น เกลือ กลิ่น หรือเครื่องเทศ ฯลฯ ลักษณะการใช้ให้ตักวัสดุที่ต้องการตวงใส่ลงในช้อนตวงให้พุนแล้วปัดให้เส้นอันของช้อนตวง ไม่ควรใช้ช้อนตักลงในวัสดุที่ต้องการตรวจ เพราะจะทำให้ได้ปริมาณที่ไม่แน่นอน และเป็นการกระทำที่ไม่ถูกต้อง การทำความสะอาด ใช้เด็กครัวต่างถัว_y พังชักฟอก ถังน้ำฝังให้แห้งก่อนเก็บเข้าที่ ถัว_y ดวงแก้วใช้ฟองน้ำน้ำมัน ๆ ถู จะช่วยให้แก้วไม่มีรอยขีดข่วน

6.5 เครื่องชั่ง เครื่องชั่งมีขนาดเล็ก และขนาดใหญ่ เครื่องชั่งที่เหมาะสมกับการใช้งานควรมีขนาดตั้งแต่ 1,000–3,000 กรัม ถ้าใช้ขนาดใหญ่กว่านี้จะทำให้การชั่งส่วนผสมที่มีปริมาณน้อยไม่ได้ผล เครื่องชั่ง มีหลายแบบ ผู้ซื้อควรเลือกชนิดที่เป็นโลหะ มีความทนทาน การชั่งส่วนผสมควรมีกระดาย หรือพลาสติกที่สะอาดปูรองรับส่วนผสมที่ต้องการชั่ง เมื่อใช้ เครื่องชั่งแล้วทุกครั้งควรเช็ดทำความสะอาดให้เรียบร้อย

6.6 กระทรวง มีหมายชนิด ขนาดใหญ่หรือเล็กคู่ที่เส้นผ่านศูนย์กลางบนสุด ควร เลือกกระทรวงที่ทำด้วยวัสดุที่ความร้อนสูง กระจายความร้อนสม่ำเสมอ รวดเร็ว เช่น กระทรวง อลูมิเนียมหล่อ เหล็กหล่อ ใช้หออาหารได้ดี ญี่ปุ่นแข็งแรง กระทรวงมีหลายแบบ เช่น

6.6.1 กระทรวงทอง ทำด้วยทองเหลือง ควรเลือกชนิดหนา เพื่อเวลาการวนบน นาน ๆ จะไม่ไหม้ ใช้คู่กับช้อนไม้ หรือพายไม้

6.6.2 กระทรวงที่มีฝ้าปิด เป็นกระทรวงกันลึกไม่เกิน 3 นิ้ว เป็นเหล็กมีฝ้าปิดบาง ชนิดอาจมีหูหัว ชนิดที่กันลึกประมาณ 5-6 นิ้ว ใช้หอค ต้ม ตุ๋น ได้ดีกว่ากระทรวงอลูมิเนียมกระทรวง ที่ใช้เป็นกระทรวงกันลึก ทำด้วยทองเหลือง ผิวของกระทรวงมีความหนานางเท่ากันหมวด มีญู 2 ญู ตรงกับชามญูกระทรวงจะถูกตรึงด้วยหมุดทองเหลืองอย่างแน่นหนา มีตัวเลขบอกขนาดไว้ริม ตัวกระทรวง ลักษณะของกระทรวงที่ดี คือ เนื้อเรียบ ไม่มีตำหนิ เคาะมีเสียงกังวาน การทำความสะอาด สะอาด และเก็บรักษา เมื่อใช้แล้วล้างด้วยผงซักฟอกให้สะอาดทั้งข้างนอกและข้างใน ถ้ามีรอย สนิมให้ใช้มะเขามเปี๊ยกผสมปูอีกครึ่งช้อนให้ทั่ว แล้วขัดให้สะอาด ล้างด้วยน้ำเช็ดให้แห้งก่อน เก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

6.7 ช้อนไม้ พายไม้ ลักษณะปลายแบบยาวมีด้านสำหรับถือ ใช้กวนหรือผสม ส่วนผสม สำหรับช้อนไม้ ลักษณะคล้ายพาย แต่รูปร่างเป็นช้อนขนาดใหญ่ทำด้วยไม้ ทั้งพาย ไม้และช้อนไม้ ส่วนใหญ่ใช้คู่กับกระทรวงทอง หม้อตุ๋น สำหรับกวนขนม เช่น เปี๊ยกปูน ตะโก๊ วุ้นหรือ ตุ๋นสังขยาทานปัง

6.8 ผ้าขาวบาง ลักษณะบาง โปร่งเหมือนผ้าม่าน มีสีขาวๆ สะอาดมากกว่าสีอื่น ชักสิ่งสกปรกออกได้ง่าย แห้งเร็ว ใช้กรองสิ่งสกปรกออกจากรากอาหาร ทบผ้าขาวบางสัก 2 ชั้น วางบนกระชอน เท่านี้เชื่อมลง เศษผงต่าง ๆ จะติดอยู่บนผ้าขาวบาง วิธีนี้ใช้กรองกระทิกที่มีเศษ มะพร้าวคำ ๆ ได้ด้วย การนึ่งอาหาร ใช้รองลังถังก่อนนึ่ง ใช้ผ้าขาวบางชุบน้ำบิดพอหมดกุ่ม แป้ง

6.9 ลังถัง เป็นหม้อนึ่งด้านล่างกับเรือน ใส่น้ำเพื่อให้เกิดไอ อีกชั้นจะเป็นรู ขนาดใหญ่ เพื่อให้ไอน้ำเข้าไปทำให้อาหารสุก มี 2 ชั้น ฝาทรงสูง ส่วนใหญ่ทำด้วยอลูมิเนียม เพาะะน้ำหนักเบา ทำความสะอาดได้ง่าย ทนทาน มีมือที่ทำด้วยสังกะสีแต่อายุการใช้งานสั้น กว่าวิธีการใช้ใส่น้ำที่กันลังถังพอประมาณ 1/2-3/4 ของลังถังวางแผนอาหารหรือขนมที่จะนึ่งเรียง กันให้ระยะห่างกันพอสมควร เพื่อให้มีช่องให้ไอน้ำเข้ามาทำให้อาหารสุก เช็ดให้สะอาด ปิดฝา เมื่อปิดฝาให้ปิดฝาลังถังออกด้วย เพราะไอน้ำจะพุ่งเข้าใส่หน้าทำให้เกิดอันตราย และระวัง น้ำจะหยดใส่หน้าขนม จะทำให้ขนมหน้ารุน ไม่สวยงาม ถ้านึ่งครั้งต่อไปจากครั้งแรกให้เช็ดหยดน้ำ

บันทึกถึงก่อนเข้ามื้อปิดฟ้า

6.10 กระทรวงคงจะทิ้งลักษณะค้ายาตัวแกร่งร่อนແປ່ງ เป็นตะแกรงส่วนทำด้วยอลูมิเนียมเจาะรู มีด้านลื่น มีรูสำหรับพาด หรือเกาะอย่างหรือหม้อเวลาคืนจะทิ้งเมื่อใช้เสร็จล้างให้สะอาด ผึ่งให้แห้ง

6.11 กระต่ายบุดนมพร้าว ลักษณะเป็นไม้กระดานยาว บางบ้านจะทำมีขาหมุน ม่านั่ง ด้านหนึ่งจะมีเหล็กแบบหยักฟันปลา ใหญ่ประมาณ 2 นิ้ว ใช้บุดนมพร้าวที่ต้องการมะพร้าวคันกระทิ้งใช้ มะพร้าวปอกเปลือก กระเทาะจะลาออก ถ้าต้องการมะพร้าวบุดขาวก็บุดผิวสีดำออกบุดนมพร้าวเป็นชิ้นกับกระต่ายจีน ลักษณะที่ได้ค้ายาจะมีพิเศษกว่าเดิม ไฟฟ้า ถ้าต้องการบุดนมล้างประหลังหรือมันอื่น ๆ ก็ทำค้ายากัน

6.12 ครก ที่ใช้เป็นครกไม้ หรือครกหิน ใช้บด โขลก เช่น ถั่วถิงก้าว งาถั่ว บดกล้วย เพื่อออก

6.13 มีเมวและคันชัก ลักษณะเป็นเหล็กหยักฟันปลาอีก 1 ชอก Nemion มีเมวมะพร้าวที่บุดมาจะเป็นฝอย แต่ถ้าใช้บุดนมพร้าวอ่อน ๆ ทำข้าวเหนียวเปียก ต้องให้ติดกันเป็นชิ้นส่วนใหญ่ ๆ ส่วนคันชักใช้บุดนมพร้าวที่หักเป็นเส้น วิธีการใช้ ใช้บุดนมพร้าวทั้งกลา บุดเอาน้ำข้าว ๆ โดยบุดรอบนอกเข้าหาในกลา จะบุดง่ายเป็นระเบียบ

6.14 หม้อ ใช้ใส่อาหารแบบต้ม ตุ๋น ควรเลือกหม้อที่ทำด้วยโลหะค่อนข้างหนา ทนทาน และแผ่กระจายความร้อนได้สม่ำเสมอ ตามอุณหภูมิที่กำหนด น้ำหนักเบา กันภาชนะกว้างร่องเรียบ เพื่อจะได้ตั้งอยู่ในระดับเดียวกันได้ หม้อมีหลายชนิด เช่น

6.14.1 หม้อค้ามายา เป็นหม้อที่มีด้าน ใช้ทำอาหารที่มีน้ำมีฟ้าปิด ถ้าจะหุงอาหารที่ใช้น้ำน้อย ควรเลือกหม้อที่หนา และใช้ไฟอ่อน ๆ อาหารจะไม่แห้ง บางชนิดจะเป็นหม้อที่ถอดค้านได้เมื่อใช้กับเตาอบ

6.14.2 หม้อหุง คือหม้อที่มีหู 2 ข้าง ซึ่งใหญ่พอจะช่วยยกได้สะดวก มีฟ้าปิดใช้หุงต้มอาหาร

6.14.3 หม้อหุ้วหรือกาน้ำ เป็นภาชนะที่มีหูเป็นรูปโค้งเกี้ยวค้านข้าง ภาชนะ 2 ด้านตรงข้าม เพื่อหุ้วได้สะดวกเมื่อต้มน้ำ

6.14.4 หม้อตุ๋น เป็นหม้อ 2 ชั้น มีด้านลื่นยาวยา ชั้นล่างใส่น้ำ ชั้นบนใส่อาหาร มีฟ้าปิดใช้ในการตุ๋น

6.14.5 หม้ออัดความดัน ใช้หุงต้ม ตุ๋นอาหารให้เปื่อย ในระยะเวลาอันสั้น

6.15 ถ่างเคลื่อน มีหลายขนาดตั้งแต่เด็กจนถึงเป็นกระถังมังขนาดใหญ่สำหรับใช้

ล่างของ สาเหตุที่ต้องใช้อ่างเคลือบเพรำขنم ไทยนางชนิด มีส่วนประกอบของน้ำปูนใส เกติอิ ไช่ถ้าใช้โลหะพวกลเหล็ก หรืออุฐมิเนียม สารประกอบของโลหะที่ทำภาชนะ อาจปนเข้าไปกับอาหารอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ถ้าไม่ชอบอ่างเคลือบ อาจเลือกอ่างสแตนเลสก็ได้ แต่จะมีราคาแพงกว่า

6.16 เครื่องมือที่ใช้ทำขنم ไทยชนิดต่าง ๆ มีลักษณะรูปร่างแตกต่าง กันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของขนมหวาน ไทยนั้น ๆ เครื่องมือในการทำขنم ไทยเป็นสิ่งสำคัญที่จะกำหนดให้ขنم ไทยแต่ละชนิดมีรูปแบบเป็นเอกลักษณ์ คนไทยสมัยก่อนจะเรียก เครื่องมือเหล่านี้ว่า พิมพ์ขنم พิมพ์ขنمอาจมีลักษณะเป็นพิมพ์ไม้ พิมพ์ทองเหลือง พิมพ์ พลาสติก ฯลฯ การทำขنمหวาน ไทย การใช้พิมพ์ชนิดต่าง ๆ จึงมีความสำคัญมาก เพราะจะช่วย ให้ขنمที่ทำแล้วมีรูปร่างหน้าตาন่ารับประทาน พิมพ์ขنمที่ทำมากดหรืออัดรูปร่าง ถ้าทำด้วย ไม้มีการเลือก漉ลายพิมพ์ที่มีเส้นลึก ลายค่อนข้างหยาบ เมื่ออัดขนมลงลายจะเด่นชัด ควรเลือก ไม้เนื้อแข็ง เมื่อไม้ไม่มีรอยแตกไม่มีตาไม้ เพราะจะเกิดรอยร้าวหักง่าย พิมพ์ไม้ที่ใช้กับขنم เช่น ทองເອກ สำปันนี ข้าวตู ฯลฯ เมื่อใช้พิมพ์แล้วถังให้สะอาด ใช้แปรงทำความสะอาดให้ทั่ว ทุก ๆ รอยของพิมพ์ อย่าให้มีเศษแป้ง ติดค้าง จะทำให้ข้นรา ล้างผึ้งให้แห้งก่อนเก็บ

6.16.1 พิมพ์ขنمทองເອກ สำปันนี เป็นพิมพ์ทำด้วยไม้ แกะเป็น漉ลายใน หนึ่งพิมพ์มี 4-5 ช่อง เมื่อทำขنمแล้วถังทำความสะอาด ผึ้งแฉดให้แห้งใส่ถุงพลาสติกรัด严

6.16.2 พิมพ์ขنمครองແຄງ เป็นพิมพ์ที่ทำด้วยไม้ และพลาสติก ใช้แล้วทำ ความสะอาดด้วยการเช็ดน้ำ แล้วใช้มีดแหลมแซะแป้งออกให้หมด ถังให้สะอาด ผึ้งแฉดให้แห้ง ใส่ถุงพลาสติกรัด严

6.16.3 พิมพ์ขنمฟรัง เป็นรูปกลมภายในประกอบด้วยหลุนรูปร่างต่าง ๆ ประมาณ 7-10 อัน ขึ้นอยู่กับขนาด มีฝาปิด ควรเลือกซื้อชนิดที่เนื้อละเอียด ไม่มีร่องรอยอากาศ ไม่มี รอยร้าว ใช้งานแล้วทำความสะอาดให้ทั่วด้วยแปรงปัดเศษขนมออกให้หมด ใช้ผ้าชุบน้ำมันเช็ด ให้แห้งพิมพ์เก็บเข้าที่

6.16.4 พิมพ์กระ Thompson มีคันเป็นไม้ หรือขดทองเหลือง ยาวประมาณ 7-8 นิ้ว ค้านปลายจะเป็นรูปกระ Thompson 1-2 อัน การเลือกซื้อจะคุ้มทองเหลืองที่ต่อมายัง คันไม้ยาว พอดูมีความต่อเนื่องหนา ต่อแผ่นทองเหลืองที่คาดจับที่คันແນ่นสนิท การทำความสะอาดใช้ แล้วถังเศษขนมออกให้หมด ทาน้ำมันพืชให้แห้ง เก็บเข้าที่

6.16.5 พิมพ์คอกจอก มีลักษณะเป็นทองเหลืองหั้งอัน คันยาวมีห่วงวงกลม ค้านบนยาวประมาณ 7-8 นิ้ว ค้านปลายทำเป็นรูปกลม หล่อเป็น漉ลาย การเลือกซื้อ

ทองเหลืองที่ต่อ กับ ด้าม ให้ แน่น หนา การ ทำ ความ สะอาด ใช้ แล้ว ล้าง ท่าน น้ำ มัน พืช ให้ ทั่ว เก็บ เจ้า ที่

7. การบรรจุหินห่อ

สินค้าที่ผลิตออกแบบมาจะต้องบรรจุหินห่อให้สวยงาม ประณีต เพื่อเป็นสิ่งของໃ
ให้กับผู้ซื้อและสามารถจัดส่งตลาดที่อยู่ใกล้ และไกลออกไปได้ สะดวกแก่การขนส่ง
ความสำคัญของการบรรจุหินห่อ มีดังนี้

- 7.1 บรรจุใส่ขันน สิ่งที่ต้องการอื่น ๆ
 - 7.2 ป้องกันไม่ให้ขันมเสียรูปทรง แตกหัก
 - 7.3 ป้องกันความชื้นจากภายนอก
 - 7.4 ป้องกันฝุ่นละออง
 - 7.5 ป้องกันการรบกวนจากแมลง, แมลงต่าง ๆ

๔. แนวข้อสอบสุดท้ายในการบรรจุและตกแต่ง

- 8.1 ในองค์กร ใช้ห้องน้ำสุด ขนาดนึง บนมีตู้เซฟต่างๆ บนที่ไทยส่วนใหญ่
ใช้ในองค์กรในการบรรจุ และตกแต่งให้สวยงาม

8.2 ในตอนแหึ้ง สมัยโบราณใช้ใบตองอ่อน นำมาตากแคนแล้วรีดจนเรียบ ใช้กรรไกรตัดเป็นรูปร่างตามต้องการ ใช้ห่อข้นกะละแม ขนมเทียน สลัดงาน และขنمปั่น

8.3 กระดาษแก้ว ใช้ห่อขันมีหุ้นส่วน สะอาด และเก็บไว้ได้นานพอสมควร
เงื่อนทอกฟีฟี กลัวภัยความ เป็นต้น

8.4 ถ้ายพลาสติกใส นิยมใช้ในปัจจุบันมีหลากหลายรูปทรง เช่น รูปหัวใจ รูปคลื่นๆ หรือรูปหัวใจ ลักษณะที่ต้องการจะใช้ในครัวเรือน ให้เลือกใช้รูปแบบที่ต้องการ

8.5 กล่องกระดาษ เพื่อสะดวกในการซื้อกลับบ้าน ปัจจุบันกล่องกระดาษมีหลายรูปแบบ ขนาด และสีตันสวยงาม สามารถเลือกได้ตามความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์

9. คุณค่าทางโลกนารถ

วัตถุดึงที่นำมาทำขนมไทยล้วนมาจากธรรมชาติ ดังนั้น คุณสมบัติทางประการของผลผลิตตามธรรมชาติก็จะยังคงมีอยู่มาก จากการสำรวจคุณค่าทางโภชนาการขนมไทยของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พบว่า ขนมไทยส่วนใหญ่ออกจากจะมีคุณค่าในสารอาหารหลัก ๆ อย่างการ์โบไไซเดรต โปรตีน ไขมันแล้วยังมีแร่ธาตุและวิตามินที่สำคัญต่อร่างกายอีกด้วย เช่น แคลเซียม พอสฟอรัส เหล็ก วิตามินเอ เรตินอล และโกรทีน เป็นต้น ซึ่งคุณค่า

อาหารแบบนี้จะหาไม่ได้ในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร และในขนมบรรจุถุง หรือซองนอกจากนี้ ขนมไทยยังไม่ได้ผลิตด้วยระบบอุตสาหกรรม ทำให้ขนมไทยมีความปลอดภัย ที่สำคัญอีก ประการหนึ่งคือ ความปลอดภัยจากการใช้วัตถุคุบทางการเกษตรที่ผ่านการคัดเปลี่ยนพันธุกรรม หรือ จีเอ็มโอ เพราะจากการตรวจสอบของกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมพบว่า มีขนมกรุบกรอบ หรือขนมถุงที่จำหน่ายในห้องตลาดบางยี่ห้อมีการใช้วัตถุคุบที่ป่นเปี้ยนจีเอ็มโอ แม้จะยังไม่มี บทสรุปว่า คนที่กินอาหารที่มีส่วนผสมของอาหารจีเอ็มโอ (GMOs) เข้าไปจะมีผลกระทบต่อ สุขภาพร่างกายหรือไม่ แต่เพื่อความปลอดภัยผู้บริโภคก็ควรที่จะเลือกบริโภคขนมที่มีคุณค่า ทางโภชนาการ

ความพึงพอใจในการเรียนรู้

1. แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

การปฏิบัติงานใด ๆ ตาม การที่ผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพึงพอใจต่อการทำงาน นั้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสิ่งใดในงานที่มีอยู่ การสร้างสิ่งจูงใจ หรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานนั้น ๆ เป็นไปตามจุดประสงค์ที่วางไว้

1.1 ทฤษฎีความพึงพอใจ

เชอร์ไซเบอร์ก (Herzberg. 1959 : 113-115) ได้ศึกษาทฤษฎีที่เป็นมูลเหตุที่ ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า The Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย ได้แก่

1.1.1 ปัจจัยกระตุ้น (Motivation factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการทำงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับ นับถือลักษณะของงาน ความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการทำงาน

1.1.2 ปัจจัยค้าจูน (Hygiene factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมใน การทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะ ก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

1.2 ลักษณะของมนุษย์

แมคเกรเกอร์ (McGreger. 1960 : 33-38) ได้ศึกษารูปแบบของมนุษย์ และได้อธิบายลักษณะของมนุษย์ว่ามี 2 ประเภท คือ

1.2.1 คนประเภทເອົກ (X) มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1) มีสัญชาตญาณที่หลีกเลี่ยงการทำงานทุกอย่างเท่าที่จะทำได้

- 2) มีความรับผิดชอบน้อย
- 3) ชอบให้สั่งการ
- 4) ไม่มีความคิดสร้างสรรค์ในการปรับปรุงองค์การ
- 5) มีความประณานิหัตติสนองความต้องการด้านร่างกาย และความ

ปัจจัยภายนอก

1.2.2 คนประเภทวาย (Y) มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1) ชอบทำงาน เพื่อว่างานเป็นของสนุก เมื่อการเล่น หรือ

การพักผ่อน

- 2) มีความรับผิดชอบในการทำงาน
- 3) มีความพยายาม และกระตือรือร้น
- 4) สั่งการตนเอง และสามารถควบคุมตนเองได้
- 5) มีความคิดสร้างสรรค์ในการปรับปรุงงาน และองค์การ พัฒนา

วิธีการทำงาน

- 6) ประณานิหัตติสัมภាន ชื่อเสียง ความสมหวังในชีวิต

1.3 ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการ

มาสโลว์ (Maslow. 1970 : 69-80) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of needs) นั้นว่า เป็นทฤษฎีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่า “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอ ไม่มีที่สิ้นสุด เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนอง หรือเพื่อประโยชน์ของตัวเอง ความต้องการลิ่งชึง ๆ ก็จะเกิดขึ้นมา อีกความต้องการของคนเราอาจซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจยังไม่ทันหมดไป ความต้องการอีกอย่างหนึ่งอาจเกิดขึ้นได้” ความต้องการของมนุษย์มีลำดับขั้น ดังนี้

1.3.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความ

ต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่มยาภัยยาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ

1.3.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) ความมั่นคงในชีวิททั้งที่

เป็นอยู่ปัจจุบัน และอนาคต ความเจริญก้าวหน้า อบอุ่นใจ

1.3.3 ความต้องการทางสังคม (Social needs) เป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อการ

เกิดพฤติกรรม ต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรัก จากเพื่อนร่วมงาน

1.3.4 ความต้องการมีฐานะ (Esteem needs) มีความอยากรู้ในสังคม
มีชื่อเสียงอย่างให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นเกรียงไกร

1.3.5 ความต้องการที่จะประสบความสำเร็จในชีวิต (Self - actualization needs) เป็นความต้องการในระดับสูงสุด อยากรู้ต้นของประสบความสำเร็จทุกอย่างในชีวิต

2. ความหมายของความพึงพอใจ

อรุณมา ลือชาดย (2548 : 62) ได้ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง สภาพ หรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากการสนับสนุน และการตอบตัวของบุคคลที่มีต่อต่องานสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติภารกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ขอบอกใน การร่วมปฏิบัติภารกิจกรรมการเรียนการสอน และต้องการดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

การทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจในการเรียนรู้ หรือปฏิบัติงานนั้นมีแนวคิด พื้นฐานดังกัน 2 ลักษณะ คือ

2.1 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจะเกิดความพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงาน ที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง

2.2 ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานจะถูกเขียนโดยคำย้ำบังเอิญ ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็น ผลตอบแทนภายในและผลตอบแทนภายนอก ผ่านความยุติธรรมของผลตอบแทน นั่นคือ ความพึงพอใจ (ยุพิน จันทร์พยัพ. 2547 : 59)

จากแนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายใน เป็นผลด้านความรู้สึกของผู้เรียนที่เกิดกับผู้เรียนเอง เช่น ความรู้สึกของผู้เรียน เมื่อเข้าใจความสำเร็จที่ยุบยากผ่านไปได้ ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ ตลอดจนการได้รับคำยกย่องจากผู้อื่น ส่วนผลตอบแทนภายนอกคือ เป็นรางวัลที่ผู้อื่นจัดหาให้มากกว่าที่ตนเองให้ตนเอง เช่น การยกย่องชมเชยจากครู พ่อแม่ ผู้ปกครอง และแม่เด็กแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นำภูมิใจ

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียน จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองของผู้เรียนทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากน้อยเพียงใดผลตอบแทนที่ได้รับความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานแรงจูงใจการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

บริษัท ฝางแก้ว (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยเป็นโครงการทดลอง กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 คน โรงเรียนโภนทองประชารังสี “คร.ก่อ สวัสดิ์ อุนตรัตน์” สังกัดสำนักงานสามัญ จังหวัดร้อยเอ็ด เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือ (1) แผนการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (2) แบบประเมินพฤติกรรมระหว่างปฏิบัติโครงการ (3) แบบประเมินโครงการและ(4) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาปรากฏว่า แผนการสอนที่เน้นการทำโครงการเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์จากต้นกล้วย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ $87.85/90.75$ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ $85/85$ และมีค่าดัชนีประสิทธิผลร้อยละ 73

องอาจ จุมสีมา (2547 : 105-109) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้โดย โครงการกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง ผลิตภัณฑ์จากไฟ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโนนค้อวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศรีสะเกษ เขต 1 จำนวน 30 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการเรียนรู้โดยโครงการจำนวน 8 แผน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 40 ข้อ แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยโครงการ สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าดัชนีประสิทธิผล

อุ่นวรรณ พนาลี (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแผนการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่องขนมไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง ขนมไทย ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $85/85$ เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลและศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการเรียนรู้แบบ

โครงการกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 34 คน โรงเรียนบ้านสมสะอาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการเรียนรู้แบบโครงการจำนวน 8 แผน แบบประเมินพฤติกรรมระหว่างปฏิบัติกรรมจำนวน 8 ชุด แบบประเมินการปฏิบัติงานจำนวน 8 ชุด ประเมินวัดผลภาคปฏิบัติผลงานนักเรียน จำนวน 1 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ และแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และตัวแปรเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าแผนการเรียนรู้แบบโครงการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ $88.24/89.91$ มีค่าตัวชี้วัดที่ดีของการเรียนรู้แบบโครงการ เท่ากับ 0.71 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องขนมไทย อัญในระดับมาก

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ไนซ์ (Niesz. 2004 : 378) ได้ศึกษาเพื่อสำรวจว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการจะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ตามสภาพจริงและเรียนรู้อย่างมีความหมายได้อย่างไร ในปัจจุบันในห้องเรียนทั้งหมดครุจะต้องช่วยเหลือนักเรียนให้มีความสามารถด้านการเรียนรู้อย่างหลากหลายครุไม่จำเป็นต้องสอนนักเรียนส่วนใหญ่เป็นเวลานาน แต่ครุต้องสอนนักเรียนทุก ๆ คน โดยให้นักเรียนทั้งหมดมั่นใจว่าจะได้รับโอกาส ได้รับความรู้อย่างเต็มความสามารถ สิ่งนี้จะเป็นสิ่งที่ท้าทายให้ครุกับพบรูปแบบการสอนที่จะให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการศึกษารึนั้นก็เพื่อที่จะดูว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการจะนำไปใช้ในห้องเรียนขนาดกลางอย่างไร และรูปแบบนี้จะสามารถช่วยให้นักเรียนทั้งหมดได้รับโอกาสในการเรียนรู้อย่างไร จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการนั้นช่วยให้การเรียนรู้ของนักเรียนมีผลในทางบวก

กรีนวูด (Greenwood. 2004 : 377) ได้ศึกษาการสืบเสาะหาความรู้เชิงคุณภาพเพื่อวิเคราะห์บทบาทของการเรียนรู้ที่สำคัญโครงการเป็นฐานในห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในกรอบบรรยายศาส�팅การศึกษาในปัจจุบัน เมื่อใช้การเรียนรู้ที่สำคัญโครงการเป็นฐานและการทำงานวัฒนธรรมขั้นสูงสุดไปใช้เป็นวิธีการให้บรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ระดับมาตรฐานของรัฐวิชชั่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พนว่าประสบการณ์นี้มีประโยชน์หลากหลายประการ และมีอุปสรรคต่อการนำการเรียนรู้ที่สำคัญโครงการเป็นฐานไปใช้ให้ประสบความสำเร็จในสภาพแวดล้อมชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ทำการเรียนรู้ที่สำคัญโครงการเป็นฐานมีศักยภาพในการสร้างประสบการณ์ในการเรียนรู้ตามสภาพจริง ย่อมช่วยให้มีสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้แบบร่วมนือ และสูงในนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้

อุปสรรคต่าง ๆ เช่น การขาดการอ้างเหตุผลทางอภิปัญญา เวลาที่ต้องการ และการท้าทายการสอนทักษะพื้นฐานที่แพร่หลายเข้าไปในประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐาน เหล่านี้มักจะยังคงมีอยู่

ซิลเวสเตอร์ (Sylvester, 2007 : 43-47) ได้ศึกษาเพื่อหาคำตอบตามที่ว่าอะไรเป็นประเด็นปัญหาการสอนและเป็นหลักฐานยืนยันการเรียนรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดทางคณิตศาสตร์ ตลอดห้องชุด โครงการเรียนที่อาศัยโครงงานเป็นฐานจำนวน 3 โครงการผลการศึกษาชี้ว่า นักเรียนสามารถบรรลุเป้าหมายในเนื้อหาที่คาดหวังไว้ได้เป็นส่วนใหญ่ แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ ได้แก่ การพยาามหาสมดุลระหว่างการคิดสร้างสรรค์กับเนื้อหารูปแบบที่ กับการควบคุม การนิการกระตุ้น และความสามารถของนักเรียนที่จะคิดและแสดงออกทางคณิตศาสตร์

เวลช์ (Welsh, 2007 : 57-58) ได้ศึกษาการใช้การปฏิบัติทางการศึกษาเฉพาะทาง คือ การเรียนรู้ที่ใช้โครงงานเป็นฐานในโรงเรียนตามธรรมเนียมรูปแบบเดิม โดยใช้ระเบียบวิธีการกรณีศึกษาแบบพรรณนา ได้ศึกษาโรงเรียนที่ใช้ธรรมเนียมรูปแบบกล่าว 2 โรงเรียน ซึ่งนำรูปแบบการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐานที่เป็นเอกภาพไปใช้คือ การเรียนรู้ที่อาศัยโครงการเป็นฐานที่บูรณาการเข้ากับศิลปศาสตร์ และการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐานแบบวิชาการ วิธีศึกษาใช้การสัมภาษณ์และการสังเกต ผลการศึกษาพบว่า ทั้ง 2 โรงเรียนนี้มีประสบการณ์ในสิ่งที่มีประโยชน์และ การท้าทายหลายประการที่คล้ายคลึงกันข้อถกเถียงในผลงานวิจัย ปัจจุบันด้านการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐาน และพบอีกด้วยว่า มีประเด็นปัญหาใหม่ ๆ และภาระงานที่สัมพันธ์กับการนำการเรียนรู้ที่อาศัยโครงงานเป็นฐานในสภาพแวดล้อมของชั้non อนุบาลถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เช่น การท้าทายเกี่ยวกับการทำให้เกิดความสมดุลในการจัดลำดับความสำคัญของการปฏิบัติการประเมินแบบมาตรฐานกับการปฏิบัติการประเมินที่มีทางเดียวได้ซึ่งแตกต่างกัน

จากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดย โครงการเป็นกิจกรรมที่ได้รับความสนใจจากครุ่ส์สอนในทุกสาระในทุกมาตรฐานทุกช่วงชั้น ทั้งนี้เนื่องจากเป็นกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามสภาพจริง ได้ลองปฏิบัติ เป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม โดยวิธีดำเนินการตามกระบวนการตรวจสอบหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยตนเอง มีครุอยกรุ่นแนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการตัดสินใจด้วยตนเอง เพื่อตอบข้อสงสัยในสิ่งที่ตนเองอยากรู้ จันสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้