

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม

ชุมพล สุวิเชียร และคณะ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ในโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน
ลิขสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย..... 2
	สมมติฐานของการวิจัย..... 3
	ขอบเขตของการวิจัย..... 4
	นิยามศัพท์เฉพาะ..... 5
	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 7
	ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)..... 8
	การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)..... 17
	รูปแบบ SANO Model..... 37
	แนวคิดหลักการของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้..... 40
	แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้..... 53
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 54
	กรอบแนวคิดการวิจัย..... 57
3	วิธีดำเนินการวิจัย..... 58
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 58
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 58
	การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 64
	การวิเคราะห์ข้อมูล..... 65
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 65
	บรรณานุกรม..... 68
	ภาคผนวก..... 73

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาของประเทศไทย มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่สมัยโบราณเรื่อยมาจนถึงปัจจุบันด้วยความเชื่อที่ว่า การศึกษาช่วยกำหนดทิศทางของชาติ เพื่อพัฒนาคนไทยให้มีความพร้อมที่จะเป็นกำลังสำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า (ประไพ เอกอุณ, 2542:75) ปัญหาสำคัญประการหนึ่งของระบบการศึกษาไทย คือ ปัญหาสำคัญของระบบการศึกษาไทย คือ ขาดกระบวนการเรียนรู้ที่ดี สภาพการเรียนการสอนโดยทั่วไปตั้งแต่ประถมศึกษาไปจนถึงมหาวิทยาลัย คือ การศึกษาเอาวิชาเป็นที่ตั้ง ครูถ่ายทอดเนื้อหา นักเรียนท่องจำ การเรียนที่เน้นการถ่ายทอดและการท่องจำเนื้อหาวิชาดังกล่าว ก่อให้เกิดผลเสียหายหลายประการ ดังเช่น ผู้เรียนคิดไม่เป็น ทำไม่เป็น และสัมพันธ์กับคนอื่น และสิ่งแวดล้อมไม่เป็น ทำให้การเรียนรู้ไม่เป็น บุคคลเรียนรู้ที่จะสามารถเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ตลอดชีวิต (ประเวศ วะสี, 2541 : 40) เช่นเดียวกับกับการจัดการศึกษาของไทยโดยทั่วไป

รูปแบบ AL เป็นแนวคิดใหม่ที่เริ่มเป็นที่นิยมในช่วงปลายศตวรรษที่ 21 โดยรูปแบบนี้เป็นแนวคิดกว้าง ๆ ที่เน้นความมีส่วนร่วมและบทบาทในการเรียนรู้ของผู้เรียน ครอบคลุมวิธีการเรียนการสอนหลากหลายวิธี เช่น การเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning) การเรียนรู้จากกรณีปัญหา (Problem-Based Learning) การเรียนรู้จากการสืบค้น (Inquiry-Based Learning) และการเรียนรู้จากการทำกิจกรรม (Activity-Based Learning) เป็นต้น ซึ่งวิธีการเหล่านี้มีพื้นฐานมาจากแนวคิดเดียวกัน คือให้ผู้เรียนเป็นผู้มีบทบาทหลักในการเรียนรู้ของตนเองรูปแบบการเรียนการสอนแบบ AL อาศัยหลักการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติการทำงานของสมอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวและกระตือรือร้นด้านความรู้คิด (Cognitively Active) มากกว่าการฟังผู้สอนในห้องเรียนและการท่องจำ ทำให้ได้การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบ AL นอกจากจะกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากตัวผู้เรียนเองแล้ว ยังเป็นการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องนอกห้องเรียน (Life-Long Learning) ได้อีกด้วย

การเรียนการสอนในโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นการเรียนการสอนแบบที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับการบวนการเรียนการสอนน้อย หรือที่มักเรียกกันว่า เป็นการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Instructor Center) ในภาคทฤษฎีผู้สอนมักทำหน้าที่เป็นเพียงผู้บรรยายตามเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ส่วนในภาคปฏิบัติผู้สอนก็มักจะทำหน้าที่ในการสาธิตการทดลองต่าง ๆ ให้นักเรียนดู แล้วจึงให้นักเรียนไปปฏิบัติงานตามใบงานหรือใบทดลองที่

กำหนดไว้ ผู้สอนบางท่านใช้วิธีการซักถามนักเรียนบ้างในบางครั้ง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ หรือเพื่อควบคุมชั้นเรียนให้นักเรียนหันมาใส่ใจกับการเรียน แต่ก็ยังมีเป็นส่วนน้อย ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะว่าปริมาณเนื้อหาที่ต้องสอนมีเป็นจำนวนมาก ถ้าใช้เวลาในการซักถามนานเกินไป จะทำให้การสอนไม่ทันตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ หรือรายละเอียดของคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้ในที่สุด

เพื่อเป็นการปรับปรุงการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้น วิธีการจัดการเรียนการสอนอีกอย่างหนึ่งที่น่าจะนำมาใช้ได้ ก็คือเปลี่ยนวิธีการสอนจากแบบที่เคยใช้เป็นประจำ หรือแบบ Passive Learning มาเป็นแบบ Active Learning หรือใช้คำย่อว่า AL เป็นแนวคิดค่อนข้างใหม่ในการปฏิรูประบบการศึกษาแบบเดิมที่เน้นการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนโดยตรง โดยอาศัยกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้ลงมือกระทำและได้ใช้กระบวนการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เขาได้กระทำลงไป (Bonwell, 1991) นำวิธีการสอน เทคนิคการสอนที่หลากหลายมาใช้ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และกิจกรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้สอน ดังนั้น AL จึงถือเป็นการจัดการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในยุคปัจจุบันสำหรับการพัฒนาชุดกิจกรรมเป็นระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลายอย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่ออย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อสร้างความสนใจสื่ออีกอย่างหนึ่งใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาและสื่ออีกอย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อก่อให้เกิดการเสาะแสวงหาอันนำไปสู่ความเข้าใจอันลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิดสื่อการสอนเหล่านี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อประสมนำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น (วิชัย วงษ์ใหญ่ , 2525)

ในขั้นตอนการทำงานร่วมกัน ให้เกิดผลสำเร็จจะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี ในการทำงานเป็นทีมที่ดี ทีมที่ดีควรสร้างบรรยากาศในการทำงานให้มีความไว้วางใจกันเชื่อใจกันมีความผูกพันกันจนก่อให้เกิดความรัก ความสามัคคีกันในทีม ในทีมจะต้องทุ่มความคิด ทุ่มแรงกาย เพื่องาน เพื่อความสำเร็จของงาน โดยไม่ถือว่าเป็นผลงานของคนคนเดียว แต่ผลงานทั้งหมดเป็นของทีม การทำงานจะมีพลังอย่างมากมาดมมหาศาล ผลงานที่เกิดขึ้นจะมีมากมาย ช่วยลดต้นทุนในการทำงาน ผลงานมีคุณภาพมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถสร้างสิ่งใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ การทำงานเป็นทีมที่ดีมักมีองค์ประกอบของทีม เมื่อทีมมีประสิทธิภาพในการทำงานซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งต่อการทำงานที่ประสบผลสำเร็จในการบริหารจัดการ และกระบวนการทำงานให้ประสบผลสำเร็จด้านบริหารจัดการด้านการเรียนการสอน สำหรับโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ได้ใช้รูปแบบ SANO Model เป็นรูปแบบกระบวนการบริหารจัดการเป็นทีมแบบมีแบบแผนที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้เรียน ใช้ดำเนินงานการบริหารจัดการให้บรรลุผลตามเป้าหมาย โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ S : Schedule คือ

การวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน A:Associate คือการสร้างความร่วมมือในทีมงาน N : Neediness คือ การบริหารจัดการเรียนรวมที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้เรียน O : Observance คือการทำงานตามบทบาทหน้าที่และการติดตามผล ดังนั้นทางโรงเรียนจึงเห็นความสำคัญของการทำงานเป็นทีม ซึ่งจะนำมาปรับใช้กับนักเรียนในชั้นตอนกระบวนการเรียนการสอน การเรียนรู้ของนักเรียนเน้นการทำงานเป็นกลุ่มเป็นทีม ทีมต้องทำงานร่วมกัน ซึ่งประสบผลสำเร็จโดยทุกคน

ดังนั้น ผู้วิจัย จึงได้นำรูปแบบที่จะสามารถให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเองเกิดการพัฒนาทักษะต่างๆ ร่วมกับการบริหารจัดการการทำงานเป็นทีม ในการทำงานร่วมกันให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย มาปรับใช้กับชั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้ โดยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม เพื่อนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอน ในรายวิชา อื่นๆ ให้เกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพมากที่สุด

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม มีลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 110 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 35 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

นักเรียนมีลักษณะพฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นอยู่ในระดับมากหลังการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองสอน

ผู้วิจัยใช้เวลาในการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 กับนักเรียนในชั่วโมงกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที รวมระยะเวลาทดลองสอนทั้งหมด 18 คาบ

4. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองสอน เป็นเนื้อหาที่ได้จากการพัฒนาและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model เรื่อง “กล้วยน้อยร้อยล้าน” ประกอบด้วยเนื้อหาดังนี้

- 4.1. กล้วยนี้มีที่มา
- 4.2. รักษาได้อย่างไร
- 4.3. เพาะพันธุ์สร้างรายได้
- 4.4. ออกแบบใช้บรรจุภัณฑ์
- 4.5. แปลงร่างสู่ทางรวย
- 4.6. จำหน่ายกล้วยสู่ชุมชน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านเนื้อหาและความสามารถด้านลักษณะ Active Learning สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในการจัดการเรียนการสอนนั้นได้ใช้การเรียนรู้แบบ SANO Model มาใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นประกอบด้วย เอกสาร 2 ส่วน คือ

1.1 ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อสำหรับให้นักเรียนใช้ศึกษาเนื้อหาและความสามารถด้านลักษณะ Active Learning ในแต่ละชุดกิจกรรมประกอบด้วยชื่อกิจกรรม คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ใบความรู้ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรม และแบบฝึกหัดทำกิจกรรม มีจำนวน 6 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 กลัวย่นมีที่มา

ชุดที่ 2 รักษาได้อย่างไร

ชุดที่ 3 เพาะพันธุ์สร้างรายได้

ชุดที่ 4 ออกแบบใช้บรรจุภัณฑ์

ชุดที่ 5 แปลงร่างสู่ทางรวย

ชุดที่ 6 จำหน่ายกล้วยสุ่มชน

1.2 คู่มือครูประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารสำหรับให้ครูผู้สอนใช้ประกอบชุดกิจกรรม ประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจงสำหรับครู การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน สิ่งที่ครูต้องเตรียมล่วงหน้า การจัดชั้นเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรม แบบทดสอบ และเฉลยแบบทดสอบ

2. Active Learning หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นตามแนวคิดการสร้างสรรค์ทางปัญญา (Constructivism) ที่เน้นพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ หรือสร้างความรู้ให้เกิดขึ้นในตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติจริงผ่านสื่อหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีครูผู้สอนเป็นผู้แนะนำ กระตุ้น หรืออำนวยความสะดวก ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ขึ้น โดยกระบวนการคิดขั้นสูง กล่าวคือ ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. รูปแบบ SANO Model หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นทีมแบบมีแบบแผนที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้เรียน เน้นการลงมือปฏิบัติโดยการนำหลักการทำงานเป็นทีมมาใช้ดำเนินงานการบริหารจัดการการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ให้บรรลุผลตามเป้าหมาย โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ S : Schedule คือ การวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน

A : Associate คือ การสร้างความร่วมมือในที่ทำงาน N : Neediness คือ การบริหารจัดการตามความต้องการของผู้เรียน และ O : Observance คือ การทำงานตามบทบาทหน้าที่และการติดตามผล

4. พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำการแสดงออกทางด้านต่างๆแบบกระตือรือร้น ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีการวางแผน การแก้ปัญหา สะท้อนผลงานและสร้างแนวคิดใหม่ๆ ได้คิดด้วยตนเอง ซึ่งอาจปฏิกิริยาที่ผู้เรียนแสดงออกอันเป็นผลจากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งในและห้องเรียน

5. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เมื่อผ่านการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์โดยพิจารณาจากเกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย ที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่อการสอน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น
2. แนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning สำหรับรายวิชาอื่นๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)
 - 1.1 ความหมายของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
 - 1.2 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)
 - 2.1 ความหมายของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น
 - 2.2 รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น
 - 2.3 แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น
3. รูปแบบ SANO Model
 - 3.1 ความหมายของรูปแบบ SANO Model
 - 3.2 การจัดกิจกรรมโดยรูปแบบ SANO Model
4. แนวคิดหลักการของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.2 ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.4 ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.5 การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 4.6 ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้
5. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้
 - 5.1 ความหมายของพฤติกรรมการเรียนรู้
 - 5.2 การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ
7. กรอบแนวคิดการวิจัย

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism)

1. ความหมายของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

บรุนเนอร์ (Bruner อ้างถึงใน ไสว พักขาว. 2544 : 153) เน้นว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ประสบการณ์ที่เคยมีมาก่อนจะมีบทบาทในการส่งเสริมการเรียนรู้ เขามีความเห็นแตกต่างกับ Piaget ตรงที่เขาเชื่อว่าลำพังวุฒิภาวะอย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอต่อการพัฒนาโครงสร้างความรู้ใหม่ แต่ยังมีองค์ประกอบอื่นๆ เช่น พัฒนาการด้านภาษาและประสบการณ์เดิมมีส่วนสำคัญในการเพิ่มความเจริญงอกงามทางสติปัญญา

เปียเจต์ (Piaget 1972 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2547 : 90 - 91) อธิบายว่าพัฒนาการทางเขาวงกตปัญญาของบุคคลมีการปรับตัวผ่านทางกระบวนการซึมซับหรือดูดซึม (assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (accommodation) พัฒนาการเกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับและซึมซับข้อมูลหรือประสบการณ์ใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้หรือโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้จะเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (disequilibrium) บุคคลจะพยายามปรับสถานะให้อยู่ในภาวะสมดุล (equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา เปียเจต์เชื่อว่าคนทุกคนจะมีการพัฒนาปัญญาไปตามลำดับขั้นจากการมีปฏิสัมพันธ์และประสบการณ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและประสบการณ์ที่เกี่ยวกับการคิดเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (logico - mathematical experience) รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (social transmission) วุฒิภาวะ (Maturity) และกระบวนการพัฒนาความสมดุล (equilibration) ของบุคคลนั้น

กานเย่ (Gagne'. 1985 : 70 - 90 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2547 : 227) กล่าวว่าปรากฏการณ์การเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้ คือ

(1) ผลการเรียนรู้หรือความสามารถด้านต่างๆ ของมนุษย์ ซึ่งมีอยู่ 5 ประเภท คือ ทักษะทางปัญญา (intellectual skills) ซึ่งประกอบด้วยการจำแนกแยกแยะ การสร้างความคิดรวบยอด การสร้างกฎ การสร้างกระบวนการหรือกฎขั้นสูง ความสามารถด้านต่อไปคือ กลวิธีในการเรียนรู้ (cognitive strategy) ภาษาหรือคำพูด (verbal information) ทักษะการเคลื่อนไหว (motor skill) และเจตคติ (attitudes)

(2) กระบวนการเรียนรู้และการจดจำของมนุษย์ มนุษย์มีกระบวนการจัดกระทำข้อมูลในสมอง ซึ่งมนุษย์จะอาศัยข้อมูลที่สะสมไว้มาพิจารณาเลือกจัดกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งและขณะที่กระบวนการจัดกระทำข้อมูลภายในสมองกำลังเกิดขึ้น เหตุการณ์ภายนอกร่างกายมนุษย์มีอิทธิพลต่อการส่งเสริมหรือการยับยั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในได้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน กานเย่จึงได้เสนอว่า ควรมีการจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการเรียนรู้แต่ละประเภท ซึ่งมี

ลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน และส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ภายในสมอง โดยจัดสภาพการณ์ภายนอกให้เชื่อมต่อกับกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน

วีกอทสกี (Vygotsky. 1978 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2547 : 91) อธิบายว่ามนุษย์ได้รับอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งนอกจากสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติแล้วก็ยังมีสิ่งแวดล้อมทางสังคมซึ่งก็คือ วัฒนธรรมที่แต่ละสังคมสร้างขึ้น ดังนั้นสถาบันสังคมต่างๆ เริ่มตั้งแต่สถาบันครอบครัวจะมีอิทธิพลต่อพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นภาษายังเป็นเครื่องมือสำคัญของการคิดและการพัฒนาเชาวน์ปัญญาขั้นสูง พัฒนาการทางภาษาและทางความคิดของเด็กเริ่มด้วยการพัฒนาที่แยกจากกัน แต่เมื่ออายุมากขึ้น พัฒนาการทั้ง 2 ด้านจะเป็นไปร่วมกัน

ทั้งเพียเจต์และวีกอทสกี นับว่าเป็นนักทฤษฎีการเรียนรู้ในกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้ความสนใจศึกษาเกี่ยวกับ “cognition” หรือกระบวนการรู้คิดหรือกระบวนการทางปัญญา นักคิดคนสำคัญในกลุ่มนี้คือ อุลริค ไนส์เซอร์ (Ulrich Neisser) ได้ให้คำนิยามของคำนี้ไว้ว่า “เป็นกระบวนการรู้คิดของสมองในการปรับเปลี่ยน ลด ตัดทอน ขยายจัดเก็บและใช้ข้อมูลต่างๆ ที่รับเข้ามาทางประสาทสัมผัส ซึ่งอาจจะเกิดหรือไม่ เกิดจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าภายนอกก็ได้ ดังนั้น การรู้สึก การรับรู้ จินตนาการ การระลึกได้ การจำ การคงอยู่การแก้ปัญหา การคิด และอื่นๆ อีกมากจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการรู้คิดนี้”

โจแนสเซน (Jonassen. 1992 อ้างถึงในทิศนา แคมมณี. 2547 : 93) กล่าวว่าทฤษฎีการสร้างความรู้จะให้ความสำคัญกับกระบวนการ และวิธีการของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ รวมทั้งโครงสร้างทางปัญญาและความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายเหตุการณ์และสิ่งต่างๆ เขาเชื่อว่าคนทุกคนมีโลกของตัวเอง ซึ่งเป็นโลกที่สร้างขึ้นด้วยความคิดของตน และคงไม่มีใครกล่าวได้ว่าโลกไหนจะเป็นจริงไปกว่ากันเพราะโลกของใครก็คงเป็นจริงสำหรับคนนั้น ดังนั้นโลกนี้จึงไม่มีความจริงเดียวที่จริงที่สุด ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มนี้ถือว่าสมองเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุดที่เราสามารถใช้ในการแปลความหมายของปรากฏการณ์เหตุการณ์และสิ่งต่างๆ ในโลกนี้ซึ่งการแปลความหมายดังกล่าวเป็นเรื่องที่เป็นส่วนตัว (personal) และเป็นเรื่องเฉพาะตัว (individualistic) เพราะการแปลความหมายของแต่ละบุคคลขึ้นกับการรับรู้ประสบการณ์ ความเชื่อ ความต้องการ ความสนใจและภูมิหลังของแต่ละบุคคลซึ่งมีความแตกต่างกัน สรุปได้ว่าการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นกระบวนการในการ “acting on” ไม่ใช่ “taking in” กล่าวคือเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูลไม่ใช่เพียงรับข้อมูลเข้ามา และนอกจากกระบวนการเรียนรู้จะเป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ภายในสมอง (internal mental interaction) แล้ว ยังเป็นกระบวนการทางสังคมอีกด้วย การสร้างความรู้จึงเป็นกระบวนการทั้งทางด้านสติปัญญาและสังคมควบคู่กันไป

วอน กราเซอร์ฟีล (Von Glasersfeld. 1989 : 1) กล่าวว่าทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นทฤษฎีของความรู้ที่มีรากฐานมาจากปรัชญา จิตวิทยา และการศึกษาเกี่ยวกับสื่อความหมายและการควบคุมกระบวนการสื่อความหมายในตัวตน ทฤษฎีของความรู้นี้อ้างถึงหลักการ 2 ข้อ คือ

(1) ความรู้ไม่ได้เกิดจากการรับรู้เพียงอย่างเดียว แต่เป็นการสร้างขึ้นโดยบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจ

(2) หน้าที่ของการรับรู้ คือ การปรับตัวและการประมวลประสบการณ์ทั้งหมดแต่ไม่ใช่เพื่อการค้นพบสิ่งที่เป็นจริง ซึ่งถ้านำเอาหลักการทั้งสองนี้ไปใช้จะมีผลเกิดขึ้นตามมาแผ่กว้างไปไกลในการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญา และการเรียนรู้เช่นเดียวกับในการฝึกปฏิบัติการสอนในจิตวิทยาบำบัดและในการจัดการระหว่างบุคคล

มาร์ติน (Martin. 1994 : 44) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการทางความคิดเน้นถึงความคิดจากการผสมผสานระหว่างความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ซึ่งถูกสร้างขึ้นเองโดยตัวผู้เรียนเองโดยเชื่อว่ากุญแจสำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ก็คือ ตัวผู้เรียนควรสร้างแนวความคิดด้วยตนเอง เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลใหม่กับความรู้เดิม

ฟอสโนต (Fosnot. 1996 : 6) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้และการเรียนรู้และเป็นการบรรยายโดยอาศัยพื้นฐานทางปรัชญาจิตวิทยาและมนุษยวิทยาที่ว่าความรู้คืออะไร และได้ความรู้อย่างไร ทฤษฎีนี้จึงอธิบายความรู้ว่าเป็นสิ่งชั่วคราวมีการพัฒนาไม่เป็นปรนัยและถูกสร้างขึ้นภายในตัวคน โดยอาศัยสื่อกลางทางสังคมและวัฒนธรรม ส่วนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีนี้เป็นกระบวนการที่สามารถควบคุมได้ด้วยตนเองในการต่อสู้กับความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างความรู้เกิดกับความรู้ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมเป็นการสร้างตัวตนใหม่ และสร้างโมเดลของความจริง โดยคนเป็นผู้สร้างด้วยเครื่องมือทางวัฒนธรรม และเป็นการประนีประนอม ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผ่านกิจกรรมทางสังคมผ่านการร่วมมือแลกเปลี่ยนความคิดทั้งที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 20 - 21) ได้สรุปแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองไว้ดังนี้

(1) บุคคลทุกคนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวและแสวงหาเพื่อที่จะอธิบายสิ่งแวดล้อมต่างๆ เหล่านี้

(2) ในการหาคำอธิบายบุคคลทุกคนสร้างโมเดลหรือตัวแทนวัตถุ ปรัชญาการณ์และเหตุการณ์ที่ได้พบในสมองของแต่ละบุคคล

(3) โมเดลที่สร้างขึ้นนี้อาจแปลกและแตกต่างจากโมเดลของผู้เชี่ยวชาญ

(4) บุคคลทุกคนสร้างความหมายให้กับสิ่งที่ได้รับรู้ ซึ่งความหมายที่สร้างขึ้นนี้อาจได้รับคำแนะนำจากบุคคลอื่นๆ รอบตัว

(5) การสร้างความหมายนี้เกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้

(6) ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเองครูเป็นเพียงผู้สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้เท่านั้น

(7) ผู้เรียนสร้างความหมายโดยการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2547 : 12) อธิบายการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองว่าเป็นความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาการของผู้เรียนเพื่อแสดงให้เห็นว่ามีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง แนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นที่ยอมรับว่า การพัฒนาในเรื่องของความรู้และความสามารถต่างๆ ของผู้เรียนเกิดขึ้นมาแล้วตั้งแต่ผู้เรียนยังไม่เข้าสู่ระบบโรงเรียน การพัฒนาแนวคิดหลักของผู้เรียนอาจแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

(1) การเปลี่ยนแปลง เป็นการพัฒนาแนวความคิดหลักที่มีการเปลี่ยนความเชื่อจากเดิมไปสู่แนวคิดใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง เช่น ในสมัยโบราณมีแนวคิดที่ว่าโลกแบนและต่อมาเมื่อมีการศึกษาแล้วพบว่า โลกกลม แนวคิดเกี่ยวกับโลกก็เปลี่ยนไปจากเดิมอย่างสิ้นเชิง

(2) การเพิ่มเติม แนวความคิดที่เกิดขึ้นเพิ่มเติมเข้าไปกับแนวคิดเดิมที่มีอยู่แล้วส่วนใหญ่เป็นแนวคิดที่มีลักษณะเดียวกันเช่น ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับสัตว์ว่าเคลื่อนไหวได้กินอาหารและขับถ่ายได้ ขยายพันธุ์ได้ เมื่อผู้เรียนไปพบสัตว์อีกชนิดหนึ่งมีขน มีสองขามีปากแหลม ชันได้และมีผู้ให้ความรู้ว่าเป็นสัตว์ชนิดนี้คือไก่ ผู้เรียนก็เกิดแนวคิดหลักขึ้นเพิ่มเติมว่าไก่ก็จัดเป็นสัตว์ชนิดหนึ่ง

(3) การปรับแต่ง เป็นลักษณะที่เกิดจากการปรับแนวคิดเดิมเพียงเล็กน้อยโดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับเข้ามาใหม่เช่น ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับไก่แล้วมีลักษณะอย่างไร แต่เมื่อได้พบเห็นเปิดครั้งแรกก็ยังคงคิดว่าเป็นไก่ จนกว่าผู้เรียนแยกลักษณะที่สำคัญของไก่และเปิด คือไก่ปากแหลมแต่เปิดปากไม่แหลม ไก่นี้ที่แยกออกจากกันส่วนเปิดมีนิ้วติดกันเป็นพืด จากนั้นผู้เรียนก็รู้ว่าเปิดแตกต่างจากไก่และยอมรับรับว่าไก่และเปิดเป็นสัตว์ต่างชนิดกัน

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2540 : 42) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นการสรรค์สร้างความรู้ เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้ และสร้างสรรค์ความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความแข็งแกร่งความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้น เมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยง

เจ็ดศักดิ์ ชุมนุม (2540 : 48) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นทฤษฎีการสร้างความรู้เป็นปรัชญาแห่งการเรียนรู้ ความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นซึ่งมีความหมายเฉพาะตัวของบุคคลนั้นๆ คนสร้างความรู้ได้เอง โดยการนำข้อมูลจากภายนอกมาผสมผสานกับสิ่งที่เขาารู้อยู่แล้วแต่เดิมสร้างความรู้ใหม่มีความหมายใหม่ขึ้น

วอร์ธีย์ โสมประยูร (2541 : 24) ได้ให้ความหมายของแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้ โดยเน้นการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง ความรู้คือโครงสร้างใหม่ทางปัญญา (Cognitive Restructuring) ที่สร้างจากประสบการณ์และโครงสร้างเดิมที่มีอยู่ โครงสร้างทางปัญญาที่สร้างขึ้นใหม่นี้จะเป็นเครื่องมือสำหรับการสร้างโครงสร้างทางปัญญาใหม่ๆ ต่อไปได้อีก การเรียนรู้แบบนี้จึงเป็นกระบวนการสร้างสรรค์ความรู้ที่เน้นความรู้เดิมให้เป็นพื้นฐานความรู้ใหม่ตามปรัชญา Constructivism ที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวของผู้เรียน และผู้เรียนเป็นผู้สร้างขึ้นเอง

ทิสนา เขมมณี (2542 : 9 - 11) กล่าวว่า แนวคิดการสร้างสรรค์ความรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเอง สามารถเปลี่ยนแปลงและพัฒนาให้องกงามขึ้นไปได้เรื่อยๆ โดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายในของบุคคลและการรับรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว

ศิริภรณ์ เม่นมัน (2543 : 12) กล่าวว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ความหมายใหม่ หรือเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยการบูรณาการระหว่างความรู้เดิมที่มีอยู่กับสิ่งที่พบเห็นเป็นการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจากสภาพแวดล้อมทำให้ผู้เรียนมีกาปรับเปลี่ยนความรู้ความคิดสอดคล้องกับประสบการณ์มากขึ้น

ไสว พักขาว (2544 : 152 - 155) กล่าวว่า แนวคิดของนักปรัชญาากลุ่มสร้างสรรค์ความรู้เชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นภายในจิตจากการพยายามทำความเข้าใจ (make sense) หรือสร้างความหมาย (Construct Meaning) กับเหตุการณ์ประสบการณ์หรือสารสนเทศต่างๆ โดยอาศัยความรู้เดิม ความเชื่อและความคาดหวังของตนในการแปลความหมายและทำความเข้าใจต่อสิ่งต่างๆ ดังนั้น ความรู้ไม่ใช่ความจริงแท้(Reality)แต่ความรู้เป็นเพียงสิ่งที่สมเหตุสมผลและเป็นสิ่งที่ดีที่สุดขณะนั้น (Best Concurrent Knowledge)

สรุปได้ว่าทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นกระบวนการสร้างความรู้ที่ผู้เรียนค้นพบและสร้างขึ้นด้วยตนเองจากการผสมผสานระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับจากการลงมือปฏิบัติจริงโดยอาศัยกระบวนการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายใน

2. การจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเองซึ่งมีแนวคิดหลักว่าบุคคลเรียนรู้โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่างๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์เดิม โครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่และแรงจูงใจภายในเป็นพื้นฐานมากกว่าโดยอาศัยแต่เพียงการรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมหรือรับการสอนจากภายนอกเท่านั้น และความขัดแย้งทางปัญญาที่เกิดจากการที่บุคคลเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหา ซึ่งไม่สามารถแก้หรืออธิบายได้

ด้วยโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ หรือจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะเป็นแรงจูงใจ ให้เกิดการไตร่ตรองซึ่งนำไปสู่โครงสร้างใหม่ทางปัญญา ที่สามารถคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือขจัดความขัดแย้งทางปัญญาได้และใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์เฉพาะอื่นๆ ที่อยู่ในกรอบของโครงสร้างนั้นได้และเป็นพื้นฐานสำหรับการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

ไดเวอร์และเบล (Driver and Bell, 1986) ได้กล่าวว่า จุดเน้นของทฤษฎีการเรียนรู้ในทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

(1) ผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียน

(2) การเรียนรู้ คือ การสร้างความหมาย ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียนจากสิ่งที่ผู้เรียนเห็นหรือได้ยินอาจจะเป็นหรือไม่เป็นไปตามความมุ่งหมายของผู้สอน ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นได้รับผลกระทบอย่างมากจากความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่

(3) การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนเป็นผู้กระทำกระบวนการนั่นเอง ในสถานการณ์การเรียนรู้ ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและอาจเปลี่ยนสมมติฐานในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์และกับผู้อื่น

(4) ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจะได้รับการตรวจสอบ และอาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธ

(5) ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ในการสร้างความตั้งใจในการทำงาน การดึงความรู้ที่มีอยู่มาสร้างความหมายให้แก่ตนเอง และตรวจสอบความหมายที่สร้างขึ้นนั้น

(6) มีแบบแผนของความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจากประสบการณ์ โดยเชิงกายภาพและภาษารวมชาติ ที่มีความหมายเดียวกันในเชิงนามธรรม

ทิสนา แชมมณี (2547 : 94 - 95) ได้กล่าวถึง การนำทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองไปใช้ในการเรียนการสอนสามารถทำได้หลายประการ ดังนี้

(1) ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ผลของการเรียนรู้จะมุ่งเน้นไปที่กระบวนการสร้างความรู้ (process of knowledge construction) และการตระหนักรู้ในกระบวนการนั้น (reflexive awareness of that process) เป้าหมายการเรียนรู้จะต้องมาจากการปฏิบัติงานจริง (authentic tasks) ครูจะต้องเป็นตัวอย่างและฝึกฝนกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเห็น ผู้เรียนจะต้องฝึกฝนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

(2) เป้าหมายของการสอนจะเปลี่ยนจากการถ่ายทอดให้ผู้เรียนได้รับสาระความรู้ที่แน่นอนตายตัวไปสู่การสาธิตกระบวนการแปลและสร้างความหมายที่หลากหลาย การเรียนรู้ทักษะต่างๆ จะต้องให้มีประสิทธิภาพถึงขั้นทำได้และแก้ปัญหาจริงได้

(3) ในการเรียนการสอนผู้เรียนจะเป็นผู้มีบทบาทในการเรียนรู้อย่างตื่นตัว (active) ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆ และจะต้องสร้างความหมายให้กับสิ่งแวดล้อมนั้นด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนอยู่ในบริบทจริง ซึ่งไม่ได้หมายความว่า ผู้เรียนจะต้องออกไปยังสถานที่จริงเสมอไป แต่อาจจัดเป็นกิจกรรมที่เรียกว่า "physical knowledge activities" ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุอุปกรณ์ สิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่เป็นของจริงและมีความสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนโดยผู้เรียนสามารถจัดกระทำ ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลอง ลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้นๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น ดังนั้น ความเข้าใจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากกระบวนการคิด การจัดกระทำกับข้อมูลมิใช่เกิดขึ้นได้ง่ายๆ จากการได้รับข้อมูลหรือมีข้อมูลเพียงพอเท่านั้น

(4) ในการจัดการเรียนการสอน ครูจะต้องพยายามสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (sociomoral) ให้เกิดขึ้น กล่าวคือ ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสเรียนรู้ในบรรยากาศที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งทางสังคมถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้เพราะลำพังกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายที่ครูจัดให้หรือผู้เรียนแสวงหามา เพื่อการเรียนรู้ไม่เป็นการเพียงพอ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม การร่วมมือและการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดและประสบการณ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและบุคคลอื่นๆ จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนกว้างขึ้นซับซ้อนขึ้นและหลากหลายขึ้น

(5) ในการเรียนการสอน ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยผู้เรียนจะนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนจะเป็นผู้เลือกสิ่งที่ต้องการเรียนเอง ตั้งกฎระเบียบเอง ตกลงกันเองเมื่อเกิดความขัดแย้งหรือมีความคิดเห็นแตกต่างกันเลือกผู้ร่วมงานได้เอง และรับผิดชอบในการดูแลรักษาห้องเรียนร่วมกัน

(6) ในการเรียนการสอนแบบสร้างความรู้ ครูจะมีบทบาทแตกต่างไปจากเดิม คือจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้ เปลี่ยนไปเป็นให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวก และช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ คือ การเรียนการสอนจะต้องเปลี่ยนจาก "instruction" ไปเป็น "construction" คือ เปลี่ยนจาก "การให้ความรู้" ไปเป็น "การให้ผู้เรียนสร้างความรู้" บทบาทของครูคือ จะต้องทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดแก่ผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน ดำเนินกิจกรรมให้เป็นไปในทางที่ส่งเสริมพัฒนาการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านวิชาการและด้านสังคมแก่ผู้เรียน ดูแลให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหาและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ครูยังต้องมีความเป็นประชาธิปไตยและมีเหตุผลในการสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วย

(7) ในด้านการประเมินการเรียนการสอน เนื่องจากการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ ขึ้นกับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของบุคคล ผลการเรียนรู้ที่

เกิดขึ้นจึงมีลักษณะที่หลากหลาย ดังนั้นการประเมินผลจำเป็นต้องมีลักษณะเป็น "goal free evaluation" ซึ่งก็หมายถึง การประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่นกันไปในแต่ละบุคคล หรืออาจใช้วิธีการที่เรียกว่า "socially negotiated goal" และการประเมินควรใช้วิธีการหลากหลาย ซึ่งอาจเป็นการประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน (portfolio) รวมทั้งการประเมินตนเองด้วย นอกจากนี้การวัดผลจำเป็นต้องอาศัยบริบทจริงที่มีความซับซ้อนเช่นเดียวกับการจัดการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยบริบท กิจกรรม และงานที่เป็นจริง การวัดผลจะต้องใช้กิจกรรมหรืองานในบริบทจริงด้วย ซึ่งในกรณีนี้จำเป็นต้องจำลองของจริงมาก็สามารถทำได้แต่

เกณฑ์ที่ใช้ควรเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในโลกของความจริง (real world criteria)

นันทิยา บุญเคลือบ และคณะ (2540 : 13) กล่าวว่า การสอนตามแนวทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองถือว่า การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นด้วยตัวผู้เรียนเอง การเรียนการสอนที่เหมาะสมก็คือ การให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

(1) การนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement) เป็นการแนะนำบทเรียนอาจเริ่มด้วยการซักถามปัญหา ทบทวนความรู้ กำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอน หรือเป้าหมายที่ต้องการ

(2) สำรวจ (Exploration) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้แนวความคิดที่มีอยู่มาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เป็นหมวดหมู่ ถ้าเป็นกิจกรรมที่สามารถลงมือปฏิบัติได้ ครูผู้สอนก็ควรให้ผู้เรียนลงมือกระทำโดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก

(3) การอธิบาย (Explanation) เป็นการนำความรู้ที่รวบรวมในขั้นการสำรวจมาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องที่กำลังศึกษาอยู่ การเก็บข้อมูลอาจกระทำได้โดยการเก็บข้อมูลจากการอ่าน และนำมาอภิปรายกันในชั้นเรียน

(4) การลงข้อสรุป (Elaboration) เป็นการนำความรู้หรือข้อมูลที่เรียนผ่านแล้วมาใช้ กิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นการอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกิดเป็นมโนทัศน์ขึ้น

(5) การประเมินผล(Evaluation)เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่ามโนทัศน์ที่ได้จากการลงข้อสรุปมีความสอดคล้องถูกต้องมากน้อยเพียงใด

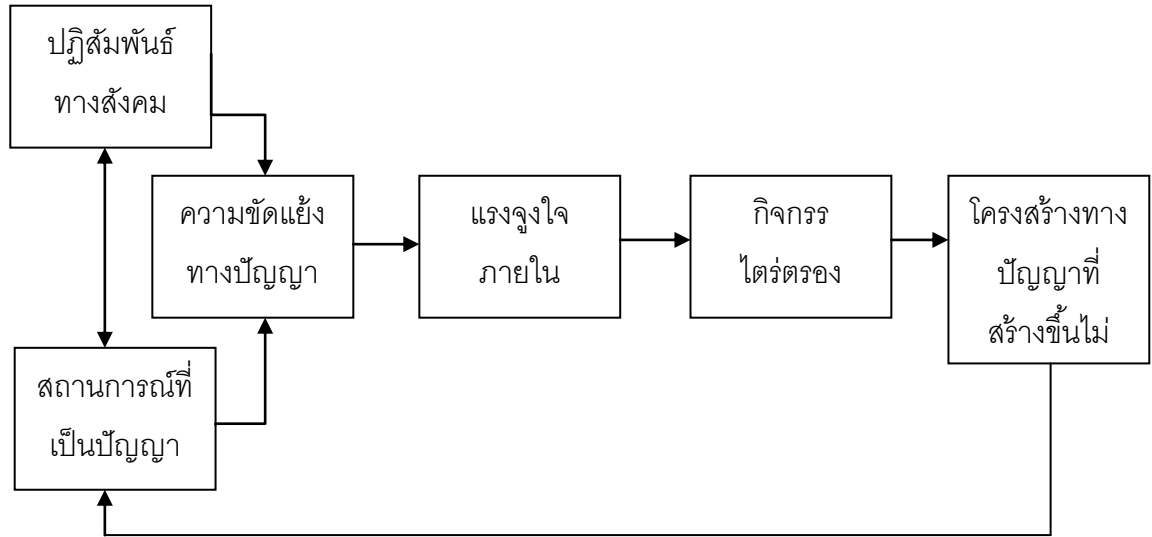
ไสว พักขาว (2544 : 154 - 155) ได้จัดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

(1) ผู้สอนมีหน้าที่จัดการเรียนให้ผู้เรียนขยายโครงสร้างทางปัญญา โดยมีสมมติฐานดังนี้

1) นำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหาซึ่งมีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมและตัวผู้เรียนเอง ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

2) ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจให้เกิดกิจกรรมการคิดไตร่ตรองเพื่อสร้างความรู้ที่จะขจัดความขัดแย้งนั้น

3) การคิดไตร่ตรองบนพื้นฐานของประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะกระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างทางปัญญาเกี่ยวกับสิ่งนั้นขึ้นมาใหม่



ประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม

ภาพที่ 1 แสดงกระบวนการสร้างองค์ความรู้ตามแนวคิดของปรัชญาสร้างสรรค์ความรู้

ที่มา : ไพจิตร สดวกการ (2539 : 35)

(2) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ทำได้คิดเป็น ทำเป็น และใฝ่รู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

(4) มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

(5) ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทจากผู้ออกความรู้มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ดังนี้

- 1) จัดบรรยากาศ
- 2) วางแผนการจัดกิจกรรม
- 3) สื่อการเรียน
- 4) ให้ความช่วยเหลือเกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้
- 5) กระตุ้นผู้เรียนโดยการตั้งคำถาม
- 6) ให้กำลังใจ
- 7) ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

8) ให้ข้อมูลย้อนกลับ

(6) ผู้สอนเรียนรู้ไปพร้อมกับ ผู้เรียนจากกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ และแหล่ง
วิทยาการต่างๆ

(7) ใช้วิธีการที่หลากหลายในการประเมินผู้เรียนโดยเน้นการประเมินตามสภาพ
จริง

การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)

1. ความหมายการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการเรียนรู้ที่เน้นด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสนใจรวมถึงความถนัดของผู้เรียนทำให้ได้ลงมือปฏิบัติมีโอกาสในการคิดและตัดสินใจในการทำกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการพูด (talk) การฟัง (listen) การอ่าน (read) การเขียน (write) การสะท้อน (reflect) แนวความคิดและความรู้ที่ได้รับไปแล้วการแก้ปัญหาและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จากผู้สอนสร้างสถานการณ์กระตุ้นเป็นแรงหนุนและอำนวยความสะดวก

ปรีชาญ เดชศรี (2545 : 53) สรุปว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทั้งในเชิงทักษะต่างๆ เช่น การทดลอง การสำรวจ ตรวจสอบและการปฏิบัติเพื่อพัฒนาเขาวินิจฉัย วิเคราะห์ วิจัย หรือการตัดสินใจเรื่องต่างๆ เพื่อแทนที่การเรียนการสอนที่ครูบอกเล่าให้นักเรียนได้ฟังเพียงด้านเดียว

ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา (2547 : 27) สรุปว่า การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้มีบทบาทในการรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองอย่างกระปรี้กระเปร่า โดยการลงมือทำและคิดสิ่งที่ตนกำลังกระทำ จากข้อมูลหรือกิจกรรมการเรียนการสอนที่ได้รับผ่านทาง การอ่าน พูด ฟังคิด เขียน อภิปราย แก้ปัญหาและมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เพื่อทดแทนการสอนแบบบรรยาย จากแนวคิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงจากการที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ มีโอกาสคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตลอดจนการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน รวมถึงการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนและทำซ้ำบ่อยๆ ทำให้รู้ความสามารถและศักยภาพของตนเองซึ่งนำไปสู่การพัฒนาขีดความสามารถในการจัดการและการสร้างแรงจูงใจให้ตนเองได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้และเป็นความรู้อย่างยั่งยืน จากธรรมชาติของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทบาทการเรียนรู้ของตนเองเป็นสำคัญและมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจและทักษะต่างๆ

บอนเวลล์ (Bonwell. 1995 อ้างถึงใน ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 25) สรุปว่าธรรมชาติของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นนั้น ประกอบด้วยลักษณะสำคัญต่อไปนี้

(1) เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งลดการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนสู่ผู้เรียนให้น้อยลง และพัฒนาทักษะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน

(2) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยลงมือกระทำมากกว่านั่งฟังเพียงอย่างเดียว

(3) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม เช่น อ่าน อภิปราย และเขียน

(4) เน้นสำรวจเจตคติและคุณค่าที่มีอยู่ในผู้เรียน

(5) ผู้เรียนได้พัฒนาการคิดระดับสูงในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินผลการนำไปใช้

(6) ทั้งผู้เรียนและผู้สอนรับข้อมูลป้อนกลับจากการสะท้อนความคิดเห็นอย่างรวดเร็ว

แบรนเดส และจินิกินิส (Brandes & Ginnis. 1986 อ้างถึงในศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 27) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นในฐานะการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสรุปความแตกต่างระหว่างการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กับการเรียนรู้ที่ผู้สอนเป็นศูนย์กลางโดยผู้เรียนเป็นฝ่ายรับความรู้ฝ่ายเดียว (Passive learning) ไว้ดังนี้ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนหลักสูตรเน้นการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนการทำงานเป็นกลุ่ม เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน โดยผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะประสบการณ์ อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และใช้วิธีการเรียนรู้ที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในตนเองเป็นสิ่งสำคัญ จากงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นพบว่า ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับมีมากมาย ซึ่งศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาแห่งบัฟฟาโล (Buffalo Education Technology Center. 2001)

ซาเลมี (Salame. 2001 อ้างถึงในศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 27) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นไว้อย่างสอดคล้องกัน ดังนี้

(1) ผู้เรียนมีความเข้าใจในมโนทัศน์ที่สอนอย่างลึกซึ้งและถูกต้องเกิดความคงทนและการถ่ายโยงความรู้ได้ดี การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำกิจกรรมที่มีความสนุกท้าทายและเข้าใจให้ติดตามอยู่เสมอ มีโอกาสใช้เวลาวางสร้างความคิดกับงานที่ลงมือกระทำมากขึ้น สามารถใช้มโนทัศน์ที่สำคัญในการแก้ปัญหา พัฒนาคำตอบของตนเอง บูรณาการและพัฒนา มโนทัศน์ที่กำลังเรียนอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดความเข้าใจในมโนทัศน์อย่างชัดเจนมีความสามารถ และทักษะทั้งใช้เชิงความคิด และเทคนิควิธีที่จะใช้ปฏิบัติงานและแก้ปัญหาในชีวิตจริง

(2) ทั้งผู้เรียนและผู้สอน ได้รับประโยชน์จากข้อมูลป้อนกลับผู้เรียนสามารถแก้ไขและปรับความเข้าใจมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนได้ทันทีจากการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น เพราะได้ใช้มโนทัศน์พูดคุยและเขียนสื่อสารซึ่งกันและกัน วิจัยกันได้แย่งระหว่างเพื่อนและผู้สอน นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถจัดระบบการคิด และสร้างวินัยต่อกระบวนการแก้ปัญหา รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ด้วย

ตนเองและรู้ว่าสิ่งที่เรียนนั้นคืออะไรผู้สอน จะได้รับประโยชน์จากข้อมูลป้อนกลับอย่างสม่ำเสมอว่า ผู้เรียนเข้าใจหรือไม่เข้าใจอะไร ซึ่งการได้รับข้อมูลป้อนกลับนี้จะช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

(3) ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากแบบการสอนที่หลากหลาย การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ทำให้ได้ตื่นชั้นเรียนที่มีผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน โดยผู้สอนใช้วิธีการที่แตกต่างกันเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนเข้าใจและสามารถอธิบายให้ผู้เรียนที่เรียนได้เร็วกว่าอธิบายความเข้าใจให้เพื่อนฟัง เป็นการสอนโดยเพื่อนช่วยเพื่อน

(4) ส่งเสริมเจตคติทางบวกต่อการเรียน การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นช่วยให้ผู้สอนสามารถปรับเจตคติผู้เรียนต่อการเรียนรู้ได้ ถึงแม้จะสอนในชั้นเรียนขนาดใหญ่ เนื่องจากผู้เรียนได้รับความพอใจจากเนื้อหาและแบบฝึกหัดที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำให้เห็นความสำคัญเกิดความพยายามและความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้มากขึ้น อันเนื่องจากการเห็นคุณค่าของการเรียนรู้ที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติจริง

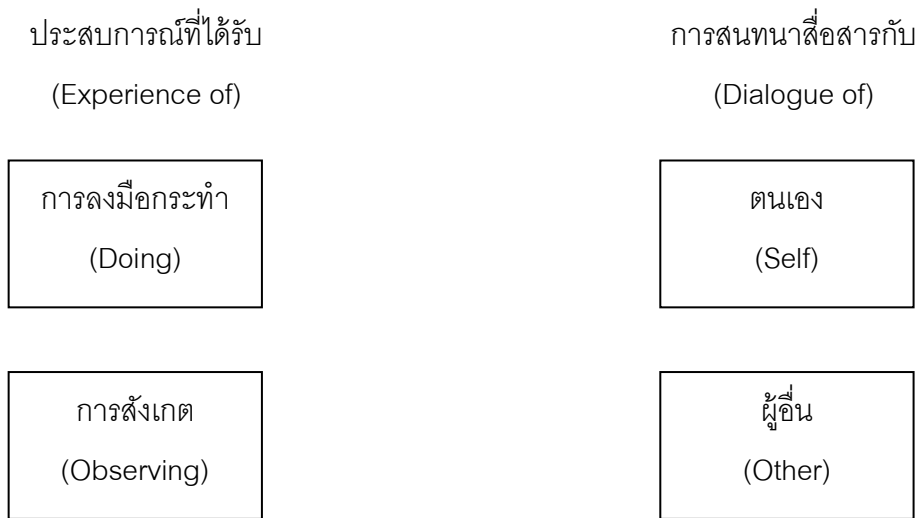
(5) ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนกับเพื่อน ผู้เรียนมีโอกาสตั้งคำถามตอบโต้ วิพากษ์วิจารณ์ และชื่นชม การทำงานที่มีวิธีการและมุมมองที่แตกต่างกันของแต่ละคนและแต่ละกลุ่ม สร้างความท้าทาย จูงใจทั้งผู้เรียนและผู้สอนให้สนุกสนาน นำตื่นเต้นผู้เรียนพัฒนาประสบการณ์ทางสังคมและได้เรียนรู้วิธีการเรียนด้วยตนเอง สามารถปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีมนุษยสัมพันธ์อันดีต่อกัน

สรุปได้ว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนจะต้องควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองในการลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ทำให้มีโอกาสคิดและตัดสินใจ เกี่ยวกับการพูด การฟัง การอ่าน การเขียนการสะท้อน แนวความคิดและความรู้ที่ได้รับจากการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้สอน ตลอดจนมีการทบทวนความรู้และซักซ้อมการตอบข้อคำถามโดยผู้สอนสร้างสถานการณ์ กระตุ้น ชี้แนะรับฟังความคิดเห็นและอำนวยความสะดวก

2. รูปแบบการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

ในการจัดการเรียนการสอนได้มีผู้เสนอ รูปแบบการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นไว้ดังนี้

ฟิงค์ (Fink, 1999) อ้างถึงใน ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 27 - 28) ได้กล่าวไว้ว่า รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ที่นำเสนอสู่กระบวนการเรียนรู้ไว้เพื่อช่วยให้ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้เหมาะสม ดังภาพ



ภาพที่ 2 รูปแบบของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

ที่มา : ฟิงค์ (Fink. 1999 : 1)

รูปแบบของการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นดังกล่าว ได้เสนอแนะว่า กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด จะรวมถึงชนิดของประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือกระทำและการสังเกต ตลอดจนการสนทนา สื่อสารทั้งกับตนเองและกับผู้อื่น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) การสนทนาสื่อสารกับตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนจะได้คิดสะท้อน ถามตนเองว่าคิดอะไร มีความรู้สึกอย่างไร โดยบันทึกการเรียนรู้ (Journal) หรือพัฒนาแฟ้มสะสมงานที่กำลังเรียนอะไร เรียนอย่างไร สิ่งที่เราเรียนนี้มีบทบาทอย่างไรในชีวิตประจำวัน

(2) การสนทนาสื่อสารกับผู้อื่น การอ่านตำราหรือฟังคำบรรยายในการสอนแบบเดิมนั้น ผู้เรียนจะถูกจำกัดความคิดไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น ขาดความกระตือรือร้นในการสนทนาสื่อสาร หากผู้สอนมอบหมายให้อภิปรายกลุ่มย่อยในหัวข้อที่น่าสนใจในการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น จะช่วยสร้างสรรค์สถานการณ์ในการสนทนาสื่อสารให้มีชีวิตชีวาได้

(3) ประสบการณ์ที่ได้จากการลงมือกระทำเป็นประสบการณ์ที่เกิดขึ้นโดยตรงจากการออกแบบการทดลองหรือทางอ้อมจากกรณีศึกษาบทบาทสมมติ กิจกรรมสถานการณ์จำลอง ฯลฯ

(4) ประสบการณ์ที่ได้จากการสังเกตการที่ผู้เรียนเฝ้ามองหรือฟังคนอื่นในสิ่งที่สัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังเรียนอาจเป็นการสังเกตโดยตรงจากสิ่งที่เกิดขึ้นจริง หรือจากการสังเกตสถานการณ์จำลองจะทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ที่มีคุณค่า

ซาเลมิ (Salemi. 2001 อ้างถึงใน ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 27) ได้แนะนำข้อควรคำนึง ในการนำการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นไปใช้ในชั้นเรียน ดังนี้

(1) ผู้สอนสร้างสรรคกิจกรรมหลากหลาย เพื่อขยายประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นอีกทั้งผู้เรียนมีพื้นฐานและความสนใจต่างกัน ผู้สอนควรพิจารณากิจกรรมที่ส่งเสริมประสบการณ์และการสนทนาสื่อสารให้มากขึ้น

(2) นำวิธีการปฏิสัมพันธ์มาก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดประสบการณ์ที่ได้รับจากการลงมือกระทำ จากการสังเกตกับการสนทนาสื่อสารกับตนเองและผู้อื่น อันเป็นการพัฒนาคุณค่าในตัวเองสามารถนำมาใช้ให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มความหลากหลายและความสนใจของผู้เรียนโดยการจัดลำดับกิจกรรมให้เหมาะสมกับการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับกิจกรรม

(3) สร้างศักยภาพระหว่างประสบการณ์กับการสนทนาสื่อสารซึ่งเป็นหลักการปฏิสัมพันธ์ข้างต้น ช่วยสร้างศักยภาพระหว่างองค์ประกอบหลักของรูปแบบการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น กล่าวคือ ประสบการณ์ใหม่ (ทั้งจากการลงมือกระทำ และการสังเกต) มีศักยภาพที่จะให้ผู้เรียนได้รับมุมมองใหม่ว่าสิ่งใดมีเหตุผลที่อธิบายได้หรือไม่ได้มีศักยภาพที่จะช่วยผู้เรียนสร้างความหมายต่อการเรียนรู้ที่เป็นไปได้มากมาย ทำให้ผู้เรียนเกิดการรู้แจ้งและรับประสบการณ์ใหม่เพิ่มขึ้น และลึกซึ้งขึ้น

3. แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

อุปสรรคในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นอาจเกิดจากหลายสาเหตุ อาทิ เช่น ความเคยชินกับการสอนแบบเดิมของทั้งผู้สอนและผู้เรียน ความไม่พร้อมของผู้เรียน ที่จะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เนื่องจากข้อผูกมัดในเรื่องเวลาที่ต้องปฏิบัติงานและประชุมกลุ่ม ลักษณะและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนที่ชอบแยกตัวจากเพื่อนหรือมีนิสัยขี้อาย ตลอดจนประเด็นปัญหาจากกิจกรรมของผู้สอน (Shenker, Goss & Bermstein. 1996; Hartel. 2002) ดังนั้น การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นจึงต้องการการวางแผนล่วงหน้าอย่างดี ประกอบด้วย กระบวนการที่ละเอียดลึกซึ้งและประณีตรัดกุมมากกว่าการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นฝ่ายรับ ส่วนศูนย์ความเป็นเลิศด้านการสอนของมหาวิทยาลัยแคนซัส (Center for Teaching Excellence, University of Kansas.2000 : 1 - 3; Drake. 2000 : 1 - 3) ได้กำหนดแนวการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นหรือการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางในชั้นเรียน ไว้ดังนี้

(1) ผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะผู้เรียนการเรียนรู้เริ่มต้นจากความรู้เดิมของผู้เรียน ไม่ใช่ความรู้ของผู้สอน ผู้สอนมีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมและกระตุ้นแรงจูงใจของผู้เรียน สนับสนุนและวินิจฉัยการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยต้องปฏิบัติต่อผู้เรียนอย่างให้เกียรติและเท่าเทียมกัน ให้การยอมรับและสนับสนุนความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมาย ผู้สอนเป็นผู้จัดหาจุดมุ่งหมายที่สำคัญให้แก่ผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างหรือเลือกจุดมุ่งหมายเพิ่มเติม

(3) บรรยากาศในชั้นเรียนมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ร่วมกัน และสนับสนุนช่วยเหลือกันอย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนทุกคนรู้จักกันเป็นอย่างดีและเคารพในภูมิหลัง สถานภาพความสนใจ และจุดมุ่งหมายของกันและกัน ผู้สอนจะใช้การสอนที่ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนอภิปราย ทำงานกลุ่มและร่วมมือกันปฏิบัติงานอย่างกระตือรือร้น

(4) กิจกรรมการสอนยึดปัญหาเป็นสำคัญ และแรงขับเคลื่อนในการเรียนรู้เกิดจากผู้เรียน การเรียนเริ่มจากปัญหาที่แท้จริงซึ่งเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายและความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเลือกปัญหา จัดระบบการปฏิบัติงานและตารางเวลาเพื่อความก้าวหน้าด้วยตนเอง ผู้สอนจะเริ่มสอนตั้งแต่ปัญหาง่าย ๆ เพื่อให้เกิดมโนทัศน์ รูปแบบของกิจกรรมต้องลดความซ้ำซ้อนของภาระงานที่ไม่จำเป็นให้อยู่ในระดับต่ำสุด ส่งเสริมและกำหนดให้ผู้เรียนปฏิบัติงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

(5) สนับสนุนให้มีการประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านการประเมินผลนั้นควรทำการประเมินผลอย่างต่อเนื่องระหว่างการเรียนรู้การสอนโดยเน้นที่การป้อนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) การประเมินผลทั้งหมดควรอิงเกณฑ์ (Criterion - referenced) มากกว่าอิงกลุ่ม (Norm) และให้ครอบคลุมข้อเท็จจริง มโนทัศน์และการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic) อย่างสม่าเสมอ ผู้เรียนได้รับอนุญาตให้แก้ไขงาน ปรับปรุงงานใหม่หากการปฏิบัติงานนั้นไม่ได้มาตรฐาน โดยระดับผลการเรียนพิจารณาจากงานที่มีการปรับปรุงแก้ไขแล้วผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทในการช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ เกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จและความสามารถของตนเอง ให้คำแนะนำ โดยเน้นให้ผู้เรียนปรับปรุงงานให้ดีขึ้นมากกว่าระบุข้อผิดพลาดเพื่อกล่าวโทษ

(6) การสอนพัฒนามากกว่าชี้แนะ หรือ การนำเสนอการสอนเน้นที่ความเข้าใจและการประยุกต์ใช้ความรู้มากกว่าการจดจำและการทำซ้ำ โดยให้ความสำคัญกับวิธีวิทยาศาสตร์ยอมรับคำตอบที่หลากหลายมากกว่าคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว เน้นการใช้เทคโนโลยี สื่อและวิธีการใหม่ๆ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนชี้แนะตนเอง และมีความยืดหยุ่นในการปฏิบัติงานผู้เรียนเป็นผู้มีความกระตือรือร้น ในการเสริมสร้างความรู้ รวบรวมข้อมูลและนำข้อมูลจากการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจรูปแบบและวิธีเรียนและช่วยผู้เรียนแก้ปัญหาด้านการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ผู้สอนจึงเป็นผู้แนะแนวทางไม่ใช่ผู้กำหนดขั้นตอนกิจกรรมให้ผู้เรียนปฏิบัติตามทุกขั้น แต่ต้องเน้นและสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดเชิงวิเคราะห (metacognition) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นได้

ไพบท สิทธิสุนทร (2543 : 24 - 27) ได้กล่าวถึง บทบาทของผู้เรียนและผู้สอนที่จะส่งเสริมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นให้ดำเนินไปด้วยดีไว้ดังนี้ ผู้สอนต้องยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียนและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเรียนรู้ ส่วนผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในกระบวนการเรียนรู้ การเผชิญปัญหาจากประสบการณ์จริง และร่วมประเมินตนเอง นอกจากนี้พฤติกรรมของผู้เรียนที่สามารถตรวจสอบได้ว่า เป็นผู้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น และสร้างการเรียนรู้ของตนเอง

อีเวลล์ (Ewell, 1997 : 6) ได้สรุปไว้ดังนี้

(1) ตอบสนองต่อการเรียนรู้ เกี่ยวข้อง ผูกพันและมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น (Active participant) กับกิจกรรมการเรียนการสอน

(2) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์พร้อมที่จะนำเสนอทางแก้ปัญหาและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนรู้มาแล้วกับสภาพแวดล้อมใหม่

(3) มุ่งมั่นกับการเรียนรู้สามารถประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนรู้ในสถานการณ์ที่กำหนด

(4) แสดงพฤติกรรมสร้างความรู้ด้วยตนเอง

มนัส บุญประกอบและคณะ (2543 : 12 - 13) กล่าวว่า บทบาทผู้เรียนที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น ไว้ดังนี้

(1) มีส่วนร่วมและผูกพันกับการเรียนรู้

(2) ตัดสินใจเกี่ยวกับผลลัพธ์ของงาน

(3) มีความรู้สึกเป็นเจ้าของผลงานตนเอง

(4) ได้ทดสอบแนวความคิดของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

(5) ได้วางแผนและออกแบบการทดลองของตนเอง

(6) ได้รายงานผลงานต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน

(7) ได้ประเมินผลงานของตนเอง

(8) มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง

(9) อภิปรายและมีการปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มอย่างมีเป้าหมาย

(10) สะท้อนผลงานและสร้างแนวคิดใหม่ๆ

ในขณะเดียวกัน หากต้องการให้ผู้เรียนแสดงบทบาทมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น ผู้สอนจะต้องกระตุ้นความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้คิดด้วยตนเอง ตลอดจนเสนอโอกาสในการเรียนรู้ที่หลากหลายและเสนอกิจกรรมที่นำไปสู่สถานการณ์การเรียนรู้แบบกระตือรือร้น

จะพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและการจัดการเรียนรู้แบบปกติเหมือนกันตรงที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแต่บรุนเนอร์เชื่อว่าการศึกษาที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะนำไปสู่การค้นพบการแก้ปัญหา ซึ่งบรุนเนอร์ เรียกว่า วิธีการเรียนรู้โดยการค้นพบซึ่งมีความ

แตกต่างจากการเรียนรู้ด้วยการสอบสวน (Inquiry learning) ตรงที่การเรียนรู้โดยการค้นพบด้วยตนเองผู้สอนเป็นผู้จัดสิ่งแวดล้อมและให้ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และวัตถุประสงค์ของบทเรียนพร้อมด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนค้นพบด้วยตนเอง ส่วนการเรียนรู้ด้วยการสอบสวนมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนสามารถชี้ว่าปัญหาคืออะไร จากข้อมูลที่มีอยู่และหาวิธีว่าจะแก้ปัญหาได้อย่างไรโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นได้นำแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ มาผสมผสานกัน ดังนี้

(1) ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน ครูกระตุ้นและเร้าความสนใจโดยทบทวนความรู้เดิมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจและแนะแนวทางการทำกิจกรรมเพื่อนำไปสู่ขั้นการสร้างประสบการณ์ในขั้นนี้ได้บูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรุนเนอร์ ซึ่งทำให้นักเรียนได้ระลึกถึงความรู้เดิมเพื่อใช้เป็นพื้นฐานของการเรียน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่ที่กำลังจะเกิดขึ้น การแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ของการเรียนในช่วงนี้เพื่อจะให้เห็นประโยชน์และแนวทางของการเรียนทำให้บรรลุตามเป้าหมายและสนทนาเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศในการเรียน สร้างแรงจูงใจให้นักเรียนทำให้กระตุ้นนักเรียนต้องการที่จะเรียนรู้ในขั้นต่อไปการประเมินผล ผู้สอนจะประเมินผู้เรียนจากการตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น

(2) ขั้นการสร้างประสบการณ์ นักเรียนลงมือทำกิจกรรมซึ่งทำให้เกิดกระบวนการคิดในการแก้ปัญหาและรู้ว่ามีเนื้อหาอะไรระหว่างการทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมรับผิดชอบ งานที่ได้รับมอบหมายโดยผู้สอนจัดกิจกรรมและอำนวยความสะดวกให้แก่นักเรียน ในขั้นนี้มีการบูรณาการทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สัมพันธ์กันตรงที่ นักเรียนได้ลงมือทำกิจกรรมการอ่านที่กระตือรือร้น ได้แก่ การเน้นคำ การเว้นคำ การตั้งคำถามเป็นต้น การอภิปรายกลุ่มย่อยและการทดลองร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองแต่อาจไม่สมบูรณ์โดยครูมีใบงานซึ่งประกอบด้วยความรู้และกิจกรรมในการแก้ปัญหาเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรุนเนอร์ ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายการประเมินผล ครูจะประเมินนักเรียนโดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ทำกิจกรรมภายในกลุ่ม

(3) ขั้นการแบ่งปันความรู้ นักเรียนจะได้แลกเปลี่ยนความรู้ปรับโครงสร้างความรู้และสรุปความคิดรวบยอด โดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียนในขั้นนี้ใช้ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรุนเนอร์ตรงที่ตรงเร้าความสนใจกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกลุ่มหน้าชั้น

เรียน ซึ่งสอดคล้องกับการบูรณาการ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองตรงที่ร่วมกันอภิปราย แสดงความคิด จนในที่สุดจะมีการปรับโครงสร้างและจัดระเบียบความรู้ใหม่และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเองได้อย่างสมบูรณ์และเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ภายใต้การอำนวยความสะดวกของครูในการชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเองการประเมินผล ครูจะประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากการแสดงความคิดเห็นในการร่วมอภิปราย การตอบคำถามและการตรวจใบงานของนักเรียน

(4) ขั้นการทบทวนความรู้ นักเรียนได้สะท้อนเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึกของตนเองเป็นหลักภายใต้การจัดกิจกรรมและบรรยากาศของครูในขั้นนี้มีการบูรณาการทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรุนเนอร์ และทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ตรงที่กระตุ้นและสร้างความสนใจด้วยการสนทนาให้นักเรียนนำความรู้เก่าและความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงทำให้ความรู้ที่ได้สมบูรณ์และสอดคล้องกับทฤษฎีของกานเย่ตรงที่ครูให้นักเรียนได้ทบทวนการเรียนรู้ที่ผ่านมา เพื่อส่งเสริมความแม่นยำและมีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ฝังแน่น โดยจัดกิจกรรมการเขียนที่กระตือรือร้น ได้แก่ การเขียนหนังสือพิมพ์ การเขียนจดหมาย สถานการณ์จำลอง บทบาทสมมติและการเขียนบันทึกประจำวัน เป็นต้น เป็นผลให้เกิดเจตคติที่ดี และได้สะท้อนความคิด ความรู้สึกของตนเองต่อการเรียนรู้การประเมินผล ครูจะประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจาก การแสดงออก การแสดงความคิดเห็น การเขียนบันทึกประจำวันของนักเรียน

(5) ขั้นการนำไปใช้ ครูกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าควรนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างไร

ในขั้นนี้มีการบูรณาการทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่และทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรุนเนอร์ ตรงที่กระตุ้นให้นักเรียนคิดและนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตรประจำวันโดยครูตั้งคำถาม ถ้าเหตุการณ์นี้เกิดขึ้นจริง นักเรียนจะแก้ปัญหาและนำความรู้มาใช้อย่างไรซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองตรงที่ได้แสดงความคิดเห็นจากการนำไปใช้ในชีวิตรจริงการประเมินผล ครูจะประเมินนักเรียน จากการตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและ
การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
<p>1. ขั้นการนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>เป็นขั้นกระตุ้นและสร้างความสนใจด้วยการทบทวนความรู้เดิมแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ สร้างแรงจูงใจ และแนะแนวทางการทำกิจกรรม เพื่อนำไปสู่ขั้นการสร้างประสบการณ์การประเมินผล ผู้สอนจะประเมินนักเรียนจากการตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น</p>	<p>1. ขั้นการการสร้างความสนใจ</p> <p>เป็นการแนะนำ บทเรียนอาจเริ่มด้วยการซักถาม ปัญหา ทบทวนความรู้ กำหนดกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นในการเรียนการสอน หรือเป้าหมายที่ต้องการ</p>
<p>2. ขั้นการสร้างประสบการณ์</p> <p>เป็นขั้นตอนที่ จะได้ลงมือทำกิจกรรมซึ่งทำให้เกิดกระบวนการคิดในการแก้ปัญหา และรู้ว่ามีเนื้อหาอะไร ระหว่างการทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายโดยผู้สอนจัดกิจกรรมและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนการประเมินผล ผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดยการสังเกต พฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ทำกิจกรรมภายในกลุ่ม</p>	<p>2. ขั้นการสำรวจและค้นคว้า</p> <p>เป็นการเปิดโอกาส ให้ผู้เรียน ได้ใช้แนวความคิดที่มีอยู่มาจัดความสัมพันธ์กับหัวข้อที่กำลังจะเรียนให้เป็นหมวดหมู่ ถ้าเป็นกิจกรรมที่สามารถลงมือปฏิบัติได้ ครูผู้สอนก็ควรให้ผู้เรียนลงมือกระทำ โดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก</p>
<p>3. ขั้นการแบ่งปันความรู้</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะได้แลกเปลี่ยนความรู้ ปรับโครงสร้างความรู้และสรุปความคิดรวบยอดโดยการนำเสนอหน้าชั้นเรียนการประเมินผล ผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากการแสดงความคิดเห็นในการร่วมอภิปราย การตอบคำถามและการตรวจใบงานของผู้เรียน</p>	<p>3. ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป</p> <p>เป็นการนำความรู้จากที่รวบรวมในขั้นการสำรวจมาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องที่ กำลังศึกษาอยู่ การเก็บข้อมูลอาจกระทำได้โดยการเก็บข้อมูลจากการอ่าน และนำมาอภิปรายกันในชั้นเรียน</p>

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นและ
การจัดการเรียนรู้แบบปกติ (ต่อ)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
<p>4. ขั้นการทบทวนความรู้</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้เรียนได้สะท้อนเกี่ยวกับความคิด ความรู้สึกของตนเองเป็นหลัก ภายใต้การจัดกิจกรรมและบรรยากาศของผู้สอนการประเมินผล ผู้สอนจะประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจาก การแสดงออก การแสดงความคิดเห็น การเขียนบันทึกประจำวันของนักเรียน</p>	<p>4. ขั้นการขยายความรู้</p> <p>เป็นการนำ ความรู้หรือข้อมูลที่เรียนผ่านมาแล้ว มาใช้กิจกรรมส่วนใหญ่จะเป็นการอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปเกิดเป็นมโนทัศน์ขึ้น</p>
<p>5. ขั้นการนำไปใช้</p> <p>เป็นขั้นที่ผู้สอนกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นว่าควรนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร</p> <p>การประเมินผล ผู้สอนจะประเมินนักเรียนจากการตอบคำถามและการแสดงความคิดเห็น</p>	<p>5. ขั้นการประเมินผล</p> <p>เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองว่ามโนทัศน์ที่ได้จากการลงข้อสรุป มีความสอดคล้องถูกต้องมากน้อยเพียงใด</p>

อาจสรุปได้ว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นจะต้องกำหนดแนวทางในการเรียนรู้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน สามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self - regulated learner) จัดการกับตนเองและบริหารเวลาได้ และมีแรงจูงใจภายใน สามารถเปลี่ยนแปลงคติ และความสนใจในวิชาความรู้ที่ตนเองต้องการศึกษา ได้เรียนรู้ร่วมกับเพื่อนและสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้เป็นอย่างดี ตลอดจนมีการทบทวนความรู้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้กระตุ้น ชี้แนะ รับฟังความคิดเห็นและเตรียมแหล่งเรียนรู้ให้กับผู้เรียน การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นเป็นวิธีการที่มีความหมายกว้างครอบคลุม วิธีการสอนหลากหลายเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้สอนและผู้เรียนสู่สถานการณ์การเรียนรู้แบบกระตือรือร้นได้ โดยมีจุดเน้นอยู่ที่การให้ผู้เรียนเป็นสำคัญและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งสังเคราะห์จากทฤษฎีการค้นพบของบรุนเนอร์ ทฤษฎีพัฒนาการเซวาร์นปีญญาของเพียเจต์ และทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่

มนัส บุญประกอบ และคณะ (2543) ได้เสนอวิธีการสอนและเทคนิคการสอนเพื่อการเรียนรู้แบบกระตือรือร้นไว้ดังนี้

(1) การอภิปรายกลุ่ม (Group discussion) เป็นกลวิธีที่จัดให้มีขึ้นด้วยเจตนาว่าร่วมกันที่จะพิจารณาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง โดยนำปัญหา และแง่คิดต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องนั้นมากล่าวให้ช่วยกันแสดงความคิดเห็นหรือช่วยขบคิดเกี่ยวกับข้อปัญหานั้น เพื่อหาข้อสรุปทุกคนมีส่วนร่วมในการพูดออกความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมกัน โดยไม่มีการแยกผู้พูดและผู้ฟัง เป็นวิธีที่ทำให้เกิดผลดีมากมาย เพราะเป็นการเริ่มจากความรู้อันพื้นฐานของผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์ใหม่ ช่วยพัฒนาเจตคติในระดับความสนใจและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนทุกคนจากการทำงานเป็นกลุ่ม ใช้กระบวนการที่นำผู้เรียนให้คิดและแบ่งปันความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ต่อกันอาจจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้แก่

1) การอภิปรายกลุ่มย่อย (Small group discussion) เป็นกลวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพที่สุดอย่างหนึ่ง ที่สามารถใช้ได้กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ทุกบทเรียน ในกรณีที่ต้องการให้มีการแสดงความคิดเห็นกันอย่างทั่วถึง

2) การอภิปรายทั้งชั้นเรียน (Whole class discussion) เป็นการอภิปรายที่มักมีผู้สอนเป็นผู้นำในการอภิปราย มักใช้เร้าความสนใจให้ผู้เรียนเริ่มแสดงความคิดเห็นในเรื่องใดเรื่องหนึ่งอาจเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนหรือสรุปบทเรียน เทคนิคที่ดีเทคนิคหนึ่งสำหรับการอภิปรายกลุ่มที่ช่วยให้การลงสรุปแนวความคิดรวดเร็ว คือ การระดมสมอง (Brainstorming) หากใช้วิธีระดมสมองได้อย่างเหมาะสมจะกระตุ้นแนวคิดใหม่ และส่งเสริมการแก้ปัญหาที่ต้องการความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และที่มีจุดมุ่งหมายบ่งชี้ชัดเจนว่าไม่ต้องการคำตอบถูกผิด แต่ต้องการแนวทางแก้ปัญหาหลายแนวทาง ซึ่งระหว่างการระดมสมองทุกคนมีอิสระที่จะพูดและเสนอความคิดเห็นที่แตกต่างได้

(2) เกม (Games) หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ผู้เล่นหนึ่งคนหรือมากกว่า เป็นการแข่งขันที่มีกฎเกณฑ์ หากเป็นเกมวิทยาศาสตร์ต้องใช้ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องช่วยให้ผู้เรียนสนุก ตื่นเต้น มีส่วนร่วมและกระตุ้นให้เรียนรู้ ช่วยพัฒนาทักษะแก้ปัญหา สื่อสารการฟังความร่วมมือซึ่งกันและกัน ผู้สอนสามารถใช้เกมในการเสริมแรง ทบทวน สอนข้อเท็จจริงทักษะและมโนทัศน์ ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน ผู้เรียนอ่อนและเก่งสามารถทำงานร่วมกันได้ดีทำให้ผู้เรียนอ่อนเกิดกำลังใจในการเรียนมากขึ้น ทั้งอาจใช้เป็นการประเมินผลการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการ เกมมีหลายประเภท อาทิเช่น การจับคู่การทายคำ โดมิโน ปริศนาอักษรไขว้ และไฟ เป็นต้น

(3) การแสดงบทบาทสมมติ (Role playing) เป็นกลวิธีที่ดีมาก เมื่อผู้สอนต้องการสำรวจความเข้าใจทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ หรือต้องการให้ผู้เรียนรู้ชัดว่า บุคคลที่อยู่ในสถานการณ์หนึ่งๆ นั้นรู้สึกอย่างไร และเพื่อเป็นการให้ข้อมูลสำหรับอภิปรายต่อไป โดยจัดให้มีการแสดงใน

สถานการณ์ที่คล้ายชีวิตจริง ผู้เรียนสวมบทบาทเป็นผู้เกี่ยวข้องที่อยู่ในสถานการณ์นั้น เช่น เป็นตัวละครในประวัติศาสตร์ของวิทยาศาสตร์ ทั้งนักวิทยาศาสตร์ นักข่าว ผู้ป่วย ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ โดยให้ตัวละครแสดงความคิดเห็นและสนทนาเกี่ยวกับจริยธรรมของการทดลองหรือการทดลองที่ไม่ได้รับความยินยอมจากมหาชน เป็นต้น (Austin. 1997 : 182 - 183; Solomon.1991 : 95 - 103 อ้างถึงใน ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 34) สิ่งสำคัญที่จะก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ เจตคติ และค่านิยม คือ การอภิปรายหลังการแสดง นอกจากการเป็นผู้สังเกตการณ์แล้ว ผู้สอนจะเป็นผู้นำอภิปราย ผู้กำหนดบทบาท ผู้ควบคุมเวลา และช่วยแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการแสดงบทบาทสมมติ โดยองค์ประกอบหลักของการแสดงบทบาทสมมติจะประกอบด้วยบุคคลที่เกี่ยวข้อง ประเด็นปัญหาที่จะทำความเข้าใจ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล เวลา และสถานที่ที่เกิดเหตุการณ์

(4) การแสดงละคร (Drama) คล้ายคลึงกับการแสดงบทบาทสมมติ กล่าวคือเป็นวิธีการที่ผู้เรียนเป็นผู้แสดงบทบาทตามที่ได้รับ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเรื่องราวที่แสดงแต่ใช้เวลามากกว่าบทบาทสมมติ จึงเหมาะสำหรับใช้สอนในเนื้อหาที่ยาก

(5) การใช้กรณีศึกษา (Case study) เป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์แวดล้อมเฉพาะเรื่อง “กรณี” อาจเป็นเรื่องสมมติขึ้นหรือชีวิตจริงที่อธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในชุมชน มักจะเกี่ยวกับปัญหาที่ผู้หนึ่งหรือหลายคนกำลังประสบอยู่ การใช้กรณีจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมพิจารณาแสดงความรู้สึกเพื่อสรุปปัญหา แนวคิดและแนวทางแก้ปัญหา การประยุกต์ความรู้เดิม สร้างความเชื่อมั่นว่าการตัดสินใจของตนเองมีความสำคัญและเชื่อถือได้ และสร้างแรงจูงใจที่จะเรียนสิ่งอื่นต่อไป

(6) การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง (Simulation techniques) หมายถึง การสอนที่มีการเลียนแบบสภาพเหตุการณ์ หรือสมมติสถานการณ์ให้มีความคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง และสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียน จากนั้นเสนอเป็นกิจกรรมการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองฝึกปฏิบัติ ออกความคิดเห็น หรือตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้น ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ในสภาพที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างความเข้าใจหลักการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการต่างๆ ที่ไม่เห็นเป็นรูปธรรม ผู้เรียนมีความรู้สึกร่วมต่อเหตุการณ์ได้ดี อีกทั้งยังสามารถถ่ายโยงการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงได้ต่อไป โดยผู้สอนต้องเตรียมอุปกรณ์ บัตรกำหนดบทบาท และสถานที่ ตลอดจนกล่าวนำและอธิบายบทบาทของผู้เรียนให้เข้าใจตรงกัน ลักษณะของสถานการณ์จำลองที่ดีจะต้องมีความเที่ยงตรง ที่จะสามารถใช้เป็นตัวแทนของสถานการณ์ในชีวิตจริง รวมทั้งมีความครอบคลุม ต่อสิ่งสำคัญที่ควรเน้นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตที่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย ไม่ซับซ้อนเกินไป

เป็นประโยชน์ต่อการทดลองที่ผู้เรียนสามารถทดลอง อภิปราย สรุปได้และต้องมีส่วนสำคัญที่เชื่อมโยงให้นำไปใช้ในชีวิตจริงได้

(7) การอ่านที่กระตือรือร้น (Active reading) เป็นกลวิธีการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเรื่องที่อ่านได้ดีขึ้น ไม่ใช่การอ่านอย่างคร่ำครวญ หรืออ่านไปเรื่อย ๆ เหมือนการอ่านทั่วไป แต่เป็นการอ่านที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาคำตอบหรือตั้งคำถาม โดยประมวลความคิดจากสิ่งที่อ่าน เพื่อให้มั่นใจว่าผู้เรียนได้รับสาระจากการอ่านอย่างต่อเนื่อง ทั้งได้ใช้วิจารณ์ญาณ พิเคราะห์วิเคราะห์เรื่องที่อ่าน เป็นการอ่านเนื้อหาอย่างสนใจ และก่อให้เกิดความสนใจค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนในการอ่านและทำความเข้าใจเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ได้ ดังนี้

1) การเน้นคำ (Emphasizing) เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเลือกคำ วลี ประโยคหรือข้อมูลออกจากเนื้อหาที่กำหนด เพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้เห็นคำหลักหรือมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ ทำได้หลายวิธี เช่น ชีดเส้นใต้ ระบายสี วงรอบข้อมูล เป็นต้น

2) การเว้นคำ (Clozing) เป็นกิจกรรมเชิงคาดคะเน โดยลบคำที่สำคัญ (Keyword) ในเนื้อหาออกบางส่วน แล้วให้ผู้เรียนเติมเนื้อหาให้สมบูรณ์ ผู้สอนอาจกำหนดคำสำหรับเติมหรือไม่กำหนดก็ได้

3) การเรียงลำดับ (Sequencing) เป็นกิจกรรมตัดแบ่งเนื้อหาความรู้ออกเป็นส่วนๆ สลับคละกัน แล้วให้ผู้เรียนจัดเรียงลำดับเชิงเหตุผล ของเหตุการณ์ตามเนื้อหาให้ถูกต้อง

4) การระบุชื่อ (Labeling) ให้ผู้เรียนตัดชิ้นส่วนของข้อความที่เตรียมให้ แล้วนำไปติดบนแผนภาพที่กำหนดเพื่อตรวจสอบความรู้ที่ถูกต้องในการค้นหาชื่อ หรือคำที่เหมาะสมกับแผนภาพ และใช้แผนภาพเป็นเครื่องช่วยจำและแยกแยะเนื้อหา การเขียน

5) แผนภาพ (Drawing diagrams) ให้ผู้เรียนเขียนแผนภาพหรือแผนภูมิลำดับความคิดจากเนื้อหาที่อ่าน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพ ตรวจสอบและบันทึกความเข้าใจมโนทัศน์ที่กำหนดให้ อ่านเนื้อความแล้วตั้งคำถาม (Devising question) ผู้สอนเตรียมเนื้อหาให้ผู้เรียนอ่านแล้วตั้งคำถามแลกเปลี่ยนคำถามกัน เพื่อค้นหาคำตอบ หรืออภิปรายร่วมกัน

6) การผสมภาพหรือสัญลักษณ์กับคำ (Pictogram) เป็นการแลกเปลี่ยนคำถามหรือพยัญชนะบางตัวของข้อมูลให้เป็นรูปภาพ หรือสัญลักษณ์แทน ผู้เรียนทำความเข้าใจข้อมูลที่กำหนดจากการอ่านเรียงลำดับภาพสัญลักษณ์และคำต่างๆ คล้ายปริศนาภาพ เป็นกิจกรรม ที่ทำให้ผู้เรียนสนุก กระตุ้นการอ่าน การเก็บข้อมูลและคัดเลือกข้อมูล

(8) การเขียนที่กระตือรือร้น (Active writing) เป็นกลวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงออกเชิงความรู้ความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่ช่วยส่งเสริมผู้เรียนในการเขียนดังนี้

1) บันทึกประจำวัน (Dairy) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสะท้อนการเรียนรู้ของตนเองอย่างอิสระโดยสื่อสารแนวความคิดของตนเองด้วยการเขียน

2) รายงานหนังสือพิมพ์ (Newspaper reports) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเขียนสาระเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในรูปของบทความ บทสัมภาษณ์ สำหรับตีพิมพ์ในหนังสือพิมพ์หรือเลือกบทความจากวารสาร หนังสือพิมพ์ เพื่อนำมาเขียนรายงานข้อเท็จจริงหรือประเด็นทางวิทยาศาสตร์

3) การเขียนร้อยแก้ว โคลง กลอน (Phrase & poet) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างสรรค์งานเขียนที่นำไปสู่มนต์เสน่ห์ หรือการวิเคราะห์ข้อเท็จจริงทางวิทยาศาสตร์ การบรรยายประสบการณ์หรือความรู้สึกของผู้เรียน การเขียนรายงานโครงการ หรือรายงานการทดลองทางวิทยาศาสตร์

4) บทละคร (Drama) ผู้สอนอาจใช้เทคนิคการเขียนบทละครโดยใช้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์เป็นหลัก ให้ผู้เรียนเขียนสะท้อนความรู้ แนวคิด ความคิดเห็น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

5) การเขียนจดหมาย (Letter) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสื่อสารสิ่งที่ได้เรียนรู้ โดยการเขียนจดหมายโต้ตอบกับผู้ใกล้ชิด หรือนักวิทยาศาสตร์ เพื่อทบทวน พัฒนาและเสริมความเข้าใจมนต์เสน่ห์ทางวิทยาศาสตร์

6) การนำเสนอ (Presentation) เป็นการรายงานผลการค้นคว้าของผู้เรียนให้ผู้อื่นทราบ อาจอยู่ในรูปแบบของการทำโปสเตอร์ แผ่นพับ

(9) การทำงานกลุ่ม (Small group work) เป็นกิจกรรมที่จัดให้ผู้เรียนทำงานกลุ่มย่อยๆ พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และพัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น วิธีนี้จะประสบผลเมื่อผู้เรียนมีเวลาสะท้อนความคิดในสิ่งที่เรียนหรือประสบการณ์ที่ได้รับและเมื่อผู้สอนชี้จุดสำคัญของกิจกรรม

(10) การเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจ (Cooperative learning) จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson. 1997 : 24 - 31) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือร่วมใจ ที่จะให้การเรียนรู้ประสบผลสำเร็จ 5 ประการ คือ

1) มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก (Positive interdependence)

2) มีการปฏิสัมพันธ์โดยตรงของสมาชิก (Face to face interaction)

3) มีความรับผิดชอบและการตอบสนองของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

(Individual accountability & personal responsibility)

4) มีทักษะทางมนุษยสัมพันธ์และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย (Interpersonal & small group skills)

5) เป็นกระบวนการทำงานกลุ่ม (Group processes)

การเรียนรู้แบบร่วมมือแรงร่วมใจ นอกจากจะมีลักษณะตามที่จอห์นสันและจอห์นสันได้กล่าวไว้ ยังมีลักษณะที่สำคัญและจำเป็นที่คาแกน (Kagan. 1990) ได้อธิบายไว้ดังนี้

- 1) มีการรวมเป็นกลุ่ม / ทีม
- 2) มีการจัดการในกลุ่ม (Management)
- 3) มีความเต็มใจที่จะร่วมมือกันเรียนและทำงาน (Willing)
- 4) มีทักษะทางสังคมและการสื่อสาร (Skills)
- 5) มีหลักการพื้นฐาน 4 ประการ ที่เรียกรย่อว่า PIES เป็นตัวบ่งชี้การเรียนรู้แบบร่วมมือแรงร่วมใจ คือ

- 5.1) มีการสร้างความรู้สึกร่วมกัน (Positive interdependence)
- 5.2) มีความรับผิดชอบของสมาชิก (Individual accountability)
- 5.3) มีส่วนร่วมที่เท่าเทียม
- 5.4) มีปฏิสัมพันธ์ไปพร้อมกัน (Equal participation & Simultaneous interaction)

6) มีโครงสร้างหรือเทคนิคในการจัดกิจกรรม (Structures) ที่ได้ออกแบบให้เหมาะสมกับเป้าหมายจะเห็นได้ว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือแรงร่วมใจ (Cooperative learning) เป็นกลวิธีหนึ่งให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเล็กแบบคล่องความสามารถ จนบรรลุวัตถุประสงค์ของกลุ่มจากความรับผิดชอบของแต่ละคน และการพึ่งพาช่วยเหลือกันในกลุ่ม

สลาวิน และคณะ (Slavin. 1995 : 19 - 48) ได้ทบทวนและรายงานการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบร่วมมือแรงร่วมใจในทุกเนื้อหาวิชากับผู้เรียนระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ทั้งในเขตเมืองและชนบท จำนวน 45 งานวิจัย ในช่วงปี ค.ศ. 1972 - 1986 ได้ผลตรงกันว่าเป็นการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้มีการพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญา ทักษะสังคมและควมมีเหตุผล นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสำเร็จในด้านการเรียนและการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ (Armstrong. 1994 : 27 อ้างถึงใน ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. 2547 : 37) เทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือแรงร่วมใจมีหลายแบบที่สามารถเลือกนำมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนและลักษณะของเนื้อหาวิชาดังนี้ (Kagan. 1990 : 1 - 28 chapter 13; Slavin. 1995 : 4 - 13, 71 - 140 : Jacob, Lee & Ball. 1996 : 11 - 54; สุมณฑา พรหมบุญ และอรพรรณ พรสีมา . 2540 : 30 - 32, นาดยา ปิลาธนนานนท์. 2542 : 1 - 18; สำนักคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 55 - 131)

1) อ่อนเก่งเร่งงานกลุ่ม (Student Teams - Achievement - Division : STAD) ของสลาวิน และคณะ (Slavin et. al) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้พื้นฐานเน้นการจูงใจให้ผู้เรียนช่วยเหลือและถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจแก่กันโดยมีขั้นตอนดังนี้

1.1) ผู้สอนสอนและชี้แจงภาระงาน

1.2) เข้ากลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่

กำหนดด้วยความรับผิดชอบและช่วยเหลือกัน

1.3) ทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลนำคะแนนแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม

2) ต่อเติมเสริมสร้างและต่อเติมเสริมสร้าง 2 (Jigsaw & Jigsaw II) ของอิลเลียต อารอนสัน และสลาวินและคณะ (Elliot Aronson. Et al. & Slavin et.al) ตามลำดับเพื่อศึกษาหัวข้อย่อยของหน่วยการเรียนรู้ แล้วนำมาแลกเปลี่ยนเพิ่มเติมความรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่ม สรุปเป็นสาระการเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ และนำเสนอต่อชั้นเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1) สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มเดิม (Home group) รับมอบหมายให้ศึกษาเนื้อหาที่แตกต่างกันตามความเหมาะสม โดยผู้เรียนจากทุกกลุ่มมารวมเป็นสมาชิกกลุ่มใหม่ เรียกว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Expert group)

2.2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญร่วมกันศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจ โดยอาศัยสื่อวัสดุ อุปกรณ์ เอกสารเสริมความรู้ สารสนเทศ และนวัตกรรม ที่จัดไว้ให้ในกลุ่ม

2.3) สมาชิกในกลุ่มผู้เชี่ยวชาญแยกย้ายกลับเข้ากลุ่มเดิมเพื่อเสนอความรู้ แลกเปลี่ยนความคิดกับกลุ่มในส่วนที่ตนรับผิดชอบ ตามที่ได้ศึกษาจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ

2.4) ทดสอบรายบุคคล คะแนนสมาชิกมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม หมายเหตุ : ความแตกต่างของต่อเติมเสริมสร้างและต่อเติมเสริมสร้าง 2 อยู่ที่สื่อการเรียนการสอน โดยทุกคนที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาเรื่องย่อยใด ในแต่ละกลุ่มของกิจกรรมต่อเติมเสริมสร้าง 2 จะได้สื่ออย่างเดียวกัน ส่วนกิจกรรมแบบต่อเติมเสริมสร้าง ผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ศึกษาหัวข้อใดของแต่ละกลุ่ม แม้จะศึกษาหัวข้อเดียวกันจะได้รับสื่อต่างกัน การมารวมตัวกันศึกษา จะทำให้หัวข้อนั้นสมบูรณ์ขึ้น

3) อ่อนเก่งแข่งแข่งขัน (Team Games Tournament : TGT) ของสลาวินและคณะ(Slavin et.al) เป็นวิธีการจัดให้มีการแข่งขันทางวิชาการระหว่างกลุ่ม เน้นการร่วมมือช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1) ผู้สอนทบทวนบทเรียน และมอบหมายงานให้ศึกษา

3.2) แต่ละทีมศึกษาหัวข้อ (Team study) จนสมาชิกทุกคนมีความเข้าใจและเชี่ยวชาญเท่าเทียมกัน สำหรับออกไปแข่งขันนอกกลุ่ม

3.3) แยกสมาชิกจากกลุ่มเดิม (Home group) ไปเข้ากลุ่มแข่งขันปัญหาทางวิชาการในกลุ่มใหม่ตามความสามารถ (Competition group)

3.4) ผู้เรียนกลับมากลุ่มเดิมรวมแต้มโบนัสของทุกคน เป็นคะแนนของกลุ่ม ทีมใดได้แต้มสูงสุดจะได้รางวัล

4) อ่อนแก่งร่วมแข่งขัน (Team Assisted Tournament individualization : TAI) ของสลาวินและคณะ (Slavin et.al) ที่นำเสนอรูปแบบของอ่อนแก่งแรงงานกลุ่ม และอ่อนแก่งร่วมแข่งขันมาปรับเข้าด้วยกัน เดิมใช้กับการสอนคณิตศาสตร์ แต่วิชาอื่นสามารถนำไปปรับใช้ได้เป็นวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่นำกิจกรรมการแข่งขันหรือการแก้ปัญหาให้สมาชิกแต่ละกลุ่มปฏิบัติเป็นรายบุคคล ตามระดับความสามารถ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

4.1) ผู้สอนและผู้เรียนร่วมสรุปบทเรียน ทดสอบและจัดผู้เรียนเป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถใกล้เคียงกัน (Homogeneous group) ไว้อีกแบบหนึ่งนอกเหนือจากกลุ่มเดิมที่ละความสามารถ (Heterogeneous group)

4.2) ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มเดิมจับคู่ร่วมกันคิดและปฏิบัติแบบฝึกผลัดกันตรวจ แลกเปลี่ยนคำถามซึ่งกันและกัน พร้อมให้เหตุผลสนับสนุน

4.3) หลังจากแต่ละคู่ปฏิบัติครบทุกชุดแล้ว ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มเดิม ต่างคนต่างทำใบงานชุดใหม่แลกเปลี่ยนกันตรวจ ประกอบกับดูค่าเฉลี่ยที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ ถ้าทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ให้ทำแบบฝึกเพิ่มจนกว่าจะถึงเกณฑ์ และพร้อมที่จะรับการทดสอบ

4.4) ในระหว่างทำงานกลุ่มผู้สอนจะทยอยเรียกผู้เรียนที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน จากกลุ่มต่างๆ มารวมเป็นกลุ่มตามที่ได้จัดไว้ล่วงหน้า มาให้คำแนะนำอธิบายในเรื่องที่ผู้สอนรวมทั้งชั้นแล้ว โดยใช้ระยะเวลาสั้นๆ จากนั้นให้แยกย้ายกลับกลุ่มเดิมเพื่อทำงานกลุ่มต่อไป

5) สืบค้นกลุ่ม (Group Investigation : GI) ของชาแรน และคณะ (Sharan et.al) ซึ่งต่อมากาแกน (Kagan) ได้นำมาดัดแปลงเป็นสืบเสาะค้นหามารวมกลุ่ม (Co - op Co - op) เป็นวิธีส่งเสริมการค้นคว้าและสืบเสาะหาความรู้ในเรื่องที่สนใจร่วมกันโดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีขั้นตอน ดังนี้

5.1) สมาชิกกลุ่มวางแผนการศึกษาในหัวข้อที่กลุ่มเลือกหรือได้รับมอบหมาย

5.2) ดำเนินการตามแผนโดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลผู้สอนกำกับดูแลให้คำปรึกษา

6) ร่วมเรียน - ร่วมรู้ (Learning Together : LT) ของเดวิด จอห์นสันและโรเจอร์ จอห์นสัน (David Johnson และ Roger Johnson) เป็นวิธีที่เหมาะสมกับการเรียนที่ต้องการให้ผู้เรียนทำโครงการหรือโครงการ โดยขั้นตอน ดังนี้

6.1) สมาชิกกลุ่มเลือกโครงการที่ตนเองสนใจกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิก ในฐานะผู้สังเกต ผู้ปฏิบัติ ผู้บันทึก ฯลฯ

6.2) ปฏิบัติงาน ร่วมอภิปราย และนำเสนอผลงานกลุ่ม

6.3) ผู้สอนประเมิน

7) ร่วมหัวร่วมคิด (Numbered Heads Together) ของกาแกน (Kagan) นิยมใช้ในการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจ มีขั้นตอนดังนี้

7.1) ผู้สอนกำหนดประเด็นใหญ่ที่ศึกษา ให้ผู้เรียนศึกษาจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เตรียมไว้

7.2) ผู้สอนตั้งคำถามเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ

7.3) จากนั้นผู้สอนเรียกคนใดคนหนึ่งจากกลุ่มช่วยกันคิดหาคำตอบ

8) คู่คิดคู่สร้าง (Think - Pair - Share) ของคาแกน (Kagan) มักใช้ในระหว่างที่ผู้สอนกำลังสอนอยู่ แล้วเปิดประเด็นคำถามให้ผู้เรียนได้อภิปรายคำตอบ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนมีขั้นตอนดังนี้

8.1) ผู้สอนมอบประเด็นปัญหาให้ผู้เรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้างๆ แล้วอภิปรายร่วมกันให้ได้คำตอบใช้เวลาสั้นๆ แต่ละคนอาจคิดคำตอบของตัวเองก่อนแล้วค่อยนำมาแลกเปลี่ยนกับเพื่อน

8.2) ผู้สอนให้แต่ละคนนำเสนอความคิดเห็น อภิปรายแลกเปลี่ยนกันทั้งชั้น บางครั้งผู้สอนอาจให้นำผลการอภิปรายของเดิมมาแลกเปลี่ยนร่วมกันกับอีกคู่หนึ่งที่นั่งอยู่ใกล้กัน เพื่อปรับคำตอบให้ดีขึ้นอีก วิธีนี้เรียกคิดคู่สลับคู่คิด (Think - pair - Square)

จากเทคนิควิธีเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ ที่กล่าวข้างต้น เป็นเพียงตัวอย่างที่พบว่ามีการนำมาใช้และหากพิจารณาขั้นตอนของเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมแรงร่วมใจ แต่ละแบบจะเห็นว่าห้องเรียนแบบร่วมแรงร่วมใจจะสะท้อนให้เห็นสภาพจริงในสังคม ที่มีประโยชน์และคุณค่าหลายประการ ดังนี้

(1) ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนให้กว้างขวาง

(2) ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองเป็นการเตรียมพร้อมที่จะเผชิญกับชีวิตจริง

(4) ช่วยเสริมสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ฝึกช่วยเหลือและความเป็นประชาธิปไตย

(5) ผู้เรียนสามารถจดจำในสิ่งที่เรียนได้นาน

(6) ฝึกทักษะทางสังคม

(7) ส่งเสริมความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม

(8) ส่งเสริมให้ได้รู้จักและเห็นคุณค่าของตนเอง

(9) ผู้เรียนอ่อนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น

(Lang, et al. 1995 : 355 และ Huft. 1997 : 434. อ้างถึงใน สุมณฑา พรหมบุญ.2541 : 38 - 39) ปรีชาญ เดชศรี (2545ก. : 53 - 55; 2545ข. : 48 - 49) ได้กล่าวถึง กิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบกระตือรือร้นซึ่งสามารถนำไปใช้ สำหรับผู้เรียนเป็นรายบุคคล เป็นคู่ และเป็นกลุ่ม ดังนี้

กิจกรรมเรียนรู้เป็นรายบุคคล

แบบที่ 1 การฝึกหัดการเรียนรู้ การโต้ตอบและการคิด เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสำรวจตนเอง ทั้งความรู้ เจตคติและคุณค่าของการเรียนรู้ กิจกรรมที่ใช้ได้เหมาะสม ได้แก่ การหยุดเรียนชั่วขณะ หลังจากการบรรยายไปแล้วประมาณ 10 - 15 นาที เพื่อทำความเข้าใจ หลังจากจบบทเรียนแต่ละเรื่องให้ผู้เรียนเขียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้และก่อนจบแต่ละชั่วโมง ให้ผู้เรียนเขียนเรื่องที่เข้าใจดีที่สุด และเข้าใจน้อยที่สุดใน 5 นาที ให้แสดงความคิดเห็น คติวิเคราะห์ เพื่อตอบสนองต่อการสอนของผู้สอน ทำเป็นบันทึกการเรียนรู้ หรือการตั้งคำถามสั้นๆ เมื่อเริ่มต้นเรียน และให้เวลาอภิปรายปัญหานั้น เป็นต้น

แบบที่ 2 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคำถาม คำตอบ เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจ ส่งเสริมความคิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างข้อสรุปด้วยตนเอง และให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กิจกรรมที่ใช้ได้เหมาะสม ได้แก่ การให้เวลารอคำตอบ ให้ผู้เรียนตอบคำถามเองโดยผู้สอนไม่ต้องทวนคำตอบ ส่งเสริมให้ฟังอย่างตั้งใจโดยให้ผู้เรียนคนหนึ่งตอบอีกคนหนึ่งสรุปความรู้ที่ได้จากคำตอบของเพื่อนโดยใช้คำตอบของตนเอง หรือการทดสอบแบบสั้นๆ เป็นต้น

แบบที่ 3 กิจกรรมการให้ข้อมูลป้อนกลับทันที เพื่อเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียน เพิ่มพูนความรู้ในเรื่องที่กำลังเรียน และส่งเสริมให้เกิดการคิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ กิจกรรมที่ใช้ได้เหมาะสม คือ การให้ผู้เรียนตอบโดยใช้สัญญาณมือ โดยผู้สอนเขียนคำถามหรือปัญหาบนป้ายกระดาษ เช่น คำถามแบบ 4 ตัวเลือก อาจกำหนดให้แต่ละนิ้วแทนข้อของตัวเลือกให้ผู้เรียนวางมือบนอกของตนเอง และแสดงนิ้วที่เป็นคำตอบของตนโดยไม่ต้องส่งเสียง ผู้สอนจะเป็นผู้เห็นคำตอบเพียงคนเดียว เป็นต้น

แบบที่ 4 การกระตุ้นให้เกิดการคิด วิเคราะห์ วิวิจารณ์ เพื่อส่งเสริมการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพิ่มความสามารถด้านการประยุกต์ใช้ของผู้เรียน มีกิจกรรมที่ใช้ได้เหมาะสม ได้แก่ ให้ผู้เรียนใช้ประสบการณ์เดิมเขียน คาดการณ์รายละเอียดล่วงหน้าถึงเรื่องที่จะเรียน โดยผู้สอนถามนำ และประเมินว่าตนเองจะได้ความรู้มากน้อยเพียงใดเมื่อเรียนจบ หรือผู้สอนใช้ปัญหาหรือข้อโต้แย้งให้ผู้เรียนคิดพิจารณา เป็นต้น

กิจกรรมเรียนรู้ที่ทำเป็นคู่

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะการคิด กระตุ้นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง สำรวจ เจตคติและคุณค่าที่เกิดขึ้นกับตนเอง ตลอดจนส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น มีกิจกรรมที่ใช้ได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ การทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม (3 - 5 คน) กลุ่มแสดงวิธีแก้ปัญหามนกระดานดำ การทบทวนสิ่งที่เรียนมา การทำแผนผังมโนทัศน์ ทำกิจกรรมต่อเติมเสริมสร้าง(Jigsaw) การแสดงสถานการณ์สมมติ การระดมความคิดด้วยการเขียน การเล่นเกม การอภิปรายแบบมีผู้นำ หรือการโต้วาที เป็นต้น

จากการศึกษาเอกสารการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น พบว่า มีการบูรณาการทฤษฎีต่างๆ เช่น ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้ โดยการค้นพบของบรุนเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่ เป็นหลัก และวิชาลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้เป็นวิชาที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมความรู้ความสามารถของแต่ละบุคคล

รูปแบบ SANO Model

SANO Model เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ที่เน้นให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นทีม มีการบูรณาการทฤษฎีต่างๆ เช่น ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีการเรียนรู้โดยการค้นพบของบรุนเนอร์และทฤษฎีการเรียนรู้ของกานเย่ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยสร้างเป็นรูปแบบที่สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้เกิดทักษะแห่งการเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีความสุข ทำให้ผู้เรียนได้คิดเอง ทำเองและแก้ปัญหาด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เรียนรู้อย่างมีความหมาย และสนุกสนาน โดยผู้สอนเป็นผู้คอยชี้แนะและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน

1. ความหมายของรูปแบบ SANO Model

รูปแบบ SANO Model หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เป็นทีมแบบมีแบบแผนที่มีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้เรียน ซึ่งได้ปรับกระบวนการทำงานเป็นทีมมาใช้ดำเนินการบริหารจัดการเรียนให้บรรลุผลตามมาตรฐานการจัดการเรียนเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ ดังต่อไปนี้

S : Schedule การวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน

A : Associate การสร้างความร่วมมือในทีมงาน

N : Neediness ความต้องการของผู้เรียน

O : Observance การทำงานตามบทบาทหน้าที่และการติดตามผล

S : Schedule คือ การวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน หมายถึง การที่บุคคลที่มีจำนวนมากกว่า 1 คน มาทำงานร่วมกันโดยมีเป้าหมายเดียวกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ วัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจน มีการจัดลำดับความสำคัญในการดำเนินการและมีผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน

A : Associate คือ การสร้างความร่วมมือในทีมงาน เป็นการความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ปฏิบัติงานร่วมกันในแต่ละทีมเพื่อการทำงานเป็นทีมที่ดี มีความผูกพันกันจนก่อให้เกิดความรักความสามัคคี กันในทีม แนวทางในการสร้างความร่วมมือมีการดำเนินการ ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศที่ดีในที่ทำงาน มีการสื่อสารกันอย่างชัดเจนไม่ปิดบังกัน มอบหมายงาน ต้องมีความชัดเจนแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมา ยอมรับในความแตกต่างของสมาชิกในทีม เนื่องจากคนเราเกิดมาก็มีความแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่อง เพศ วัย ศาสนา การศึกษา สิ่งแวดล้อม ความสามารถ ประสบการณ์ ฯลฯ

2. จัดประชุมทีมงาน ต้องมีการประชุมกันสม่ำเสมอ เพื่อให้สมาชิกได้ปรึกษาหารือในการทำงานร่วมกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกัน ระดมความคิดร่วมกันในการทำงาน

3. ผู้นำมีหน้าที่ ในการบอกวัตถุประสงค์ที่จะต้องทำงานร่วมกันให้ชัดเจน ผู้นำจะต้องมีหน้าที่ในการชี้แนะ สอนงาน สั่งงาน อำนวยความสะดวก พร้อมทั้งติดตามควบคุมการทำงานของทีมงานเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

4. ทักษะสำคัญของผู้นำทีมที่ดี คือ ต้องมีความสามารถทางการสื่อสาร การบริหาร หรือ

การจัดการ (วางแผน จัดคนเข้าทำงาน สั่งการหรืออำนวยความสะดวก และการควบคุม) มีความสามารถในการเจรจาต่อรองและแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างดีเยี่ยม

5. ส่งเสริมและพัฒนาสมาชิกของทีมงานให้เกิดคุณลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- 1) เปิดรับแนวคิดใหม่ๆและวิธีการทำงานที่แตกต่างจากตนด้วยเจตคติเชิงบวก
- 2) แบ่งปันข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงานให้แก่เพื่อนร่วมทีมคนอื่นๆ
- 3) การทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานใหม่ และการปรับตัวเข้ากับคนอื่นๆ
- 4) การเจรจาต่อรองระหว่างกัน ต้องเป็นไปในลักษณะที่อยู่บนพื้นฐานของความไว้วางใจกัน

5) สมาชิกทีมต้องมองเห็นถึงความสำคัญในเป้าหมายของทีม

6) มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริงตามวางแผนการทำงานของทีมงาน

N : Neediness คือ ความต้องการของผู้เรียน โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดประชุมทีมงาน กล่าวถึงแผนการดำเนินงานของทีมงาน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้

2. กำหนดข้อตกลง กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานร่วมกัน เช่นประชุมตรงเวลาการทำงาน

3. วางแผนและกำหนดปฏิทินการทำงานอย่างมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงและชัดเจน

5. กำหนดตัวชี้วัดและวิธีการวัดความสำเร็จในการทำงานของทีมและให้ทุกคนได้รับทราบ

6. ทีมควรนำงบประมาณมาใช้ในการควบคุมการปฏิบัติงานของทีม คำนึงถึงความปลอดภัยของงบประมาณ หากไม่ได้อาจต้องลดเป้าหมายของทีมให้ต่ำลง

7. จัดประชุมที่ทีมงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อมีให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานในแต่ละช่วง

O : Observance คือ การทำงานตามบทบาทหน้าที่และการติดตามผล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าได้มีการดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ ทั้งในด้านปัจจัย (Input) ด้านกระบวนการ (Process) และด้านผลผลิต (Output) โดยมีแนวทางการจัดระบบการติดตามผลการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนี้

1. สมาชิกที่มาร่วมกันกำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จในการดำเนินงาน
2. สมาชิกที่มาร่วมกันกำหนดผู้รับผิดชอบในการกำกับติดตาม ตามตัวชี้วัดความสำเร็จ
3. สมาชิกที่มาร่วมกันกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับผิดชอบในการกำกับติดตาม
4. สมาชิกที่มาร่วมกันกำหนดปฏิทินการปฏิบัติงานให้ชัดเจน
5. สมาชิกที่รับผิดชอบการรายงานผลตามตัวชี้วัดความสำเร็จ รายงานผลการดำเนินงานตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด

2. การจัดกิจกรรมโดยรูปแบบ SANO Model

การนำรูปแบบ SANO Model มาจัดการในห้องเรียนของผู้เรียน มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูจะแจ้งผลการเรียนรู้บอกเกณฑ์และรางวัลของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ

1.2 ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่

2) ชี้นักเรียนรู้กลุ่มย่อย

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนอ่อน 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน

2.2 ครูแบ่งหน้าที่ให้นักเรียนทั้ง 4 ดังนี้ คนที่ 1 รับผิดชอบควบคุมวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน (S : Schedule) คนที่ 2 รับผิดชอบสร้างความร่วมมือในทีมงาน (A : Associate) คนที่ 3 รับผิดชอบสอบถามความต้องการของเพื่อนในทีม (N : Neediness) และคนที่ 4 รับผิดชอบควบคุมการทำงานตามบทบาทหน้าที่และติดตามผลภายในทีม (O : Observance)

2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมโดยจะต้องให้ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ

3) ชี้นการสรุป

- 3.1 หลังจากเรียนจบแล้วให้นักเรียนแต่ละคนทดสอบ
 - 3.2 นำคะแนนของแต่ละคนที่ได้จากการทดสอบมารวมกันภายในกลุ่มหาค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
 - 3.3 นักเรียนคนที่ 4 ที่รับผิดชอบควบคุมการทำงานตามบทบาทหน้าที่และติดตามผลภายในทีม (O : Observance) บันทึกผลคะแนนนำเสนอหน้าชั้นเรียน
 - 3.4 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด จะประกาศไว้หน้าชั้นเรียน (ให้รางวัล)
- 4) ขั้นการนำไปใช้
- 4.1 ครูตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญและร่วมแสดงความคิดเห็นว่านักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (ครูพยายามให้นักเรียนแสดงออกตามหน้าที่ของตนเองที่ได้วางไว้) ซึ่งแต่ละกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายและออกแสดงความคิดเห็น
 - 4.2 ครูประเมินนักเรียนจากการแสดงความคิดเห็น

แนวคิดหลักการของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดการเรียนหรือชุดกิจกรรม มาจากคำว่า Instructional Packages หรือ Learning Packages เดิมทีเดิยามักใช้คำว่า ชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอนแต่ต่อมาแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้เข้ามามีบทบาทมากขึ้นนักการศึกษาจึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า ชุดการเรียน เพราะการเรียนรู้เป็นกิจกรรมของนักเรียนและการสอนเป็นกิจกรรมของครู กิจกรรมของครูและนักเรียนจะต้องเกิดคู่กัน (บุญเกื้อ ควหาเวช.2542 : 91) และในการวิจัยผู้วิจัยใช้แบบฝึกซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งของชุดกิจกรรม ดังนั้นการทำกิจกรรมต่างๆ

ในชุดแบบฝึกก็คือการทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ ดังนี้

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545 : 6) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมไว้ว่า หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ใช้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะในตัวนักเรียนในด้านการเรียนรู้ การแสวงหาความรู้ และสามารถนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

เพชรรัตดา เทพพิทักษ์ (2545 : 30) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม คือ ชุดการเรียนหรือชุดการสอนนั่นเอง ซึ่งหมายถึง สื่อการสอนที่ครูเป็นผู้สร้างประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นเพื่อให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดย

ครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ในการประกอบการเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ

พวงเพ็ญ สิงห์โตทอง (2548 : 10) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า เป็นการรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูปไว้เป็นชุดเพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองได้อย่างสะดวกตามขั้นตอนที่กำหนดเพื่อบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ เป็นการเรียนที่เน้นความสามารถส่วนบุคคล ผู้เรียนมีอิสระและพึ่งพาผู้สอนน้อยที่สุด ภายในชุดประกอบด้วยสื่อต่างที่จะทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนตลอดเวลา ทำให้เกิดทักษะกระบวนการเรียนรู้ ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่นที่ก่อให้เกิดความสมบูรณ์ในตัวเอง โดยที่ผู้สร้างได้รวบรวมและจัดอย่างเป็นระบบไว้เป็นกลุ่ม และสร้างไว้เพื่อจุดประสงค์ใดจะมีชื่อเรียกตามการใช้งานนั้นๆ เช่น ถ้าสร้างเพื่อการศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อให้ครูใช้ประกอบการสอน โดยเปลี่ยนบทบาทให้ครูพูดน้อยลงนักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมมากขึ้น เรียกว่าชุดกิจกรรมสำหรับครู แต่ถ้าให้ผู้เรียนเรียนจากชุดกิจกรรมนี้ เรียกว่า ชุดกิจกรรม ในการสร้างชุดกิจกรรมจะพิจารณาจาก 1) ใช้สื่อหลายชนิดตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ 2) เหมาะสมกับประสบการณ์ของผู้เรียน 3) เหมาะสมกับการตอบสนองของผู้เรียน 4) เป็นสื่อที่จัดหาได้ไม่ยาก

ดำรงศักดิ์ มีวรรณ (2552 : 17) สรุปไว้ว่า ชุดกิจกรรม คือ การจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แก้ปัญหาด้วยตนเอง มีอิสระในการเรียนรู้ โดยใช้แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยครูต้องเป็นผู้วางแผน กำหนดเป้าหมายวัตถุประสงค์การเรียนรู้ สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูมีหน้าที่ให้คำปรึกษา

นพคุณ แดงบุญ (2552 : 16) สรุปไว้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อการสอนที่ผู้สอนสร้างขึ้น ประกอบด้วยสื่อวัสดุอุปกรณ์หลายชนิดประกอบเข้ากันเป็นชุด เพื่อเกิดความสะดวกต่อการใช้ในการเรียนการสอน และทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

ประเสริฐ สัมภารอด (2552 : 12) สรุปไว้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดการเรียนการสอนประเภทสิ่งตีพิมพ์และกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยกระบวนการกลุ่ม ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ชื่อกิจกรรม 2) คำชี้แจง 3) จุดประสงค์ 4) เวลาที่ใช้ 5) วัสดุอุปกรณ์ 6) เนื้อหาและใบความรู้ 7) สถานการณ์ 8) กิจกรรม 9) แบบทดสอบท้ายกิจกรรม

กูด (Good. 1973 : 306) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรม หมายถึง โปรแกรมทางการสอนทุกอย่างที่จัดไว้เฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือครู เนื้อหา แบบทดสอบ ข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจน ชุดกิจกรรมนี้ครูเป็นผู้จัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำเท่านั้น

ควอน (Duann. 1973 : 169) กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ว่า เป็นการเรียนรายบุคคล (Individualized instruction) เป็นอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับผลทางการเรียนตามเป้าหมาย ผู้เรียนจะเรียนตามอัตราความสามารถ และความต้องการของตน

แคปเฟลอร์ และแคปเฟลอร์ (Kapfer ; & Kapfer. 1972 : 3-10) ได้ให้ความหมายของคำว่าชุดการเรียนรู้ไว้ว่า เป็นรูปแบบการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ ส่วนเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดการเรียนรู้ นำมาจากขอบข่ายความรู้ที่หลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ซึ่งต้องสื่อความหมายให้แก่ผู้เรียนอย่างชัดเจน จนผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมาย หรือจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

จากความหมายข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง สื่อที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการจัดสื่อไว้อย่างเป็นระบบ ช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจตลอดเวลา เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ และทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้

2. ประเภทของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การแบ่งประเภทของชุดกิจกรรม ได้มีนักการศึกษาแบ่งประเภทของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ศรีสุตา จรียากุล (2543, หน้า 647- 648) ได้จำแนกประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมรายบุคคล สำหรับผู้เรียนตามความสนใจ และระดับความสามารถของตนเอง ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ชุดกิจกรรมแต่ละชุดมีคำแนะนำให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนแหล่งวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่จะต้องไปศึกษาเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถทดสอบเพื่อทราบผลความก้าวหน้าของตนเองได้ตลอดเวลา และทราบผลการเรียนทันที ประกอบด้วยบทเรียนสำเร็จรูป แบบประเมินผลและวัสดุอุปกรณ์การเรียน

2. ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียนเป็นกลุ่ม ชุดกิจกรรมแบบนี้ใช้ในการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนเป็นกลุ่ม หรืออาจจัดในรูปศูนย์การเรียน ชุดกิจกรรมนี้จะมีสื่อไว้ให้สมาชิกแต่ละคน ที่จะประกอบกิจกรรมตามคำสั่งได้ ประกอบด้วยชุดย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้แต่ละหน่วย ซึ่งแต่ละศูนย์จะมีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบทุกคนตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง หรือช่วยเหลือซึ่ง กันและกันในศูนย์ต่างๆ จนครบรอบ

3. ชุดกิจกรรมประกอบประกอบการบรรยายของครูหรือชุดกิจกรรมสำหรับครู เป็นชุดกิจกรรมที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูหรือผู้สอนใช้ประกอบการบรรยายเป็นเนื้อหาและประสบการณ์ที่ผู้สอนต้องการพื้นฐานให้ผู้เรียนได้เรียนไปพร้อมกัน โดยมีเวลาให้ผู้เรียนได้เรียนร่วมกันบางครั้ง ตามที่กำหนดไว้ในตารางเรียนของแต่ละคน

บุญเกื้อ คอรรหาเวช (2542, หน้า 94-95) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมที่ใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ เพื่อให้รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น สื่อที่ใช้ ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียงหรือกิจกรรมที่กำหนดไว้

2. ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับให้ผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดกิจกรรมนี้มักใช้ในการสอนแบบศูนย์การเรียนและการสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์

3. ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคลหรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือเรียนที่บ้านก็ได้ ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนได้ด้วยตนเองอีกด้วย

จากทัศนะของนักการศึกษาดังกล่าว สรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย ชุดกิจกรรมสำหรับการเรียนรู้เป็นกลุ่ม และชุดกิจกรรมแบบรายบุคคล โดยชุดกิจกรรมแต่ละประเภทจะมีความเหมาะสมขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้สอนเลือกใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมมีองค์ประกอบที่ต่างกันตามที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ดังนี้

ฮุสตันและคนอื่นๆ (Houston ; Other. 1972 : 10-15) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. คำชี้แจง (prospectus) อธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายในส่วนชุดกิจกรรม สิ่งที่ผู้เรียนจะต้องรู้ก่อนและขอบข่ายของกระบวนการเรียนทั้งหมดในชุดกิจกรรม

2. จุดมุ่งหมาย (objectives) คือ ข้อความที่แจ่มชัดและไม่กำกวมที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (pre – assessment) มีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในระดับใดในการเรียนการสอนนั้น และดูว่าสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมายเพียงใด การประเมินผลเบื้องต้นนี้อาจอยู่ในรูปแบบของการทดสอบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติตอบสนอง หรือคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4. การกำหนดกิจกรรม (enabling activities) คือ การกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดหมายที่วางไว้ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย (post – assessment) เป็นข้อสอบเพื่อวัดผลหลังเรียน
 วิชา เขมมณี (2534 : 10-12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม ประกอบด้วยหมายเลขกิจกรรม ชื่อของกิจกรรมและเนื้อหา
2. คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของกิจกรรม และลักษณะของ

การจัดกิจกรรมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย

3. จุดมุ่งหมาย เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายที่สำคัญของกิจกรรมนั้น แนวคิดเป็นส่วนที่ระบุ
 เนื้อหา หรือมโนทัศน์ของกิจกรรมนั้น ส่วนนี้ควรได้รับการย้ำและเน้นเป็นพิเศษ

4. สื่อ เป็นส่วนที่ระบุถึงวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นในการดำเนินกิจกรรม เพื่อช่วยให้ครูทราบ
 ว่าต้องเตรียมอะไรบ้าง

5. เวลาที่ใช้ เป็นการระบุจำนวนเวลาโดยประมาณว่ากิจกรรมนั้นควรใช้เวลาเท่าใด

6. ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุวิธีการดำเนินกิจกรรม เป็นขั้นตอน
 เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

7. ภาคผนวก ในส่วนนี้คือ ตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม และข้อมูลอื่นๆ
 ที่จำเป็นสำหรับครู รวมทั้งเฉลยแบบทดสอบ

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 95) และบุญเกื้อ วรหาเวช (2545 : 95-96) กล่าวถึง
 องค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้ชุดกิจกรรมศึกษาและปฏิบัติ
 ตามเพื่อบรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ อาจประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งให้ผู้สอนต้องเตรียมก่อน
 สอน บทบาทผู้เรียนและการจัดชั้นเรียน

2. บัตรงาน เป็นบัตรที่มีคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอย่างไรบ้าง โดยระบุกิจกรรม
 ตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

3. แบบทดสอบวัดผลความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่า
 หลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมแล้วผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่
 กำหนดไว้หรือไม่

4. สื่อการเรียนต่างๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็น
 ประเภท สิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียนโปรแกรม หรือประเภท
 วัสดุอุปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ เทปบันทึกเสียง ฟิล์มสตริป สไลด์ของจริง
 เป็นต้น

กรีน (Green. 1976 : 38-47) การสอนวิทยาศาสตร์สำหรับผู้เรียนในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา เมื่อผู้สอนมีการนำอุปกรณ์ต่างๆ เข้ามาใช้ในการสอน ต้องมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับหลักสูตรและเป้าหมาย เพื่อให้เด็กได้ค้นพบความจริงด้วยตนเอง ได้ทำงานด้วยตนเองตามความยากง่ายอย่างเหมาะสม การจัดการเรียนการสอนจะมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงเสนอรูปแบบการสร้างชุดการเรียนรู้ในการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ไว้ดังนี้

1. บัตรคำถามคำตอบ ซึ่งนำไปใช้ก่อนและหลังเรียน เพื่อศึกษาว่าผู้เรียนรู้หรือไม่รู้เรื่องเกี่ยวกับงานที่ทำมาก่อนและเพื่อให้เด็กเกิดความคิดก่อน

2. การทดลอง ประกอบด้วยปัญหาที่นำไปสู่การทดลอง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้และวิธีการดำเนินการทดลอง บทบาทของผู้สอนในการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ เป็นผู้ตรวจสอบผลการทดลอง ผู้สอนต้องพยายามให้ผู้เรียนได้ร่วมมือปรายและผู้สอนต้องแนะนำให้ผู้เรียนทดลองซ้ำ เพื่อตรวจสอบผลการทดลอง

ดวน (Duann. 1973 : 169) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ 6 ประการ คือ

1. มีจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่ต้องการเรียน
2. บรรยายเนื้อหา
3. มีจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4. มีกิจกรรมในการเรียน
5. มีกิจกรรมที่ส่งเสริมจะให้เกิดแก่ผู้เรียน
6. มีเครื่องมือวัดผลก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545 : 6-7) ได้จัดทำกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ภายในชุดกิจกรรมนี้ มีโครงสร้างดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม หมายถึง ชื่อกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
2. ชื่อหน่วย หมายถึง หัวข้อย่อยที่ประกอบขึ้นเป็นชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในแต่ละชุดกิจกรรม
3. คำชี้แจงสำหรับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรม หมายถึงข้อแนะนำในการเรียนด้วยตนเองจากชุดกิจกรรมของผู้เรียน
4. สาระการเรียนรู้ หมายถึง เนื้อหา รายละเอียดของหน่วยการเรียนรู้ในชุดกิจกรรม
5. ตัวบ่งชี้ในการเรียนรู้ หมายถึง การระบุพฤติกรรมการเรียนรู้ของเนื้อหาในหน่วยย่อยของชุดกิจกรรมตามที่หลักสูตรกำหนด
6. เวลาที่ใช้ หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชุดกิจกรรมย่อย
7. กิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย หมายถึง การกำหนดงานที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติ
8. สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ หมายถึง วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับการเรียนการสอนในชุดกิจกรรม

9. การประเมินผล หมายถึง การทดสอบความสามารถของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยหน่วยการเรียนรู้ในชุดกิจกรรม

พูลทรัพย์ โพธิ์สุ (2546 : 44-46) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยเอกสาร 2 ส่วน คือ 1) ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และ 2) คู่มือผู้สอนประกอบการสอนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีไว้เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทางในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุหมายเลขกิจกรรม และชื่อกิจกรรม
- 1.2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของชุดกิจกรรม และลักษณะของกิจกรรม
- 1.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายของกิจกรรมเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 1.4 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนระบุเวลาทั้งหมดในการใช้ชุดกิจกรรมแต่ละชุด
- 1.5 ใ้บทความรู้ เป็นส่วนระบุเนื้อหาของกิจกรรมนั้นๆ
- 1.6 อุปกรณ์ เป็นส่วนที่ระบุวัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรม
- 1.7 กิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุกิจกรรมการเรียนการสอน การปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน
- 1.8 แบบฝึกหัดท้ายกิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดคำถามเพื่อตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. คู่มือประกอบการสอนชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ มีไว้เพื่อให้ผู้สอนเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน และดำเนินกิจกรรมซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ชื่อกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุหมายเลขกิจกรรม และชื่อกิจกรรม
- 2.2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักของชุดกิจกรรม และลักษณะของกิจกรรม
- 2.3 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายของกิจกรรมเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
- 2.4 แนวคิดหลัก เป็นส่วนที่ระบุแนวคิดหลักที่มีในชุดกิจกรรมแต่ละชนิด
- 2.5 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุเวลาทั้งหมดในการใช้ชุดกิจกรรมแต่ละชุด
- 2.6 วัสดุอุปกรณ์ เป็นส่วนที่ระบุวัสดุอุปกรณ์ในการทำกิจกรรม
- 2.7 การดำเนินกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุกิจกรรมการเรียนการสอนการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียน

2.8 คำเฉลยแบบฝึกหัดทำกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุคำเฉลยแบบฝึกหัดเพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาคำตอบของผู้เรียน

2.9 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นส่วนที่ระบุคำแนะนำในการทำกิจกรรม

จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของชุดแบบฝึกหัด คือ ชื่อชุดแบบฝึกหัด คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ ใ้บความรู้ แบบฝึกหัดแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

4. ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการสร้างชุดกิจกรรม มีนักการศึกษาได้เสนอขั้นตอนของการสร้างชุดกิจกรรมไว้ดังนี้ บัทท์ส (Butts. 1974 : 85) เสนอหลักการสร้างไว้ ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างต้องกำหนดโครงร่างคร่าวๆ ก่อนว่า จะเขียนเกี่ยวกับเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์อะไร
2. ศึกษางานด้านวิทยาศาสตร์ละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำ
3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่สอดคล้องกัน
4. แจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมของผู้เรียน
5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละตอนให้เหมาะสมกับแบบฝึก
6. กำหนดเวลาที่ใช้ในแบบฝึกแต่ละตอนให้เหมาะสม
7. กำหนดการประเมินผลว่าจะประเมินผลก่อนเรียนหรือหลังเรียน

เดอวิต และ ครอกโคเวอร์ (Dervito ; & Krockover. 1976 : 388) ได้จัดทำชุดการเรียนรู้กิจกรรมวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์มีชื่อว่า “Creative Science Ideas and Activities for Teacher and Children” กิจกรรมที่สร้างขึ้นได้นำกระบวนการวิทยาศาสตร์มาสัมพันธ์กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความคิดเพื่อพัฒนากิจกรรมอื่นๆ ตามมาอีก ชุดการเรียนรู้จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ช่วยให้ครูมีทักษะและเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จ รูปแบบในการสร้างชุดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์มีดังนี้

1. ปัญหาเพื่อนำไปสู่กิจกรรม
2. กำหนดสถานการณ์ซึ่งเป็นบรรยากาศหรือกำหนดกิจกรรมการทดลอง
3. คำถามจากการใช้สถานการณ์หรือทำกิจกรรมการทดลอง คำถามนี้ไม่มีคำตอบ เด็กจะตอบอย่างไรก็ได้ คำตอบของเด็กอยู่ในรูปสมมติฐาน
4. ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเพื่อแนะนำเด็กให้ทำกิจกรรมต่อเนื่องไปอีก

5. คำถามเพื่อให้เด็กเกิดความคิดและความสนใจที่จะดำเนินการหาข้อเท็จจริงตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

สมจิต สวชนไพบุลย์ (2549 : 8-9) ได้กล่าวถึงกิจกรรมการเรียนรู้ตามแบบสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ อ่างในรายงานการวิจัยและพัฒนาชุดกิจกรรม การจัดการกระบวนการเรียนรู้เป็นสำคัญ ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ได้สรุปการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นส่งเสริมความรอบรู้ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากสถานการณ์ เรื่องที่กำหนดให้ เช่น จากการเรียนรู้ จากการทำทดลอง จากการใช้ปฏิบัติ เพื่อนำข้อมูลมาจัดกระทำอย่างมีความหมาย ส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิด การสรุปองค์ความรู้

2. ขั้นปฏิบัติการดีมีประโยชน์ต่อสังคม หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการ ได้ลงมือปฏิบัติ เพิ่มพูนทักษะการคิด พัฒนาทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะปฏิบัติที่มีคุณค่าต่อสังคม

3. ขั้นเผยแพร่และพัฒนาผลงาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักการตรวจสอบ ปรับปรุง พัฒนา แก้ไขผลงานอย่างเป็นระบบโดยใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ ข้อเด่น ข้อด้อย พร้อมทั้งฝึกทักษะการปฏิบัติในการประชาสัมพันธ์ โดยการพูดและการเขียน

วิชัย วงศ์ใหญ่ (2525 : 189-192) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่าสิ่งที่เรานำมาทำเป็นชุดกิจกรรมนั้น จะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้างให้กับผู้เรียน นำวิชาที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ แล้วมาแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยนั้นจะมีหัวเรื่องย่อยๆ รวมอยู่อีกที่เราจะต้องศึกษาพิจารณาให้ละเอียดชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในหน่วยอื่นๆ และควรคำนึงถึงการแบ่งหน่วยของการเรียนการสอนของแต่ละวิชานั้น ควรจะเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหา สาระสำคัญให้ถูกต้องว่าจะอะไรเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ก่อนอันเป็นพื้นฐานตามขั้นตอนของความรู้และลักษณะธรรมชาติในวิชานั้น

2. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและแบ่งหน่วยการเรียนรู้ได้แล้วจะต้องพิจารณาตัดสินใจอีกครั้งว่าจะทำชุดการสอนแบบใดโดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า ผู้เรียนคือใคร จะให้อะไรกับผู้เรียน จะทำกิจกรรมอย่างไร และจะทำได้ดีอย่างไร สิ่งเหล่านี้จะเป็นเกณฑ์ในการกำหนดการเรียน

3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราจะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียน หาสื่อการเรียนได้ง่าย พยายามศึกษาวิเคราะห์ให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่งว่าหน่วยการเรียนรู้นี้มีหลักการหรือความคิดรวบยอดอะไร และมีหัวเรื่องย่อยๆ อะไรอีกที่รวมกันอยู่ในหน่วยนี้

4. กำหนดความคิดรวบยอดหรือสาระสำคัญ ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับหน่วย และ

หัวข้อ โดยสรุปแนวความคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนให้สอดคล้องกัน

5. จุดประสงค์การเรียน ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับสาระสำคัญ

6. การวิเคราะห์งาน คือการนำจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งานเพื่อ หากิจกรรมการเรียนรู้ แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืนของการเรียนการสอน จะต้องนำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละข้อที่ทำการวิเคราะห์งาน และเรียงลำดับกิจกรรมไว้ทั้งหมด มาหลอมรวมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นสมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียน โดย คำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน วิธีดำเนินการสอน ตลอดจนการติดตามผล และการ ประเมินพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกเมื่อมีการเรียนการสอน

8. สื่อการเรียน คือวัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนและผู้เรียนจะต้องกระทำ เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องจัดทำและจัดหาไว้ให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนเป็น ของที่ใหญ่โตหรือมีคุณค่าที่ต้องจัดเตรียมมาก่อนจะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจนในคู่มือผู้สอน เกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนว่าจะต้องจัดหาได้ ณ ที่ใด

9. การประเมินผล คือการตรวจสอบดูว่าหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แล้วผู้เรียนได้ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้ วิธีการใดก็ตาม แต่จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เราตั้งไว้

10. การทดลองใช้ชุดกิจกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมควรนำไปใช้กับกลุ่มเล็กๆ ดูก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและแก้ไข ปรับปรุงให้ดีแล้วจึงนำไปใช้กับกลุ่มใหญ่หรือทั้งชั้น

จากขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรม สรุปได้ว่า การสร้างชุดกิจกรรมควรมีการวางแผน กำหนดเนื้อหา ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดกิจกรรม กำหนดเวลา สื่ออุปกรณ์ และการประเมินผล แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้หลักการสร้างตาม แนวของบัทส์ และวิชัย วงศ์ใหญ่ มาประยุกต์เพื่อความเหมาะสมของงานวิจัยครั้งนี้

5. การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม เป็นการนำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้ (Try out) ตามชั้น ตอนที่กำหนดไว้เพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ก่อนนำไปทดลอง ใช้จริง ซึ่งชั้น ตอนที่ในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดใน การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ธีรชัย ปุณณโชติ (2532, หน้า 4-23) ได้นำเสนอขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้น ทดสอบนักเรียน 1 คน (One – to – one – testing) โดยเลือกนักเรียนที่ยังไม่เคยเรียนเรื่องที่จะสอนมาเลย จำนวน 1 คน แล้วให้เรียนจากชุดกิจกรรมจนจบ โดยปฏิบัติดังนี้

1. ตอบแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)
2. เรียนจากชุดกิจกรรมจนจบบทเรียน
3. ทำแบบฝึกหัดในบทเรียนไปพร้อมกันในขณะที่เรียน
4. ตอบแบบทดสอบหลังเรียน (Post – test)

แล้วนำผลที่ได้รับมาพิจารณาปรับปรุงส่วนที่ยังเห็นว่าบกพร่อง เช่น เนื้อหา สื่อต่างๆ แบบทดสอบ ฯลฯ ให้ดียิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้น ทดสอบกับกลุ่มเล็ก (Small group testing) ใช้กับนักเรียน 10 คน ที่ยังไม่เคยเรียนบทเรียนดังกล่าว ดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นที่ 1 ทุกประการ เมื่อเสร็จกระบวนการแล้วนำชุดกิจกรรมมาแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้ง หนึ่งและนำผลหรือคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด และการทำแบบทดสอบหลังเรียนไปหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมโดยใช้เกณฑ์ 90/90 หรือ 80/80 ก็ได้

ขั้นที่ 3 ขั้น ทดลองภาคสนาม (Field testing) โดยการทดลองใช้กับนักเรียนทั้งชั้นเรียน จำนวนประมาณ 35 คน โดยวิธีการเช่นเดียวกับขั้น ที่ 1 และขั้นที่ 2 แล้วนำผลไปหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม

การคำนวณค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ใช้เกณฑ์ 90/90

90 ตัวแรก คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบฝึกหัดในบทเรียน

90 ตัวหลัง คือ คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบทดสอบหลังเรียน

ถ้าปรากฏว่าทั้งคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละของกลุ่มในการทำแบบฝึกหัด และในการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ไม่ต่ำกว่า 90 ทั้งคู่ก็ถือว่าชุดกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในขั้นใช้ได้

อย่างไรก็ตามชุดกิจกรรมบางวิชาที่มีเนื้อหายาก อาจหาประสิทธิภาพได้ต่ำกว่าเกณฑ์ 90/90 แต่ไม่ควรต่ำกว่า 80/80 จึงถือว่าพอใช้ได้

การทดลองหาประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นต้องดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) นำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับเด็ก 1 - 2 คน โดยทดลองกับเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน การทดลองแต่ละครั้ง ต้องปรับปรุงสื่อการสอนให้ดีขึ้น

2. แบบกลุ่ม (1:10) นำชุดกิจกรรมที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองกับเด็ก 6 – 10 คน ที่มีความสามารถละกันแล้วทำการปรับปรุงให้ดีขึ้น

3. ภาคสนาม (1: 100) ชุดกิจกรรมไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 30 – 100 คน หากการทดลองภาคสนามให้ค่า E1 และ E2 ให้ค่าไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดกิจกรรมและทำการทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ในกรณีที่ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น สภาพของห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดกิจกรรมของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีระดับผิดพลาดให้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ประมาณ 10 – 15 %

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นอาจกำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป

2. เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แต่ไม่เกิน 2.5%

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

ชุดกิจกรรมที่ได้รับการปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้ว สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรม

บุญชม ศรีสะอาด (2537, หน้า 25 -29) ได้จำแนกวิธีการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเป็น 3 วิธี คือ

1. การหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ หรือ ครู โดยจะใช้แบบประเมินผลให้ผู้เชี่ยวชาญ หรือ ครู พิจารณาทั้ง ด้านคุณภาพ เนื้อหาสาระ และเทคนิคการจัดทำสื่อต่างๆ แบบประเมินอาจเป็นแบบมาตราประเมินค่า (Rating Scale) หรือเป็นแบบเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย สรุปเป็นความถี่แล้ว อาจทดสอบความแตกต่างระหว่างความถี่ด้วย Scale

2. การหาประสิทธิภาพโดยผู้เรียน มีลักษณะเช่นเดียวกับการหาประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ แต่เน้นการรับรู้คุณค่าที่ได้จากการเรียนเป็นสำคัญ ประสิทธิภาพของสื่อการสอนที่มีความเที่ยงตรงที่จะต้องพิสูจน์คุณภาพ และคุณค่าของสื่อการสอนนั้นๆ โดยจะวัดว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง เป็นการวัดเฉพาะผลที่เป็นจุดประสงค์ของการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมนั้นอาจจำแนกได้ 2 วิธี คือ

2.1 กำหนดเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำไว้ เช่น 80/80 หรือ 90/90

2.2 ไม่ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า แต่พิจารณาการเปรียบเทียบ ผลการสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ หรือเปรียบเทียบว่าผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยชุดกิจกรรมนั้นสูงกว่าหรือเท่ากับสื่อ หรือเทคนิคการสอนอย่างอื่นหรือไม่ โดยใช้สถิติทดสอบค่าที (t-test)

ในการวิจัยครั้งนี้ ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อให้ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อันมีประสิทธิภาพ และมีคุณภาพเป็นที่น่าเชื่อถือต่อไป

6. ประโยชน์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

ประเสริฐ สำเภารอด (2552 : 16) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมสรุปได้ว่า ชุดกิจกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอนช่วยสร้างความสนใจให้นักเรียน ทำให้ได้รู้จักการแสวงหาความรู้ ความรู้ด้วยตนเอง ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดกิจกรรมสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถ ความถนัด ความสนใจ สร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอนทำให้ครูสอนได้เต็มประสิทธิภาพ

อุษา คำประกอบ (2530 : 33) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดกิจกรรมตามแนวคิดของแฮริส เบอร์เกอร์ ไว้ 5 ประการ คือ

1. นักเรียนสามารถทดสอบตัวเองก่อนว่ามีความสามารถระดับใด หลังจากนั้นก็เริ่มต้นเรียนในสิ่งที่ตนเองไม่ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลามาเรียนในสิ่งที่ตนเองรู้อยู่แล้ว
2. นักเรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามความพอใจไม่จำกัดในเรื่องของเวลา และสถานที่
3. เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถทดสอบตัวเองได้ทันทีเวลาไหนก็ได้ และได้ทราบการเรียนของตนเองทันทีเช่นกัน
4. นักเรียนมีโอกาสได้พบปะกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูก็มีเวลาให้คำปรึกษากับผู้เรียนที่มีปัญหาในขณะใช้ชุดกิจกรรมด้วยตนเอง
5. นักเรียนจะได้รับคะแนนอะไรนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนเอง ไม่มีคำว่าสอบตกสำหรับผู้ที่ไม่สำเร็จ แต่จะทำให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องเดิมนั้นใหม่ จนผลการเรียนได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้

สมจิต สวทไพบูลย์ (2535 : 39) ได้กล่าวถึงข้อดีของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยและความสามารถของแต่ละบุคคล
2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
3. ใช้สอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนไม่ทัน
4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน

5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายจากการเรียนที่ต้องทบทวนซ้ำซาก
6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นต้องเรียนพร้อมกัน
7. นักเรียนตอบผิดไม่มีผู้เยาะเย้ย
8. นักเรียนไม่ต้องคอยฟังสิ่งที่ครูสอน
9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน
10. ช่วยประหยัดรายจ่ายอุปกรณ์นักเรียนที่มีจำนวนมาก
11. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อใดก็ได้
12. การเรียนไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่
13. ส่งเสริมความรับผิดชอบแก่ผู้เรียน

จากประโยชน์ของชุดกิจกรรมดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปประโยชน์ของชุดกิจกรรมสรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้
2. ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดในด้านต่างๆ
3. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและสถานที่
4. ย้ำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนมากยิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนไม่เข้าใจก็สามารถนำมาศึกษาเรียนรู้ได้เสมอ แม้ว่าอาจจะลืมเรื่องเดิมที่เคยเรียนแล้ว
5. ลดบทบาทหน้าที่ในการสอนของครูโดยให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้แทน
6. เป็นการพัฒนาสื่อการสอนของครู โดยจะต้องทันสมัยทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน
7. ลดความกดดันให้กับผู้เรียนที่เรียนรู้ช้า
8. ช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพเต็มตามศักยภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้

1. ความหมายของพฤติกรรมการเรียนรู้

สุราษฎร์ พรหมจันทร์ (2553) พฤติกรรม หมายถึง การกระทำ การแสดงออก อากัปกริยา รวมถึงลักษณะสีหน้าท่าทาง ดังนั้น พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำหรือการแสดงออก ด้วยคำพูด อากัปกริยา สีหน้าท่าทางซึ่งเป็นผลสะท้อนจากการเรียนรู้ของผู้เรียน

Weinstein and Mayer (1986) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียน หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกถึงการเรียนรู้ เช่น การขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญ การสรุปประเด็นสำคัญ หรือการแสวงหาความรู้เพิ่มเติม

ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ (2541) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียน หมายถึง การปฏิบัติตัวทางการเรียนของผู้เรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ได้แก่

1. การปฏิบัติตัวในห้องเรียน ขณะที่ครูกำลังสอนในชั้นเรียน เช่น การนาอุปกรณ์มาเรียน การฟัง จดคำอธิบาย สรุปเป็นความเข้าใจของตนเอง เป็นต้น

2. การปฏิบัติตัวนอกห้องเรียน เช่น การทบทวนบทเรียน การทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ ติดตามผลงานของตนเอง ปรับปรุงแก้ไขให้งานดีขึ้น เป็นต้น

พรพจน์ เพ็ชรทวีพรเดช (2547) สรุปว่า พฤติกรรมการเรียน หมายถึง การกระทำกิจกรรม การตอบสนอง ปฏิกริยา หรือวิธีการและเทคนิคในการเรียนของผู้เรียน

สุทัศน์ สีแก้วเขียว (2548) สรุปว่า พฤติกรรมในการเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่สืบเนื่องมาจากทักษะในการเรียนและเทคนิคในการเรียน รวมถึงการทำงานและใช้เวลาอย่างเหมาะสมของนักศึกษา

จากการศึกษาเอกสารที่ผ่านมาเกี่ยวกับความหมายของพฤติกรรมการเรียนรู้ สามารถสรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การกระทำการแสดงออกทางด้านต่างๆ อาทิ ปฏิกริยาที่ผู้เรียนแสดงออกอันเป็นผลจากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งในและห้องเรียน

2. การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้

จากความหมายของพฤติกรรม ซึ่งหมายถึงสิ่งที่ผู้เรียนแสดงออกหรือปฏิบัติ ดังนั้นการวัดผลด้านพฤติกรรมไม่ควรใช้แบบทดสอบ ควรใช้แบบสังเกตพฤติกรรมต่างๆ เช่น แบบสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติการ เป็นต้น (ภพ เลหาไพบูลย์, 2540)

การประเมินพฤติกรรมหรือการปฏิบัติ เป็นการประเมินสิ่งต่างๆที่ผู้เรียนแสดงออก เช่น การพูด การแสดงท่าทาง การสาธิต การทดลอง การแสดงบทบาทสมมติ และอื่นๆ โดยผู้ประเมินใช้การสังเกตเพื่อตรวจสอบสิ่งที่ผู้เรียนแสดงออกตามความสามารถ ว่าเป็นไปตามเป้าหมายการเรียนการสอนที่กำหนดไว้หรือไม่ (วสันต์ ทองไทย, 2555)

ในงานวิจัยชิ้นนี้มุ่งสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้จึงใช้แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในแต่ละสัปดาห์ที่เรียนโดยใช้ลักษณะการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) รูปแบบ SANO Model ได้แก่ การมีส่วนร่วมในการถามหรือตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น ผู้เรียนมีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าจากสิ่งที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความหมายและนำไปใช้ในสถานการณ์อื่นๆได้อย่างมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

จีวรรรณ ชูริรัง (2553:82-85) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ปี การศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาจากการสุ่ม ตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 50 คน ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุด กิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ชุดกิจกรรมการแก้ ปัญหาทางวิทยาศาสตร์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีทางสถิติ t – test แบบ dependent Samples ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ 1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ใน การคิดวิเคราะห์ทาง วิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พชรพร วงษ์สกุลพิน (2556 : 94-95) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏ จักรการเรียนรู้ 7 ชั้น เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน เรื่อง แสง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง แสง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องแสง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พีรพัฒน์ คำเกิด (2557 : 38-44) ได้เปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลัง เรียนของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนแบบ Active Learning ด้วยเทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกัน คิด เทคนิคแบบต่อภาพ และการใช้แผนผังทางปัญญา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน ชั้นปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2556 จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ (1)แผนการสอนรายวิชาฟิสิกส์วิศวกรรม 1 โดยใช้การจัดการเรียน แบบใฝ่รู้ด้วยเทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด เทคนิคแบบต่อภาพ และการใช้แผนผังทาง ปัญญาที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วอยู่ในระดับเหมาะสมมาก (2) แบบประเมินพฤติกรรมการ เรียนรู้ จำนวน 25 ข้อ มีความตรงเชิงโครงสร้างและมีความเที่ยง .88 (3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ มีอำนาจจำแนกระหว่าง .16-.70 ความยากง่ายระหว่าง .22-.93 และ ความเที่ยง .52 และ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียน

แบบใฝ่รู้ด้วยเทคนิคการคิดเดี่ยว คิดคู่ ร่วมกันคิด เทคนิคแบบต่อภาพ และการใช้แผนผังทาง
ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประภาพันธ์ บุญยัง (2558 : 223) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศ สำหรับ
นักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุด
การเรียนรู้ และศึกษาเจตคติต่อทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านพระแก้ว ตำบลพระแก้ว อำเภอ
สังขะ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม
คอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบค่าที่
ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 87.78/86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์
มาตรฐาน 80/80 2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในระดับดี

2. งานวิจัยต่างประเทศ

กิลล์ (Giles, 1975) ได้ทำการวิจัย เรื่อง คุณค่าของชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนในระดับ
ประถมศึกษา พบว่า ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จาก
กิจกรรม และสื่อการสอนต่างๆ ที่ครูจัดไว้เป็นการสนองความต้องการของนักเรียน ทำให้นักเรียน
มีความกระตือรือร้น มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ส่วนการสอนตามปกติได้จัดกิจกรรมการเรียน
การสอนไปตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ ครูผู้สอนมีบทบาทในการเรียนการสอนโดยเป็นผู้บรรยาย
อธิบาย ควบคุมให้เป็นไปตามแผนการสอนโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียน
ไม่มีความเป็นอิสระต่อการทำกิจกรรม ทำให้นักเรียนไม่มีความกระตือรือร้นและไม่อยากรู้
ไม่อยากเห็นในสิ่งที่เรียนในบทเรียนนั้น ๆ

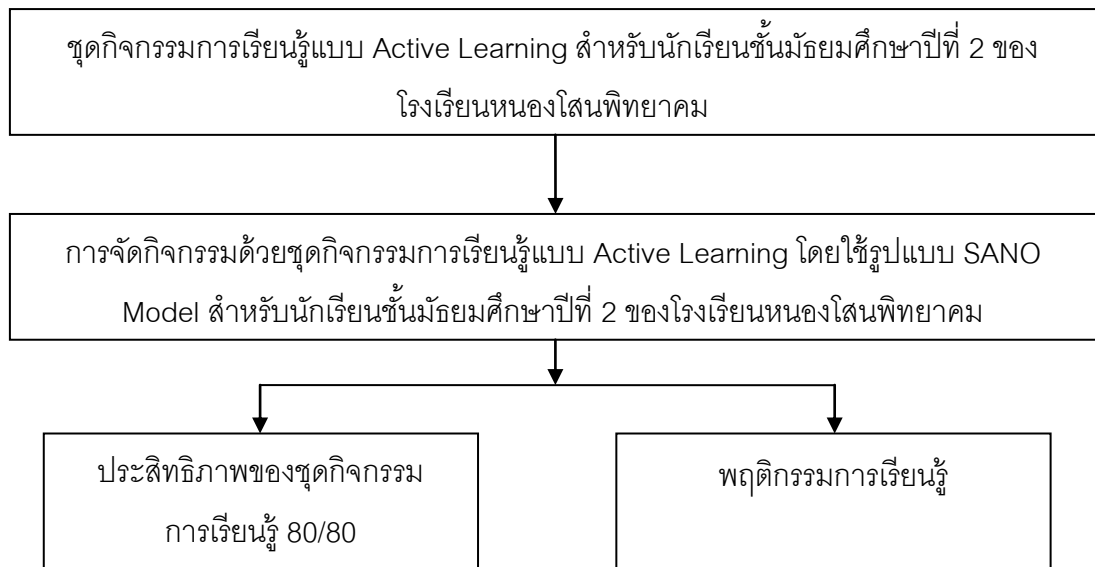
แอนเดอร์สัน (1982 : 4795) ได้สร้างชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อหาประสิทธิภาพตาม
เกณฑ์ที่ตั้ง ไว้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของผู้ที่ฝึกอบรมเป็นครู
สังคมศึกษาระดับประถมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนแบบบรรยาย ผลการวิจัย

พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญจากกลุ่มที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการสอนแบบบรรยาย ทั้ง ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวางแผนการสอนและวิธีการสอน แต่ไม่มีความแตกต่างกันในด้านทัศนคติที่มีต่อวิชาสังคมศึกษา และครูฝึกโดยมากชอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมที่มีสื่อการเรียนรู้ และกิจกรรมที่หลากหลาย สามารถพัฒนาการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีอย่างต่อเนื่อง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดของการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 315 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 110 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

- 1.1 ชุดกิจกรรม เป็นสื่อสำหรับให้นักเรียนใช้ศึกษาและฝึกปฏิบัติ จำนวน 6 ชุด
- 1.2 แบบวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นเครื่องมือประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

มีรายละเอียดในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ดังนี้

- 2.1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม

2.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1.2 ศึกษาความต้องการของผู้เรียน ศึกษาบริบทของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม และบริเวณใกล้เคียงเพื่อกำหนดหัวข้อ กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับหลักสูตรและบริบทของโรงเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือก การบูรณาการความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นำความรู้ที่มีมาใช้ในการหาอาชีพเสริมเพื่อสร้างรายได้ โดยการศึกษาค้นคว้าที่อยู่ในท้องถิ่น เกี่ยวกับ ลักษณะ คุณค่า การรักษาไว้ และสามารถนำมาสร้างรายได้ มาจัดทำเป็นชุดกิจกรรม

2.1.3 ศึกษาหลักการสร้างชุดกิจกรรมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1.4 ศึกษารูปแบบ SANO Model ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกการเรียนรู้แบบ SANO Model เป็นทางการและกำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย 4 ขั้น คือ ขั้น นำเข้าสู่บทเรียน ขั้นเรียนรู้กลุ่มย่อย ขั้นการสรุป และขั้นการนำไปใช้

2.1.5 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนรู้แบบ SANO Model ที่เลือกใช้เพื่อดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 6 ชุด ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 18 ชั่วโมง ไม่รวมกับเวลาที่ใช้ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยตนเอง ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 กำหนดชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม

ชุดที่	ชุดกิจกรรม	จำนวนชั่วโมง
1	ชุดที่ 1 กล้วยนี้มีที่มา	3
2	ชุดที่ 2 รักษาได้อย่างไร	3
3	ชุดที่ 3 เพาะพันธุ์สร้างรายได้	3
4	ชุดที่ 4 ออกแบบใช้บรรจุภัณฑ์	3
5	ชุดที่ 5 แปลงร่างสู่ทางรวย	3
6	ชุดที่ 6 จำหน่ายกล้วยสุ่มชุน	3

3. สร้างคู่มือครูประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ดังนี้

- 3.1 คำแนะนำสำหรับครู
- 3.2 กิจกรรมการเรียนรู้
- 3.3 กระบวนการประเมินผล
- 3.4 บทบาทครู
- 3.5 บทบาทนักเรียน
- 3.6 การสอน
- 3.7 แผนการจัดการเรียนรู้

- 1) สาระการเรียนรู้
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 3) สาระการเรียนรู้
- 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูจะแจ้งผลการเรียนรู้บอกเกณฑ์และรางวัลของกลุ่มที่ประสบความสำเร็จ
- 1.2 ทบทวนความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ใหม่

2) ขั้นเรียนรู้กลุ่มย่อย

2.1 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 คน ประกอบด้วยนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนอ่อน 1 คน นักเรียนปานกลาง 2 คน

2.2 ครูแบ่งหน้าที่ให้นักเรียนทั้ง 4 ดังนี้ คนที่ 1 รับผิดชอบควบคุมวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน (S : Schedule) คนที่ 2 รับผิดชอบสร้างความร่วมมือในทีมงาน (A : Associate) คนที่ 3 รับผิดชอบสอบถามความต้องการของเพื่อนในทีม (N : Neediness) และคนที่ 4 รับผิดชอบควบคุมการทำงานตามบทบาทหน้าที่และติดตามผลภายในทีม (O : Observance)

2.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมตามชุดกิจกรรมโดยจะต้องให้ความร่วมมือและช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อให้งานประสบความสำเร็จ

3) ขั้นการสรุป

- 3.1 หลังจากเรียนจบแล้วให้นักเรียนแต่ละคนทดสอบ
- 3.2 นำคะแนนของแต่ละคนที่ได้จากการทดสอบมารวมกันภายในกลุ่มหาค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

3.3 นักเรียนคนที่ 4 ที่รับผิดชอบควบคุมการทำงานตามบทบาทหน้าที่และติดตามผลภายในทีม (O : Observance) บันทึกผลคะแนนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

3.4 กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด จะประกาศไว้หน้าชั้นเรียน (ให้รางวัล)

4) ขั้นตอนนำไปใช้

4.1 ครูตั้งคำถามกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญและร่วมแสดงความคิดเห็นว่านักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร (ครูพยายามให้นักเรียนแสดงออกตามหน้าที่ของตนเองที่ได้วางไว้) ซึ่งแต่ละกลุ่มจะร่วมกันอภิปรายและออกแสดงความคิดเห็น

4.2 ครูประเมินพฤติกรรมนักเรียนจากการแสดงความคิดเห็น

5) สื่อการเรียนรู้

6) การวัดและการประเมินผล ใช้วิธีการที่หลากหลาย ประเมินสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการจัดกิจกรรม ซึ่งได้จากการ สรุป การทดสอบ การบันทึก การตรวจผลงาน

7) กิจกรรมเสนอแนะ

8) ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระ ผู้อำนวยการโรงเรียน

9) บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

10) ภาคผนวก

3.8 แบบเฉลย

3.9 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม และคู่มือครูประกอบการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างขึ้นเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาวิจัยเพื่อพิจารณาความเหมาะสมกับเรื่องการใช้ภาษา

3.10 นำชุดกิจกรรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเพื่อให้ข้อเสนอแนะในด้านเนื้อหา กิจกรรม การประเมินผล

3.11 นำแบบประเมินที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert Scale) กำหนดการให้คะแนนการประเมินผลตามเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 142)

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51-5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	เหมาะสมปานกลาง

1.51-2.50

เหมาะสมน้อย

1.00-1.50

เหมาะสมน้อยที่สุด

3.12 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.12 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังรายละเอียดในภาพที่ 4 ดังนี้



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม

4. การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model มีขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

4.2 ศึกษาวิธีสร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้และกำหนดรูปแบบแบบประเมินจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.3 สร้างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model ที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) เป็น 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

พฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
พฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก	ให้	4	คะแนน
พฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับน้อย	ให้	2	คะแนน
พฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

และใช้เกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางการแปลความหมายของผลการสอบถามการประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102-103)

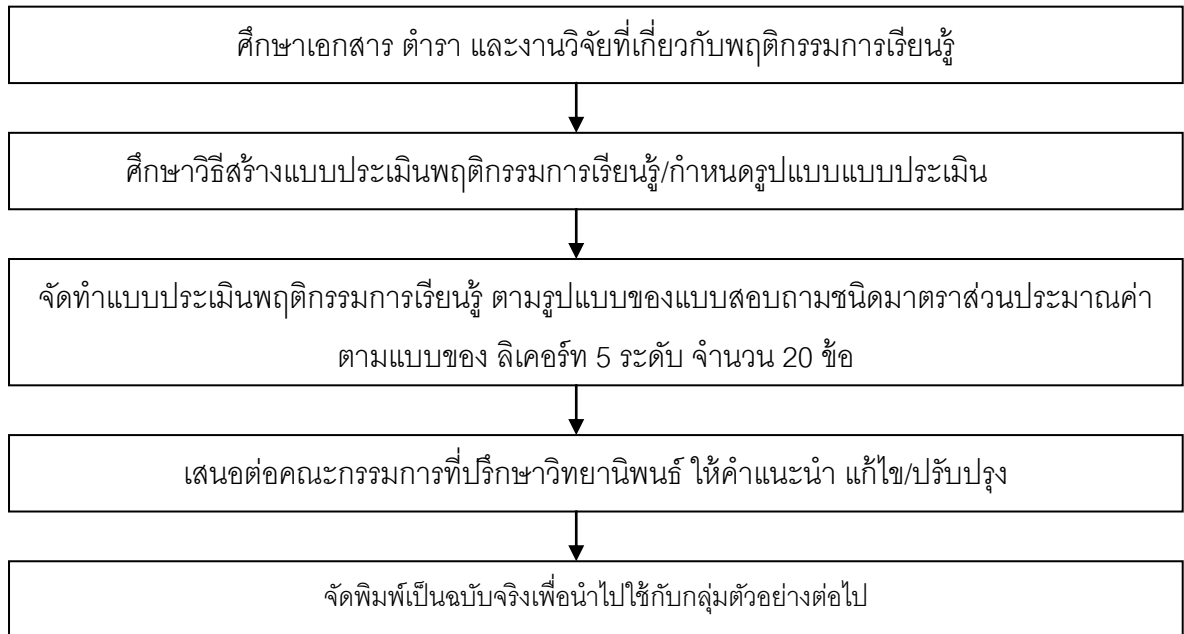
ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	แปลว่า มีพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	แปลว่า มีพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับใ้จมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	แปลว่า มีพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	แปลว่า มีพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	แปลว่า มีพฤติกรรมการเรียนรู้ในระดับน้อยที่สุด

4.4 นำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model ที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและตรวจสอบความชัดเจนของข้อคำถาม

4.5 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 151-152) แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

4.6 จัดพิมพ์แบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนฉบับจริงเพื่อนำมาใช้ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถแสดงได้ดังรายละเอียดในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตำบลหนองโสน อำเภอสามง่าม จังหวัดพิจิตร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 42 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 110 คน โดยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงวิธีการจัดกิจกรรมแบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจตรงกันและปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง
3. ดำเนินการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม จำนวน 6 ชุด
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถทางด้านความรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2 และค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนหนองโสนพิทยาคม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)) โดยคำนวณจากสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม

ศรีสะอาด. 2545 : 106)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

X แทน ข้อมูลแต่ละค่าของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ร้อยละ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของเครื่องมือ มีดังนี้

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบและแบบสอบถามโดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก ภัททิยธนี, 2553: 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) (สมนึก ภัททิยธนี, 2553 : 223)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น

q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.3 การหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี 2553 : 203)

$$P = \frac{H + L}{2N} \quad r = \frac{H - L}{2N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน ได้แก่

3.1 หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน 80/80 ใช้สูตร (เผชิญ กิจระการ, 2544 : 49-50)

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

- เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ แทน คะแนนเฉลี่ย ของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum x$ แทน คะแนนเฉลี่ย ของแบบทดสอบหลังเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

บรรณานุกรม

- จีรวรรณ ชูริวัง. (2553). การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เจดศักดิ์ ชุมนุม. (2540). “นิรमितนิยม – ทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน” ใน **คู่มือฝึกอบรมเพื่อ การพัฒนาการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานคร.
- ดำรงศักดิ์ มีวรรณ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. สารนิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทีศนา แหมมณี. (2534). **คู่มือครูรูปแบบการฝึกทักษะการทำงานกลุ่มสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (CIPPA MODEL). **วารสารวิชาการกรมวิชาการ**. 2(5), 2-30.
- _____. (2547). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ. (2541). **ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมต้นสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี**. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ธีระชัย ปุณณโชติ . (2532) . **การสร้างผลงานทางวิชาการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน** . กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- นันทิยา บุญเคลือบ และคณะ. 2540. “การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิด Constructivism” **วารสาร สสวท**. 2(1) : 9.
- บุญชม ศรีสะอาด.(2537). **การพัฒนาการสอน** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน
- _____. (2541). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1 : สุวีริยาสาสน**.

- . (2545). **การวิจัยเบื้องต้น** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญเกื้อ ครอบหาเวช. (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2540) **เอกสารประกอบการเรียนวิชา 301512 วิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา**. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- ประภาพันท์ บุญยัง. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD. **วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร**. 18(4), 223-237.
- ประเสริฐ ลำภารอด. (2552). **การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องระบบนิเวศในโรงเรียน สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเซนต์ดอมินิก**. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เผชิญ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา E1/E2. **การวัดผลการศึกษามหาวิทยาลัยมหาสารคาม**, 7(3), 44-51.
- ไผท สิทธิสุนทร. 2543. “การเรียนรู้แบบ 4 MAT”. **สานปฏิรูป**. 24 (มีนาคม), 20-23.
- พรพจน์ เพ็ชรทวีพรเดช. (2547) **ปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยกรุงเทพ**. ปริญญาานิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พวงเพ็ญ สิงโตทอง. (2548). **การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสำรวจค้นหาทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์**. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พูนทรัพย์ โพธิ์สุ. (2546). **การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องพืชและสัตว์ในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2**. ปริญญาานิพนธ์ การศึกษา มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพชรรัตดา เทพพิทักษ์. (2545). **การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการทำโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). **ผลการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น**. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ภพ เลหาไพบูลย์. (2540). **แนวการสอนวิทยาศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วรรณทิพา รอดแวงคำ. (2540). **การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
- วรรณีย์ โสมประยูร. (2541). **การพัฒนาทักษะการเขียนระดับประถมศึกษา (2) ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มทักษะภาษาไทย หน่วยที่ 9 หน้า 531 – 594**. นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วสันต์ ทองไทย. (2555). **การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนที่เสริมสร้างคุณลักษณะของนักวิจัย สำหรับนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาด้วยการวิเคราะห์อภิमान**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). **พัฒนาหลักสูตรและการสอน – มิติใหม่**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริพร มโนพิเชษฐวัฒนา. (2547). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น เรื่อง ร่างกายมนุษย์**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). **สรุปรายงานวิจัยการศึกษาความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิทยานิพนธ์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.ipst.ac.th>. 30 มิถุนายน 2561.**
- ศรีสุดา จริยากุล. (2551). **ระบบการเรียนการสอน**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มนัส บุญประกอบและคณะ.(2543). **รายงานการวิจัยฉบับที่ 80 การวิจัยและพัฒนาเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทางยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมจิต สวธนไพบูลย์. (2549). **ธรรมชาติวิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2553). **การวัดผลการศึกษา** พิมพ์ครั้งที่ 5. กทม: สนิท : ประสารการพิมพ์.
- สุมณฑา พรหมบุญและคณะ. (2541). **การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การปฏิรูปการเรียนรู้ตามแนวคิด 5 ทฤษฎี**. กรุงเทพมหานคร:สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2553). **เอกสารการสอน “ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค”**. 5th .

(Online) Available <http://www.vrdp.net/data/Download/Books%20tactical%20teaching%20techniques/01.pdf>.

สุทัศน์ สี่แก้วเขียว. (2548) **พฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูงวิชาเอกพลศึกษา วิทยาลัยพลศึกษาในเขตภาคใต้ ปีการศึกษา 2547**. ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ไสว พักขาว. (2544). **การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง**. กรุงเทพฯ : เอ็มพันธ์.

อุษา คำประกอบ. (2530). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านความมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง กับการสอนโดยใช้คู่มือครู**. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Anderson, R. M. (1982, May). Self – instructional as a method of preparing elementary school social studies teacher trainees to apply an inductive teaching model. *Dissertation Abstracts International*, 42(11), 4795 – A

Butt, David P. (1974). *The Teaching of Science a Serf Directed Planning Guide*. New York: Harrper & Row Publisher.

Driver, R.H. and Bell, 1986. Students thinking and the learning of science : A constructivist view. *The School Review* .67 (240) :443-456.

Duann, James E. (1973). *Individualized Instructional Programmed and Material*. Englewood Cliffs, New Jersey: Educational, Technology. Publication.

Ewell, P. T. (1997). *Organizing for Learning: A New Imperative*. Retrieved from <http://www.aahea.org/articles/ewell.htm>.

Fosnot, C.F. 1996. *Constructivism : Theory, Perspectives And Practice*. New York : Teacher College Press.

Good, C.V. 1973. *Dictionary of Education*. New York : McGraw-hill Book.

Green, E. (1976). *Towards Independent Learning in Science*. Billing and Sons Limited. Goldford.

Giles Margaret Hannah. (1975). “Learning centers : Design for Learning and living” *Desertation Abstracts International*. 36(6) : 33686 – A ; D.

Houston, Robert W. et al. *Developing Instructional Module*. Texas : University of Houston, 1972.

Kapfer, Phillip.; & Mirian Kapfer. (1972). **Instructional to Learning Package in American Education**. New Jersey : Education Technology Publication, Enlewood Cliffs.

Martin , R.E. (1994). **Teaching science for all children. united states of amarica. Boston :** Allynand Bacon.

Von Glasersfeld, E. (1991). "**Constructivism in education**". In the International Encyclopaedia of Education. Research and Studies. Supplementary Volume. New York: Pergamon Press.

Weinstein, C. E. and Mayer, D.G. (1986). The teaching of learning strategies. In M.C. Wittrock (Ed.). **Handbook of research on teaching (3rd)**. New York: Mcmilliam.

ภาคผนวก

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

กล้วย

นี้มีที่มา

“กล้วยน้อยร้อยล้าน”



โรงเรียนหนองโสนพิทยาคม

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 41

ชุดที่ 1



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้รูปแบบ SANO Model เรื่อง กลัวย่น้อย ร้อยล้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดที่ 1 เรื่อง กลัวย่นมีที่มา จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปรับปรุง และพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน หน่วยบูรณาการ กลัวย่น้อยร้อยล้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นอกจากนี้ยังเป็นคู่มือในการสอนซ่อมเสริมได้ด้วย โดยได้รวบรวมเนื้อหาที่เป็นข้อควรรู้จากตำราและเอกสารทางวิชาการหลายเล่ม มีคำถามเพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจในบทเรียน และเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนแล้ว นักเรียนจะได้รับการทดสอบเพื่อประเมินผลการเรียนรู้

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กลัวย่น้อยร้อยล้าน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 6 ชุด ดังนี้

1. กลัวย่นมีที่มา
2. รักษาได้อย่างไร
3. เพาะพันธุ์สร้างรายได้
4. ออกแบบใช้บรรจุภัณฑ์
5. แปลงร่างสู่ทางรวย
6. จำหน่ายกล้วยสู่ชุมชน

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น มีพัฒนาการด้านการเรียนสูงขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษาที่จะนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา

หากมีข้อบกพร่องในการจัดทำเอกสารนี้ กรุณาแจ้งต่อผู้จัดทำด้วยทั้งนี้เพื่อจะได้นำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงเอกสารเพื่อให้ความถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้



1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กล้วยน้อยร้อยล้าน ในกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีจำนวน 6 ชุด ดังนี้

1. กล้วยนี้มีที่มา
2. รักษาได้อย่างไร
3. เพาะพันธุ์สร้างรายได้
4. ออกแบบใช้บรรจุภัณฑ์
5. แปลงร่างสู่ทางรวย
6. จำหน่ายกล้วยสู่ชุมชน

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้เป็นชุดที่ 1 เรื่อง กล้วยนี้มีที่มา ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ ในกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 แผน เวลา 3 ชั่วโมง

3. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่องกล้วยนี้มีที่มา ชุดนี้ประกอบด้วย

1. คำชี้แจง
2. คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน
3. คำแนะนำในการวางแผนและการบริหารการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ SANO

Model

4. สารสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้
5. แบบทดสอบก่อนเรียน
6. บัตรเฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
7. บัตรความรู้ที่ 1
8. บัตรใบงานที่ 1
9. บัตรเฉลยใบงานที่ 1
10. บัตรความรู้ที่ 2
11. บัตรใบงานที่ 2
12. บัตรเฉลยใบงานที่ 2
13. บัตรความรู้ที่ 3
14. บัตรใบงานที่ 3
15. บัตรเฉลยใบงานที่ 3
16. บัตรกิจกรรมที่ 1

17. บัตรใบงานการวางแผนและการบริหารการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ SANO Model

18. แบบทดสอบหลังเรียน

19. บัตรเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

20. บรรณานุกรม



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง กล้วยน้อยร้อยล้าน ในกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 1 เรื่อง กล้วยนี้มีที่มา ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนด้วยความซื่อสัตย์และตั้งใจดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่องกล้วยนี้มีที่มา ใช้เวลา 3 ชั่วโมง
2. แบ่งกลุ่มๆละ 5-8 คนโดยความสามารถนักเรียนในกลุ่มเป็นเก่ง ปานกลางและอ่อน
3. อ่านคำชี้แจงคำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เข้าใจก่อนลงมือศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้
4. ศึกษาสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้
5. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่องกล้วยนี้มีที่มา จำนวน 10 ข้อ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงในแบบบันทึกคะแนน
6. ปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้
7. เมื่อปฏิบัติกิจกรรมต่างๆตามบัตรกิจกรรมและบัตรใบงาน เสร็จเรียบร้อยแล้วให้ตรวจสอบคำตอบได้จากเฉลยบัตรกิจกรรมและเฉลยบัตรใบงาน
8. ทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง กล้วยนี้มีที่มา จำนวน 10 ข้อ
9. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบทดสอบหลังเรียนพร้อมบันทึกผลคะแนนที่ได้ลงเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะผ่านเกณฑ์ถ้านักเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดให้ทบทวนเนื้อหาแล้วให้ทำแบบทดสอบ หลังเรียนอีกครั้ง หากผ่านเกณฑ์ให้ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 2 ต่อไป

ข้อควรปฏิบัติ

1. นักเรียนคนที่ 1 (S) รับผิดชอบควบคุมวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน (S : Schedule)
นักเรียนคนคนที่ 2 (A) รับผิดชอบสร้างความร่วมมือในทีมงาน (A : Associate)
นักเรียนคนคนที่ 3 (N) รับผิดชอบสอบถามความต้องการของเพื่อนในทีม (N : Neediness)
นักเรียนคนที่ 4 (O) รับผิดชอบควบคุมการทำงานตามบทบาทหน้าที่และติดตามผลภายในทีม (O : Observance)
2. หากมีข้อสงสัยให้ขอคำอธิบายหรือถามครูผู้สอนเพื่อร่วมกันสรุปข้อสงสัยนั้นๆ
3. เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนักเรียนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองไม่เปิดดูเฉลยจนกว่านักเรียนจะทำกิจกรรมเสร็จเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียน



ความต้องการของผู้เรียน เน้นการลงมือปฏิบัติโดยการนำหลักการทำงานเป็นทีมมาใช้ดำเนินงานการบริหารจัดการการเรียนรู้สำหรับนักเรียน ให้บรรลุผลตามเป้าหมาย โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ S : Schedule คือ การวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน A : Associate คือ การสร้างความร่วมมือในทีมงาน N : Neediness คือ การบริหารจัดการตามความต้องการของผู้เรียน และ O : Observance คือ การทำงานตามบทบาทหน้าที่และการติดตามผล

S : Schedule คือ การวางแผนการทำงานเป็นทีมแบบมีแบบแผน หมายถึง การที่บุคคลที่มีจำนวนมากกว่า 1 คน มาทำงานร่วมกันโดยมีเป้าหมายเดียวกัน มีการวางแผนการทำงานร่วมกันเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ คือ วัตถุประสงค์ที่มีความชัดเจน มีการจัดลำดับความสำคัญ มีขั้นตอนการดำเนินงานของตนเอง

A : Associate คือ การสร้างความร่วมมือในทีมงาน เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลที่ปฏิบัติงานร่วมกันในแต่ละทีมเพื่อการทำงานเป็นทีมที่ดี มีปฏิสัมพันธ์กันจนก่อให้เกิดความรักความสามัคคีกันในทีม แนวทางในการสร้างความร่วมมือมีการดำเนินการ ดังนี้

1. สร้างบรรยากาศที่ดีในที่ทำงาน มีการสื่อสารกันอย่างชัดเจนไม่ปิดบังกัน มอบหมายงาน ต้องมีความชัดเจนแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงไปมา ยอมรับในความแตกต่างของสมาชิกในทีม มีปฏิสัมพันธ์และความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน
2. จัดประชุมทีมงาน ต้องมีการประชุมกันสม่ำเสมอ เพื่อให้สมาชิกได้ปรึกษาหารือในการทำงานร่วมกัน แก้ไขปัญหาาร่วมกัน ระดมความคิดร่วมกันในการทำงาน
3. ผู้นำมีหน้าที่ ในการบอกวัตถุประสงค์ที่จะต้องทำงานร่วมกันให้ชัดเจน ผู้นำจะต้องมีหน้าที่ในการชี้แจง สอนงาน สั่งงาน อำนวยการ พร้อมทั้งติดตามควบคุมการทำงานของทีมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ
4. ทักษะสำคัญของผู้นำทีมที่ดี คือ ต้องมีความสามารถทางการสื่อสาร การบริหารหรือการจัดการ (วางแผนจัดคนเข้าทำงาน สั่งการหรืออำนวยการ และการควบคุม)มีความสามารถ ในการเจรจาต่อรอง และแก้ปัญหาต่างๆได้อย่างดีเยี่ยม
5. ส่งเสริมและพัฒนาสมาชิกของทีม เปิดรับแนวคิดใหม่ๆ แบ่งปันข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ การปรับตัวเข้ากับคนอื่น ๆ ไว้วางใจกัน เห็นความสำคัญเป้าหมาย มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริง

N : Neediness คือ การบริหารจัดการความต้องการของผู้เรียน โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้

1. จัดประชุมทีมงาน กล่าวถึงแผนการดำเนินงานขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าของทีมงาน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้
2. กำหนดข้อตกลง ในการปฏิบัติงานร่วมกัน เช่น ประชุมตรงเวลา การส่งชิ้นงาน แบ่งความรับผิดชอบการทำงาน
3. วางแผนและกำหนดปฏิทินการทำงานอย่างมีเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงและชัดเจน
4. กำหนดเป้าหมายในการทำงานของทีมและให้ทุกคนได้รับทราบ
5. ทีมควรมีการควบคุมการปฏิบัติงานของทีม คำนึงถึงความพอเพียงของงบประมาณ
6. จัดประชุมทีมงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อมีให้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานในแต่ละช่วง

O : Observance คือ การทำงานตามบทบาทหน้าที่และการติดตามผล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าได้มีการดำเนินการตามแผนที่ได้วางไว้ โดยมีแนวทางการติดตามผลการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพ ดังนี้

1. สมาชิกทีมร่วมกันกำหนดเป้าหมายและชิ้นงานในการดำเนินงานไว้อย่างชัดเจน
2. สมาชิกทีมร่วมกันคิดและปฏิบัติแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการปฏิบัติงานเพื่อใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงาน
3. สมาชิกทีมร่วมกันกำหนดปฏิทินการปฏิบัติงานให้ชัดเจนมีการทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนอย่างสม่ำเสมอ
4. สมาชิกทีมผู้รับผิดชอบรายงานผลรายงานผลการดำเนินงานให้สมาชิกในทีมทราบ ดำเนินการแก้ไขปรับปรุง ให้ประสบผลสำเร็จ ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด



สาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้

สาระสำคัญ

ศึกษาประวัติความเป็นมาและสายพันธุ์ของกล้วยในท้องถิ่น สืบค้นแหล่งกำเนิดสายพันธุ์กล้วยในท้องถิ่น สรุปแหล่งที่ปลูกกล้วยคุณภาพดีในท้องถิ่น นำเสนอประวัติความเป็นมาและสายพันธุ์ของกล้วยในท้องถิ่น และประโยชน์ของกล้วย

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (Knowledge)

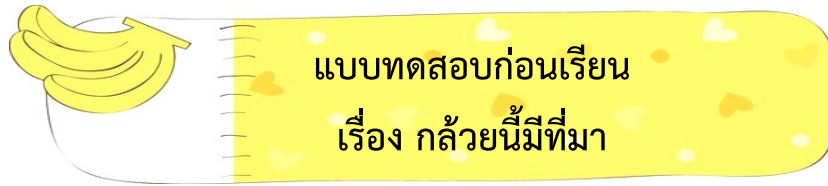
1. อธิบายประวัติของกล้วยได้
2. บอกประโยชน์ของกล้วยได้
3. จำแนกพันธุ์ปลูกของกล้วยได้

ด้านทักษะกระบวนการ (Process)

4. นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับกล้วยได้อย่างถูกต้อง

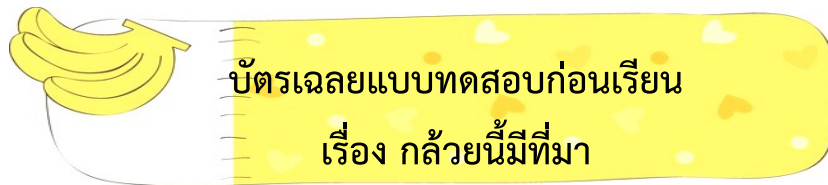
ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

5. นักเรียนมีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ และมุ่งมั่นในการทำงาน



1. กล้วยค้นพบครั้งแรกที่ใด
 - ก. ประเทศอินโดนีเซีย
 - ข. ประเทศไทย
 - ค. ประเทศลาว
 - ง. ประเทศพม่า
2. กล้วย เป็นผลไม้ในตำนานที่ทำให้มนุษย์ถูกเนรเทศลงมาจากสวรรค์ เรียกว่า
 - ก. กล้วยของอดัม
 - ข. แอปเปิลของอดัม
 - ค. กล้วยกล้วย
 - ง. แอปเปิล
3. จากหลักฐานของการมีอยู่ของกล้วยในแผ่นดินไทย สมัยใด
 - ก. พระนเรศวร
 - ข. พระธรรมราชา
 - ค. พระเจ้าตาก
 - ง. พระนารายณ์มหาราช
4. คำขวัญจังหวัดไหนที่กล่าวถึง “กล้วย”
 - ก. สุโขทัย
 - ข. พิษณุโลก
 - ค. พิจิตร
 - ง. เชียงใหม่
5. กล้วยมีชื่อสามัญ คือ
 - ก. Apple
 - ข. Orange
 - ค. Banana
 - ง. grape

6. กล้วยมีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ
- ก. *Musa* spp.
 - ข. *Vitis vinifera* L.
 - ค. *Malus domestica*
 - ง. Rutaceae
7. ลำต้นของพืชในวงศ์กล้วยอยู่ใต้ดินเรียกว่า
- ก. ราก
 - ข. หัว หรือ เหง้า
 - ค. ลำต้น
 - ง. หน่อ
8. กล้วยจำแนกพันธุ์ปลูกได้กี่ชนิด
- ก. 4 ชนิด
 - ข. 5 ชนิด
 - ค. 6 ชนิด
 - ง. 7 ชนิด
9. จีโนม (Genome) หมายถึง
- ก. หน่วยพันธุกรรม
 - ข. ลักษณะกรรมพันธุ์
 - ค. สันฐานวิทยา
 - ง. ลักษณะของกล้วย
10. ส่วนใดของกล้วยมีธาตุเหล็กสูง
- ก. ราก
 - ข. ใบ
 - ค. ลำต้น
 - ง. ปลีกล้วย



ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ง
4	ข
5	ค
6	ก
7	ข
8	ค
9	ก
10	ง



กล้วยในหน้าประวัติศาสตร์โลก

จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ที่นักโบราณคดีได้ค้นพบในเขต “Kuk valley” ที่ราบสูงทางตะวันตกของเกาะนิวกินี (จังหวัดปาปัว ประเทศอินโดนีเซียในปัจจุบัน) มีอายุราว 8,000 ปี พบว่า “กล้วย” เป็นไม้ผลชนิดแรก ๆ ที่มนุษย์นำมาปลูกไว้ในบริเวณที่อยู่อาศัย แม้ว่านักวิจัยจะยังไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าจุดกำเนิดของกล้วยอยู่ที่ใด แต่จากหลักฐานต่าง ๆ พอสรุปได้ว่าบริเวณเอเชียตะวันออกเฉียงใต้คือแหล่งกำเนิดของพืชชนิดนี้ราว 8,000 – 5,000 ปีที่แล้ว ก่อนแพร่กระจายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วโลกดังเช่นปัจจุบัน



ที่มา : <http://cwh.ucsc.edu/bananas/Site/>

(สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2561)

หมายเลข 1 เริ่มแรก มนุษย์รู้จักเก็บผลกล้วยมารับประทานจากต้นกล้วยที่ขึ้นอยู่ในผืนป่าธรรมชาติ ตั้งแต่จีนตอนใต้ถึงเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อินเดียจนถึงเกาะนิวกินี

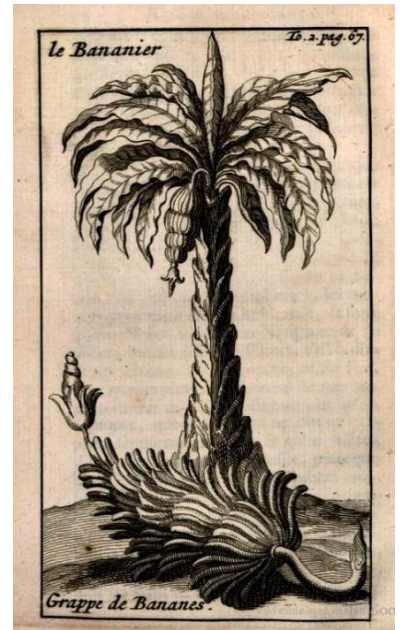
หมายเลข 2 – 4 จากเขตเส้นศูนย์สูตรที่กล้วยสามารถเจริญเติบโตได้ดี และมีหลากหลายพันธุ์ ตั้งแต่ 4,500 ปีที่แล้ว มนุษย์ได้นำกล้วยติดตัวไประหว่างเดินทางทั้งการค้าทั้งทางบก และทางทะเล หรือการอพยพย้ายถิ่นฐาน การเดินทางของกล้วยจากบนลงล่างไปแถบออสเตรเลีย และโพลินีเซีย (2) จากนั้นข้ามมหาสมุทรแปซิฟิกขึ้นเหนือไปยังฮาวาย (3) และเดินทางไปยังตะวันออกสู่ชายฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ และหมู่เกาะอีสเตอร์ (4)

หมายเลข 5 ราว 2,000 – 3,000 ปีที่แล้ว มนุษย์ได้นำกล้วยหลายพันธุ์จากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไปปลูกที่แอฟริกา

หมายเลข 6 อุตสาหกรรมกล้วยในทวีปอเมริกาและได้เกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ โดยชาวตะวันตกนำกล้วยหอมจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไปปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อการผลิตเป็นการค้า

ย้อนรอยกล้วยในประวัติศาสตร์ไทย

บันทึกเรื่องกล้วยที่เปิดเผยต่อโลกมีมาตั้งแต่สมัยมาโคโปโล (Marco Polo) นักเดินทางที่ผ่านมาในภูมิภาคแห่งนี้ ได้พบเห็นกล้วย ซึ่งเป็น “ของใหม่” ของโลกตะวันตก และได้เห็นความสำคัญของกล้วยต่อผู้คน ถึงกับขนานนามกล้วยว่าเป็น “แอปเปิลของอดัม (Adam’s apple)” ผลไม้ในตำนานที่ทำให้มนุษย์ถูกเนรเทศลงมาจากสวรรค์ หลังจากนั้น เมื่อราวปลายคริสต์ศตวรรษที่ 18 คาโรลัส ลินเนียส (Carolus Linnaeus) นักพฤกษศาสตร์ชาวสวีเดนได้ตั้งชื่อกล้วยที่มีลูกศิษย์นำมาจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไปฝากเป็นภาษาละตินว่า *Musa sapientum* และ *M. paradisiaca* แปลว่าต้นไม้ของนักปราชญ์ และต้นไม้จากสวนสวรรค์ ตามลำดับ



ภาพวาดต้นกล้วย
ในจดหมายเหตุลาลูแบร์
(Du Royaume de Siam)

หากย้อนถึงหลักฐานของการมีอยู่ของกล้วยในแผ่นดินไทย ต้องย้อนกลับไปครั้งปลายรัชสมัยแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช เมื่อราว 300 ปีที่แล้ว มองซิเออร์ เดอลาลูแบร์ (Simon De Lalouber) ราชทูตพิเศษจากราชสำนักพระเจ้าหลุยส์ที่ 14 ซึ่งเดินทางมาเจริญสัมพันธไมตรีกับราชสำนักสยาม ได้พรรณนาถึงกรุงศรีอยุธยาลงในบันทึก และถูกตีพิมพ์เผยแพร่ในชื่อ “จดหมายเหตุลาลูแบร์ (Du Royaume de Siam)” ซึ่งมีการเอ่ยถึงพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่พบได้ในสยาม ไม่ว่าจะเป็น ข้าว, ฝ้าย, นุ่น, ทูเรียน, มังคุด ฯลฯ และหนึ่งในนั้นก็ได้อ้างถึงกล้วย 2 พันธุ์ ซึ่งมีขนาดและรูปร่างคล้ายไส้กรอก เปลือกสีเขียว โดยเปรียบเทียบว่าเนื้อมีลักษณะคล้ายมะเดื่อ (Fig) ที่เป็นที่รู้จักดีในยุโรป โดยพันธุ์แรกเรียกตามภาษาไทยว่า “กล้วยวงช้าง (Clouëy-ngoüan-tchang)” เมื่อสุกเต็มที่มีสี



กล้วยวงช้างในปัจจุบัน

เหลืองเป็นมันและมีจุดสีดำ ลอกออกจากเนื้อได้ง่าย เนื้อนุ่ม สลื่น ๆ มีคำบรรยายไว้ว่า “ผลมีสัน และด้านข้างเรียบ สอดเข้าหาปลายแหลมทั้งสองด้านของผล ผลไม้นี้ห้อยจากปลายยอดของต้นเหมือนช่อดอกไม้ (Nosegay) หรือที่จริงน่าจะเหมือนพวงองุ่น หรือมะเดื่อ” และ “...(เนื้อ) แข็งขึ้นเมื่ออย่างไฟ...” แม้ชื่อและลักษณะของกล้วยวงช้างที่บรรยายจะไม่อาจชี้ชัดตรงกับพันธุ์ในปัจจุบันได้ แต่ก็มีลักษณะตรงกับกล้วยงาช้าง

ที่เรารู้จักในปัจจุบัน จึงน่าจะถือได้ว่าเป็นพันธุ์กล้วยเก่าแก่ที่พบในประเทศไทย และอีกพันธุ์คือ “กล้วยงาช้าง (Clouey-ngaa-tchang)” อีกทั้งยังได้วาดภาพลายเส้นไว้ พร้อมบันทึกข้อมูลไว้ว่า “กล้วยเป็นผลไม้ที่สามารถพบได้ทุกฤดูกาล” ซึ่งเป็นหลักฐานการมีอยู่ของกล้วยในแผ่นดินสยามได้เป็นอย่างดี

คนไทยกับตำบล กล้วย...กล้วย

คนไทยมักจะตั้งชื่อชุมชนของตนตามสิ่งที่มีอยู่มาก หรือเป็นสัญลักษณ์ที่โดดเด่น กล้วยก็ถูกนำไปตั้งชื่อชุมชนมากมาย เราลองมาดูว่าประเทศไทยมีตำบลกล้วย...กล้วย อยู่แถวไหนบ้าง

ภาคเหนือ

- ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
- ตำบลทุ่งกล้วย กิ่งอำเภอกู่ซาง จังหวัดพะเยา

ภาคอีสาน

- ตำบลกล้วยกว้าง อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ
- ตำบลสวนกล้วย อำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ

ภาคกลาง

- ตำบลบ้านกล้วย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
- ตำบลบ้านกล้วย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี
- ตำบลสวนกล้วย อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี
- ตำบลหนองบ่มกล้วย อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี
- ตำบลบ้านกล้วย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท
- ตำบลบ้านกล้วย อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบุรี

ตำบลในจังหวัดไหนมีกล้วยถึง “กล้วย” บ้างนะ

กาแพงเพชร

- “*กรุพระเครื่อง เมืองคนแกร่ง ศิลาแลงใหญ่ กล้วยไข่หวาน น้ำมันลานกระบือ เลื่องลือมรดกโลก*”

พิษณุโลก

- “*พระพุทธชินราชงามเลิศ ถิ่นกำเนิดพระนเรศวร สองฝั่งน่านล้วนเรือนแพ หวานฉ่ำแท้กล้วยตาก ถ้ำและน้ำตกหลากตระการตา*”

ชุมพร

- “*ประตูภาคใต้ ไหว้เสด็จในกรมฯ ชมไร่กาแฟ แลหาดทรายรี ดีกล้วยเล็บมือ ขึ้นชื่อรังนก*”



คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ พบว่าแหล่งกำเนิด “ก๋วยเตี๋ยว” ที่ใด (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

2. ก๋วยเตี๋ยวซึ่งเป็น “ของใหม่” ของโลกตะวันตก และได้เห็นความสำคัญของก๋วยเตี๋ยวต่อผู้คน ถึงกับขนานนามก๋วยเตี๋ยวว่าเป็นผลไม้ในตำนานที่ทำให้มนุษย์ถูกเนรเทศลงมาจากสวรรค์ เรียกว่า (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

3. “จดหมายเหตุลาอูแบร์ (Du Royaume de Siam)” ได้กล่าวถึงพันธุ์ก๋วยเตี๋ยว อยู่ 2 ชนิด อะไรบ้าง จงอธิบายลักษณะของก๋วยเตี๋ยว 2 ชนิดนี้ (ข้อละ 3 คะแนน)

.....

4. ยกตัวอย่างชุมชนที่มีชื่อ ก๋วยเตี๋ยว...ก๋วยเตี๋ยว ว่ามีที่ใดบ้าง (ข้อละ 3 คะแนน)

ภาคเหนือ.....

 ภาคอีสาน.....

 ภาคกลาง.....



คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ พบว่าแหล่งกำเนิด “กล้วย” อยู่ที่ใด (ข้อละ 2 คะแนน)

ที่ราบสูงทางตะวันตกของเกาะนิวกินี (จังหวัดปาปัว ประเทศอินโดนีเซียในปัจจุบัน)

2. กล้วยซึ่งเป็น “ของใหม่” ของโลกตะวันตก และได้เห็นความสำคัญของกล้วยต่อผู้คน ถึงกับขนานนามกล้วยว่าเป็นผลไม้ในตำนานที่ทำให้มนุษย์ถูกเนรเทศลงมาจากสวรรค์ เรียกว่า (ข้อละ 2 คะแนน)

“แอปเปิลของอดัม (Adam’s apple)”

3. “จดหมายเหตุลาอูแบร์ (Du Royaume de Siam)” ได้กล่าวถึงพันธุ์กล้วย อยู่ 2 ชนิด อะไรบ้าง จงอธิบายลักษณะของกล้วย 2 ชนิดนี้ (ข้อละ 3 คะแนน)

- กล้วยวงช้าง (Cloüey-ngoüan-tchang) เมื่อสุกเต็มที่มีสีเหลืองเป็นมันและมีจุดสีดำลอกออกจากเนื้อได้ง่าย เนื้อนุ่ม ลื่น ๆ
- กล้วยงาช้าง (Cloüey-ngaa-tchang) มีลักษณะตรงกับกล้วยงาช้าง

4. ยกตัวอย่างชุมชนที่มีชื่อ กล้วย...กล้วย ว่ามีที่ใดบ้าง (ข้อละ 3 คะแนน)

- | | |
|----------|---|
| ภาคเหนือ | - ตำบลกล้วยแพะ อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง |
| | - ตำบลทุ่งกล้วย กิ่งอำเภอภูซาง จังหวัดพะเยา |
| ภาคอีสาน | - ตำบลกล้วยกว้าง อำเภอห้วยทับทัน จังหวัดศรีสะเกษ |
| | - ตำบลสวนกล้วย อำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ |
| ภาคกลาง | - ตำบลบ้านกล้วย อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย |
| | - ตำบลบ้านกล้วย อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี เป็นต้น |



บัตรความรู้ที่ 2

เรื่อง พฤกษศาสตร์กล้วย

ชื่อสามัญ : Banana

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Musa* spp.

พืชในวงศ์กล้วย (Musaceae) อยู่ในอันดับขิง ข่า (Zingiberales) ซึ่งเป็นอันดับของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวที่มีจำนวนสมาชิกมากกว่า 2,500 ชนิด และมีวงศ์สำคัญอื่นอีก 7 วงศ์ ได้แก่ วงศ์กล้วยพัด

(Steritiaceae) ธรรมรักษา (Heliconiaceae) ขิง ข่า (Zingiberaceae) เอื้องหมายนา (Costaceae) พุทธรักษา (Cannaceae) คล้า (Marantheceae) และว่านดอกเหม็น (Lowiaceae) ทั้งนี้หลักฐานทางชีวโมเลกุลระบุว่าวงศ์กล้วยเป็นวงศ์ที่ดึกดำบรรพ์ที่สุดในอันดับนี้ โดยพืชในวงศ์กล้วยสามารถแยกได้เป็น 3 สกุล (Genus) ได้แก่

- ✚ **สกุลกล้วย (*Musa*)** เป็นกล้วยที่มีการแตกหน่อ ใช้หน่อขยายพันธุ์ นิยมนำมาบริโภค เช่น กล้วยป่า และกล้วยปาดานี
- ✚ **สกุลกล้วยโตน (*Ensete*)** เป็นกล้วยที่ไม่มีการแตกหน่อ ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด มักปลูกเป็นไม้ประดับตกแต่งสวน ไม่นิยมนำมาบริโภค เช่น กล้วยผา และกล้วยนวล
- ✚ **สกุลกล้วยดารารัตน์ (*Musella*)** ลำต้นเดี่ยว มีการแตกกอที่เกิดจากมุมระหว่างใบ มีช่อดอกตั้ง กลีบใบประดับสีเหลือง เช่น กล้วยคุณหมิง



สกุลกล้วย (*Musa*)



สกุลกล้วยโตน (*Ensete*)



สกุลกล้วยดารารัตน์ (*Musella*)

ลำต้นของพืชในวงศ์กล้วยอยู่ใต้ดินเรียกว่า “หัว หรือ เหง้า” (Rhizome หรือ Rootstock) ที่เห็นอยู่เหนือพื้นดินเป็นลำต้นเทียม (Pseudostem) ที่เกิดจากการอัดแน่นของกาบใบ ช่อดอก (เรียกว่าปลีหรือหัวปลี เมื่อเจริญเป็นผลแล้วเรียกว่าเครือ) เจริญจากลำต้นใต้ดินผ่านแกนกลางลำต้นเทียมขึ้นมา ช่อดอกประกอบด้วยดอกจำนวนมากออกเป็นกลุ่มเรียงเวียนบนแกนช่อดอก แต่ละกลุ่มมีใบประดับ 1 ใบ (กาบปลี) รองรับดอกย่อยแต่ละกลุ่ม (เมื่อเจริญเป็นผล เรียกว่าหวี) เรียงเป็นแถว 1 – 2 แถว แถวละ 3 – 10 แต่ละช่อจะมีกลีบประดับ หรือที่เรียกว่า “กาบปลี” กั้นไว้ กลุ่มดอกเพศเมียจะอยู่ที่โคน และกลุ่มดอกเพศผู้ที่อยู่ปลาย ส่วนของผลเจริญจากดอกเพศเมีย โดยดอกเพศเมีย 1 กลุ่มจะเจริญเป็นผลกล้วย 1 หวี (Hand) ช่อดอกเจริญเป็น 1เครือ (Bunch) ราก เป็นระบบรากฝอย ใบ มี

ลักษณะเป็นแผ่นใหญ่ ยาว สีเขียว เรียกว่า ใบตอง โดยใบจะเรียงเวียนกันขึ้นเป็นลำต้นเทียม มีคุณสมบัติพิเศษ คือ อวบน้ำ (สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้)

108 พันธุ์กล้วย

ในบทกลอน “พรรณพฤกษา” ที่แต่งโดยพระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) ได้รวบรวมชนิด-พันธุ์กล้วยป่าและกล้วยปลูกในเมืองไทยไว้ราว 40 ชนิด-พันธุ์ (พ.ศ. 2471) ซึ่งมีชื่อกล้วยปลูกบางพันธุ์ที่ไม่เป็นที่รู้จักในปัจจุบัน เช่น กล้วยกระ กล้วยพระ กล้วยศิระชะโต กล้วยประจำพานร และบางชนิดแม้มีชื่อที่เรียกตรงกันกับ ณ เวลานี้ แต่ก็ไม่ทราบแน่ชัดว่าเป็นพันธุ์เดียวกับกล้วยที่พบในปัจจุบันหรือไม่ เช่น กล้วยกล้วย กล้วยหอมทอง กล้วยน้ำไท กล้วยนาก เป็นต้น

กล้วยพันธุ์ปลูกที่ไม่มีเมล็ดหรือกล้วยที่สามารถรับประทานได้คือ สกุลกล้วย (*Musa*) เกือบทั้งหมดเป็นกล้วยลูกผสม ที่เกิดจากการผสมพันธุ์กันของกล้วยป่า 2 ชนิด ที่มีความแตกต่างกันของจีโนม*อย่างเด่นชัด คือ กล้วยป่าหรือกล้วยแฉ้ (*Musa acuminata*) จีโนมเป็น A และกล้วยป่าตานี (*Musa balbisiana*) จีโนมเป็น B ซึ่งกล้วยทั้ง 2 ชนิดนี้มีโครโมโซม 2 ชุด (diploid: $2n = 2x = 22$) ในขณะที่กล้วยพันธุ์ปลูกส่วนใหญ่มีโครโมโซม 3 ชุด (triploid: $2n = 3x = 33$) กล้วยพันธุ์ปลูกเหล่านี้เกิดผลผลิตโดยธรรมชาติ โดยมีปริมาณเนื้อผลและรสชาติแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่มีเมล็ด ยกเว้นบางพันธุ์ที่อาจมี เมล็ด 1-5 เมล็ด เช่น กล้วยน้ำว้าลูกไส้ดำ และกล้วยเล็บมือนาง ที่เกิดจากปัจจัยทางพันธุกรรมบางประการที่ยังไม่ทราบแน่ชัด

จากการศึกษาสัตวศาสตร์โดยละเอียด พบว่าพันธุ์ปลูกบางพันธุ์มีลักษณะคล้ายกล้วยป่า บางพันธุ์มีลักษณะคล้ายกล้วยตานี เมื่อนักวิชาการกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนลักษณะสัตวศาสตร์ 15 ลักษณะของพันธุ์ปลูก โดยถ้ามีลักษณะของกล้วยป่า (*M. acuminata*) เด่นชัดจะให้คะแนนเป็น 1 และถ้ามีลักษณะของกล้วยป่าตานี (*M. balbisiana*) เด่นชัดจะให้คะแนนเป็น 5 ถ้าลักษณะอยู่ระหว่าง 2 กลุ่ม คะแนนก็จะลดหลั่นลงไปเป็น 4 3 และ 2 ตามลำดับ

ลักษณะที่ใช้ในการพิจารณาให้คะแนนกล้วยตามลักษณะของจีโนม (เบนจมาต, 2538)

ลักษณะ	<i>M.acuminata</i> (กลุ่ม A, คะแนน 1)	<i>M.balbisiana</i> (กลุ่ม B, คะแนน 5)
สีของกาบใบ	มีจุดหรือปื้นสีน้ำตาลหรือดำ	มีจุดจาง ๆ หรือไม่มีเลย
ร่องของกาบใบ	ขอบก้านใบตั้งหรือแผ่กางออก มีครีบหรือปีก	ขอบก้านใบม้วนเข้าหากันจนชิด ไม่มีปีก
ก้านช่อดอก	มีขน	เรียบ ไม่มีขน

ลักษณะ	<i>M.acuminata</i> (กลุ่ม A, คะแนน 1)	<i>M.balbisiana</i> (กลุ่ม B, คะแนน 5)
ก้านดอก	สั้น	ยาว
โอวูล (ไข่)	มีไข่ 2 แถวในแต่ละช่อง	มีไข่ 4 แถว แต่ไม่สม่ำเสมอ
ไหล่ของกาบป्ली	อัตราส่วน < 0.28	อัตราส่วน > 0.30
การม้วนของกาบป्ली	ม้วนไปข้างหลัง หลังจากดอกบาน	กาบป्लीชูตั้งขึ้นเมื่อดอกบาน
รูปร่างของกาบป्ली	รูปหอก (Lanceolate) หรือรูปไข่ (Ovate) แคบ ๆ	รูปไข่ (Ovate) กว้าง
ปลายของกาบป्ली	แหลม (Acute)	มน (Obtuse)
การขีดของกาบป्लीด้านใน	ขีดจากโคนไปถึงปลาย	สีแดงสม่ำเสมอ
รอยแผลของกาบป्ली	เป็นโหนกเห็นชัดเจน	โหนกไม่เป็นสัน
กลีบดอกตัวผู้	ที่ปลายมีรอยย่นชัดเจน	ไม่มีรอยย่น
สีดอกตัวผู้	ครีมปนขาว	สีชมพูอ่อน
สีดอกตัวเมีย	ส้มค่อนข้างเหลือง	ครีม เหลืองขีดหรือชมพูอ่อน
สีของกาบป्ली	กาบป्लीด้านนอกสีแดง ม่วงเข้ม หรือเหลือง ส่วนด้านในสีชมพู ม่วงเข้ม และเหลือง	ด้านนอกสีม่วงอมน้ำตาล ด้านในสีแดงสด
กลีบดอกตัวผู้	ที่ปลายมีรอยย่นชัดเจน	ไม่มีรอยย่น

ซากเหล็กดังกล่าวนี้ สามารถเข้าแทนที่พันธู์ปลุกได้เป็น 8 กลุ่มจีโนม ตามตำแหน่งดังนี้

Genome Group	Score	ตัวอย่างพันธุ์กล้วย
AA/AAA	15-25	กล้วยไข่ กล้วยหอม
AAB	26-46	กล้วยร้อยหวี กล้วยไข่โบราณ
AB/AABB	47-49	กล้วยเนย์ปูวาน (Ney Poovan)
ABB	59-63	กล้วยหักมุก กล้วยน้ำว้า
ABBB	67-69	กล้วยเทพรส
BB/BBB	70-75	กล้วยตานี กล้วยเล็บช้างกุด

Knowledge

*จีโนม (Genome) หมายถึง หน่วยพันธุกรรม หรือยีนทั้งหมดที่มีสมบัติควบคุมลักษณะกรรมพันธุ์ในสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่ง



บัตรใบงานที่ 2

เรื่อง พฤกษศาสตร์กล้วย

คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จงบอกชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อวงศ์ ของกล้วย (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

2. วงศ์กล้วยสามารถแยกได้เป็น 3 สกุล (Genus) ได้แก่ (ข้อละ 3 คะแนน)

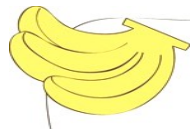
.....

3. กล้วยพันธุ์ปลูกที่ไม่มีเมล็ดหรือกล้วยที่สามารถรับประทานได้คือ (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

4. กล้วยสามารถจำแนกพันธุ์ปลูกได้เป็น 6 กลุ่มจีโนม อะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง (ข้อละ 3 คะแนน)

.....



บัตรเฉลยใบงานที่ 2

เรื่อง พฤกษศาสตร์กล้วย

คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. จงบอกชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อวงศ์ ของกล้วย (ข้อละ 2 คะแนน)

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Musa* spp. ชื่อวงศ์กล้วย : (Musaceae)

2. วงศ์กล้วยสามารถแยกได้เป็น 3 สกุล (Genus) ได้แก่ (ข้อละ 3 คะแนน)

+ **สกุลกล้วย (*Musa*)** เป็นกล้วยที่มีการแตกหน่อ ใช้หน่อขยายพันธุ์ นิยมนำมาบริโภค เช่น กล้วยป่า และกล้วยป่าตานี

+ **สกุลกล้วยโพน (*Ensete*)** เป็นกล้วยที่ไม่มีการแตกหน่อ ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด มักปลูกเป็นไม้ประดับตกแต่งสวน ไม่นิยมนำมาบริโภค เช่น กล้วยผา และกล้วยนวล

+ **สกุลกล้วยดารารัศมี (*Musella*)** ลำต้นเดี่ยว มีการแตกกอที่เกิดจากมุมระหว่างใบ มีช่อดอกตั้ง กลีบใบประดับสีเหลือง เช่น กล้วยคุณหมิง

3. กล้วยพันธุ์ปลูกที่ไม่มีเมล็ดหรือกล้วยที่สามารถรับประทานได้คือ (ข้อละ 2 คะแนน)

สกุลกล้วย (*Musa*) เกือบทั้งหมดเป็น**กล้วยลูกผสม** ที่เกิดจากการผสมพันธุ์กันของกล้วยป่า 2 ชนิด

4. กล้วยสามารถจำแนกพันธุ์ปลูกได้เป็น 6 กลุ่มจีโนม อะไรบ้าง พร้อมยกตัวอย่าง (ข้อละ 3 คะแนน)

AA/AAA	กล้วยไข่ กล้วยหอม
AAB	กล้วยร้อยหวี กล้วยไข่โบราณ
AB/AABB	กล้วยเนย์ปูวาน (Ney Poovan)
ABB	กล้วยหักมุก กล้วยน้ำว้า
ABBB	กล้วยเทพรส
BB/BBB	กล้วยตานี กล้วยเล็บช้างกุด



บัตรความรู้ที่ 3

เรื่อง กล้วย...กับประโยชน์ 108

“ต้นท่าชา ใบวาเดียว” ปริศนาคำทายสมัยเด็กที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะภายนอกของต้นกล้วยได้อย่างชัดเจน กล้วยเป็นพืชสารพัดประโยชน์ ทุกส่วนของต้นกล้วยสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมด ทั้งนำมาเป็นอาหาร ยารักษาโรค และกลายเป็นของใช้อีกสารพัน

1. การใช้ประโยชน์ในการบริโภค

กล้วยเป็นผลไม้ที่มีเปลือกหุ้มเช่นเดียวกับผลไม้อื่น ๆ แต่วิธีการปอกเปลือกกล้วยนั้น ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือ เพียงใช้มือเด็ดปลายหรือจุก ก็สามารถปอกเปลือกได้ด้วยมือและรับประทานได้ทันที จึงเป็นผลไม้ที่รับประทานง่าย ดังคำโบราณว่า "ง่ายเหมือนปอกกล้วยเข้าปาก" นอกจากปอกเปลือกง่ายแล้ว กล้วยสุกยังย่อยง่าย กระทบของคนที่ใช้เวลาในการย่อยกล้วยสั้นกว่าผลไม้ และพืชผักอีกหลายชนิด ดังนั้นคนไทยจึงนิยมใช้กล้วยที่ชูดเอาแต่น้ำ ไม่เอาไส้ บดละเอียดให้ทารกรับประทาน นอกจากทารกแล้ว คนชราที่รับประทานกล้วยได้ดีเช่นกัน ในกรณีคนหนุ่มสาว กล้วยเหมาะสำหรับคนที่ต้องการลดความอ้วน เนื่องจากให้พลังงานสูง แต่มีปริมาณไขมันต่ำ

2. การใช้ประโยชน์ในพิธีกรรมต่าง ๆ และในชีวิตประจำวัน

ในพิธีทางศาสนา เช่น การเทศน์มหาชาติ และการทอดกฐิน มักใช้ต้นกล้วยประดับธรรมมาสน์ และองค์กฐินในพิธีตั้งขันข้าว หรือคำบูชาครูหมอตำแย สำหรับผู้หญิงที่ตั้งครรภ์ และไปขอให้หมอตำแยทำคลอดให้ จะต้องใช้กล้วย 1 หวี พร้อมทั้งข้าวสาร หมากพลู ฐูปเทียนสำหรับการทำพิธีบูชาครู ก่อนคลอด และเมื่อคลอดแล้ว จะต้องอยู่ไฟ ก็ยังใช้ต้นกล้วยทำเป็นท่อนล้อมเตาไฟ ป้องกันการลามของไฟ

ในพิธีทำขวัญเด็ก เมื่อเด็กอายุได้ 1 เดือน กับ 1 วัน มีการทำขวัญเด็กและโกนผมไฟ จะมีกล้วย 1 หวี เป็นส่วนประกอบในพิธีด้วย

ในพิธีแต่งงาน มักมีต้นกล้วยและต้นอ้อยในขบวนขันหมาก พร้อมทั้งมีขนมกล้วย และกล้วยทั้งหวี เป็นการเช่นไหว้เทวดาและบรรพบุรุษ ในการปลุกบ้าน เมื่อมีพิธีทำขวัญยกเสาเอก จะใช้หน่อกล้วยผูกมัดไว้ที่ปลายเสาร่วมกับต้นอ้อย และเมื่อเสร็จพิธี ก็จะมีการลำต้นกล้วยและต้นอ้อยนั้น นำมาปลุกไว้ในบริเวณบ้าน จากนั้นประมาณ 1 ปี หรือเมื่อปลุกบ้านเสร็จแล้วพร้อมอยู่อาศัย ก็มีกล้วยไว้กินพอดี

ในงานศพ ในสมัยโบราณ มีการนำใบตอง มารองศพ ก่อนนำศพวางลงในโลงนอกจากนี้ ใบตองยังมีบทบาทสำคัญมากในพิธีกรรมต่าง ๆ โดยการนำมาทำกระทงใส่ของ ใส่ดอกไม้ และประดิษฐ์เป็นกระทง บายศรี

ในชีวิตประจำวัน คนไทยใช้ใบตองในการห่อผักสดและอาหาร เนื่องจากใบตองสดมีความชื้น ดังนั้นเมื่อใช้ห่อผักสดหรืออาหาร ความชื้นจะช่วยรักษาผักหรืออาหารให้สดอยู่เสมอ นอกจากนี้ใบตองยังทนทานต่อความเย็นและความร้อน ดังนั้นเมื่อนำใบตองห่ออาหารแล้วเอาไปปิ้ง นึ่ง ต้ม ใบตองก็จะไม่สลายหรือละลายเหมือนเช่นพลาสติก จึงมีอาหารหลายอย่างที่ห่อใบตองแล้วนำไปนึ่ง เช่น ห่อหมก ข้าวต้มมัด ขนมกล้วย ขนมตาล ขนมใส่ไส้ หรือเอาไปปิ้ง เช่น ข้าวเหนียวปิ้ง หรือนำไปต้ม เช่น ข้าวต้มมัด หรือข้าวต้มจิ้ม อาหารเหล่านี้เมื่อนำไปต้ม ปิ้ง หรือนึ่งแล้ว ยังทำให้เกิดความหอมของใบตองอีกด้วย สำหรับใบตองแห้ง นำมาใช้ทำกระทงเพื่อใส่อาหาร ห่อกาละแม มวนบุหรี โดยใบตองแห้งก็จะมีกลิ่นหอม เช่นกัน

ต้นกล้วย 1 ต้น ใช้ประโยชน์ทำอะไรบ้างนะ

ก้านใบ

- นำจากก้านใบมีสรรพคุณในการเป็นยาสมุนไพร รักษาโรคท้องเสียและอาการบิด

ใบ



รักสมุกใบตองรองพื้นทาหัวโขน



บายศรี



บรรจุภัณฑ์

ก้านกล้วย



ม้าก้านกล้วย



ปั่นก้านกล้วย



เชือกกล้วย

ต้นกล้วย



ศิลปะการแทงหยาวกกล้วย



วัสดุหลักทำกระถาง



ผลิตภัณฑ์กระดาษใยกล้วย

ผลกล้วย

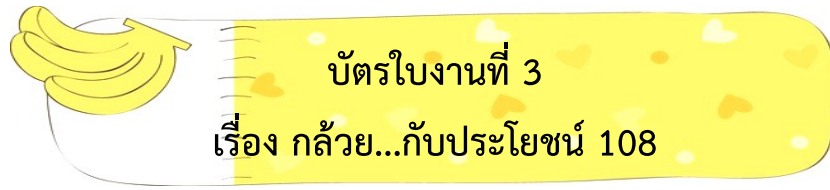
- คุณค่าทางอาหารหลักที่มีอยู่ในผลกล้วย คือ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน แคลเซียม ฟอสฟอรัส และเหล็ก

ปลี / ตอก

- มีธาตุเหล็กสูง มีแคลเซียมและฟอสฟอรัส วิตามินเอ และซี
- เป็นอาหารบำรุงน้ำนมของผู้หญิงในช่วงให้น้ำนม และน้ำคั้นจากหัวปลี มีฤทธิ์ในการลดน้ำตาลในเลือด

รากกล้วย

- มีสรรพคุณในการขับน้ำเหลืองเสียและแก้อาการท้องเสีย



คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. กล้วยสามารถใช้ประโยชน์ในการบริโภค ได้แก่ (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

.....

2. กล้วยสามารถใช้ประโยชน์ในพิธีกรรมต่าง ๆ และในชีวิตประจำวัน ได้แก่ (ข้อละ 2 คะแนน)

.....

.....

3. ประโยชน์ของกล้วย 1 ต้น ใช้ทำอะไรได้บ้าง (ข้อละ 6 คะแนน)

ก้านใบ ได้แก่

ใบ ได้แก่

ผล ได้แก่

ลำต้น ได้แก่

ดอก ได้แก่

ราก ได้แก่



บัตรเฉลยใบงานที่ 3

เรื่อง กล้วย...กับประโยชน์ 108

คำชี้แจงให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

1. กล้วยสามารถใช้ประโยชน์ในการบริโภค ได้แก่ (ข้อละ 2 คะแนน)

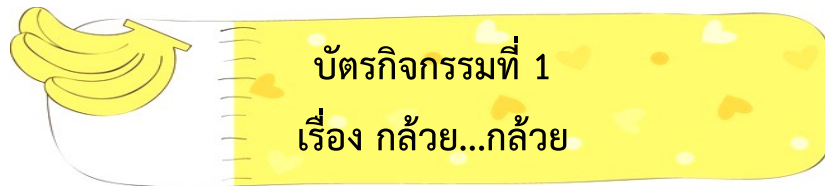
รับประทานผลสด แปรรูปเป็นอาหาร

2. กล้วยสามารถใช้ประโยชน์ในพิธีกรรมต่าง ๆ และในชีวิตประจำวัน ได้แก่ (ข้อละ 2 คะแนน)

พิธีทางศาสนา พิธีทำขวัญเด็ก พิธีแต่งงานงานศพ

3. ประโยชน์ของกล้วย 1 ต้น ใช้ทำอะไรได้บ้าง (ข้อละ 6 คะแนน)

ก้านใบ	ได้แก่	ม้กก้านกล้วย ปั้นก้านกล้วย เชือกกล้วย
ใบ	ได้แก่	บายศรี บรรจุภัณฑ์
ผล	ได้แก่	รับประทานสด แปรรูปเป็นขนม
ลำต้น	ได้แก่	ศิลปะการแทงหยวกกล้วย วัสดุหลักทำกระทง ผลิตภัณฑ์กระดาษใยกล้วย
ดอก	ได้แก่	อาหารบำรุงน้ำมันของผู้หญิงในช่วงให้น้ำมัน
ราก	ได้แก่	ขับน้ำเหลืองเสียและแก้อาการท้องเสีย



จุดประสงค์

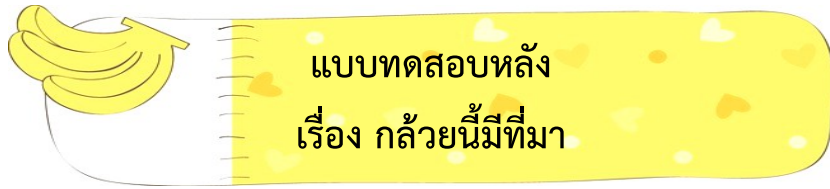
1. นำเสนอข้อมูลของเกี่ยวกับกล้ายได้อย่างถูกต้อง

วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษ A4
2. ดินสอ
3. ยางลบ
4. ไม้บรรทัด
5. สีไม้
6. กรรไกร
7. กาว

วิธีการทำ

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมารับอุปกรณ์ที่ครูเตรียมไว้ กลุ่มละ 1 ชุด
2. นักเรียนออกแบบแผ่นพับ เรื่อง กล้าย...กล้าย จากความรู้ที่ได้ศึกษาไป
3. นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน



1. กล้วยค้นพบครั้งแรกที่ใด
 - ก. ประเทศอินโดนีเซีย
 - ข. ประเทศไทย
 - ค. ประเทศลาว
 - ง. ประเทศพม่า
2. กล้วย เป็นผลไม้ในตำนานที่ทำให้มนุษย์ถูกเนรเทศลงมาจากสวรรค์ เรียกว่า
 - ก. กล้วยของอดัม
 - ข. แอปเปิลของอดัม
 - ค. กล้วยกล้วย
 - ง. แอปเปิล
3. จากหลักฐานของการมีอยู่ของกล้วยในแผ่นดินไทย สมัยใด
 - ก. พระนเรศวร
 - ข. พระธรรมราชา
 - ค. พระเจ้าตาก
 - ง. พระนารายณ์มหาราช
4. คำขวัญจังหวัดไหนที่กล่าวถึง “กล้วย”
 - ก. สุโขทัย
 - ข. พิษณุโลก
 - ค. พิจิตร
 - ง. เชียงใหม่
5. กล้วยมีชื่อสามัญ คือ
 - ก. Apple
 - ข. Orange
 - ค. Banana
 - ง. grape

6. กล้วยมีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ
- ก. *Musa* spp.
 - ข. *Vitis vinifera* L.
 - ค. *Malus domestica*
 - ง. Rutaceae
7. ลำต้นของพืชในวงศ์กล้วยอยู่ใต้ดินเรียกว่า
- ก. ราก
 - ข. หัว หรือ เหง้า
 - ค. ลำต้น
 - ง. หน่อ
8. กล้วยจำแนกพันธุ์ปลูกได้กี่ชนิด
- ก. 4 ชนิด
 - ข. 5 ชนิด
 - ค. 6 ชนิด
 - ง. 7 ชนิด
9. จีโนม (Genome) หมายถึง
- ก. หน่วยพันธุกรรม
 - ข. ลักษณะกรรมพันธุ์
 - ค. สันฐานวิทยา
 - ง. ลักษณะของกล้วย
10. ส่วนใดของกล้วยมีธาตุเหล็กสูง
- ก. ราก
 - ข. ใบ
 - ค. ลำต้น
 - ง. ปลีกล้วย



บัตรเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง กล้วยนี้มีที่มา

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	ข
3	ง
4	ข
5	ค
6	ก
7	ข
8	ค
9	ก
10	ง



เบญจมาศ ศิลาชัย .(2538). **กล้วย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
ประวัติศาสตร์กล้วย. (ออนไลน์). <http://cwh.ucsc.edu/bananas/Site/>.

(สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2561)

ศศิวิมล แสงผล.(2552).108 **พันธุ์กล้วยไทย** พิมพ์ครั้งที่ 1. มูลนิธิสวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ฯ :
กรุงเทพฯ.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
นางสุนันทา ศรีหิรัญ	ศึกษานิเทศก์
นางสาวศุภาวรรณ ทุนกาศ	ศึกษานิเทศก์
นางคำเพียร มุณี	ครู คศ.3