

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบและแนวทางในการดำเนินการวิจัย โดยได้เรียบเรียงและนำเสนอตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

1. การทบทวนความรู้พื้นฐาน
2. การใช้คำถาม
3. กิจกรรมกลุ่ม
4. การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนความรู้พื้นฐาน

ในส่วนนี้ผู้วิจัยจะขอกล่าวถึงความหมายและความสำคัญของการทบทวนความรู้พื้นฐาน โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

การทบทวน

การทบทวนเป็นขั้นตอนหนึ่งในกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนไม่ควรละเลย การทบทวนจะช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในบทเรียน และมีความแม่นยำในเนื้อหา หลังจากการสอนในระยะแรกหรือการให้มโนภาพของเนื้อหาใหม่ผ่านไปแล้ว นักเรียนอาจจะไม่สามารถจำเรื่องราวเหล่านั้นไว้ได้ และเป็นการยากที่นักเรียนจะสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดต่างๆ ที่ผู้สอนได้กล่าวไปแล้วด้วยตนเองได้ทั้งหมด การทบทวนจะทำให้ นักเรียนเข้าใจเนื้อหา และสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างความคิดรวบยอดได้ดี

นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงการทบทวนไว้หลายลักษณะด้วยกัน ดังนี้

พนัส หัสนาคินทร์และพิทักษ์ รัชพลเดช (2514) ได้กล่าวถึงการทบทวนไว้ว่า การทบทวนมีลักษณะคล้ายกับการทำแบบฝึกหัด แต่จะมีลักษณะพิเศษกว่าการทำแบบฝึกหัด กล่าวคือ ในการทบทวนนั้นเป็นการรวบรวมจัดหมู่ความรู้ ความคิดที่เคยเรียนมาอีกครั้งหนึ่งและ

ในการทบทวนครุมีหน้าที่อยู่ 2 ประการ คือ ทำให้นักเรียนแม่นยำในสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วและทำให้นักเรียนมองเห็นความเข้าใจความสัมพันธ์ต่างๆ ในความคิดรวบยอด

เบ็จจา โสตรโยม (2523) และ สุนทร ชนะกอก (2524) กล่าวสอดคล้องกันว่ากิจกรรมการสอนทบทวนจะต่างกับการสอนเนื้อหาใหม่ ถึงแม้ว่าเนื้อหาที่ใช้สอนจะเหมือนกันแต่จุดประสงค์ต่างกัน กิจกรรมการทบทวนควรจะเป็นงานของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ ครูควรทำหน้าที่ป้อนคำถามเพื่อให้นักเรียนสรุปเนื้อความที่สำคัญออกมาให้ได้ ภาระหนักของครูจึงอยู่ที่การเตรียมคำถามและกิจกรรมที่จะกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออก โดยผู้สอนจะเป็นผู้ชี้ให้นักเรียนระลึกถึงความสัมพันธ์ของเรื่องต่างๆ ที่เรียนมาแล้ว

นอกจากนี้เบ็จจา โสตรโยม (2523) ได้กล่าวถึงประเภทของการทบทวนไว้ 2 แบบ คือ

1. การทบทวนก่อนสอน เป็นการทบทวนเมื่อต้องการเชื่อมโยงความรู้ใหม่และความรู้เดิม การสอนเนื้อหาใหม่จำเป็นต้องนำเอาเนื้อหาหรือวิธีการที่เรียนมาแล้วมาใช้ ซึ่งความรู้เดิมจะกลายเป็นส่วนหนึ่งของความรู้ใหม่ เช่นเมื่อทำการสอนบวกและการลบจำนวนเต็มไปแล้ว ถ้าจะต้องสอนเรื่องการบวกและการลบเศษส่วนก็ต้องจำเป็นที่จะทบทวนการบวกจำนวนเต็มและการลบจำนวนเต็มเสียก่อน

2. การทบทวนก่อนสอบ เป็นการทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้วเพื่อทำให้นักเรียนเกิดความแม่นยำในเนื้อหามากขึ้นก่อนที่จะทำการสอน

จะเห็นได้ว่าการทบทวนเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อกระบวนการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้เพราะเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กันจึงจำเป็นที่ครูผู้สอนจะต้องทำให้นักเรียนมีความแม่นยำในเนื้อหาที่เคยเรียนมาแล้วเพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียนคณิตศาสตร์ระดับสูงต่อไป

ความหมายของความรู้พื้นฐาน

คำว่า “ความรู้พื้นฐาน” ใช้คำศัพท์ต่างๆ ที่มีความหมายใกล้เคียงกัน เช่น “ประสบการณ์เดิม” “พื้นฐานความรู้เดิม” “พฤติกรรมก่อนสอน” เป็นต้น โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของคำดังกล่าว ดังต่อไปนี้

จินคาร์ตัน มงคลเจริญสุข (2538) ได้กล่าวถึงความรู้พื้นฐานว่า ความรู้พื้นฐานเป็นความรู้เบื้องต้นของผู้เรียนก่อนเริ่มเรียนในบทเรียนหรือหน่วยการเรียนต่างๆ อันเป็นความรู้ที่ผู้เรียนมีมาก่อนการเรียน หรือบางทีเรียกว่า พฤติกรรมก่อนการเรียน

เบญจา โสตรโยม (2523) ได้กล่าวว่า ความรู้พื้นฐานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือความรู้พื้นฐานทั่วไปที่จำเป็นในการเรียนหน่วยการเรียนการสอนหรือกระบวนการของหน่วยการเรียนการสอน และความสามารถเฉพาะซึ่งได้เรียนมาแล้วในหน่วยการเรียนการสอนก่อนๆ โดยทั่วไปควร

จะจัดหน่วยการเรียนรู้ที่มีความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนมาก่อนให้น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการยึดหยุ่นของโปรแกรมการเรียน

ยงยุทธ ธรรมเมธ (2526) ได้ให้ความหมายของความรู้พื้นฐานว่า ความรู้พื้นฐานเป็นความรู้ ทักษะและความสามารถที่จะเป็นต่อการเรียนเรื่องใหม่ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการเรียนมากที่สุดตัวหนึ่งโดยมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อผลการเรียน

ระพีพร ใจอ่อน (2534) ได้กล่าวว่าความรู้พื้นฐาน คือ ความรู้ ความสามารถและทักษะที่จำเป็นสำหรับเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เรื่องใหม่

สุรพล เกียนวัฒนา (2536) ได้กล่าวว่าความรู้พื้นฐานคือ พฤติกรรมก่อนการเรียนคือ ความรู้และความสามารถของผู้เรียนที่มีอยู่เดิมแต่ละจะต้องเป็นความรู้ความสามารถที่มีความสัมพันธ์กับบทเรียนใหม่ด้วย

อรทัย จิตต์สนิทกุล (2547) กล่าวว่าความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์หมายถึง เนื้อหาความรู้ ทักษะและความสามารถที่เป็นพื้นฐานในเรื่องต้นๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนเรื่องต่อไป เป็นความรู้ที่ต่อเนื่องมาเป็นลำดับ โดยเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยาก

จากการศึกษาผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่าความรู้พื้นฐานคือ ความรู้ ทักษะและความสามารถที่มีอยู่แล้วก่อนที่จะเรียนรู้เรื่องใหม่ในระดับที่สูงขึ้นไป ซึ่งจะมีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในเนื้อหาใหม่ที่ยากขึ้น

ความสำคัญของความรู้พื้นฐาน

ความรู้พื้นฐานเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้อย่างยิ่ง ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความสำคัญของความรู้พื้นฐานไว้ดังนี้

กฤษณา ศักดิ์ศรี (2530) ได้กล่าวว่าประสบการณ์เดิมมีความสำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนรู้ การถ่ายโยงการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ผลของการเรียนรู้บทเรียนหนึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้บทเรียนใหม่ มีทั้งการถ่ายโยงที่ทำให้การเรียนสิ่งใหม่ดีขึ้น เร็วขึ้น ที่เรียกว่า Positive Transfer การถ่ายโยงที่ทำให้การเรียนรู้อื่นๆ ช้าลง ที่เรียกว่า Negative Transfer การเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ล้วนต้องอาศัยประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐานของแต่ละบุคคล

ชม ภูมิภาค (2516) ได้กล่าวถึงความรู้พื้นฐานไว้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดการรับรู้ของคนคนที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องใดมาก จะสามารถแปลความหมายเรื่องนั้นๆ ได้ถูกต้องมากและในทางตรงกันข้ามถ้าคนไม่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนั้นๆ ก็ย่อมเกิดการรับรู้ที่ผิดไปจากความเป็นจริง

ระพีพร ใจอ่อน (2534) ถ้านักเรียนขาดความรู้พื้นฐานเดิมที่จำเป็นในการเรียนเรื่องใหม่จะไม่สามารถเรียนเรื่องใหม่ให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ไม่ว่าจะใช้ความพยายาม ใ้รางวัลหรือใช้การ

สอนที่มีประสิทธิภาพเพียงใดก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เนื้อหาในระดับหนึ่งจะต้องอยู่บนสมมติฐานที่ว่านักเรียนได้มีความรู้ในเรื่องบางอย่างจำเป็นมาก่อนแล้ว จึงจะเรียนเนื้อหาใหม่ได้ และโดยทั่วไปในการจัดการเรียนการสอน มักจะมีลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากต่อเนื่องกัน ดังนั้นความรู้พื้นฐานเนื้อหาเดิมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอน การที่นักเรียนมีความรู้พื้นฐานเดิมอย่างพอเพียงจะเป็นรากฐานที่สำคัญจะช่วยให้การเรียนรู้ได้เริ่มขึ้นและมั่นคงขึ้น

อรรถชัย จิตต์สนิทกุล (2547) ได้เห็นความสำคัญของความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาส่วนใหญ่ มีความสัมพันธ์กัน การที่จะเรียนเนื้อหาใหม่จะต้องอาศัยเนื้อหาพื้นฐานมาแล้ว พื้นฐานเนื้อหาเดิมจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจเนื้อหาใหม่อย่างรวดเร็วแจ่มแจ้ง ถ้านักเรียนขาดพื้นฐานความรู้ในเนื้อหาเดิมที่จำเป็นในการเรียนเรื่องใหม่ ก็จะทำให้การเรียนการสอนเกิดความยากลำบากและไม่บรรลุจุดมุ่งหมายได้ ดังนั้นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผลและเป็นแนวทางที่นำไปสู่การศึกษาในระดับสูง

ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในวิชาแคลคูลัส

แคลคูลัสเป็นวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการอธิบายกฎเกณฑ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นในโลกของเรา แคลคูลัสช่วยให้เราสามารถคำนวณวงโคจรของดาวต่าง ๆ ช่วยให้เราคำนวณกระแสไฟฟ้า การคำนวณหาเส้นแรงในอาคารรูปแปลก ๆ เพื่อให้สามารถสร้างอาคารเหล่านั้นได้ สำหรับการเรียนการสอนในรายวิชาแคลคูลัส I ประกอบไปด้วยเนื้อหาเรื่อง ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การประยุกต์ของอนุพันธ์ และปริพันธ์ ซึ่งเนื้อหาเหล่านี้ประกอบได้ด้วยความรู้พื้นฐานต่างๆ ทางคณิตศาสตร์หลายเรื่อง

ในการเรียนการสอนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับวิชาแคลคูลัส ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวไว้ดังนี้

สมหมาย ศิวสะอาด (2550) ได้กล่าวถึงโครงการสอนปรับความรู้พื้นฐานในการเรียนวิชาแคลคูลัสสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โดยใช้เวลา 42 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วยเรื่อง สมการ พหุนามและการแยกตัวประกอบ ฟังก์ชัน ฟังก์ชันชี้กำลังและฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชัน

สุรินทร์ สมณะ (2542) ได้กล่าวไว้ว่าในการศึกษาวิชาแคลคูลัส จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานหรือความรู้เบื้องต้น โดยเฉพาะความรู้เบื้องต้นที่จำเป็นในวิชาแคลคูลัสเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องจากความรู้ดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนศึกษาวิชาแคลคูลัสได้ง่ายขึ้นนั่นเอง

ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาที่จำเป็นต่อการเรียนแคลคูลัส คือ จำนวนจริงและเส้นจำนวน
 ระนาบคาร์ทีเซียน กราฟของสมการ เส้นตรงในระนาบวงกลม ภาคตัดกรวย ฟังก์ชัน และ
 ฟังก์ชันตรีโกณมิติ

จากการที่ได้ศึกษากล่าวโดยสรุปได้ว่า ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นต่อ
 การเรียนในวิชาแคลคูลัส และถ้าหาผู้เรียนขาดความรู้พื้นฐานก็จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนการ
 สอนเป็นอย่างมากเพราะจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปได้ช้า และไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้ง
 ไว้ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้การทบทวนเพื่อทบทวนความรู้พื้นฐานที่สำคัญก่อนการเรียน
 การสอนวิชาแคลคูลัส

แนวทางในการสอนทบทวนความรู้พื้นฐาน

การสอนทบทวนความรู้พื้นฐานสามารถทำได้หลายแนวทาง เช่น รู้จักนำเรื่องที่แปลกใหม่
 และสอดคล้องกับบทเรียนมาเป็นเครื่องช่วยในการชักจูงให้นักเรียนสนใจบทเรียน มีการใช้คำถาม
 ที่ชัดเจนเพราะคำตอบของนักเรียนนั้นจะบ่งบอกถึงความเข้าใจในบทเรียนและการยกตัวอย่างของ
 ครูจะต้องชัดเจนด้วย ซึ่งอาจจะยกตัวอย่างจากง่ายไปยาก เพื่อที่นักเรียนจะได้มีความคิด
 ต่อเนื่องกันและเป็นแนวทางในการนำไปเป็นตัวอย่างในการฝึกทักษะต่อไป อีกทั้งครูควรให้กำลัง
 ในและมีวิธีจูงใจนักเรียนให้สนใจเรียนในวิชาที่ค่อนข้างยากอย่างเช่น วิชาคณิตศาสตร์นี้
 (สุวัฒน์ อุทัยรัตน์ อ้างใน วัลลภา แนวจำปา 2527) และก่อนที่ครูจะทำการสอนครูก็ต้อง
 ตรวจสอบนักเรียนที่สอนว่ามีความรู้เพียงพอในเนื้อหาที่ครูจะสอนหรือไม่มีใช่ดูจากเนื้อหาว่า
 อยู่ก่อนอยู่หลังเท่านั้น เพราะบางทีนักเรียนเคยเรียนเนื้อหานั้นไปแล้วแต่อาจจะลืมหรือนำมา
 สัมพันธ์กับเรื่องใหม่ไม่ได้ ครูจึงจำเป็นต้องตรวจสอบความรู้เดิมของนักเรียนเสียก่อนซึ่งอาจจะทำ
 ได้โดยการซักถามนักเรียนเป็นรายบุคคล การตั้งปัญหาให้นักเรียนอภิปรายร่วมกัน หรืออาจจะใช้
 แบบทดสอบมาลองสอบก่อนก็ได้(สุนทร ชนะกอก 2524)

นอกจากนี้ Driver (1989 อ้างใน จารุวรรณ พุพะเนียด 2544) ได้กล่าวถึงรูปแบบและ
 ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนที่มีการทบทวนความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่ง
 ใหม่เข้ากับโครงสร้างความรู้เดิม บรรลุวัตถุประสงค์ในการสร้างความรู้ของตนเองไว้ดังนี้

1. ขั้นนำ (Orientation) เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะรับรู้ถึงจุดมุ่งหมายและแรงจูงใจในการเรียน
 บทเรียน
2. ขั้นของการทบทวนความรู้เดิม (Elicitation of Prior Knowledge/ideas) เป็นขั้นผู้เรียน
 ต้องแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่ทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา
3. ขั้นจัดโครงสร้างแนวความคิดใหม่ (Restructuring of Ideas) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย
4. ขั้นตอนคือ ขั้นที่ผู้เรียนจะทำให้แนวคิดที่ได้จากขั้นของการทบทวนความรู้เดิมให้กระจ่างและ

แลกเปลี่ยนแนวคิด ขั้นทำให้ผู้เรียนเห็นรูปแบบ วิธีการที่หลากหลายในการตีความปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ นำไปสู่สถานะที่เป็นความขัดแย้งทางความคิด ขั้นของการสร้างความรู้ใหม่และขั้น การประเมินความรู้ที่สร้างใหม่

4. ขั้นนำแนวความคิดไปใช้ (Application of Ideas) ผู้เรียนใช้แนวคิดที่สร้างขึ้น ไปใช้ใน สถานการณ์ต่างๆ เช่น การตั้งคำถาม การแก้ปัญหา การตัดสินใจและการออกแบบการทดลอง

5. ขั้นทบทวน (Review Change in Ideas) เป็นขั้นที่ผู้เรียนสะท้อนความคิด โดยการ เปรียบเทียบความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่กับความรู้เดิมที่ได้ผ่านขั้นการทบทวนความรู้เดิม แสดงความเห็น ความรู้สึกในเรื่องที่เรียนรู้อา

ดังนั้นพอสรุปได้ว่า การทบทวนความรู้พื้นฐานให้กับผู้เรียนทำได้หลายแนวทาง เช่น ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียนครูสามารถนำเรื่องที่แปลกใหม่และสอดคล้องกับบทเรียนมาช่วยจูงใจ นักเรียนให้สนใจบทเรียน หลังจากนั้นก็เข้าสู่การทบทวนความรู้พื้นฐาน ทำให้ผู้เรียนแสดงความรู้ พื้นฐานของตนออกมา เมื่อผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่แล้วเมื่อสอนเนื้อหาใหม่ก็จะทำให้ผู้เรียน เชื่อมโยงความรู้พื้นฐานเข้ากับความรู้ใหม่ที่ได้รับได้ แล้วค่อยสร้างสถานการณ์ต่างๆ ให้ผู้เรียน ได้คิด ได้แก้ปัญหา และเมื่อจบเนื้อหาใดไปแล้วก็ให้ผู้เรียน ได้สะท้อนความคิด ให้แสดง สิ่งที่ได้เรียนไปออกมาเป็นความรู้ ความคิดเห็น

สำหรับในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีแนวทางในการทบทวนความรู้พื้นฐานให้กับนักศึกษาโดย การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้กิจกรรมเกมคำถาม 50 ต่อ 50 และการใช้ใบความรู้

การทบทวนความรู้พื้นฐานโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ในการทบทวนความรู้พื้นฐาน โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในที่นี้ผู้วิจัยจะ กล่าวถึงความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อ ซึ่งปัจจุบันคอมพิวเตอร์ เป็นที่รู้จักกันในชื่อ CAI (Computer – Assisted Instruction) มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ทักษิณา สนวนานนท์ (2530) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ทบทวน การทำแบบฝึกหัดหรือการวัดผลนักเรียน แต่ละคนจะได้นั่งอยู่หน้าไมโครคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่อง หรือเทอร์มินัลที่ต่อกับเครื่องเมนเฟรม เรียกว่าโปรแกรมสำเร็จรูปที่จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษสำหรับการสอนวิชานั้นๆ ขึ้นมาบนจอภาพ

โดยปกติจอภาพจะแสดงเรื่องราวเป็นคำอธิบาย เป็นบทเรียนหรือเป็นการแสดงรูปภาพ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอ่านดู แต่ละคนจะใช้เวลาทำความเข้าใจไม่เท่ากันรจนคิดว่าพร้อมแล้วก็ส่งคอมพิวเตอร์ว่าต้องทำต่อ

วชิระ วิชชวรนนท์ (มปป) ได้สรุปว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน สร้างและพัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบแล้วบรรจุไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมุ่งเน้นการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล

วีระพันธ์ คำดี (มปป) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่าหมายถึงการนำคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์ชนิดหนึ่งเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนของนักเรียนและครู โดยมีครูหรือผู้ให้ความรู้เป็นผู้ผลิตสื่อขึ้นมาแล้วนำไปให้เด็กได้เรียน โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการนำกระบวนการเรียนการสอนของครูไปสู่ผู้เรียน

จากความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักการศึกษาได้กล่าวไว้ผู้วิจัยสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน สร้างและพัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบ แล้วใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ช่วยนำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นักการศึกษาหลายท่านได้กำหนดไว้ดังนี้
 ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เลาฮอร์สแสง (2541) ได้เสนอขั้นตอนการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม

กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ คือการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด และทำการรวบรวมข้อมูล คือการเตรียมความพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนเนื้อหา การพัฒนาและออกแบบบทเรียน และสื่อในการนำเสนอบทเรียน ต่อด้วยการสร้างความคิด คือการระดมสมองหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน

ทำการทอนความคิด เป็นการนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่าข้อใดที่น่าสนใจ และวิเคราะห์งานและแนวคิด การวิเคราะห์งานเป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิดคือขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณา และการออกแบบบทเรียนขั้นแรก โดยวิธีการ

วิเคราะห์การเรียนการสอนจะประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภท การจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับของบทเรียนที่ดีที่สุด แล้วทำการประเมินและแก้ไข การออกแบบการประเมินนั้น เป็นสิ่งที่จะต้องทำอยู่เรื่อยเป็นระยะๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนชั้นรอบหนึ่งเสียก่อน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอ ข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียต่างๆ ลงในกระดาษ เพื่อให้ให้นำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม เพื่อลดเวลาในการสร้าง

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน เอกสารประกอบการเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบการเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วไป

ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรได้รับการประเมินในส่วนของ การนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอนั้นผู้ที่ควรประเมินคือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียน หรือสัมภาษณ์ผู้เรียนภายหลังการใช้บทเรียน นอกจากนั้นยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียน หลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆแล้ว

Romiszowski (1986) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 7 ขั้นตอนคือ

1. การกำหนดวัตถุประสงค์เฉพาะ
2. วิเคราะห์พฤติกรรม เป้าหมายของผู้เรียนที่ต้องการ และกฎเกณฑ์เพื่อสร้างรูปแบบ

บทเรียน

3. ออกแบบบทเรียน
4. สร้างบทเรียนตามที่ออกแบบไว้



5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาที่เหมาะสม
 6. การทดลองเพื่อพัฒนาบทเรียน
 7. ประเมินผลความเที่ยงตรงทั้งด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์และด้านการสอน
- Kemp (1985) ได้สรุปขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนซึ่งถือเป็นขั้นที่มีความสำคัญใน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น 8 ขั้นตอนดังนี้

1. จัดเตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จะใช้
2. ออกแบบและเขียนผังงาน ตามลำดับขั้นของกระบวนการสอน
3. พัฒนาคำถามที่จะใช้สำหรับทบทวนและเสนอแนะ
4. วางแนวคิดที่จะเสนอบทเรียนบนจอคอมพิวเตอร์
5. เขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. เพิ่มความสนใจให้แก่บทเรียน โดยใช้เทคนิคด้านภาพและเสียง
7. จัดเตรียมวัสดุสิ่งพิมพ์ที่ใช้ประกอบบทเรียน
8. ทดสอบและปรับปรุงบทเรียน

การทบทวนความรู้พื้นฐานโดยการใช้กิจกรรมเกม

ในตอนนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงความความของเกม ส่วนประกอบต่างๆ ของเกม ประเภทของเกมทางคณิตศาสตร์ และสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการนำเกมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ความหมายของเกม

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเกมไว้ดังนี้

ชบา คำชื่น (อ้างใน ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล 2542) กล่าวว่า เกมหมายถึงกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดอยู่ในรูปแบบของการเล่นหรือการแข่งขันอย่างมีกฎเกณฑ์และมีจุดประสงค์เฉพาะ

วิชัย สายคำอิน (อ้างใน วันเพ็ญ พวงมะลิ 2542) กล่าวสรุปได้ว่า เกมเป็นกิจกรรมที่มีการแข่งขันระหว่างสองฝ่าย โดยแต่ละฝ่ายอาจมีคนเดียวหรือหลายคน หรือเป็นการแข่งขันระหว่างหลายๆ ฝ่าย หรือเล่นคนเดียวก็ได้ การเล่นเกมต้องมีกติกา ซึ่งจะมีการตัดสินแพ้ชนะหรือไม่ก็ได้ การนำเกมมาประกอบการเรียนการสอนเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสนุกสนานและยังช่วยให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์อันดีต่อกันเกิดการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง

Arnold (อ้างใน วันเพ็ญ พวงมะลิ 2543) กล่าวไว้สรุปได้ว่า เกมคือการเล่นซึ่งอาจมีเครื่องเล่นหรือไม่มีเครื่องเล่นก็ได้ เกมเป็นสื่อที่อาจจะกล่าวได้ว่าใกล้ชิดกับเด็กมากที่สุดมีความสัมพันธ์กับชีวิตและพัฒนาการของเด็กมาตั้งแต่กำเนิด จึงทำให้เกือบลืมนึกว่า การเล่นเกมสำหรับเด็กนั้นมีส่วนช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างมาก

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	
ห้องสมุดงานวิจัย	
วันที่.....	2.1.5.2554
เลขทะเบียน.....	242983
เลขเรียกหนังสือ.....	

Megarry (อ้างใน ซัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล 2542) กล่าวว่า เกมคือการเล่นที่มีผู้เล่นคนเดียวหรือหลายคนแข่งขันกันหรือร่วมมือกันเพื่อวัตถุประสงค์ตามกติกาที่ตกลงกัน อุปกรณ์การเล่นและวิธีการตัดสินที่กำหนดหรือตกลงกัน โดยใช้ระบบการให้คะแนนหรือวิธีการตัดสินผู้ชนะและผู้แพ้

จากความหมายของเกมผู้วิจัยสรุปได้ว่า เกมคือ กิจกรรมการเรียนที่ทำให้นักเรียนเกิด ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นเพื่อผ่อนคลายความตึงเครียด เป็นกิจกรรมที่มี จุดมุ่งหมายโดยเฉพาะ ประกอบด้วย กฎ กติกา และผู้เล่น

ส่วนประกอบต่างๆ ของเกม

ในการสร้างเกมหรือนำเกมมาใช้ประกอบการนั้น จะมีส่วนประกอบต่างๆ ของเกมที่ใช้ สามารถนำไปปฏิบัติตามได้อย่างมีขั้นตอน ซึ่ง วันเพ็ญ พวงมะลิ (2543) ได้ให้ไว้ดังนี้

1. ชื่อเกม
2. จุดประสงค์ทั่วไป
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. จำนวนผู้เล่น
5. ระยะเวลาในการเล่น
6. อุปกรณ์
7. วิธีการเล่นและกติกาการเล่น
8. การประเมินผล

ประเภทของเกมทางคณิตศาสตร์

(Gilman อ้างใน ผ่องฉวี ไวยาวัจฉัย 2528) ได้แยกลักษณะของเกมคณิตศาสตร์ออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. เกมพัฒนาความคิดรวบยอด จุดประสงค์ของการใช้เกมประเภทนี้เพื่อต้องการให้ผู้เล่น ได้รับความคิดรวบยอดใหม่
2. เกมกลยุทธ์ เกมประเภทนี้ ช่วยให้ผู้เล่นได้วางแผน เพื่อบรรลุเป้าหมายที่ต้องการ
3. เกมเสริมทักษะ เกมประเภทนี้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้พื้นฐานและได้ทักษะ เพื่อให้เข้าใจความคิดรวบยอดที่ได้เรียนไปแล้ว

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการนำเกมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ผ่องฉวี ไวยาวัจฉัย (2528) กล่าวถึงสิ่งที่ควรคำนึงถึงในการนำเกมมาใช้ประกอบการเรียน การสอนไว้ดังนี้

1. ลักษณะของเกม การนำเกมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ครูอาจสร้างขึ้นเองหรือนำเกมที่ผู้อื่นคิดไว้แล้วมาใช้ การสร้างหรือการนำเกมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 เกมที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จะใช้ความคิดรวบยอดมากกว่าหนึ่งอย่างก็ได้ แต่ไม่ควรใช้ความคิดรวบยอดมากเกินไป

1.2 กติกาในการเล่นจะต้องบอกไว้ชัดเจน เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน ผู้เล่นไม่ควรใช้เวลามากเกินไปในการทำความเข้าใจกติกาเหล่านั้น

1.3 เวลาในการเล่นไม่ควรนานเกินไป จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายโดยทั่วไประยะเวลาที่เหมาะสมในการเล่นหนึ่งๆ ประมาณ 10 – 15 นาที

1.4 มีความเหมาะสม สามารถสนองเป้าหมายที่ต้องการได้อย่างดี เช่น เกมที่ช่วยในการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์จะต้องมุ่งฝึกทักษะดังกล่าวเป็นหลัก เกมที่ใช้พัฒนาความคิดรวบยอดจะต้องเกี่ยวข้องและแสดงถึงความคิดรวบยอดนั้นๆ อย่างชัดเจน

1.5 เกมบางเกมอาจมีโชคเข้ามาเกี่ยวข้องในลักษณะที่สมเหตุสมผล ควรเป็นเกมที่จัดหาได้ง่าย ราคาถูก หรือสามารถสร้างขึ้นเองได้

1.6 ควรมีแรงดึงดูดใจต่อผู้เรียนในด้านรูปทรงของเกม ด้านความสนุกสนานและในด้านท้าทายความคิดสติปัญญา ด้านใดด้านหนึ่ง หรือหลาย ๆ ด้าน

1.7 เกมใดเกมหนึ่งถ้าไม่มีลักษณะใดเลยใน 3 ลักษณะที่จะดึงดูดความสนใจแล้วกล่าวได้ว่าไม่มีค่าพอที่จะนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน

2. แนวทางการใช้เกมประกอบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรพิจารณาถึงเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 เลือกใช้ให้เหมาะสมกับขั้นตอนของการสอน ควรเลือกพิจารณาว่าจะใช้เกมในขั้นตอนใด เช่น การนำเข้าสู่บทเรียน ชั้นสอน ชั้นสรุป ชั้นวัดและประเมินผล หรือใช้เพื่อการทบทวน

2.2 ควรให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเล่นให้มากที่สุด

2.3 ควรจัดกลุ่มผู้เล่นให้เหมาะสม กล่าวคือ เหมาะสมกับระดับสติปัญญา ระดับประสบการณ์ และเหมาะสมกับคู่แข่ง

2.4 ก่อนนำเกมมาใช้ควรสร้างแผนและเตรียมเกมนั้นมาแล้วเป็นอย่างดี

2.5 ก่อนให้นักเรียนเล่นเกม ควรให้นักเรียนเข้าใจจุดประสงค์ของเกม กติกาการเล่นและวิธีการต่างๆ ให้ชัดเจนก่อน

2.6 หลังจากเล่นเกมจบ ควรให้รางวัลกับผู้ชนะหรือผู้เล่นเกมบรรลุเป้าหมายที่ต้องการเพื่อเป็นกำลังใจและภูมิใจที่สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้ รางวัลอาจเป็นสิ่งของ คำพูด ชมเชย หรือการปรบมือก็ได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นการนำเกมมาใช้ประกอบการเรียนการสอนพอสรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ผ่อนคลายความเครียด ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนดีขึ้น นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือจดจำสิ่งต่างๆ ได้รวดเร็วและแม่นยำมากขึ้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเกมคำถาม 50 ต่อ 50 มาใช้ ซึ่งเป็นเกมการแข่งขันตอบคำถาม โดยแบ่งผู้เล่นเป็น 2 ฝ่าย ฝ่ายละเท่าๆกัน ถ้าผู้เล่นฝ่ายใดตอบคำถามไม่ถูกต้องจะต้องออกจากการแข่งขัน เมื่อหมดคำถามเหลือผู้เล่นฝ่ายใดมากที่สุดถือว่าฝ่ายนั้นเป็นผู้ชนะในเกมการแข่งขัน

การทบทวนความรู้พื้นฐานโดยการใช้ใบความรู้

ในการทบทวนความรู้พื้นฐาน โดยการใช้ใบความรู้ ในที่นี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงความหมายของใบความรู้ ส่วนประกอบของใบความรู้ และจิตวิทยาและทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างใบความรู้

ความหมายของใบความรู้

มีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของเกมไว้ดังนี้

ชม ภูมิภาค (2522) กล่าวว่า ใบความรู้หมายถึงการเรียนการสอนที่แบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนๆ และต่อเนื่องกันโดยลำดับ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการที่กำหนดไว้อย่างชัดเจน

เปรี๊ญ กุมุท (2519) กล่าวว่า ใบความรู้หมายถึงเครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่งซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนคนหนึ่งได้รับรู้ประสบการณ์ที่จัดไว้เป็นอนุกรมไปตามลำดับขั้นตอนที่ผู้ทำบทเรียนเชื่อว่าจะนำผู้เรียนไปสู่ความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น

สุนันท์ ปัทมาคม (2523) ได้กล่าวว่า ใบความรู้คือบทเรียนที่สร้างขึ้น โดยนำเนื้อหาของบทเรียนมาแบ่งเป็นหน่วยย่อยๆ เรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก

จากความหมายของใบความรู้ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ใบความรู้คือ สื่อที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนที่จัดเตรียมเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ โดยลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก อาจมีภาพประกอบการบรรยายเนื้อหา มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำ

ส่วนประกอบของใบความรู้

กรอบกาญจน์ อรุณรัตน์ (2530) ได้กล่าวถึงลักษณะที่สำคัญที่เป็นส่วนประกอบของใบความรู้ ไว้ว่า

1. ใบความรู้ จะแบ่งความรู้ หรือประสบการณ์เป็นตอนย่อยๆ และเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อเป็นสิ่งเร้าความสนใจของผู้เรียน

2. กำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ เช่น เขียนตอบ สรุปสิ่งที่ได้จากใบความรู้
3. ลักษณะการเรียนของผู้เรียนจะค่อยๆ เพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้ขึ้นเรื่อยๆ ตามที่เนื้อหาได้จัดไว้
4. ใบความรู้ที่สร้างขึ้น จะต้องเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองและนำไปใช้เรียนได้ทุกแห่ง

จิตวิทยาและทฤษฎีที่ใช้ในการสร้างใบความรู้

การเรียนรู้เป็นสิ่งที่กำหนดพฤติกรรม บุคคลจะมีพฤติกรรมอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับทุกสิ่งทุกอย่างที่ได้เรียนรู้ การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในการเรียนการสอนมีจุดมุ่งหมายเน้นให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ในการเรียนการสอนโดยใช้ใบความรู้ก็มีจุดมุ่งหมายเช่นเดียวกันกับการเรียนการสอนทั่วไป ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการนำทฤษฎีจิตวิทยาพฤติกรรมมาใช้ในการเรียนการสอนโดยใช้ใบความรู้ ทฤษฎีสำคัญๆ และเกี่ยวข้องกับการสอนโดยใช้ใบความรู้ได้แก่

ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อรู้แจ้ง (Mastery Learning) ของ (Benjarmin S. Bloom) ซึ่งกล่าวว่า คนเราทุกคนสามารถเรียนรู้แจ้งได้ ถ้ามีการจัดกิจกรรมอย่างเหมาะสม ดังนี้

1. มีการแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบ
2. ให้ความในการเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละบุคคล
3. ให้เรียนเนื้อหาทีละน้อย เป็นขั้นตอน
4. ให้ได้ทราบผลการเรียน การปฏิบัติเป็นระยะเพื่อเป็นการปรับปรุงข้อบกพร่องของผู้เรียน
5. ให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ อันเป็นตัวเสริมแรงอาจเรียนจากสิ่งทีง่ายๆ แล้วไปหายาก
6. ให้การฝึกฝนให้เพียงพอ จนสามารถมั่นใจได้ว่าเขาสามารถแสดงพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์

การใช้คำถาม

การใช้คำถามเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ได้อย่างชัดเจนและยังเป็นเทคนิคการสอนที่ครูใช้กระตุ้นผู้เรียนให้ใช้ความคิดในการศึกษาค้นคว้าหาคำตอบเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา และสรุปเป็นแนวคิดของตน

ความสำคัญของการใช้คำถาม

ความสำคัญของการใช้คำถามดังที่ ยูพิน พิพิธกุล (2539) กล่าวว่าไว้ว่าคำถามเป็นเครื่องมือสำคัญของผู้สอน การใช้คำถามเป็นเรื่องที่ต้องการทักษะ ถามอย่างไรจึงจะกระตุ้นให้ผู้เรียนเริ่มคิด

ถามอย่างไรจะทำให้ผู้เรียนคิดให้ถูกแนวทาง ถามอย่างไรจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจคำถามที่ถามไปแล้วดีขึ้น การศึกษาที่เกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ในห้องเรียนพบว่าผู้สอนจำนวนมากมักจะประสบกับความล้มเหลวในเรื่องการใช้คำถาม เช่น ผู้สอนที่ถามเด็กมักใช้คำถามที่ไม่ได้ให้เด็กคิดจริงจังอะไร ถามแล้วผู้สอนก็ตอบเองเสียบ้าง ถามวัดความจำบ้าง อันที่จริงการตั้งคำถามเด็กในระหว่างเรียนระหว่างสอนนี้ นอกจากจะเป็นการกระตุ้นให้เด็กคิดหรือใช้กระบวนการทางสมองในระดับสูงขึ้นไปแล้ว ยังจะแก้ปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งของสภาพการเรียนการสอนทั่วไป คือ การไม่ฟังผู้สอนและไม่ฟังเพื่อน ปัจจุบันคำถามมีบทบาทสำคัญต่อการเรียนการสอนเพราะจุดมุ่งหมายของการศึกษาในปัจจุบันต้องการให้ผู้เรียนใช้ความคิดทั้งในด้านเหตุผล สร้างสรรค์ วิเคราะห์ปัญหาและต้องการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาความคิดของตัวเอง รวมทั้งมีความเชื่อมั่นที่ถูกต้องอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการ (2538) ที่กล่าวว่าในการเรียนรู้ถ้ามีการใช้คำถามในห้องเรียนจะส่งผลให้ผู้เรียนมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียนมากยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของการใช้คำถาม

ประโยชน์ของการใช้คำถามดังที่ ยูพิน พิพิธกุล (2539) กล่าวว่าไว้ว่าการใช้คำถามนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วยังช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีของการเรียน และความสัมพันธ์อันดีในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการทางความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเฉพาะการให้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผล รู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักหาข้อมูลมาสนับสนุนหาคำตอบ ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้การเรียนเกิดความสนุกสนาน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้สอนได้ทราบแนวคิดและเจตคติของผู้เรียน มีการปลูกฝังนิสัยให้ผู้เรียนรักการค้นคว้าหาความรู้ ตลอดจนเป็นการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

ลักษณะของคำถามที่ดี

ลักษณะของคำถามที่ดีดังที่ ยูพิน พิพิธกุล (2539) กล่าวว่าไว้ว่าลักษณะของคำถามที่ดีนั้นจะต้องเป็นคำถามที่ง่ายทั้งในด้านภาษา ง่ายต่อความเข้าใจ ต้องคำนึงถึงพื้นฐานและวัยของผู้ตอบ มีจุดมุ่งหมายในการถามที่แน่นอน มีการวางแผนในการถามที่ดี ต้องเป็นคำถามที่ทำทนายเหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนการสอนเนื้อหา และที่สำคัญที่สุด คำถามต้องสามารถกระตุ้นให้ผู้ตอบได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์



ประเภทของคำถาม

ประเภทของคำถาม สามารถแบ่งออกได้หลายประเภท ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการแบ่งประเภท ประเภทของคำถามตามแนวกระบวนการคิดทางการเรียนรู้ด้าน พุทธิพิสัย ตามรูปแบบของบลูม (Bloom's Taxonomy) (อ้างอิงในยุพิน พิพิธกุล 2539)

ซึ่งได้แบ่งเป็น 6 ประเภท ตามลำดับความต่อเนื่องจากขั้นต่ำไปยังขั้นสูง ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ถามความรู้ความจำ เป็นคำถามที่มีคำตอบแน่นอน ถามเนื้อหาเกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำจำกัดความ คำนิยาม คำศัพท์ กฎ ทฤษฎีเกี่ยวกับใคร (who) อะไร (what) เมื่อไร (when) ที่ไหน (where) รวมทั้งใช่หรือไม่ใช่
 2. ถามความเข้าใจ เป็นคำถามที่ต้องใช้ความรู้ความจำมาประกอบเพื่ออธิบายแนวคิดของตนเอง เช่น จงอธิบายลักษณะของผู้มีสุขภาพจิตดี หรือจงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการแพร่และการออสโมซิส
 3. ถามการนำไปใช้ เป็นคำถามที่นำความรู้และความเข้าใจไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ถามให้ยกตัวอย่าง หรือให้อภิปราย เช่น นักเรียนจะมีวิธีการประหยัดการใช้น้ำมันอย่างไร หรือเมื่อเข้าชมหอสมุดแห่งชาตินักเรียนควรจะปฏิบัติตนอย่างไร
 4. ถามการวิเคราะห์ เป็นคำถามที่ให้จำแนกแยกแยะเรื่องราวต่างๆ ว่าประกอบด้วยส่วนย่อยอะไรบ้าง โดยอาศัยหลักการ ทฤษฎีที่มาของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น เช่น อาหารในงานนี้ประกอบด้วยสารอาหารหมู่ใดบ้าง หรือมูลเหตุสำคัญที่ทำให้สถิติการเกิดอุบัติเหตุในช่วงวันหยุดติดต่อกันสูงขึ้น คืออะไร
 5. ถามการสังเคราะห์ เป็นคำถามที่ต้องใช้กระบวนการคิดเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลย่อยๆ ขึ้นเป็นหลักการหรือแนวคิดใหม่ เช่น จงสรุปหลักการถนอมอาหารจากการศึกษา หรือจงสรุปผลเกี่ยวกับสาเหตุการเกิดมะเร็ง
 6. ถามการประเมินค่า เป็นคำถามที่ให้นักเรียนตีคุณค่าโดยใช้ความรู้ ความรู้สึก ความคิดเห็นในการกำหนดเกณฑ์ เพื่อประเมินค่าสิ่งเหล่านั้น เช่น นักเรียนมีวิธีการใดที่จะบอกได้ว่าบุคคลนี้ดี บุคคลนั้นไม่ดี หรือผลการทำโครงการวิทยาศาสตร์ของกลุ่มใดดีที่สุด
- จากการที่ได้ศึกษาผู้วิจัยได้แนวทางในการใช้คำถามโดยการถามนำที่ละขั้นตอนถาม ความจำ ถามการเปรียบเทียบ ถามการนำไปใช้ แทรกคำถามที่ละข้อสลับลำดับคำถามของคำถามเพื่อให้นักศึกษาได้คิดวิเคราะห์และทำการรวบรวมข้อมูลจนได้ข้อสรุปด้วยตนเอง

กิจกรรมกลุ่ม

ความหมายของกิจกรรมกลุ่ม

กิจกรรมกลุ่มมีชื่อเรียกหลายอย่างด้วยกัน ดังที่ ทิศนา แจมมณี (2545) ได้กล่าวว่า การศึกษาเรื่อง “กลุ่ม” นับเป็นการศึกษาวิทยาการแขนงหนึ่ง ซึ่งรู้จักกันในภาษาอังกฤษว่า “Group Dynamic” หรือ “Group Process” และมีชื่อในภาษาไทยหลายชื่อ เช่น พลัฏกลุ่ม พลวัตรกลุ่ม กลศาสตร์กลุ่ม กระบวนการกลุ่ม และกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ ในการใช้ชื่อแตกต่างกันไปนั้น มักอ้างกันว่า แตกต่างในรายละเอียดของเนื้อหาและวิธีการปฏิบัติ แต่โดยทั่วไปแล้วก็ล้วนแต่มุ่งพัฒนาสติปัญญาและพฤติกรรมของคนในการทำงานกลุ่มด้วยกันทั้งสิ้น ซึ่งมีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้แตกต่างกันดังนี้

ทิศนา แจมมณี (2547) ได้กล่าวไว้ว่ากิจกรรมกลุ่มเป็นกระบวนการในการทำงานร่วมกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และมีการดำเนินการร่วมกัน โดยผู้นำกลุ่มและสมาชิกกลุ่มต่างก็ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเหมาะสม และมีกระบวนการทำงานที่ดีเพื่อนำกลุ่มไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้

พงษ์สานต์ เขื่อนอ่อน(2545) กล่าวว่ากิจกรรมกลุ่มเป็นกระบวนการที่คณะบุคคลทำงานร่วมกัน คิดร่วมกัน หรือแก้ไขปัญหาร่วมกัน ภายใต้เงื่อนไขของหลักการ ระเบียบ และวิธีการที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

สมพร สุทัศนีย์ (2541) ให้ความหมายของกิจกรรมกลุ่มว่าเป็นเรื่องของการมีปฏิกริยาร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งเป็นไปอย่างเสรีตามธรรมชาติภายใต้อิทธิพลทางจิตวิทยาและทางสังคม

สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคณะ (2545) ให้ความหมายของกิจกรรมกลุ่มว่าเป็นการร่วมปฏิบัติกิจกรรมของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป โดยการระดมพลังสมองของสมาชิกในกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือตัดสินใจสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันอย่างเป็นอิสระ สมาชิกทุกคนมีบทบาทหน้าที่ในการทำกิจกรรมด้วยกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้บุคคลได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยกัน

จากความหมายของกิจกรรมกลุ่มที่นักการศึกษาแต่ละท่านได้ให้ความหมายไว้ ผู้วิจัยสรุปได้ว่ากิจกรรมกลุ่มหมายถึงกระบวนการที่คณะบุคคลทำงานร่วมกัน คิดร่วมกัน หรือแก้ไขปัญหา ร่วมกัน ภายใต้เงื่อนไขของหลักการ ระเบียบ และวิธีการที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการเรียนรู้ร่วมกันกับผู้อื่นเป็นกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวาง

ทฤษฎีเกี่ยวกับกิจกรรมกลุ่ม

การใช้กิจกรรมกลุ่มในการจัดการเรียนรู้มาจากทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหลายทฤษฎี ดังที่ทิสนา แชมมณี (2545) กล่าวถึง ได้แก่

1. ทฤษฎีสานาม (Field Theory) ของเคิร์ท เลวิน มีแนวคิดดังนี้
 - 1.1 พฤติกรรมเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม
 - 1.2 โครงสร้างของกลุ่มเกิดจากการรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน
 - 1.3 การรวมกลุ่มของสมาชิก มีปฏิสัมพันธ์ด้านการกระทำ ความคิด ความรู้สึก
 - 1.4 โครงสร้างของกลุ่มแต่ละครั้งมีลักษณะแตกต่างกันออกไป
 - 1.5 สมาชิกในกลุ่มมีการปรับพฤติกรรม ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ก่อให้เกิดพลังให้กลุ่มสามารถดำเนินงานไปด้วยดี
2. ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Theory) ของ เบลล์ โฮมาน และ ไวท์ มีแนวคิดดังนี้
 - 2.1 กลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยการทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง
 - 2.2 กลุ่มต้องมีปฏิสัมพันธ์ทั้งทางกาย วาจา และจิตใจ
 - 2.3 กิจกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึก
3. ทฤษฎีระบบ (System Theory) มีแนวคิดดังนี้
 - 3.1 กลุ่มประกอบด้วยโครงสร้างหรือระบบ ซึ่งมีการแสดงบทบาท กำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิก
 - 3.2 สมาชิกแสดงบทบาทในการสื่อสารระหว่างกัน และเปิดเผยตัวเอง
4. ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Theory) ของ โมเร โน มีแนวคิดดังนี้
 - 4.1 การกระทำ จริยธรรม ขอบข่ายของการกระทำของกลุ่มเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งศึกษาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก
 - 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ คือ การแสดงบทบาทจำลอง หรือการใช้เครื่องวัดการเลือกทางสังคม
5. ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ของ ซิกมันด์ ฟรอยด์ มีแนวคิดดังนี้
 - 5.1 กระบวนการทางแรงจูงใจ เมื่อบุคคลอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผลจากการทำงานของกลุ่มอาศัยแรงจูงใจเป็นรางวัลหรือผลจากการทำงานในกลุ่ม
 - 5.2 การรวมกลุ่ม บุคคลมีโอกาสดังต่อไปนี้แสดงตนอย่างเปิดเผย หรือปิดบังตนเอง โดยกลวิธีในการป้องกันตนหรือพยายามป้องกันปิดบังตนเอง โดยกลวิธีในการวิเคราะห์กลุ่มต่างๆ การใช้แนวคิดนี้ในการวิเคราะห์กลุ่ม โดยให้บุคคลแสดงออกตามความเป็นจริง โดยใช้วิธีการบำบัดจะช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความเข้าใจตนเองและผู้อื่นดีขึ้น

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

การจัดการเรียนการสอน โดยการยึดหลักกิจกรรมกลุ่มที่เป็นแนวทางนำมาจัดกิจกรรม ประกอบการเรียนการสอน โดยเน้นแบบการเรียนรู้ โดยการกระทำให้การสอนของครูเน้นในเรื่อง ของการจัดกิจกรรม ซึ่งก่อให้เกิดผลต่อพฤติกรรมของนักเรียนส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอีก ค้วย

ทิสนา แคมมณี (2547) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มนิยมใช้ วิธีการศึกษาแบบห้องปฏิบัติการและการฝึกแบบเข้ม คือ เป็นการสอนที่เน้นความสนใจในเรื่องของ พฤติกรรมของคนที่มีผลกระทบต่อกัน โดยใช้การรวมกลุ่มเป็นเสมือนห้องทดลองปฏิบัติการ ครูพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลัก การเรียนรู้ของทฤษฎีกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้

1. หลักการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียนการสอนให้ นักเรียนมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนให้ทั่วถึงกันและกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะการที่ นักเรียนได้มีบทบาทต่างๆ จะช่วยให้นักเรียนเกิดความพร้อม ความกระตือรือร้นที่จะเรียน และ เรียนอย่างมีชีวิตชีวา

2. หลักการสอนที่ยึดกลุ่มเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ ซึ่งเน้นให้ครูพยายามจัดการเรียน การสอนให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากกลุ่มให้มาก ทั้งนี้เพราะมนุษย์เป็นสัตว์สังคมจำเป็นต้อง อาศัยอยู่ร่วมกับผู้อื่น ซึ่งมีความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรม มีผลกระทบต่อกันและกันอยู่เสมอ การให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้สามารถอยู่และทำงานร่วมกับ ผู้อื่น ได้ดีขึ้น

3. หลักการสอนที่ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นกระบวนการสำคัญในการเรียนรู้ ซึ่งครูพยายามจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมให้นักเรียนได้พยายามค้นหาและค้นพบด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะการค้นพบความจริงใดๆ ด้วยตนเองนั้น นักเรียนมักจะจดจำได้ดีและมักจะมีผล ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้มากกว่าการเรียนรู้ที่ได้รับจากการบอกเล่าจากผู้อื่น

4. หลักการสอนที่ยึดความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการ แสวงหาความรู้และคำตอบต่างๆ ดังนั้นครูจึงควรพยายามเน้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ถึง กระบวนการต่างๆ ในการแสวงหาคำตอบด้วย ไม่ใช่มุ่งที่คำตอบอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึง กระบวนการและวิธีการได้คำตอบมา

5. หลักการที่ยึดความสำคัญของการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่จะ ช่วยให้การเรียนรู้มีความหมายยิ่งขึ้น ดังนั้นครูจึงพยายามจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียน

ได้มีโอกาสศึกษาค้นหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจที่ได้รับ จากการเรียนการสอนไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน รวมทั้งพยายามติดตามผลการปฏิบัติของนักเรียนด้วย

จากหลักการดังกล่าว ดังนั้นกิจกรรมกลุ่มจึงเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการ แลกเปลี่ยนความรู้โดยทั่วถึงกัน

บทบาทของครูในการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่มยึดหลักการเรียนรู้เป็นจุดสำคัญ มุ่งส่งเสริม ให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนั้นบทบาทของครูจึงมีความสำคัญมาก ดังที่ทิสนา แชมมณี (2547) สรุปได้ดังนี้

1. บทบาทการเตรียมการสอน
 - 1.1 เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ให้ละเอียด
 - 1.2 จัดลำดับการสอนให้เหมาะสม
 - 1.3 เตรียมกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา
 - 1.4 เตรียมวัสดุอุปกรณ์การสอนให้พร้อม
 - 1.5 เตรียมตัวครูผู้สอน
 - 1.6 เตรียมขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมกลุ่ม
2. บทบาทในการดำเนินกิจกรรมการสอน
 - 2.1 จัดบรรยากาศการเรียนรู้ให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้
 - 2.2 สนับสนุนและส่งเสริมให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนรู้
 - 2.3 เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึง
 - 2.4 อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม
 - 2.5 แสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่นักเรียนตามความเหมาะสม
 - 2.6 ส่งเสริม สนับสนุนให้นักเรียนได้รู้วิธีวิเคราะห์พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้
 - 2.7 เชื่อมโยงความคิดเห็นของนักเรียน และสรุปผลการเรียนรู้ รวมทั้งกระตุ้นให้นักเรียนนำการเรียนรู้ไปใช้
 - 2.8 ควบคุมกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
3. บทบาทในการติดตามผลการสอน
 - 3.1 ประเมินผลการสอนอย่างต่อเนื่อง
 - 3.2 ติดตามดูผลการเรียนรู้ของนักเรียน
 - 3.3 ส่งเสริม ให้กำลังใจ และให้คำแนะนำตามโอกาสที่เหมาะสม

4. คุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับครู

- 4.1 มีความเป็นประชาธิปไตย
- 4.2 เข้าใจและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล
- 4.3 มีความเป็นกันเองกับนักเรียน
- 4.4 มีความจริงใจต่อนักเรียน
- 4.5 มีความอดทน และเต็มใจช่วยเหลือนักเรียนอยู่เสมอ

บทบาทเหล่านี้เป็นบทบาทที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมกลุ่มนักเรียนจะบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือไม่ขึ้นอยู่กับความเอาใจใส่ และความพยายามในการปฏิบัติหน้าที่ของครู หากครูมีความตั้งใจและพยายามปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทแล้วย่อมส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น และพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั้น ควรให้นักเรียนได้มีโอกาสแสดงกิจกรรมต่างๆที่จะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ดังกล่าวนี้ ทิศนา ขัมมณี (2547) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่เหมาะสมและน่าสนใจ ไว้ดังนี้

1. เกม (Game) เป็นวิธีหนึ่งซึ่งนำมาใช้ประกอบการสอนได้ดี โดยครูสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น ให้นักเรียนได้เล่นด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ นักเรียนต้องตัดสินใจทำอะไรบางอย่างหนึ่งอันจะมีผลออกมาในรูปของการแพ้หรือชนะ การเล่นเกมจะช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการที่จะเอาชนะอุปสรรคต่างๆ และได้ฝึกฝนเทคนิคและทักษะที่ต้องการรวมทั้งช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความสนุกสนาน

2. บทบาทสมมติ(Role Play) เป็นการสอนโดยกำหนดสถานการณ์สมมติเช่นเดียวกับเกม แต่มีการกำหนดบทบาทของผู้เล่นในสถานการณ์ที่สมมติขึ้นมา โดยการให้นักเรียนเข้าสวมบทบาทนั้นและแสดงออกตามธรรมชาติโดยอาศัยบุคลิกภาพ ประสบการณ์และความรู้สึกนึกคิดของตนเป็นหลัก วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสวิเคราะห์ถึงความรู้สึกและพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น ได้อย่างลึกซึ้ง

3. กรณีตัวอย่าง (Case) การสอนโดยใช้กรณีตัวอย่างเป็นการสอนที่ใช้กรณีหรือเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นมาดัดแปลงและใช้เป็นสื่อ ตัวอย่าง หรือเครื่องมือ ในการให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์ และอภิปรายกัน เป็นการช่วยให้นักเรียนได้ฝึกการใช้ความคิดในการแก้ปัญหาหลายๆแบบ วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนคิดและพิจารณาข้อมูลที่ตนได้รับอย่างถี่ถ้วนนอกจากนั้นยังช่วยให้

การเรียนรู้มีลักษณะใกล้เคียงกับความจริง ซึ่งมีส่วนทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อนักเรียนมากขึ้น

4. สถานการณ์จำลอง(Simulation) การสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองเป็นการจำลอง หรือ สร้างสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับความจริง แล้วให้นักเรียนเข้าไปอยู่ในสถานการณ์นั้นและมี ปฏิกริยาโต้ตอบกัน วิธีการนี้ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสทดลองแสดงพฤติกรรมต่างๆ ซึ่งใน สถานการณ์จริงนักเรียนอาจไม่กล้าแสดงออก เพราะเป็นการเสี่ยงต่อผลที่จะได้รับจนเกินไป

5. กลุ่มย่อย (Small Group) การสอนโดยใช้กลุ่มย่อยนี้ช่วยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มี ส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง รวมทั้งช่วยให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

จากรูปแบบกิจกรรมที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่มมุ่งให้นักเรียนได้มีโอกาส แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน

ขั้นตอนในการจัดการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

ทิสนา แคมมณี (2545) และกาญจนา ไชยพันธุ์ (2549) ได้กล่าวว่าการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้มีลักษณะสอดคล้องกับการนำทฤษฎี หลักการ และวิธีดำเนินการของกิจกรรมกลุ่มมา ใช้ในการเรียนการสอน ควรปฏิบัติดังนี้

1. ขั้นนำ เป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมที่จะเรียนรู้ใน เรื่องต่อไป
2. ขั้นกิจกรรม เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกันตาม สถานการณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้
3. ขั้นอภิปราย เป็นการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความรู้ ความคิดเห็นร่วมกันหลังจากได้ ทำกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว ในขั้นนี้ครูมีบทบาทเป็นผู้คอยชี้แนะให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์พฤติกรรม ต่างๆ ในการทำงานและอภิปรายร่วมกันจนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย
4. ขั้นสรุปและประยุกต์ใช้ เป็นการให้ผู้เรียนช่วยกันสรุปถึงวิธีการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นทั้งหมด แล้วครูจะต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดต่อไปถึงการนำเอาผลการเรียนรู้ที่ได้รับ ไปใช้ได้อย่างไรใน ชีวิตประจำวัน
5. ขั้นประเมินผล หมายถึง การประเมินการเรียนรู้จากการวัดผลการจัดการเรียนการสอน ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ว่าบรรลุมากน้อยเพียงใด โดยครูจะประเมินให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในแต่ละข้อจุดมุ่งหมายมี 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาวิชา และด้านกระบวนการกลุ่ม



การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2522 หมวด 4 มาตรา 30 ได้ให้ความสำคัญกับการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยกำหนดให้สถานศึกษาสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับการศึกษา แต่ในการทำวิจัยทางการศึกษาที่ผ่านมานั้นเป็นลักษณะของการกำหนดหัวข้อวิจัยให้กับครูผู้สอนไว้ล่วงหน้า โดยที่ไม่ได้มีการสำรวจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นตามสถานะความเป็นจริงในชั้นเรียน ทำให้ผลการวิจัยที่ได้ไม่สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ สภาพปัญหานั้นยังคงมีอยู่เดิมหรืออาจจะเพิ่มสะสมขึ้นไปอีก ส่งผลให้การเรียนการสอนไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นในปัจจุบันจึงได้มีหน่วยงานทางการศึกษาต่าง ๆ มุ่งเน้นให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการทำวิจัยกับครูผู้สอนมากขึ้น เพื่อหาแนวทางให้ครูผู้สอนนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหาในชั้นเรียนได้จริง การนำการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจึงเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูผู้สอนที่ต้องการแก้ปัญหาในชั้นเรียนของตน เพราะเป็นกระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ผลที่ได้จากการปฏิบัติการทุกครั้งจะถูกนำมาสะท้อนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป โดยดำเนินการต่อเนื่องกันไป จนกว่าจะสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้มากที่สุด ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับครูผู้สอนที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของตนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่ามีคำที่ใช้เรียกการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนอยู่หลายคำ เช่น การวิจัยปฏิบัติ (Action Research) การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research) การวิจัยของครู (Teacher Research) ซึ่งคำต่างๆ เหล่านี้ มีความหมายใกล้เคียงและคล้ายคลึงกัน ดังนั้นการให้ความหมายของแต่ละชนิด จึงขอกล่าวรวมกันไว้ดังนี้

Kemmis and McTaggart (อ้างใน ส.วาสนา ประมวลพจนานุกรม (แปล) 2538) ได้ให้ความเห็นว่าการวิจัยปฏิบัติการมาจากการเชื่อมโยงคำสองคำ คือคำว่า การปฏิบัติ (Action) และ การวิจัย (Research) เข้าด้วยกัน เป็นการเน้นความหมายที่จะใช้การวิจัยเพื่อพัฒนาและเป็นแนวทางในการเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร การสอน และการเรียนรู้ ซึ่งจะช่วยจัดหาแนวทางการทำงานที่เชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีและการปฏิบัติให้เป็นหนึ่งเดียวกัน จากแนวคิดไปสู่การปฏิบัติ

กงศักดิ์ ธาตุทอง (2542) กล่าวว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการเป็นการค้นหาปัญหาเพื่อ

การปรับปรุงและทำความเข้าใจปัญหาด้วยการกระทำและเรียนรู้จากผลของการกระทำนั้นๆ ซึ่งเป็น การกระทำที่ต่อเนื่องจนผลที่ได้เป็นที่น่าพอใจของผู้วิจัย

ครุรักษ์ ภิรมย์รักษ์ (2544) กล่าวว่าการศึกษาวิจัยในชั้นเรียนเป็นการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในบริบทของชั้นเรียนโดยจะทำไปพร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ ด้วยกระบวนการเรียนง่ายและเชื่อถือได้ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มี ประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักเรียน

เจนสมุท แสงพันธุ์ (2545) ได้ให้ความหมายของการวิจัยเชิงปฏิบัติการไว้ว่าเป็นการวิจัย เพื่อศึกษาหาวิธีการแก้ปัญหาเป็นกรณีเฉพาะ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในชุมชน หรือองค์กรที่ผู้วิจัยเกี่ยวข้องและประสบปัญหาอยู่นั้น โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลควบคู่ไปกับการ ปฏิบัติงานอย่างมีระเบียบแบบแผน ผลที่ได้จะนำไปใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องจน สามารถแก้ปัญหาได้ในระดับที่ผู้วิจัยพอใจ ซึ่งผลดังกล่าวจะใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาเฉพาะ ชุมชนหรือองค์กรที่ศึกษาได้เท่านั้น

นภดล เจนอักษร (2544) ได้ให้ความเห็นว่า การวิจัยในชั้นเรียนเป็นการวิจัยประเภทหนึ่ง ที่ครูผู้สอนเป็นผู้ดำเนินการควบคู่ไปกับการเรียนการสอนในชั้น ทั้งนี้เพื่อศึกษาสภาพปัญหาที่ เกิดขึ้นแล้วนำมาผลที่ได้ไปพัฒนาการเรียนการสอนหรือใช้ในการแก้ไขปัญหาการสอนของตน รวมทั้งเผยแพร่ให้เกิดประโยชน์แก่ผู้อื่นต่อไป

จากการศึกษาสรุปได้ว่าการวิจัยในชั้นเรียนคือ การวิจัยโดยครูผู้สอนกระทำควบคู่กับการ เรียนการสอนตามปกติเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาผู้เรียนของตนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ตามเป้าหมายที่ตั้งใจไว้

ลักษณะสำคัญของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

David & Persons (อ้างใน กชกร ธิปัตติ 2544) ได้สรุปสาระและลักษณะสำคัญของการ วิจัยในชั้นเรียนไว้ดังนี้

1. เป็นการวิจัยที่ครูผู้สอนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลจากห้องเรียนที่ครูจัดการเรียน การสอนจริงๆ (Genuine Classrooms) หรือจากห้องปฏิบัติการทดลองที่ครูจัด หรือสร้างขึ้นเพื่อ จุดประสงค์สำหรับการทำวิจัย(Experimental Laboratory for the Purpose of Resarch)

2. เป็นการวิจัยที่สามารถมุ่งศึกษาในเรื่องเกี่ยวกับครูผู้สอน (Teachers) ซึ่งอาจจะ เกี่ยวข้องกับกระบวนการในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การตัดสินใจของครู และเรื่อง เกี่ยวกับประเด็นปัญหา หรือเรื่องเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมการสอนของครูเป็นต้น เรื่องเกี่ยวกับ นักเรียน(Learners) ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน แบบการ เรียนรู้(Learning Sryles) ที่นักเรียนชอบ สื่อการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของ

นักเรียน และภารกิจ (Task) ที่เหมาะสมกับนักเรียน เป็นต้น และเรื่องเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับกระบวนการที่นักเรียนนำมาใช้ในการเรียนรู้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีสอนกับสภาพในชั้นเรียน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน เป็นต้น

3. เป็นการวิจัยที่ไม่รบกวน (Interfere) หรือมีผลกระทบต่อการเรียนการสอนของครู
4. เป็นการวิจัยที่ครูผู้สอนสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยได้โดยไม่เสียเวลา มากจนเกินไป (Too Demanding on Teacher's Time)
5. เป็นการวิจัยที่มีระเบียบวิธีการวิจัย(The Methodolog) และน่าเชื่อถือ(Reliable)
6. เป็นการวิจัยที่ครูผู้สอนควรยึดมั่น หรือมุ่งมั่น (Committed) ต่อปัญหาในการวิจัยตาม หัวข้อที่ตนสนใจที่จะทำการศึกษาวิจัย
7. เป็นการวิจัยที่ครูผู้สอนต้องดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนของการวิจัยอย่างมีจรรยาบรรณ (Ethical Procedures) ในการวิจัย เช่น ไม่บังคับขู่เข็ญหรือใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสมเพื่อทำให้นักเรียนยอมร่วมมือ หรือยอมเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย เป็นต้น
8. เป็นการวิจัยที่ควรเกิดขึ้นจากการร่วมแสดงความคิดเห็น หรือร่วมแสดงวิสัยทัศน์ที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Common Vision) ของบุคลากรในโรงเรียน

ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล (2544) ได้กล่าวถึง ลักษณะของการวิจัยในชั้นเรียนดังนี้

1. จุดเริ่มต้นของการวิจัย การวิจัยมีจุดกำเนิดจากสภาพปัญหาหรือข้อข้องใจในการเรียน การสอนที่ครูพบ ครูต้องการปรับปรุงหรือแก้ปัญหานั้นๆด้วยวิธีการวิจัย ปัญหาวิจัยจึงเริ่มจาก ความคิดของครูมากกว่าความคิดของผู้อื่น และไม่ได้นำด้วยหลักการหรือทฤษฎีทั้งนี้หลักการหรือ ทฤษฎีทางการศึกษาจะนำมาใช้สนับสนุนภายหลัง

2. ขอบเขตของการวิจัย จะแคบและเฉพาะเจาะจงในประเด็น ดังต่อไปนี้

- 2.1 ปัญหาวิจัย (Research problem) เรื่องวิจัยอาจจะเป็นประเด็นที่เล็ก แต่ สำหรับครูแล้วจะมีความหมายแล้วจะความหมายสำหรับการเรียนการสอนโดยตรง

- 2.2 ประชากรมุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียน ผู้สอน กระบวนการเรียน การสอน ตลอดจนสภาพแวดล้อมภายในห้องเรียนหรือสภาวะการเรียนหนึ่งๆ ในการศึกษาจะมุ่งที่ นักเรียนเฉพาะราย นักเรียนห้องหนึ่ง หรือหลายห้องเรียน ที่ครูผู้ทำวิจัยนั้นมีส่วนรับผิดชอบใน การเรียนการสอนขณะนั้น ดังนั้นจึงไม่ต้องสุ่มนักเรียนจากกลุ่มประชากรเพื่อจัดให้เป็นกลุ่ม ทดลอง

- 2.3 การนำผลการวิจัยไปใช้ การวิจัยมุ่งผลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของครูใน สภาพแวดล้อมที่ทำการวิจัยนั้นโดยตรง

3. ครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางของกระบวนการวิจัย ทั้งนี้อาจดำเนินการโดยครูคนเดียวหรือโดยคณะครูร่วมกัน อีกทั้งอาจมีนักการศึกษาในระดับปฏิบัติขึ้นอยู่กับขอบเขตการวิจัย
4. การวิจัยดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนตามปกติ โดยผู้เรียนไม่รู้สึกรู้ว่าอยู่ภายใต้ภาวะการวิจัย ผลการวิจัยจึงอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์ธรรมชาติของห้องเรียนเป็นปกติ
5. กระบวนการวิจัยมีการเชื่อมโยงระหว่างความคิดเชิงสะท้อน(Reflect thinking) และการปฏิบัติ (Action) อย่างชัดเจน กล่าวคือ มีการพินิจพิเคราะห์ทบทวนก่อน ระหว่างและหลังการทดลองปฏิบัติ
6. วิธีการวิจัยมีความยืดหยุ่น ปรับให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนซึ่งเป็นการปรับใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลองอย่างเหมาะสมกับปัญหา และดำเนินการได้อย่างกลมกลืนกับการสอนของครูและการเก็บข้อมูลที่หลากหลาย ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพเพื่อสะท้อนผลการทดลองและปฏิบัติโดยตรงตามจริงให้มากที่สุด ใช้สถิติในการวิเคราะห์ ข้อมูลเท่าที่จะใช้ในการอธิบายผลการทดลองไว้ชัดเจน

รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

Kemmis and McTaggart (ส.วาสนา ประวาทพฤกษ์ (แปล) 2538) ได้เสนอรูปแบบกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยมีกิจกรรมในรูปแบบการวิจัย ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan) เริ่มต้นด้วยการสำรวจปัญหาที่ต้องการให้มีการแก้ไข ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องอาจเป็นครูผู้สอนร่วมกัน ผู้บริหาร นักเรียน วางแผนด้วยกัน สำรวจสภาพการณ์ปัญหาว่าอย่างไร ปัญหาที่ต้องแก้ไขคืออะไร ปัญหานั้นเกี่ยวข้องกับใครบ้างวิธีแก้ไขต้องปฏิบัติอย่างไร การแก้ไขต้องมีการแก้ไขในเรื่องใดบ้าง
2. ขั้นปฏิบัติตามแผน (Act) เป็นการนำแนวคิดที่กำหนดเป็นขั้นวางแผนมาดำเนินการลงมือปฏิบัติมีการใช้การวิเคราะห์วิจารณ์ประกอบไปด้วยโดยรับฟังจากผู้ร่วมวิจัยหรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ จากการปฏิบัติจะเป็นข้อมูลย้อนกลับว่าแผนที่วางไว้เหมาะสมผลนั้นปฏิบัติจริงมากน้อยเพียงใดและอาจมีอุปสรรคอื่นๆเกี่ยวข้องโดยไม่คาดคิดซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ฉะนั้นแผนการที่วางไว้อาจจะยืดหยุ่นได้
3. ขั้นสังเกตผลการปฏิบัติ (Observe) เป็นการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นขณะดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนที่วางไว้โดยการจดบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดทั้งที่คาดหวัง และไม่คาดหวังโดยสิ่งที่สังเกต คือ กระบวนการปฏิบัติ และผลของการปฏิบัติ การสังเกตนี้จะรวมถึงการรวบรวมผลการปฏิบัติที่เห็นด้วยตา การได้ฟัง การได้ใช้เครื่องมือ เช่น แบบทดสอบ เป็นต้น
4. ขั้นสะท้อนคิด คือการทบทวนอย่างพินิจพิเคราะห์ร่วมกัน (Reflect) เป็นการ

ประเมินหรือตรวจสอบกระบวนการ ปัญหา หรืออุปสรรคต่อการปฏิบัติการซึ่งผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นในแง่มุมต่างๆ โดยผ่านการถกอภิปรายปัญหา ซึ่งจะเป็นแนวทางของการพัฒนาขั้นตอนการดำเนินงานและเป็นพื้นฐานข้อมูลที่น่าไปสู่การปรับปรุงและวางแผนการปฏิบัติต่อไป

ทั้งนี้ผลการสะท้อนความคิดจะนำไปสู่การพิจารณาปรับแผน และเข้าสู่วงจรการวิจัยอีกครั้ง จึงอาจเป็นเกลียวของกระบวนการเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนกว่าผลการปฏิบัติเป็นที่น่าพอใจ

หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน

David Hopkins (อ้างในปริญา อุปลา 2545) ได้เสนอหลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนไปใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

1. การสอน(Teaching)เป็นหน้าที่หลักของครู ซึ่งวิธีการวิจัยจะต้องไม่ขัดต่อการสอนข้อนี้ควรคำนึงถึงเป็นอย่างมากและเป็นเรื่องของจรรยาบรรณด้วย ในบางกรณีที่เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงที่จะต้องใช้ยุทธวิธีในการสอนใหม่ ในขั้นต้นอาจดูเหมือนว่ามีประสิทธิภาพน้อยกว่ายุทธวิธีที่เคยสอนมา ในกรณีเช่นนี้มีคำถามว่าเป็นเรื่องทางจรรยาบรรณหรือไม่ที่จะให้นักเรียนแสดงออกต่ำกว่าความสามารถที่เป็นจริง สำหรับในกรณีเช่นนี้ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอน โดยครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงการปรับปรุงวิธีสอนและประสบการณ์ในการเรียนของนักเรียนเป็นหลักจึงยอมยกเลิกวิธีสอนแบบเดิมและทดลองสอนโดยใช้วิธีสอนใหม่นั้น ครูผู้สอนแต่ละคนจะต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบและใช้วิชาชีพของตนไปในทางที่ถูกต้อง

2. เวลา(Time) ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องไม่ใช้เวลาของครูผู้สอนมากเกินไป ครูผู้สอนต้องมีความแน่ใจเกี่ยวกับกลวิธีในการรวบรวมข้อมูลก่อนที่จะดำเนินการใช้กลวิธีนั้นทั้งนี้เพราะครูผู้สอนมักคิดว่าตนเองทำงานมาก และจะต้องเพิ่มเวลาในการเตรียมตัวและเวลาในการพัฒนาอาชีพอีก ดังนั้นการรับบทบาทนักวิจัยจึงเป็นการใช้เวลาส่วนตัวมากขึ้น อย่างไรก็ตามการใช้เวลาอาจลดลงได้โดยการใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลเฉพาะบางอย่าง และใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างง่าย

3. วิธีการ (Method) ที่นำมาใช้ในการวิจัยนั้นต้องเชื่อถือได้ พอที่จะให้ครูผู้สอนตั้งสมมติฐานได้อย่างมั่นใจและสามารถพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมกับสภาพชั้นเรียน ได้กวัดขันเกี่ยวกับวิธีวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นถึงแม้ว่าการวิจัยจะถือได้ว่า เป็นการฝึกการปฏิบัติงานวิจัยขนาดเล็กและใช้ประโยชน์เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนของแต่ละบุคคลก็ตาม เพราะถ้าจะมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการสอนการตัดสินใจก็ควรจะต้องอยู่บนข้อมูลที่เชื่อถือได้

4. ปัญหาที่นำมาวิจัย (Problem) จะต้องเป็นปัญหาที่ผู้สอนยอมรับว่าไม่ใช่เรื่องง่าย ๆ จะต้องทุ่มเทเวลาของผู้สอนและใช้พลังงานในโครงการวิจัยที่ตนเองสนใจอย่างแท้จริง และ

ความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมทางวิชาชีพ ดังนั้นปัญหาที่จะนำมาวิจัยต้องเป็นปัญหาที่ไม่สามารถจะแก้ปัญหาได้ถ้าผู้สอนเลือกปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน อาจทำให้เกิดความวุ่นวายใจได้

5. ชุมชนที่ทำวิจัย (Community) เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนนั้นควรทำในสิ่งแวดล้อมของโรงเรียนและมีเป้าหมายร่วมกัน

6. จรรยาบรรณ (Ethics) เป็นสิ่งที่ครูผู้สอนต้องคำนึงถึง เพราะข้อมูลที่ได้ต้องเก็บเป็นความลับอย่างเคร่งครัด สำหรับการรายงานผลความก้าวหน้าจะต้องรายงานทั้งผลที่เกิดขึ้นตามความคาดหวังและผลที่อยู่นอกเหนือความคาดหวังต่อผู้ที่สนใจในปัญหานั้น

กล่าวโดยสรุป การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน ซึ่งกระบวนการวิจัยประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอนคือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติตามแผน และสังเกตผลการปฏิบัติ และขั้นสะท้อนผล ผลที่ได้จากการสะท้อนผลจะนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพิจารณาปรับแผนในครั้งต่อไป โดยมีลักษณะเป็นวงจรต่อเนื่องและสัมพันธ์กันไปไม่สิ้นสุดจนกว่าจะสามารถแก้ไขปัญหาได้ ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการปฏิบัติการสอนตามปกติในชั้นเรียน เพราะจะทำให้ครูผู้สอนทราบพฤติกรรมที่แท้จริงของนักเรียน เพื่อที่จะหาแนวทางในการพัฒนาหรือแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุดและมีความรวดเร็วมากขึ้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนเสริมความรู้พื้นฐานดังนี้

รพีพร ใจอุ่น (2534) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการแยกตัวประกอบพหุนาม โดยการสอนและได้สอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพานพิเศษพิทยา จังหวัดเชียงราย ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 จำนวน 3 ห้องเรียน แล้วแบ่งกลุ่มทดลองเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่ 1 จะสอบย่อยด้วยแบบทดสอบแบบเลือกตอบ แล้วสอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อน กลุ่มทดลองที่ 2 สอบย่อยด้วยการถาม – ตอบ แล้วสอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุม สรุปผลดังนี้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มที่สอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ไม่สอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่สอบย่อยด้วยแบบทดสอบเลือกตอบกับกลุ่มที่สอบย่อยด้วยการถาม – ตอบ แล้วสอนเสริมความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรทัย จิตต์สนิทกุล (2547) ได้ศึกษา การพัฒนาชุดความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับการเรียนเรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 50 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่าชุดความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์สำหรับการเรียนเรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลัง ได้รับการสอนโดยใช้ชุดความรู้พื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อน ได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับ .01

มัลลิกา ถาวรธิวาสน์และคณะ (2545) ได้ศึกษา การศึกษาความสัมพันธ์ของพื้นฐาน วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมปลายของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะเกษตรศาสตร์ และวิทยาศาสตร์กับ ผลสัมฤทธิ์ของวิชาแคลคูลัส 206103 ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาในกลุ่มคณะวิทยาศาสตร์มีพื้นฐาน คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอซึ่งวัดได้จากการทำข้อสอบ และ ส่วนใหญ่คะแนนที่ได้ในการทำข้อสอบวิชาแคลคูลัสทั้งกลางภาคและปลายภาค อยู่ในระดับที่น่า พอใจสอดคล้องกับคะแนนพื้นฐานที่วัดได้ แต่นักศึกษาในกลุ่มคณะเกษตรศาสตร์มีความรู้พื้นฐาน ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายอยู่ในเกณฑ์ที่ยังไม่พอเพียงซึ่งวัดได้จากการทำข้อสอบ

พรรณทิพา พรหมรักษ์ (2547) ได้ศึกษา การปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและอสมการ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 35 คน ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2546 โรงเรียนท่าวังผาพิทยาคม จังหวัดน่าน ผลการวิจัยพบว่าวิธีการสอนแบบอุปนัย ร่วมกับการใช้คำถามนำ ทำให้นักเรียนมีมี โนมติที่ถูกต้องเกี่ยวกับสมการและอสมการ

วิไลวรรณ พิริยะกฤต (2541) ได้ศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ ปฏิสัมพันธ์ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมกลุ่ม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 102 จำนวน 31 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 โรงเรียนสะเมิงพิทยาคม จังหวัด เชียงใหม่ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเมื่อเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 50 พบว่านักเรียนสอบผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 54.84 และนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ในทางที่ดี