



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทและมีความสำคัญในชีวิตประจำวันมากขึ้นเป็นลำดับ ทั้งนี้ เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยเสริมสร้างจิตใจมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การคิด กระบวนการและ เหตุผล คณิตศาสตร์ฝึกคนให้คิดอย่างมีระบบสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่ชุ่มบุญ, 2529:1) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และเป็นรากฐานของ วิทยาการ หลายสาขา (เชิดศักดิ์ ศรีสง่าชัย, 2532:48) จะเห็นได้จากความเจริญก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีวิทยาศาสตร์ คอมพิวเตอร์และด้านอื่น ๆ ก็ล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยคณิตศาสตร์ทั้งนั้น (สุพิน นิพิชกุล, 2533:32) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยทำให้บุคคลเกิดประสบการณ์ที่สามารถนำไป ใช้ในการดำรงชีวิตของตนได้อย่างมีทักษะ ทำให้บุคคลมีชีวิตได้อย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ (สุดา จิตต์นะ, 2533:32) ด้วยเหตุนี้หลักสูตรจึงจัดวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในกลุ่มทักษะ โดยถือว่าเป็น เครื่องมือในการเรียนรู้และเป็นพื้นฐานในการดำรงชีวิต ซึ่งจุดประสงค์ทั่วไปของการสอนก็เพื่อ ต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะตามกระบวนการคณิตศาสตร์ ดังนั้นครูจึงจำ เป็นจะต้องสร้างทักษะทางคณิตศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนโดยเร็วที่สุด เพราะผู้เรียนต้องนำไปใช้ ประโยชน์ถึงสองประการคือ เพื่อใช้ในการเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ประสบการณ์อื่นๆต่อไปอย่าง มีประสิทธิภาพและการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างแท้จริง (สุดา จิตต์นะ, 2533:32)

วิชาคณิตศาสตร์ทุกระดับชั้นมีความต่อเนื่องกัน การเรียนวิชาคณิตศาสตร์นักเรียนจำเป็นต้อง มีความคงทนของการเรียนในเนื้อหาวิชาเบื้องต้นจึงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สูง (สุภาพร นงศ์วิญญูโอบาส, 2535:5) จากผลการประเมินผลการใช้หลักสูตร ปีการศึกษา 2535 ของกรมวิชาการ (2536 : 20) พบว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชา ที่นักเรียนมี คะแนนความสามารถขั้นพื้นฐานร้อยละ 54.33 ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มประสบการณ์ทุกกลุ่ม ที่มีในหลักสูตร

นี่คือวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่นักเรียนสอบตกกันมากที่สุด เป็นวิชาที่นักเรียนส่วนมากไม่สนใจเรียน เกิดความเบื่อหน่าย (สุรสิทธิ์ มณีวรรณ, 2534:2) การสอบตกของนักเรียนมีสาเหตุหลายสาเหตุ ที่สำคัญประการหนึ่งคือระบบการศึกษาที่เป็นระบบการแข่งขัน (Competitive learning) การเรียนการสอนในห้องเรียนจะถูกแยกเป็นแบบตัวใครตัวมัน ต่างคนต่างเรียน ซึ่งดีซิงค์เด่นด้วยคะแนน (ไพบูลย์ จันทยศ, 2534:2) ระบบการแข่งขันนี้จะทำให้ไม่มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในระหว่างผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนบางส่วนมีผลการเรียนต่ำเนื่องจากเกิดการเบื่อหน่ายและขาดแรงจูงใจในการเรียน (พรพรหมศรี งามธรรมสาร, 2533:35, Johnson and Johnson, 1978:12-14) บรรยากาศในห้องเรียนที่เต็มไปด้วยการแข่งขันจะส่งผลต่อการหล่อหลอมบุคลิกภาพและการสร้าง ลักษณะนิสัยของผู้เรียนให้คิดถึงแต่ตัวเอง ทำเพื่อตัวเอง ผิดนิสัยเห็นแก่ตัว ซึ่งดีซิงค์เด่น มุ่งแต่การเรียนหนังสืออย่างเดียว ซึ่งเมื่อจบการศึกษาออกไปจะเป็นบุคคลที่ไม่มีประสิทธิภาพและสร้างปัญหาให้กับสังคม (ชัชวาลย์ ทองรอด 2528:22) อีกทั้งครูยังไม่พัฒนาทักษะของผู้เรียน (เอื้ออารี ยศโสภณ, 2516:50-51) รวมทั้งไม่คำนึงถึงหลักจิตวิทยาในการเรียน การสอนและทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้เรียน ตามทฤษฎีการเรียนรู้โดยทั่วไปเด็กที่มีความแตกต่างทางสติปัญญาที่ต่ำกว่าผู้อื่นย่อมจะมีพัฒนาการทางการเรียนช้ากว่าเด็กทั่วไปในวัยเดียวกัน จึงควรที่จะได้พัฒนาการสอนให้เหมาะสมกับเด็กเหล่านี้ เพราะเด็กเหล่านี้จะเป็นปัญหาต่อครูและนักเรียนที่เรียนเก่งในห้องเป็นอย่างมาก เด็กที่มีสติปัญญาค่าจะมีความรู้สึกที่ตัวเองมีปมด้อย เรียนไม่ทันเพื่อน (Slavin 1978:40) ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่สำคัญของครูที่จะต้องหาวิธีการต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดคุณภาพสูงสุดของการศึกษา และเป็นการสนองจุดมุ่งหมาย สมเจตนาธรรมของหลักสูตร (Bloom, 1971:24)

การร่วมมือ (Cooperation) เป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่ช่วยส่งเสริม การพัฒนาของผู้เรียนในทุก ๆ ด้านและยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาเหตุผล ส่งเสริมความเข้าใจอันดีระหว่างบุคคล ตลอดจนส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้นับแบบประชาธิปไตย การจัดสภาพการเรียน การสอนที่ให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันจะช่วย ก่อให้เกิดผลคือรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Withall and Levers, 1963:648) นอกจากนั้นสภาพการเรียนแบบร่วมมือยังช่วยลดภาระการสอนของครู และเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนจากครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นนักเรียนศูนย์กลางอันเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน และมีความรับผิดชอบมากขึ้น (ปัทมา เทพอักษรพงศ์,

2516:17) ในด้านการคุมชั้นเรียนสภาพการเรียนดังกล่าวจะช่วยให้นักเรียนควบคุมตนเองหรือเพื่อนที่ร่วมทำงานจะช่วยควบคุมพฤติกรรมการเรียนการสอนโดยมีกิจกรรมของการร่วมมือกันทำงานเป็นตัวกำหนด

การจัดกิจกรรมการร่วมมือในการเรียนสามารถจัดขึ้นในลักษณะต่าง ๆ หลายรูปแบบ เช่น การใช้โครงสร้างรางวัลในการเล่น (อิทธิศักดิ์ อินทประสิทธิ์, : 2535) การใช้เทคนิคต่อบทเรียนและการเสริมแรง (กรวรรณ กันชะพงศ์, 2528) เป็นต้น และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจัดสภาพกลุ่มของการร่วมมือที่ประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับเดียวกันเพื่อลดความแตกต่างในเรื่องอัตราการเรียนรู้อันแตกต่างกันของนักเรียนและครูสามารถให้ความสนใจนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ง่ายขึ้นเพราะครูสามารถจัดการสอนและวัสดุอุปกรณ์ได้สะดวกกว่าเนื่องจากมีขอบเขตของความแตกต่างในเรื่องความสามารถน้อย (บึงอร ช้วนน้ำ, 2532) โดยผู้วิจัยใช้จำนวนนักเรียนที่ร่วมมือกัน 2 คน เนื่องจากการทำงานร่วมกัน 2 คน ทำให้นักเรียนสามารถอธิบายซึ่งกันและกันได้ดีพอ ๆ กันกับครูหรืออาจจะดีกว่าครูเสียอีกความมีอิสระในการอภิปรายงานกับคู่ของตนทำให้บรรยากาศในการเรียนดีขึ้น นักเรียนจะช่วยเหลือกันแก้ไขผลงานที่ทำผิดจากเฉลย เมื่อพวกเขาพบปัญหาที่ไม่เข้าใจก็สามารถได้รับคำอธิบายจากครูทันทีที่ต้องการ นอกจากนี้ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งได้เห็นคำตอบที่ถูกต้องแล้วสามารถเข้าใจได้ทันทีว่าพวกเขาทำผิดเพราะอะไรและสามารถอธิบายให้คู่ของตนเข้าใจได้ด้วย (ฐิติโชติ มงคลเวชสิริ และโสภณ คำนิ้งเนตร, 2534:65-66) นอกจากนี้การร่วมมือกันทำงานจะเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดความอบอุ่นมีความมั่นใจและมั่นคงทางจิตใจ (Patterson, 1973:13-14) การร่วมมือกันทำงานจะทำให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีความสนุกสนานในการเรียน ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น อันจะมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังงานวิจัยของ Johnson, Skon, and Johnson (1980 :83-93) ได้ศึกษาพบว่านักเรียนที่ทำงานภายใต้เงื่อนไขของการร่วมมือมีสมรรถภาพในการแก้ปัญหาสูงสุด ทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ของวิธีที่ใช้ ตลอดจนการรับรู้ถึงความช่วยเหลือและสนับสนุนของเพื่อน นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจผู้อื่นได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกันในเรื่องการเรียนด้วยความเต็มใจ จะทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ด้วย (ชนาทิพ ละม่อม, 2534:1)

ในโรงเรียนเด็กจะมีโอกาสในการหาประสบการณ์การทำงานร่วมกัน ซึ่งการทำงานร่วมกันจะก่อให้เกิดผลดีหลายประการ เช่น ทำให้ประสบผลสำเร็จในการทำงานทำให้มีทัศนคติทางบวกต่อวิชาต่าง ๆ และทำให้สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยเปรียบเทียบความสำคัญของการทำงานร่วมกันว่าเป็นเสมือนอากาศ สำหรับมนุษย์เพื่อหายใจ เพราะความสามารถของนักเรียนที่จะทำงานร่วมกันกับผู้อื่นนั้นเป็นกุญแจสำคัญที่จะสรรสร้างและดำรงชีวิตสภาวะต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ชีวิตการแต่งงาน ครอบครัว การทำงาน ความสัมพันธ์กับเพื่อน และความสัมพันธ์ในสังคม ดังนั้นโรงเรียนจึงควรจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างความร่วมมือโดยครูจะต้องจัดสถานการณ์เพื่ออำนวยให้นักเรียนได้มีทักษะการร่วมมือกันมีโอกาสดำเนินงานร่วมกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น ซึ่งความสำเร็จเราสามารถฝึกฝนครูให้ใช้กระบวนการสอนแบบให้นักเรียนร่วมมือกันนั้น จะทำให้โรงเรียนกลายเป็นสถาบันที่ได้จัดเวลาสิ่งสอนให้แก่นักเรียนอย่างแท้จริง (Johnson and Johnson, 1987: 14)

การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเพราะการให้ข้อมูลป้อนกลับจะทำให้ผู้เรียนได้เปรียบเทียบการตอบสนองหรือพฤติกรรมของตนที่ได้แสดงออกมา ว่าถูกต้องหรือผิด ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไคค์และความเชื่อของ สกินเนอร์ ถ้าผู้เรียนได้รู้ว่า เขาทำถูกต้องแล้ว จะทำให้เขาเรียนรู้ได้ดีขึ้น (Fine, 1962:89) นอกจากนี้การให้ข้อมูลป้อนกลับยังมีผลต่อพฤติกรรมของผู้เรียน คือทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง มีความภาคภูมิใจ มีกำลังใจที่จะเรียนต่อไปมากขึ้น (สุชา จันทรเฒ, 2521: 46-47, Krikland, 1971:303-350) และถ้าเด็กรู้ว่าการตอบสนองของตนนั้นผิด จะได้ทราบ ว่าผิดอย่างไร ที่ถูกต้องเป็นอย่างไร เด็กจะสามารถแก้ไขความเข้าใจได้ทันที ไม่ทำให้เรียนรู้ไปอย่างผิด ๆ หรือถ้าไม่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับอาจจะทำให้ผู้เรียนไม่แน่ใจว่าตนทำถูกต้องมากน้อยแค่ไหน อาจทำให้เกิดความท้อแท้และเบื่อหน่ายได้ การให้ข้อมูลป้อนกลับมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนมากในด้านเป็นตัวเสริมแรงและเป็นกลไกสำคัญในการเรียนรู้ของนักเรียน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2521:73)

การนำวิธีการให้ข้อมูลป้อนกลับมาใช้จำเป็นต้องใช้เวลาและวิธีการที่เหมาะสม จึงจะประสบผลสำเร็จในการสอน (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2521:73) และการที่ครูให้นักเรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ หรือผลการกระทำของตนเองเป็นรางวัลอย่างหนึ่งที่

สามารถเปลี่ยนแปลงระดับของแรงจูงใจที่สูงขึ้น จะมีผลทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เพิ่มขึ้น (สมควร อภัยวงศ์, 2512:2) หรือใช้ข้อมูลที่ได้รับนั้นเป็นแนวทางในการทำงานครั้งต่อไป ข้อมูลป้อนกลับจึงเป็นแรงเสริมที่สำคัญในการที่จะทำให้การเรียนการสอนมีคุณภาพ (Bloom, 1976:172)

ข้อมูลป้อนกลับ เจลีย์

ข้อมูลป้อนกลับ เจลีย์ (Shared Feedback) เป็นการนำแนวคิดของการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน จากการศึกษาการเรียนแบบร่วมมือของ Slavin (1983) ได้สรุปว่า การให้รางวัล เป็นกลุ่มสำหรับการเรียนรู้ เป็นรายบุคคล เป็นสิ่งที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนแบบร่วมมือ จากแนวคิดนี้ผู้วิจัย จึงได้มีแนวคิดว่าการเรียนแบบร่วมมือ แต่รางวัล หรือข้อมูลป้อนกลับจะได้รับในลักษณะของคะแนน เจลีย์ มาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งการให้รางวัล หรือคะแนน เจลีย์นี้ เป็นการสร้างเงื่อนไขให้เกิดขึ้นกับสมาชิกภายในกลุ่ม (Group Contingency) กล่าวคือ ถ้าสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่มจะมีคะแนนสูง ได้สมาชิกแต่ละคนจะต้องทำคะแนนของตนเองให้ดีที่สุด และการวางเงื่อนไขกลุ่มนี้ สมาชิกภายในกลุ่ม จะต้องร่วมกันคิด ร่วมกันทำพฤติกรรมช่วยเหลือกัน ทำให้บุคคลได้เรียนรู้ผลของการกระทำของตนที่มีต่อสมาชิกในกลุ่ม (Arazoff and Mayer 1977: 127; Kazdin 1975:140)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่าควรนำหลักของการร่วมมือ และการให้ข้อมูลป้อนกลับในลักษณะของคะแนน เจลีย์ มาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จากงานวิจัยของ Oudenhoven และเพื่อน (1987) ได้ทำการทดลองนำการร่วมมือและการให้ข้อมูลป้อนกลับ เจลีย์ มาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทางการสะกดคำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใกล้เคียงกันพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ต่ำกว่ามีแรงจูงใจเพิ่มขึ้นซึ่งแรงจูงใจนี้เป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากงานวิจัยของราไพทพิช ธีรนิค (2514) พบว่า นักเรียนที่มีแรงจูงใจสัมฤทธิ์สูงจะส่งผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกประการหนึ่งงานวิจัยเกี่ยวกับการร่วมมือ และการให้ข้อมูลป้อนกลับ เจลีย์ในประเทศไทย ยังไม่มีผู้ใดทำการวิจัย ซึ่งถ้าได้ผลการวิจัยในทางที่ดีก็จะถือเป็นแนวทางที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ ของนักเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวข้างต้นนี้จะเห็นได้ว่าทั้งการร่วมมือและการให้ข้อมูลป้อนกลับต่างก็มีผลต่อการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียนอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะนำการร่วมมือและการให้ข้อมูลป้อนกลับในลักษณะของการให้คะแนนเฉลี่ยมาทดลองใช้ในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์กับนักเรียนระดับประถมศึกษาซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดได้ทำการวิจัย ถ้าได้ผลในทางที่ดีก็จะได้ถือเป็นแนวทางที่จะส่งเสริมการเรียนรู้นักเรียนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การร่วมมือ (Cooperation)

ได้มีผู้ให้ความหมายของการร่วมมือไว้ต่างๆ ดังนี้คือ

Shaw และ Costanzo (1982) ได้นิยามความหมายของการร่วมมือว่า หมายถึงกระบวนการทางสังคมซึ่งสมาชิกของกลุ่มทุกคนสามารถบรรลุเป้าหมายได้โดยสะดวกโดยที่สมาชิกทุกคนช่วยกัน

May และ Doob (1982; อ้างถึง Marwell และ Schmitt 1975) ได้นิยามความหมายของการร่วมมือว่า หมายถึงสถานการณ์ซึ่งได้รวมพฤติกรรมของคน 2 คน ที่มุ่งไปยังจุดหมายเดียวกัน และสามารถบรรลุผลสำเร็จได้ โดยเป็นการกระทำที่เกี่ยวข้องกันเป็นส่วนใหญ่หรือทั้งหมดของทั้ง 2 คน

Keller และ Schoenfeld (1950; อ้างถึง Marwell และ Schmitt, 1975) ได้นิยามความหมายของการร่วมมือว่า หมายถึงสถานการณ์ซึ่งได้รวมพฤติกรรมของคน 2 คน หรือมากกว่าที่ได้มีความต้องการที่จะได้รับการเสริมแรงทางบวกหรือการหลีกเลี่ยงการเสริมแรงทางลบสำหรับเขา

Homan (1961; อ้างถึง Marwell และ Schmitt, 1975) ได้นิยามความหมายของการร่วมมือว่าการร่วมมือจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้แสดงการกระทำออกมาต่ออีกคนหนึ่งหรือเป็นกิจกรรมที่บุคคลได้แสดงออกมาในแบบแผนการร่วมมือต่อสิ่งแวดล้อม อย่างน้อยการทำงานโดยคน 2 คน จะทำให้งานสำเร็จและได้รางวัลสูงกว่าการทำงานได้สำเร็จเพียงคนเดียว

Lindgren (1973 : 367) ได้กล่าวว่าการร่วมมือไม่จำเป็นว่าจะต้องเหมือนกัน แต่ การที่ต่างคนต่างดำเนินการไปสู่จุดหมาย จะมีผลให้ทุกคนที่อยู่ในขบวนการนั้นได้รับความพอใจหรือ แต่ละคนในกลุ่มแห่งความร่วมมือนั้น สามารถบรรลุเป้าหมายของแต่ละคน

ชัยพร วิชชาวุธ (2525) ได้นิยามความหมายของการร่วมมือว่า เป็นพฤติกรรมที่ก่อให้เกิด ผลกระทบทางบวกแก่ทั้งสองฝ่าย

สิทธิโชค วรานุสันติกุล (2529) ได้นิยามความหมายของการร่วมมือว่า เป็นพฤติกรรม ของคนในกลุ่มที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน (จุดหมายร่วมกัน) การที่สมาชิกผู้ใดจะได้ผลประโยชน์อะไร นั้น ขึ้นอยู่กับการที่สมาชิกผู้อื่นจะได้ผลประโยชน์ของเขาด้วย

การร่วมมือนี้เป็นพฤติกรรมที่ขึ้นอยู่กับบุคคลหรือเป็นพฤติกรรมที่ต้องอาศัยซึ่งกันและกัน (Interdependence) ระหว่างบุคคลตั้งแต่ 2 คน หรือมากกว่านี้ในกลุ่มของคน ซึ่งบุคคลจะใช้ กระบวนการทางปัญญา (Cognitive Process) ใช้ปฏิบัติการทางความคิด (Mental Operation) ในการรับรู้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ ผู้ร่วมแสดงพฤติกรรมความร่วมมือและมีความคาดหวังถึง บทบาทของผู้ร่วมแสดงพฤติกรรม และคาดหวังถึงผลกระทบที่ตนจะได้รับ (Derlega V.J and Grelak J. 1982:73-79) ส่วน Ames (1984:194) กล่าวว่า โครงสร้างของการร่วมมือ แสดงถึงการมีส่วนร่วมในผลของความพยายาม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและในกลุ่มนักเรียน จะแสดงถึงการมีจุดหมายและรางวัลร่วมกันและโดยเฉพาะเมื่อเด็กได้ทำงานร่วมกันจะมีความก้าวหน้าทางการเรียนมากกว่าเด็กทำงานคนเดียว (Johnson and Johnson 1981)

ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่าการร่วมมือ (Cooperation) หมายถึงบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ที่ได้กระทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งต่างก็มุ่งไปยังเป้าหมายเมื่อการกระทำของคนหนึ่งสามารถบรรลุถึง เป้าหมายของตนเองได้ ก็จะช่วยส่งเสริมให้อีกคนหนึ่งสามารถบรรลุเป้าหมายของเขาได้ด้วยหรือ ได้ง่ายขึ้น

Johnson and Johnson (1985:252) กล่าวว่า การนำ การเรียนแบบร่วมมือมาใช้ ในห้องเรียนประกอบด้วยหลักสำคัญ 4 ประการคือ

1. เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลซึ่งจะได้รับจากการมีเป้าหมายร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่กันทำงานภายในกลุ่ม และเมื่อมีปฏิสัมพันธ์กันในทางบวก จะเป็นการเพิ่มแรงจูงใจและการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

2. การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกโดยตรงซึ่งหน้าเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในทางบวก อันจะเป็นแบบอย่างของการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน

3. เป็นการอธิบายที่เป็นตัวต่อตัว ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความเข้าใจและการเรียนรู้ในทักษะใหม่ ๆ

4. เป็นการเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการอยู่ร่วมกันในสังคม

Johnson and Johnson, (1978) ได้เสนอบทบาทของครูในการจัดการเรียนแบบร่วมมือไว้ คือ กำหนดจุดประสงค์ของการสอน เลือกขนาดของกลุ่มให้เหมาะสมกับเนื้อหา จัดนักเรียนให้เข้ากลุ่ม จัดการชั้นเรียน เตรียมอุปกรณ์ให้เหมาะสม อธิบายงานและโครงสร้างเป้าหมายแบบร่วมมือ สังเกตปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ให้คำปรึกษากับกลุ่มที่มีปัญหาในการทำงาน และประเมินผลของกลุ่มและได้กล่าวว่าสาเหตุที่ทำให้นักเรียนที่เรียนแบบร่วมมือกันประสบความสำเร็จเพราะ

1. นักเรียนที่เข้าใจคำสอนของครูจะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของตัวเอง อธิบายให้เพื่อนฟังทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น

2. เด็กที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้ฟังจะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น

3. การสอนเพื่อเป็นการสอนตัวต่อตัวทำให้เด็กได้รับการเอาใจใส่ และมีความสนใจมากขึ้น

4. เด็กทุกคนต่างพยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพราะคะแนนของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกของกลุ่มทุกคน

5. เด็กทุกคนเข้าใจดีว่า คะแนนของตนมีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดคะแนนของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนจึงต้องพยายามอย่างเต็มที่ จะคอยอาศัยเพื่อนอย่างเดียวยังไม่ได้

6. เด็กทุกคนมีโอกาสดำเนินทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่ม เป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะประโยชน์อย่างมากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอย่างแท้จริง

7. เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกัน จะต้องมีการทบทวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงานหรือคะแนนของกลุ่มให้ดีขึ้น

8. เด็กเก่งมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขาต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9. ในการตอบคำถามในห้องเรียน ถ้าหากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ แต่เมื่อทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเด็กจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่มคนอื่น ๆ ในกลุ่มอาจให้ความช่วยเหลือบ้าง ทำให้เด็กในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

ได้มีนักการศึกษาและนักวิจัยได้ให้ความหมายของการให้ข้อมูลป้อนกลับไว้ดังนี้

Gagne (1965:226) กล่าวว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับหมายถึงการให้ผู้เรียนสังเกตเห็นผลการกระทำของตนเอง

Deese และ Hulse (1967:455) กล่าวว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับหมายถึงการให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับการตอบสนองของเขา ซึ่งจะมีผลทำให้ผู้เรียนแก้ไขสิ่งผิดให้ถูกต้องต่อไป

Kalish (1981:267 - 268) กล่าวว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับคือการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการกระทำของอินทรีย์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีทั้งทางบวกและทางลบ และข้อมูลที่ได้รับนั้นสามารถกำหนดและควบคุมพฤติกรรมได้ด้วย

Kazdin (1984:104-105) กล่าวว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับ หมายถึง การทำให้บุคคลรู้ผลการกระทำของตนเองรวมทั้งความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นซึ่งอาจจะสามารถเสริมแรงตนเองได้

จากความหมายดังกล่าวพอสรุปได้ว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับ หมายถึงการให้นักเรียนทราบผลการกระทำหรือความก้าวหน้าของตน อันเป็นแนวทางในการแก้ไขข้อบกพร่องและเป็นแรงจูงใจในการกระทำกิจกรรมครั้งต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ

แนวคิดนี้เป็นผลสืบเนื่องจากทฤษฎีการวางเงื่อนไขขงผลกรรม (Operant Conditioning) ที่เสนอว่าการเกิดพฤติกรรมของมนุษย์เป็นไปตามข้อกำหนดของเงื่อนไข ผลกรรม (Contingency of Consequences)

มโนทัศน์พื้นฐานของทฤษฎีการวางเงื่อนไขขงผลกรรม อาจจะสามารถแสดงได้ดังนี้

$$S^D : R \text{ -----} \rightarrow S^R$$

(Zimbardo, and Ruch, 1980 : 56)

R = พฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้น

S^D = สิ่งเร้าที่เป็นสัญญาณให้แสดงพฤติกรรม

S^R = สิ่งเร้าในรูปของผลกรรมที่เกิดจากการกระทำ R

เมื่อมีสัญญาณให้แสดงพฤติกรรมเกิดขึ้น (S^D) บุคคลจะแสดงพฤติกรรมลักษณะใด ลักษณะหนึ่งออกมา (R) แล้วได้รับ S^R และถ้า S^R ก็จะมีสถานะเป็นตัวเสริมแรงให้บุคคลกระทำพฤติกรรมนั้นบ่อยครั้งขึ้น หรือมีความเข้มมากขึ้น ในทางกลับกัน ถ้าหาก S^R ที่ได้รับเป็นสิ่งที่บุคคลนั้นไม่พึงประสงค์ การกระทำพฤติกรรมก็จะค่อย ๆ ลดทอนลงไป การรับรู้ผลกรรมจึงเป็นสิ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ ในฐานะที่เป็นเงื่อนไขสำหรับการควบคุมพฤติกรรมของบุคคลให้เป็นไปในทิศทางที่พึงปรารถนา

ตัวอย่างเช่น เมื่อครูถามคำถาม (S^D) และนักเรียนตอบคำถามของครู (R) แล้วครูยกย่องชมเชย (S^R) โดยที่การยกย่องชมเชยเป็นที่พึงปรารถนาของนักเรียนผู้นั้น การยกย่องชมเชยก็จะเป็นตัวเสริมแรงให้นักเรียนตอบคำถามของครูบ่อยขึ้น หรือด้วยความตั้งใจยิ่งขึ้น แต่ถ้าหากว่าคำตอบของนักเรียน (R) ได้รับการวางเฉยจากครู หรือได้รับการตำหนิจากครูเมื่อตอบผิด ซึ่งเป็นภาวะที่นักเรียนผู้นั้นไม่พึงประสงค์ ความถี่ในการตอบคำถามหรือความตั้งใจของนักเรียนในการตอบคำถามก็จะลดน้อยลง

การทดลองใช้เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ของ Skinner เมื่อปี 1954 ที่มหาวิทยาลัยพิทสเบิร์ก ได้ยืนยันที่ชัดเจนว่า การที่ผู้เรียนได้รับรู้ถึงผลกรรมที่ตัวเองกระทำจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี (Skinner, 1968) เครื่องช่วยสอนและ

บทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction) ตลอดจนเทคนิคการให้ข้อมูลป้อนกลับ ในรูปแบบต่าง ๆ จึงได้รับการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในยุคต่อมา โดยมี จุดประสงค์ไม่เพียงแต่การปรับพฤติกรรมเท่านั้น หากแต่รวมไปถึงการคงอยู่ของพฤติกรรมที่พึง ประสงค์อีกด้วย (Skinner, 1968 : 156)

แนวคิดเกี่ยวกับการให้ข้อมูลป้อนกลับ จำแนกเป็นสองลักษณะคือ

1. การให้ข้อมูลป้อนกลับและการเรียนรู้ ตามแนวคิดของทฤษฎีการวางเงื่อนไข ผลกรรม การเรียนรู้ได้รับอิทธิพลโดยตรงจากความสำเร็จหรือความล้มเหลวของพฤติกรรมที่ กระทำ โดยอาศัยดัชนีความน่าพึงปรารถนาของผลกรรมหรือข้อมูลป้อนกลับเป็นแนวทางชี้

เมื่อนำแนวคิดนี้มาสู่แนวการปฏิบัติในรูปของการปรับพฤติกรรม (Behavior Modifi- cation) ข้อมูลป้อนกลับจะได้รับการเน้นออกมาในรูปของการให้รางวัล (Reward) เรียกว่า ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรง (Affective Feedback หรือ Reinforcing Feedback) (Stone and Nielson 1982 : 288)

Mikulus (1976 : 106-108) ได้ให้ความเห็นไว้ว่า ข้อมูลป้อนกลับเป็นข่าวสาร เกี่ยวกับผลการกระทำพฤติกรรมต่างๆ ของแต่ละบุคคลซึ่งอาจจะส่งผลต่อผู้รับในหลายลักษณะดังนี้

- 1) ข้อมูลป้อนกลับอาจเป็นแรงเสริมหรือการลงโทษก็ได้ เช่น อาจเป็นแรง เสริมในกรณีที่ผู้รับข้อมูลทราบว่า ตนเองทำข้อสอบวิชาหนึ่งได้ถูกต้องหมด ในทางตรงกันข้ามอาจ เป็นการลงโทษในกรณีที่ผู้รับข้อมูลทราบว่าตนเองสอบตกในวิชานั้น
- 2) อาจทำให้ผู้รับข้อมูลเกิดแรงจูงใจที่จะกระทำพฤติกรรม
- 3) อาจจะเป็นข่าวสารที่เป็นตัวแนะไปสู่การเรียนรู้และสมรรถภาพในการ แสดงออก
- 4) ทำให้ผู้รับทราบข้อมูลมีการทบทวนพฤติกรรมต่างๆ ที่ตนแสดงออกมาพร้อมกับพยายามนำสิ่งที่ตนได้รับไปปรับปรุงและสร้างพฤติกรรมใหม่ที่เหมาะสมออกมา

2. การให้ข้อมูลป้อนกลับตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวปัญญานิยม (Cognitive learning) จะเน้นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนได้ตระหนักว่า สิ่งทีกระทำไปนั้นถูกต้องหรือไม่อย่างไร เรียกว่า ข้อมูลป้อนกลับสนเทศ (Informational Feedback) ซึ่งการให้ข้อมูลป้อนกลับสำหรับการกระทำที่ถูกต้องนี้ เป็นสิ่งที่มีคุณค่าอย่างมหาศาล

ต่อการเรียนรู้ (Gagne, 1965 : 226) การให้ข้อมูลย้อนกลับสนเทศ บางครั้งบ่งบอกถึงสิ่งที่กระทำไม่ถูกต้อง ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขการให้ข้อมูลในแง่นี้ ไม่จำเป็นจะต้องให้ตรงไปตรงมาเสมอไป มิเช่นนั้นอาจจะก่อให้เกิดความเครียดแก่ผู้รับโดยไม่ตั้งใจ แต่ควรให้แก่ผู้รับสามารถนำไปพัฒนาศักยภาพได้ (Stone, and Nielson 1982:11-12)

การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อเสริมแรงโดยทันที (Immediately Feedback) ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการยืดเวลาการให้ (Delayed Feedback) ส่วนการให้ข้อมูลป้อนกลับสนเทศโดยการยืดเวลาการให้จะทำให้ผู้เรียนได้มีเวลาทบทวนพฤติกรรมของตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยทันที (Leach, and Graves 1977 อ้างถึงใน Axelrod 1977 : 19) และจากการวิจัยของ Bardwell (1981 : 4 - 9) ได้ข้อมูลเพิ่มเติมในการค้นคว้าว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับโดยทันที จะส่งผลในแง่ประสิทธิภาพการเรียนรู้ (Acquistion) ส่วนการยืดเวลาการให้ในการให้ข้อมูลป้อนกลับให้ผลในแง่ความคงทน (Retention) ของการเรียนรู้

Tuckman (1976:341-342) ได้ให้หลักสำคัญ 12 ประการ สำหรับการให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

- 1) การให้ข้อมูลป้อนกลับ ต้องให้ในรูปของพฤติกรรมหรือลักษณะที่เป็นรูปธรรมเท่าที่จะเป็นไปได้
- 2) ข้อมูลป้อนกลับที่ให้ จะต้องชัดเจน บ่งชี้ถึงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยที่ผู้รับจะปฏิเสธไม่ได้
- 3) ผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ ต้องเป็นที่เชื่อถือ และได้รับการยอมรับในแง่ของการมีความตั้งใจในการให้ข้อมูล
- 4) ข้อมูลป้อนกลับ ต้องอยู่ในลักษณะที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของครู โดยตรงเพื่อครูจะได้เข้าใจง่าย
- 5) ผู้รับข้อมูลป้อนกลับ จะต้องมีความคาดหวังอยู่ในใจว่า พฤติกรรมที่ควรจะเป็นของเขาอยู่ในลักษณะเช่นไร
- 6) ผู้รับข้อมูลป้อนกลับ จะต้องตระหนักว่าบุคคลอื่นตั้งความคาดหวังในตัวเขาไว้เช่นไร

- 7) ผู้รับข้อมูลป้อนกลับ จะต้องยืนยันเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น สำหรับตนเองได้อย่างชัดเจน
- 8) ผู้รับข้อมูลป้อนกลับ จะต้องยืนยันถึงความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น สำหรับตนเองอย่างเปิดเผย
- 9) ข้อมูลป้อนกลับต้องทำให้เกิดความเครียดด้วย เพื่อเป็นการจูงใจไปสู่การเปลี่ยนแปลง เพราะหากผู้ได้รับข้อมูลป้อนกลับ ได้รับข้อมูลที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเองเสมอไปแล้ว การเปลี่ยนแปลงก็จะไม่เกิด
- 10) ต้องทำให้เห็นว่า ข้อมูลป้อนกลับเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ผู้รับจะต้องยอมรับเพื่อนำไปสู่การปรับปรุง ไม่ว่าจะ เป็นข้อมูลทางบวกหรือทางลบก็ตาม
- 11) สำหรับประโยชน์ของกลุ่ม จากการให้ข้อมูลป้อนกลับจะต้องเป็นไป ในลักษณะต่อเนื่อง มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลป้อนกลับซึ่งกันและกัน เพราะการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่คนอื่นนั้น บุคคลย่อมพัฒนาตนเองไปด้วยในขณะเดียวกัน
- 12) ต้องมีรูปแบบที่ชัดเจนสำหรับการเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับข้อมูลป้อนกลับ

ผลดีของการให้ข้อมูลป้อนกลับ

การให้ข้อมูลป้อนกลับ มีความสำคัญต่อการเรียนรู้มาก และเมื่อพิจารณาในแง่จิตวิทยาพบว่าข้อมูลย้อนกลับมีบทบาทดังนี้

1. เป็นแรงเสริมทางบวก (Positive Reinforcer) (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2536:202) การรู้ผลการกระทำของตนทำให้ทราบว่า การกระทำของตนห่างจากเป้าหมายเพียงใด ก่อให้เกิดความพยายามที่จะปรับพฤติกรรมของตนให้เป็นไปตามรูปแบบที่ถูกต้องมากขึ้น เพื่อไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ
2. เป็นการจูงใจ (Motivation) (สุโท เจริญสุข, 2515:50-52) การให้ผู้เรียนทราบความสำเร็จของตนอาจให้ด้วยคำพูด หรือท่าทาง จะเป็นแรงจูงใจกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการกระทำ หรือแสดงพฤติกรรมโต้ตอบ เพื่อให้ได้มาซึ่งความภาคภูมิใจในการกระทำของตน ในครั้งต่อ ๆ ไป

3. ช่วยในการกำกับพฤติกรรม (Regulate Behavior) (คณิศร ธีระวิชัย, 2522:5) ทั้งนี้เพราะข้อมูลป้อนกลับให้รายละเอียดที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ ผู้เรียนจึงสามารถปรับปรุงพฤติกรรมของตนให้ไปสู่วิธีการที่ถูกต้องหรือใกล้เคียงได้

4. ช่วยลดความเครียด (Krikland, M.C, 1971) เนื่องจากผู้เรียนทราบว่าภาระกระทำของตนถูกหรือผิดอย่างไร และควรปรับปรุงแก้ไขอย่างไร

ความคงทนในการจำ (Retention)

ความจำ คือ การคงไว้ซึ่งผลของการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกได้ถึงสิ่งเร้าที่เคยเรียนมาหรือเคยมีประสบการณ์มาก่อน หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง (Adam 1967 : 9) การเรียนรู้และการจำไม่อาจแยกออกจากกันได้ ถ้าจะทดสอบว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้หรือไม่จะมีความจำรวมอยู่ด้วยทุกครั้ง (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 37) การจำเป็นการระลึกย้อนกลับ มากกว่าเป็นการเก็บสะสม ขบวนการจำมีลักษณะเช่นเดียวกับขบวนการแก้ปัญหา คือต้องระลึกถึงสิ่งที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มิฉะนั้นแล้วจะจำอะไรไม่ได้เลย (Bruner อ้างถึงใน พงษ์สวัสดิ์ ลาภบุญเรือง 2516 : 12) การทดสอบความจำก็คือการทดสอบว่าผลของการเรียนรู้อันจะยังคงอยู่หรือไม่ เพราะการเรียนวิชานั้น เมื่อเวลาผ่านไปความจำจะค่อยหายไป บางครั้งจำไม่ได้เลย ดังนั้นการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำของผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนสามารถระลึกได้เมื่อเวลาผ่านไป (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 37) องค์ประกอบส่วนหนึ่งที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้และการจำที่ดีนั้น สิ่งสำคัญก็คือความสนใจ และสิ่งนั้นสะดวกต่อการจำ (สุรางค์ จันทรเอน 2514 : 30) ความจำเป็นพฤติกรรมภายในซึ่งเกิดขึ้นภายในจิตเช่นเดียวกับความรู้สึก การรับรู้ ความชอบ การจินตนาการของมนุษย์ และการที่จะจดจำสิ่งที่จะเรียนรู้ได้มากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ (Adam 1967:9)

กระบวนการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้น จะต้องเริ่มขึ้นจากการสร้างความเข้าใจต่อสถานการณ์ของสิ่งเร้าโดยการรับรู้และตีความหมาย จนเกิดการเรียนรู้เป็นความสามารถอย่างใหม่ขึ้น แล้วเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้มาเก็บไว้ในส่วนของความจำช่วงระยะเวลาหนึ่ง เมื่อนำมาใช้ก็หรือพื้นที่ส่วนที่เก็บไว้ในความจำนั้นออกมาในลักษณะของการกระทำที่สังเกตได้ (Gagne' 1970:70-71)

ในระบบความจำของมนุษย์นั้นจะถูกแบ่งขึ้นของความจำออกเป็น ชั้นแรก ความจำติดตา (Iconic Memory) หรือความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) ข่าวสารหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ของสิ่งเร้าในชั้นนี้จะหาย และอาจสูญหายไปได้อย่างรวดเร็ว หากไม่มีการแปลงไปใช้ในชั้นต่อไป ชั้นที่สองคือ ความจำระยะสั้น (Short-term Memory) เป็นความจำหลังการรับรู้ใน ระยะสั้น ๆ และหายสาบสูญไปได้ง่ายมาก หากมนุษย์มิได้ตั้งใจจดจำอยู่ในสิ่งที่กำลังจำ และชั้น ที่สามคือความจำระยะยาว (Long-term Memory) เป็นความจำที่มีความคงทนถาวรมากกว่า ความจำระยะสั้น หลังจากที่มีมนุษย์มีความตั้งใจจดจำอยู่กับข่าวสารนั้น (ไซว เลียมแก้ว 2528 : 25-75)

ทั้งความจำระยะสั้นและความจำระยะยาว เกิดขึ้นหลังจากการรับรู้หรือการเรียนรู้ มนุษย์ใช้ความจำระยะสั้นสำหรับการจำเพียงชั่วคราว ความจำระยะยาวเป็นความจำที่คงทนกว่า ความจำระยะสั้น มนุษย์จะไม่รู้สึกในสิ่งที่จำอยู่ในความจำระยะยาว แต่เมื่อต้องการใช้หรือมี สิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถจะรื้อฟื้นขึ้นมาได้ (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 125) ความจำระยะ ยาวนั้นก็คือความคงทนในการจำนั่นเอง ซึ่งหมายถึงการคงไว้ซึ่งประสบการณ์หรือความรู้ในช่วง เวลาหนึ่งหลังจากเกิดการเรียนรู้แล้ว (เพชฌุ สังข์น้อย 2527 : 12) สิ่งสำคัญที่จะช่วยให้ เกิดความคงทนในการจำอาจจะสรุปได้เป็น 2 ประการ ประการแรกได้แก่ลักษณะของความต่อ เนื่อง หรือความสัมพันธ์กันของประสบการณ์ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สองได้แก่ การ ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปแล้วอยู่เสมอ (ไซว เลียมแก้ว 2528 : 19) ความจำที่เกิดจากการ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้มานั้นจะลดลงเรื่อย ๆ แต่จะช้าหรือเร็วนั้นก็ขึ้นอยู่กับการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน คุณสมบัติของสิ่งเร้าหรือสื่อที่นำมาเสนอต่อผู้เรียน และวิธีการที่ผู้เรียนได้รับรู้สิ่งเร้า นั้น สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนี้นั้นต่างก็มีผลที่จะทำให้ความจำคงอยู่ได้ด้วยระยะเวลาที่ต่างกัน กล่าวคือ ถ้าสามารถจัดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเหล่านี้ได้อย่างเหมาะสมให้กับผู้เรียนแล้ว จะมีผลทำให้ ความจำคงทนอยู่ได้นาน (Ebbinghaus 1913 quoted in Eysenack, Arnold and Meili 1962 : 249) การศึกษาทบทวนสิ่งที่จำได้คืออยู่แล้วซ้ำอีก จะช่วยให้ความจำถาวร มากยิ่งขึ้น และถ้าได้ทบทวนอยู่เสมอแล้ว ช่วงระยะเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็น ความจำระยะยาว หรือความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้ไป แล้ว (ชัยพร วิชชาวุธ 2520 : 118)

จะเห็นได้ว่า ความคงทนในการเรียนรู้เป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นแก่เด็ก เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนคณิตศาสตร์ซึ่งมีเนื้อหาเชื่อมโยงกัน ดังนั้นถ้านักเรียนเกิดความคงทนในกาเรียนรู้พื้นฐานทางการเรียนก็จะดี สามารถเรียนเนื้อหาต่อไปได้อย่างคล่องแคล่วและย่อมส่งผลกาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

Marwell และ Smitt (1972) ได้ศึกษาจำนวนสมาชิกในกลุ่มที่มีต่อพฤติกรรมการ่วมมือโดยเปรียบเทียบการร่วมมือในการเล่นเกม 2 คน กับ 3 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชาย 60 คน แบ่งเป็นสองกลุ่มใหญ่ กลุ่มที่ 1 มีสมาชิก 2 คน จำนวน 12 กลุ่มย่อย กลุ่มที่ 2 มีสมาชิก 3 คน จำนวน 12 กลุ่มย่อย พบว่าสมาชิกกลุ่ม 2 คน มีพฤติกรรมการ่วมมือมากกว่า และในกลุ่มสมาชิก 3 คน พฤติกรรมร่วมมือในแต่ละคนจะมีอยู่คนหนึ่งไม่ค่อยให้ความร่วมมือขณะที่อีก 2 คน ร่วมมือกัน

Slavin (1987) ได้รวบรวมผลการวิจัย ที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างการเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับการเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ โดยทำการทดลองทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาไว้ดังนี้ Slavin (1977) ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษาของนักเรียนเกรด 7 จำนวน 60 คน เป็นเวลา 10 สัปดาห์ พบว่าผลสัมฤทธิ์รายละเอียด ทำอย่างไร ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 Slavin และ Oickle (1988) ได้ทำการวิจัยทางด้านภาษากับนักเรียนเกรด 6-8 จำนวน 230 คน เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนผิวดำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนนักเรียนผิวขาวไม่พบความแตกต่าง Slavin และ Madden (1981) ได้ทำการวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์กับนักเรียนเกรด 3-6 จำนวน 175 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

McColumn และ Marry (1988) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ เรื่องความน่าจะเป็นและสถิติของนักเรียนจำนวน 50 คนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ STAD ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือที่สมาชิกของกลุ่มมี 4 คน ระดับสติปัญญาต่างกันและการสอนแบบปกติใช้เวลา 3 สัปดาห์ ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Susan (1988) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือ STAD ผสมกับ TGT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 85 คน พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ STAD กับ TGT มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Meekins (1984) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีความบกพร่องทางด้าน การเรียนกับนักเรียนเกรด 5 จำนวน 55 คน ในเวลา 18 สัปดาห์ พบว่านักเรียนที่สอนโดยใช้กิจกรรมแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ

Rider (1988) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนที่ชคณิตานระดับวิทยาลัย โดยใช้กิจกรรมการเรียนแบบ STAD กับ การสอนตามปกติ ผลพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยได้มีการศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการร่วมมือและการแข่งขันนักเรียนในเมือง ชานเมือง และชนบท พบว่าพฤติกรรมการร่วมมือและการแข่งขันของนักเรียนในเมือง ชานเมืองและชนบทไม่แตกต่างกัน (บันทนา ธรรมบุศย์, 2519) และยังมี การศึกษาถึงพฤติกรรมการร่วมมือและการแข่งขันบุตรพ่อค้า และบุตรข้าราชการ ซึ่งพบว่าพฤติกรรมการร่วมมือของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (อาภา ไพบูลย์, 2522) ชนาทิพ ละม่อม (2534) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้ตัวแบบจากสไลด์ เทปต่อการเพิ่มพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กกลุ่มอายุ 5-6 ปี และ 7-8 ปี พบว่าเด็กทั้งสองกลุ่มมีพฤติกรรมการร่วมมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือส่วนใหญ่นั้นเป็นการทดลองใช้วิธีการสอนที่เป็นลักษณะกลุ่มย่อย ดังที่ขัทมา เทพย์ครพงศ์ (2516) ได้ทำการ

ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยวิธีการระบวนการกลุ่มกับวิธีการแปล
กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัย
สำคัญทางสถิติ ลีรอรวัลค์ พูนพานิช (2523) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์แบบสืบสอบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่มีการร่วมมือและกลุ่มที่มีการ
แข่งขัน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มที่มี
การร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนที่เรียนอ่อนในกลุ่มแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .25
(ทดสอบทางเดียว) ทศพร ประเสริฐสุข (2524) ได้ศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนที่ด้อยสัมฤทธิ์ที่เรียนด้วยกระบวนการกลุ่ม พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กรวรรณ กันยะพงศ์
(2528) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคการตอบทเรียนและการเสริมแรงพบว่า
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและพฤติกรรมการร่วมมือเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมยุรี สาสรวงศ์
(2535) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความภูมิใจในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนร่วมมือแบบ STAD และเรียนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่านักเรียนที่เรียน
ร่วมมือแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. อย่างมีนัย
สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ชาณณรงค์ อินทรประเสริฐ (2535) ทำการวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ทางด้านการฟังเพื่อความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 5 โดยใช้วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มตามสังกัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนกับการสอนแบบทั้งชั้นผลการ
วิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษทางด้านการฟังเพื่อความเข้าใจของกลุ่มที่เรียน
ด้วยวิธีการแบ่งกลุ่มตามสังกัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบ
ทั้งชั้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ

งานวิจัยในต่างประเทศ

Paige (1966) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีต่อผลการเรียนรู้ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 62 คน โดยกลุ่มหนึ่งทำการทดสอบย่อยเสร็จแล้วได้รับแผ่นเฉลยคำตอบทันที ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งทำการทดสอบย่อยเสร็จแล้วได้รับแผ่นเฉลยคำตอบหลังจากนั้น 1 วัน ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่ทำการทดสอบย่อยเสร็จแล้วได้รับแผ่นเฉลยคำตอบทันทีมีผลการเรียนรู้ดีกว่านักเรียนที่ได้รับแผ่นเฉลยคำตอบหลังจากการสอบ 1 วัน

Beeson (1973) ได้ศึกษาผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยกลุ่มตัวอย่างนั้น ครึ่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่มมีการเฉลยคำตอบทันที ส่วนอีกครึ่งหนึ่งได้รับการเฉลยคำตอบหลังจากนั้น 1 วัน หลังจากนั้นทำการทดสอบแต่ละกลุ่มด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ผลการทดลองพบว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้รับการเฉลยคำตอบทันที และกลุ่มที่ได้รับเฉลยคำตอบหลังจากทดสอบ 1 วันไม่แตกต่างกัน

Aksu (1982) ได้ศึกษาผลของการประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนจำนวน 93 คน เป็นเวลา 14 สัปดาห์โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งสองกลุ่มจะได้รับการสอนเหมือนกันแต่กลุ่มทดลอง ได้รับการทดสอบหลังบทเรียน พร้อมทั้งได้รับข้อมูลย้อนกลับผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

Karen และ Janet (1992) ได้ศึกษาอิทธิพลของการให้ข้อมูลย้อนกลับของครูที่มีต่อการชอบและการรับรู้เกี่ยวกับเพื่อนของเด็ก เล็กกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยให้นักเรียนดูวีดิโอในสภาพของชั้นเรียนที่นักเรียนมีพฤติกรรมการแสดงออกที่เพื่อนไม่ยอมรับแต่เด็กได้รับข้อมูลย้อนกลับทางบวกจากครู ผลการทดลองพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มิการให้คะแนนความชอบที่มีต่อเพื่อนและการรับรู้เกี่ยวกับเพื่อนในทางบวกเพิ่มมากขึ้น

Cassandra (1993) ได้ศึกษาผลของการให้ข้อมูลย้อนกลับเป็นคำพูดและการเขียนที่มีต่อการพูดของนักเรียนที่รับข้อมูลย้อนกลับเป็นคำพูดในทางบวก ผลการทดลองพบว่านักเรียนที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับเป็นคำพูดในทางบวกจะมีทักษะในการอธิบายด้วยคำพูดได้ดีขึ้นและการให้ข้อมูลย้อนกลับในรูปแบบของการเขียนที่เป็นทางบวกเป็นตัวอย่างให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดี ต่อการพูดได้ตอบ

Louis (1992) ได้ศึกษาผลของการให้ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อนและครูที่มีต่อความคล่องในการเขียนและความเข้าใจของนักศึกษาระดับมัธยมศึกษา ปีที่ 1 จำนวน 87 คน พบว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับจากเพื่อน เป็นการเพิ่มทักษะทางการเขียนให้กับนักศึกษา แต่ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างทักษะในการเขียนกับความเข้าใจในการเขียน

สำหรับงานวิจัยการให้ข้อมูลป้อนกลับในประเทศไทย นุชน้อย กิจทรัพย์ไพบูรณ์ (2531) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบอธิบาย และไม่อธิบายคำตอบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 คน พบว่าผลการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแบบอธิบายคำตอบสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ที่มีการให้ข้อมูลแบบไม่อธิบายคำตอบ

สุจิตี ตั้งตรงสวัสดิ์ (2532) ศึกษาผลการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาคณะวิชาเครื่องกลและวิชาไฟฟ้าชั้นปีที่ 1 กลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลป้อนกลับ เฉพาะคำตอบที่ถูกระหว่างการเรียน อีกกลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลป้อนกลับ เกี่ยวกับการบ้านแบบวิพากษ์วิจารณ์และอีกกลุ่มได้รับข้อมูลป้อนกลับ เกี่ยวกับการบ้านแบบคะแนน ผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของทั้งสามกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อรชยา เพรตตาล่อง (2534) ได้เปรียบเทียบผลของการให้ข้อมูลป้อนกลับทันทีกับการให้ข้อมูลป้อนกลับล่าช้าที่มีต่อความสามารถในการแต่งประโยคภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 22 คน พบว่าความสามารถในการแต่งประโยคของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการแต่งประโยคเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นาถฤดี ศรีน้อย (2532) ได้ศึกษาผลของการให้ข้อมูลป้อนกลับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 36 คน กลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลป้อนกลับที่ถูกต้องระหว่างเรียน อีกกลุ่มหนึ่งได้รับข้อมูลป้อนกลับทุกคำตอบระหว่างเรียน ผลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สุจิตรา เดือนอารีย์ (2532) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึก เห็นคุณค่าในตนเอง และรูปแบบข้อมูลป้อนกลับในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 120 คน ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่มีความรู้สึกเห็นคุณค่าต่างกัน เมื่อเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบข้อมูลป้อนกลับต่างกันมีผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีรูปแบบข้อมูลป้อนกลับต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดวงจิต ปุณฺณานนท์ (2527) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาการชั้นสูงที่มีระดับความคาดหวังและการได้รับข้อมูลป้อนกลับที่แตกต่างกัน จำนวน 120 คน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่ได้รับข้อมูลป้อนกลับลักษณะเกรดและอธิบายถึงการได้มาซึ่งคำตอบถูกและผิด และลักษณะบอกเกรดและมีข้อความแสดงความคิดเห็นในทางบวกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับข้อมูลป้อนกลับ และนักศึกษาที่มีระดับความคาดหวังผลการสอบสูงพบว่านักศึกษาที่ได้รับข้อมูลป้อนกลับลักษณะเกรดและอธิบายการได้มาซึ่งคำตอบถูกและผิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักศึกษาที่ไม่ได้รับข้อมูลป้อนกลับ ส่วนนักศึกษาที่มีความคาดหวังต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

วิรัช คันสร (2531) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิธีการอ่านค่าความต้านทานของนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 144 คน เป็นนักศึกษาที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับ คือ ถูกอธิบาย-ผิดอธิบาย ถูกไม่อธิบาย-ผิดอธิบาย ถูกอธิบาย-ผิดกลับไปเรียนใหม่ และถูกไม่อธิบาย-ผิดกลับไปเรียนใหม่ ผลพบว่า 1. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับ 2. นักศึกษาที่เรียนด้านคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบของการให้ข้อมูลป้อนกลับต่างกัน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จะเห็นได้ว่าการร่วมมือและการให้ข้อมูลป้อนกลับมีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและเป็นกลไกที่สำคัญในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนเป็นอย่างมาก

ปัญหาในการวิจัย

การร่วมมือและการให้ข้อมูลป้อนกลับเฉลี่ยจะช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้หรือไม่

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวแปรในการวิจัย

- | | |
|------------------|--|
| ตัวแปรต้น ได้แก่ | 1. การร่วมมือ |
| | 2. การให้ข้อมูลย้อนกลับ เจลลี่ |
| ตัวแปรตาม ได้แก่ | 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ |
| | 2. ความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ |

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการร่วมมือและการให้ข้อมูลย้อนกลับ เจลลี่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาผลของการร่วมมือและการให้ข้อมูลย้อนกลับ เจลลี่ที่มีต่อความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สมมุติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายคู่และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เจลลี่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายคู่และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคลและนักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายบุคคลและได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคล
2. นักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายคู่และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายบุคคลและได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคล
3. นักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายคู่และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เจลลี่มีความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายคู่และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคลและนักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายบุคคลและได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคล

4. นักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายคู่และได้รับข้อมูลย้อนกลับ เป็นรายบุคคลมีความ
 คงทนทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียน เป็นรายบุคคลและได้รับข้อมูลย้อนกลับ
 เป็นรายบุคคล

คำจำกัดความในการวิจัย

การร่วมมือ (Cooperation) หมายถึง การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดกิจกรรมการร่วม
 มีวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายคู่

การให้ข้อมูลย้อนกลับเฉลี่ย (Shared Feedback) หมายถึงการให้นักเรียนทราบ
 คะแนนที่ได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่คะแนนนั้น เป็นคะแนนที่เฉลี่ยกับคู่ของตน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement) หมายถึง
 คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Retention) หมายถึง
 คะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ฉบับเดิม โดย
 เว้นช่วงเวลาห่างจากการทดสอบครั้งแรก 2 สัปดาห์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. เพื่อทราบถึงผลของการร่วมมือและการให้ข้อมูลย้อนกลับ เฉลี่ยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อ เป็นแนวทางคิดพื้นฐานในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดสภาพการเรียนการ
 สอนร่วมกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ เพื่อพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์และฝึกทักษะการทำงานร่วมกันในวิชาอื่นๆ
3. เพื่อ เป็นแนวทางในการศึกษาและวิจัยต่อไป