



## ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ได้กำหนดโครงสร้างเป็น 5 กลุ่มประสบการณ์ ได้แก่ กลุ่มประสบการณ์ทักษะ ประกอบด้วยวิชาภาษาไทย และวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ และกลุ่มประสบการณ์พิเศษ กลุ่มประสบการณ์ทักษะคณิตศาสตร์ซึ่งมีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ของนักเรียน วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ทำให้ ผู้เรียนเป็นคนที่มีรู้จักคิดเป็น ทำเป็น และมีเหตุผล ซึ่งถือว่าเป็นรากฐานของการเรียนวิชาต่างๆ มากมาย

ในแผนการศึกษาาระดับประถมศึกษา ฉบับที่ 7 พ.ศ.2535-2539 ได้สรุปผลการดำเนินงานการประถมศึกษาาระยะที่ 6 กลุ่มประสบการณ์ทักษะ คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มที่มีปัญหามากที่สุด นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุดคือมีคะแนนเฉลี่ยเพียงร้อยละ 43.1 นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน่าพอใจ (ผ่านเกณฑ์ 50%) มีเพียงร้อยละ 31 โดยพบปัญหาทั้งด้านความสามารถในด้านการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ความรู้ความเข้าใจและทักษะการคิดคำนวณ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2535) ซึ่งลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งของการเรียนคณิตศาสตร์คือ เป็นวิชาที่มีความต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้น การเรียนรู้เนื้อหาบางเรื่องทำไม่ได้เลย ถ้าไม่เรียนรู้เรื่องที่เป็นพื้นฐานมาก่อน เช่น นักเรียนจะไม่สามารถทำความเข้าใจหรือเรียนรู้เรื่องการคูณ ได้เลย ถ้าไม่เรียนรู้เรื่องการบวกมาก่อน ดังนั้น สาเหตุประการหนึ่งที่ทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์คือ การที่ต้องเรียนเรื่องใหม่โดยที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องเดิมที่เป็นพื้นฐานของเรื่องใหม่ (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2533) การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน ครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงใช้วิธีแบบเดิมคือการสอนแบบบรรยาย โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนที่เรียนเร็วจะสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ส่วนผู้เรียนที่เรียนช้าเมื่อฟังการบรรยายไม่ทันหรือไม่เข้าใจเนื้อหาที่ครูผู้สอนบรรยาย ทำให้นักเรียนที่เรียนช้าเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงส่งผลให้วิชาคณิตศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

วิธีการหนึ่งที่ครูผู้สอนนำมาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนคือ นำวิธีการเรียนแบบร่วมมือมาใช้ เพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ทั้งผู้ที่เรียนเก่ง และเรียนอ่อน มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดหาเหตุผล ส่งเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคลและมีคุณสมบัติตามที่สังคมต้องการ ได้ จากงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า การเรียนแบบร่วมมือจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าการเรียนแบบบรรยาย (สุรศักดิ์ หลาขมาลา, 2531; จิราภรณ์ ศิริทวี, 2533 ; ณรงค์ เดิมสันเทียะ, 2535 ; นุชบา โชคช่วยชู, 2536 ; ปัทมา ศรีขาว, 2540 ; Johnson and Johnson, 1975 ) เพราะการเรียนแบบร่วมมือ

เป็นการจัดการเรียนคณะเด็กที่มีความสามารถต่างกัน ผู้เรียนจะทำงานร่วมกันและช่วยเหลือกัน เพื่อให้ทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียน นักเรียนที่เรียนเก่งเมื่อช่วยเหลือเพื่อน จะเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง ที่ตนเองสามารถช่วยเหลือเพื่อนได้ นอกจากนี้ยังทำให้เกิดความเข้าใจความคิดรวบยอดของเนื้อหาและมีความรู้ลึกซึ้งมากกว่าเดิม เพราะได้มีโอกาสได้พัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักเรียนที่เรียนช้าเมื่อได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น ไม่รู้สึกโดดเดี่ยว มีความรู้ลึกซึ้งและภาคภูมิใจในตนเอง ซึ่ง จิราภรณ์ ศิริทวี (2533) พบว่า นักเรียนชอบที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มแบบร่วมมือมากกว่าเรียนคนเดียว และการเรียนแบบร่วมมือยังส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าการเรียนแบบเอกัตบุคคล เพราะการเรียนแบบร่วมมือ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันระหว่างผู้เรียนจะทำให้เกิดความคิดกว้างไกลมากยิ่งขึ้นและยังสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานในการเรียน อันส่งผลให้ผู้เรียนมีความต้องการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน (Dunn, 1972 ; Pepitone, 1980) ซึ่ง Johnson and Johnson (1987) ได้อธิบายลักษณะการเรียนแบบร่วมมือไว้ดังนี้

1. นักเรียนที่เรียนเก่งจะเข้าใจคำสอนของครูได้ดี สามารถอธิบายโดยใช้ภาษาต่างๆ ในการอธิบายให้เพื่อนฟังจึงทำให้เพื่อนเข้าใจยิ่งขึ้น
2. นักเรียนที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟังจะเข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้นเพราะตนเองต้องนำความรู้ที่มีอยู่สรุปรวบรวมอย่างดีเพื่ออธิบายให้เพื่อนฟังด้วย
3. การเรียนแบบร่วมมือเป็นการร่วมมือกันทำงานแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับความเอาใจใส่และสร้างความสนใจมากยิ่งขึ้น
4. นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคม มีเพื่อนร่วมกลุ่ม เป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งเป็นประโยชน์มากเมื่อต้องทำงานในชีวิตจริง
5. นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่มในการทำงานร่วมกันเพื่อให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพ
6. ในการตอบคำถามในห้องเรียน นักเรียนมักกลัวการตอบผิด แต่เมื่อทำงานกันเป็นกลุ่มนักเรียนจะช่วยเหลือกัน ถ้าหากตอบคำถามผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่ม ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนมีความผูกพันกันมากยิ่งขึ้น

การเรียนแบบร่วมมือจะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน ผ่อนคลาย และเป็นอิสระในการเรียนรวมทั้งได้ฝึกประสบการณ์และฝึกทักษะตามธรรมชาติโดยใช้ความร่วมมือระหว่างกลุ่มเพื่อนจะทำให้ได้รับผลที่ตามมาคือ เป็นการฝึกพัฒนาการด้านการปฏิสัมพันธ์ ความเข้าใจ การบริหารเวลา มีการพิจารณาเลือกรูปแบบการเรียนในรูปแบบที่ต้องการ รวมทั้งสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ง่ายขึ้น พัฒนาแบบการเรียนด้วยตัวเองและความมั่นใจให้ผู้อื่น มีการพิจารณาหาผลที่จะจัดการกับความขัดแย้งที่จะเกิดขึ้น มีการค้นหาแนวทางในการตัดสินใจแบบร่วมมือกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างจริงจังและเข้าใจได้เป็นอย่างดี และมีการให้ความ

ช่วยเหลือเพื่อนในกลุ่ม การสร้างบรรยากาศในการทำงานกลุ่ม การรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม การกล้าแสดงความคิดเห็นในกลุ่ม และการยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม (ปิยาภรณ์ รัตนากรกุล, 2535)

ปรัชญาของการเรียนแบบร่วมมือสนับสนุนการเรียนคือ มีการซึมซับข้อมูลที่มีค่าจากผู้อื่นภายในกลุ่ม ซึ่งข้อมูลอาจจะมีประโยชน์หรือมีโทษก็ได้ หากมีการนำเสนอความคิดเห็นกันข้อมูลเหล่านี้จะนำมาเป็นประโยชน์ในการเรียนได้ ความมุ่งหมายของการสนับสนุนของผู้เรียนที่สนใจในเรื่องเดียวกัน การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยเสริมขั้นประถมศึกษาในการพัฒนาความมั่นใจ เชื้อมั่น ความวิตกกังวล และความสามารถในการป้องกันแรงกดดันจากกลุ่ม และเพื่อพัฒนาความเป็นผู้นำและฝึกทักษะการสื่อสาร พัฒนาหาเหตุผล ทักษะคิด ในสังคมและ โรงเรียน ปรับปรุงการสื่อสารระหว่างครูและนักเรียน รุ่นพี่และรุ่นน้อง และพ่อแม่ รวมทั้งเตรียมข้อมูล ให้คำปรึกษาและถ่ายทอดความรู้ให้เกิดประโยชน์แก่ผู้ที่มีส่วนร่วมทุกคน (Johnson and Johnson, 1987)

เป้าหมายในการทำงานในการเรียนแบบร่วมมือ เป็นการเตรียมการอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และช่วยเหลือซึ่งกันและกันในเรื่องที่สนใจระหว่างผู้เรียนเพื่อเป็นการพัฒนากิจกรรมความร่วมมือ และสร้างประสบการณ์ให้ผู้ที่ใช้การเรียนแบบร่วมมือให้ได้ใช้ประโยชน์จากวิธีการเรียนนี้ การเรียนแบบร่วมมือจะมีส่วนสำคัญในการทำงานเพื่อพัฒนาและอธิบายความร่วมมือในการทำงาน และการจัดสรรงานเป็นการพึ่งพาซึ่งกันและกัน การทำงานแบบพบหน้ากัน โดยใช้ความสามารถเฉพาะตัว ฝึกทักษะความร่วมมือ มีกระบวนการร่วมมือสำหรับสมาชิกในกลุ่ม การทำงานเป็นกลุ่มจะฝึกให้ผู้เรียนฝึกการปฏิสัมพันธ์แบบพบกัน ซึ่งนักเรียนจะได้ทำงานร่วมกัน โดยใช้ประสบการณ์การเรียนรู้ของตนเอง (Slavin, 1995)

นอกจากนั้นการเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มย่อยเป็นกลไกทางสังคมที่สนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้ถามตอบอย่างอิสระ มีการช่วยเหลือให้ผู้อื่นได้เกิดบทเรียนทำให้เกิดความรู้ลึกซึ้งที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ การเรียนแบบกลุ่มย่อยในการเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นเพราะนักเรียนในกลุ่มจะช่วยเหลือกัน จนแน่ใจว่านักเรียนทุกคนในกลุ่มสามารถเข้าใจที่ครูสอน การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่เหมือนกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันอื่นๆ ที่สามารถแก้ปัญหาได้จริงด้วยเหตุผล ปัญหาทางคณิตศาสตร์จึงเหมาะสมสำหรับอภิปรายในกลุ่มโดยใช้หลักการเชิงเหตุผล นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีด้วยการพูด การฟัง การอภิปรายและการร่วมกันคิด (Davidson, 1990)

นอกจากวิธีการเรียนแบบร่วมมือแล้ว การจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ด้วยคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนยังให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบบรรยายในชั้นเรียนปกติ และนักเรียนยังรู้สึกสนุกสนานกับบทเรียนและสนใจเรียนมากขึ้น (ชูเกียรติ กะปิตตา, 2540 ; นฤมล เพ็ชรสุวรรณ, 2534 ; ฝนทิพย์ อมาตยกุล, 2531; มะลิ จุลวงศ์, 2530 ; เลิศ สิริโกศล, 2531 ; สุพรรณิ คงกะนันท์, 2531; อภาภรณ์ หวัดสูงเนิน, 2536 ; Attaya, 1995)

คอมพิวเตอร์สามารถเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสอน และเป็นเครื่องมือที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนประสบการณ์การเรียนรู้ คอมพิวเตอร์สามารถเปิด โอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างสนุกสนานและมีประสบ

การนำคอมพิวเตอร์ที่คุ้มค่า และในอนาคตจะมีแนวโน้มการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted in Education) มาใช้ในโรงเรียนและสถาบันต่างๆ เพิ่มขึ้น (Bitter,1993)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนพัฒนาเพื่อทำให้การเรียนการสอนให้มีคุณค่าโดยตรงจากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยสนับสนุนและเพิ่มโอกาสทางการเรียนให้กับนักเรียนทั้งในวิชาและอายุที่แตกต่างกัน อีกทั้งทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ฝึกการคิดจากการปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Griffin,1995 ; Arends, 1988) และเป็นเทคนิคการเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หลักการการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้ออกแบบต้องรู้พื้นฐานของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เช่น ข้อมูลส่วนตัว วัฒนธรรม ประสบการณ์การเรียนรู้ ความสามารถพิเศษ และรูปแบบการเรียนรู้เพื่อนำมาเป็นข้อมูลการออกแบบบทเรียนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียน มีการแยกเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย (ศรีศักดิ์ จามรมาน, 2535 ; Bitter,1993) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการและความเร็วของตนเอง (วาสนา ศรีอิศรลาภ, 2539) และคอมพิวเตอร์ยังมีการตอบสนองการเสริมแรงอย่างรวดเร็วและนักเรียนสามารถย้อนกลับไปดูเนื้อหาที่ผ่านมาไปแล้ว ซึ่งผู้เรียนสามารถควบคุม โปรแกรมได้ด้วยตนเอง (Bitter,1993) อีกทั้งมีการนำภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สี สัน เสียงดนตรี เพื่อให้คอมพิวเตอร์มีความเหมือนจริง และมีความสามารถในการเก็บข้อมูล อีกทั้งทำให้การเรียนแบบรายบุคคลเป็นไปได้ง่ายขึ้น (วารินทร์ รัศมิพรหม, 2531) ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนได้เร็วขึ้น มีความคงทนในการจำดีขึ้นมีความรู้และทักษะมากขึ้นกว่าการสอนแบบเดิม ทำให้การเรียนการสอนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนได้ระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ แต่คอมพิวเตอร์เป็นผู้สอนที่ขยันผู้เรียนสามารถเรียกดูเนื้อหาซ้ำได้บ่อยครั้งเท่าที่ต้องการ โดยคอมพิวเตอร์จะ ไม่มีการแสดงอาการเบื่อหน่ายหรือรำคาญ ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนและสนุกสนานกับการเรียน (กิดานันท์ มลิทอง,2536) ผู้เรียนสามารถใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการฝึกทักษะและประสบการณ์ได้อย่างอิสระ (Heermann,1988)

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวิธีการในการสอนหลายรูปแบบ เช่น

1. แบบการศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial)
2. แบบฝึกทบทวน (Drill and Practice)
3. แบบสร้างสถานการณ์จำลอง (Simulation)
4. แบบเกมการสอน (Instruction Game)
5. แบบใช้ทดสอบ (testing)
6. แบบแก้ปัญหา (Problem Solving) (สุกรี รอดโพธิ์ทอง, 2529)

สื่อทุกชนิดมีทั้งประโยชน์และข้อจำกัดในการนำมาใช้ในการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เช่นเดียวกันนอกจากมีประโยชน์มากมายแล้วนั้น จากการศึกษาของ Johnson and Johnson (1987) พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อจำกัดเช่นเดียวกัน กล่าวคือ

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายบุคคลจะทำให้ผู้เรียนขาดการปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นอาจทำให้เกิดการเบื่อหน่าย
2. นักเรียนที่เรียนแบบรายบุคคลกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะรู้สึกโดดเดี่ยวและขาดแรงจูงใจในการเรียน
3. การเรียนคนเดียวจะไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสรุปหรืออธิบายด้วยปากเปล่าเกี่ยวกับสิ่งที่เรียน
4. คอมพิวเตอร์ไม่สามารถแสดงพัฒนาการแก้ปัญหา แต่การศึกษาแบบร่วมมือสามารถทำได้
5. คอมพิวเตอร์จะแสดงผลย้อนกลับในสิ่งที่เราป้อนข้อมูลเข้าไปเท่านั้น แต่การเรียนแบบร่วมมือสามารถวิเคราะห์และประเมินผลเน้นส่วนที่นักเรียนต้องการได้
6. การเรียนเพียงคนเดียวอาจทำให้เกิดข้อจำกัดการคิดสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหา

ข้อจำกัดเหล่านี้มีลักษณะเช่นเดียวกันกับการเรียนแบบเอกัตบุคคล ที่เป็นการเรียนโดยลำพัง ผู้เรียนขาดปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ขาดแรงกระตุ้นในการเรียน รู้สึกโดดเดี่ยว จากการศึกษาของ Bitter (1993) พบว่าการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์สามารถจัดกิจกรรมร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือได้ เช่น การเรียนแบบร่วมมือเกี่ยวกับพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาแสดงให้เห็นแรงจูงใจของผู้เรียน แรงกระตุ้นจากการเรียนร่วมกับผู้อื่น การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นจะมีคุณค่ามากเพราะเป็นกระบวนการที่สนุกสนาน การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยเพิ่มความสามารถของการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Hawkins, Sheingold, Goarhart, & Berger, 1982 quoted in Tuner, 1997) ซึ่งจากการศึกษาของ วชิระ อินทร์อุดม (2537) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือในการสรุปเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนแบบคนเดียว และนักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะกลุ่มย่อย 2 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างจากกลุ่มย่อย 3 คน และนักเรียนที่เรียนจากกลุ่มย่อย 2 คน และ 3 คนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มละ 4 คน (สุวรรณ นิยมไทย, 2531 : 59 อ้างถึงใน ปรายวรณ์ นฉิแจ่ม, 2536) ซึ่ง Woolflok (1995) กล่าวถึงกลุ่มที่เล็กที่สุดคือ กลุ่มที่มีสมาชิกเพียง 2 คน (Dyads) หรือมีสมาชิก 3 คน (Triads) กลุ่มที่ประกอบขึ้นด้วยสมาชิก 2 คน ดูเหมือนว่าจะเป็นกลุ่มที่มั่นคง มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน แต่กลุ่มที่ประกอบด้วยสมาชิก 3 คน มีแนวโน้มที่จะแตกแยกเป็น 2 คน และเหลืออีก 1 คน ซึ่งจะมีลักษณะเป็นคนวงนอก ดังนั้นผู้วิจัยจึงออกแบบการทดลองครั้งนี้โดยใช้ลักษณะกลุ่มย่อย 2 คน

จุดมุ่งหมายของการศึกษาคือ การให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง และพัฒนาพฤติกรรม วิธีการที่ดีที่สุดในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คือ การสร้างบรรยากาศในการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอิสระในการแสดงความรู้สึกริ่กคิดของตนเองในกลุ่ม ได้รับรู้และเปิดเผยตนเองได้มากที่สุดซึ่งมีประโยชน์ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นอย่างมาก (ปรายวรณ์ นฉิแจ่ม, 2536)

การเรียนแบบเอกัตบุคคลอาจทำให้ผู้เรียนเบื่อหน่าย และใช้เวลาในการทำความเข้าใจบทเรียนมาก และอาจไม่สามารถเข้าใจบทเรียนได้อย่างแท้จริง การเรียนแบบร่วมมือจะช่วยสนับสนุนความคิดของผู้เรียน

เป็นการเรียนที่มีคุณค่า มีความรู้สึกที่ดีต่อเพื่อนในกลุ่ม การเรียนแบบร่วมมือมีประโยชน์สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ เพราะนักเรียนที่มีความสามารถสูงจะได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการอธิบายเนื้อหาให้เพื่อนฟังซึ่งเป็นการทบทวนความรู้ของตนเอง ส่วนนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะได้รับการพัฒนาการกิจกรรมที่จัดขึ้น ซึ่งจะให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนแบบเอกัตบุคคล การเรียนแบบร่วมมือจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น (Singhanayok and Hooper, 1998)

จากงานวิจัยต่างๆ ที่เสนอมานี้แล้วข้างต้นยังไม่สามารถยืนยันได้แน่ชัดว่าผลของการจัดการเรียนแบบร่วมมือแบบจับคู่ 2 คน ควรจัดให้ผู้เรียนในกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไร จึงจะให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด ซึ่ง Johnson & Johnson (1987) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือโดยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันจะทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน และมีการสนับสนุนความคิดซึ่งกันและกันทำให้การเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่า และจากการสังเคราะห์งานวิจัยของ Slavin (1991) พบว่าการเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มนักเรียนซึ่งมีความสามารถทางการเรียนต่างกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำประสบความสำเร็จได้สูงขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาว่าการเรียนแบบร่วมมือแบบจับคู่ 2 คน ควรจัดผู้เรียนในกลุ่มให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน และสนใจที่จะศึกษาว่าในการเรียนร่วมมือแบบการจับคู่ 2 คน หากสมาชิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหมือนกันหลังจากเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือแล้วจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเช่นไร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีอายุประมาณ 8-9 ปี เพราะเด็กในวัยนี้จะให้ความสำคัญกับเพื่อนมากและบ่อยครั้งที่พวกเขาจะทำตามแบบอย่างของเพศเดียวกันและอายุเท่ากัน รวมทั้งผู้ที่มีความสนใจในสิ่งใกล้เคียงกัน (Hartup, 1970) ซึ่งสอดคล้องกับ Johnson and Johnson (1975) ซึ่งกล่าวว่า การเรียนแบบร่วมมือจะสนับสนุนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนประถมศึกษา โดยเด็กจะมีโอกาสพัฒนาความสามารถส่วนตัว รวมทั้งจะมีการช่วยเหลือกัน และมีโอกาสปรับปรุงทักษะด้านการสื่อสารภายในกลุ่มที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกันมาอยู่รวมกัน (Levin, 1983) การพูดคุยจะช่วยเด็กในการประเมินความคิดและรวบรวมมุมมอง นอกจากนั้นยังเป็นประโยชน์เมื่อนักเรียนพยายามทำความเข้าใจในทัศนคติของสิ่งที่ยากเช่น การสร้างมโนทัศน์ในสูตรทางวิทยาศาสตร์ เด็กๆ จะสื่อกันด้วยภาษาง่ายๆ คิดร่วมกัน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบาย แนะนำ และประเมินผล ซึ่งนักเรียนจะชอบเพราะได้รับความรู้อย่างแท้จริง (Woolfolk, 1995) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือ คือ นักเรียนสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้จากกันและกัน ภาษาที่สื่อสารเป็นภาษาระดับเดียวกันจึงสามารถสื่อสารได้เข้าใจดีกว่าการเรียนรู้จากครู เนื่องจากเป็นวัยที่ใกล้เคียงกันมากกว่าครู อีกทั้งการเรียนแบบร่วมมือจะช่วยสร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้กับนักเรียนมากขึ้นอีกด้วย (Damon and Phelps, 1989)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาผลของวิธีการเรียนแบบร่วมมือ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่สามที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับต่าง ๆ

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนด้วยวิธีการเรียนแบบร่วมมือ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

## ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 144 คน “การบวกสี่หลักที่มีการทด” ซึ่งเป็นเนื้อหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เทอมต้น ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างจึงยังไม่ได้เรียนเนื้อหาดังกล่าว วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย กลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ประกอบด้วย

นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง จำนวน 48 คน นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนที่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาภาคก่อนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 67 หรือสูงกว่า

นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ปานกลาง จำนวน 48 คน นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนที่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาภาคก่อนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ระหว่าง 66-34

นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ จำนวน 48 คน นักเรียนเหล่านี้เป็นนักเรียนที่มีคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาภาคก่อนคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 33 หรือต่ำกว่า

ผู้วิจัยจะทำการสุ่มนักเรียนแต่ละกลุ่มระดับความสามารถออกเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 12 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ผู้วิจัยจะทำการสุ่มแต่ละกลุ่มย่อยเข้ากลุ่มทดลอง 6 กลุ่ม ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 (หน้า 53)

2. เนื้อหาวิชาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการบวก” ซึ่งเป็นเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลักสูตรประถมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” เป็นโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program) ประเภท Tutorial โดยการออกแบบโปรแกรมจะออกแบบโดยใช้ลักษณะการเรียนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียน ซึ่งมีลักษณะดังนี้ การพึ่งพากันในทางบวก การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน ออกแบบให้นักเรียนมีงานที่ต้องรับผิดชอบเฉพาะบุคคล การให้ความรู้เกี่ยวกับทักษะทางสังคม และการใช้กระบวนการกลุ่ม

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบร่วมมือเรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” มีการหาประสิทธิภาพของบทเรียน 90/90 ดังคำอธิบายของ วชิราพร อัจฉริยโกศล (2536) ดังนี้

เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หมายถึง

90 ตัวแรก หมายถึง คะแนนรวมเฉลี่ยของกลุ่ม (Class Mean) คิดเป็นร้อยละ

90 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 90 ของผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์แต่ละข้อของสื่อการเรียนการสอน

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “การบวกสี่หลักที่มีการทด” เป็นแบบวัดแบบ

ปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการทดสอบหาค่าความเที่ยง ความตรง และค่าความยากง่ายโดยการ ใช้คำนวณตามสูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) KR-20

### ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ การเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 6 ระดับคือ

1.1 ผลการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับ สูง

1.2 ผลการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับ กลาง

1.3 ผลการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูง กับ ต่ำ

1.4 ผลการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนกลาง กับ กลาง

1.5 ผลการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนกลาง กับ ต่ำ

1.6 ผลการเรียนแบบร่วมมือระหว่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำ กับ ต่ำ

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### คำจำกัดความของการวิจัย

การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนและการทำงานร่วมกันของนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย 2 คน ที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์เหมือนกันหรือแตกต่างกันในลักษณะหนึ่งลักษณะใดดังต่อไปนี้



- ลักษณะ 1 กลุ่มย่อย 2 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ สูง กับ สูง
- ลักษณะ 2 กลุ่มย่อย 2 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ สูง กับ กลาง
- ลักษณะ 3 กลุ่มย่อย 2 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ สูง กับ ต่ำ
- ลักษณะ 4 กลุ่มย่อย 2 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ กลาง กับ กลาง
- ลักษณะ 5 กลุ่มย่อย 2 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ กลาง กับ ต่ำ
- ลักษณะ 6 กลุ่มย่อย 2 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ ต่ำ กับ ต่ำ

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการสอน โดยสร้างโปรแกรมแบบศึกษาเนื้อหาใหม่ (Tutorial) โดยการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนผู้สอนและมีการทบทวนเนื้อหาวิชาในลักษณะบทเรียน มีการบรรยาย อธิบาย ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ (Bitter, 1993 ; Arends, 1988) เนื้อหาจะมีการแยกเป็นส่วนย่อย ในรูปของข้อความ ภาพ เสียง หรือทุกรูปแบบรวมกัน และมีคำถามเป็นระยะ ๆ เมื่อผู้เรียนให้คำตอบแล้วคำตอบนั้นจะ ได้รับผลการย้อนกลับทันที ถ้าผู้เรียนตอบคำถามถูกต้องจะมีการเสริมแรงทันที แต่ถ้าผู้เรียนตอบคำถามนั้นผิดอาจมีการกลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ หรือให้ตอบคำถามนั้นซ้ำเมื่อผู้เรียนตอบคำถามนั้นถูกแล้ว จึงให้ตัดสินใจว่าจะยังคงเรียนเนื้อหาในบทนั้นต่อไปหรือไม่ (กิดานันท์ มลิทอง, 2536)

สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน คือ ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (ชาติชาย ม่วงปฐม, 2539) วัดจากคะแนนที่นักเรียนได้รับจากการทำแบบทดสอบ ซึ่งดูจากคะแนนความถูกต้องจากการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การบวกก็หลักที่มีการทด ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียนที่มีระดับความสามารถสูง หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาที่ผ่านมาในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 67 หรือสูงกว่า

นักเรียนที่มีความสามารถปานกลาง หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาที่ผ่านมาในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ระหว่าง 66-34

นักเรียนที่มีความสามารถต่ำ หมายถึง นักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนคณิตศาสตร์ในภาคการศึกษาที่ผ่านมาในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ตั้งแต่ 33 หรือต่ำกว่า

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ผลการวิจัยเกี่ยวกับลักษณะของวิธีการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3
2. ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูประถมศึกษาในการใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. เป็นการพัฒนาทักษะทางสังคม นักเรียนจะรู้จักวิธีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรู้จักการร่วมมือกันทำงานให้ประสบผลสำเร็จ
4. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในกลุ่มวิชาอื่นๆ ในการนำวิธีการเรียนแบบร่วมมือในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนอื่น