

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยจะได้นำเสนอรูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและอภิปรายผลดังนี้

4.1 รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา

ได้รูปแบบการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่มีส่วนประกอบสำคัญ 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กิจกรรมขั้นเริ่มต้น

1. ทบทวนความรู้ เพื่อเตรียมความรู้เดิมให้แก่ผู้เรียน ซึ่งจะทบทวนบทเรียนที่เรียนไปแล้วอย่างย่อ ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถโยงความรู้เดิมกับบทเรียนใหม่ ครูจะต้องระลึกเสมอว่าการทบทวนนั้นเป็นการทบทวนอย่างย่อไม่ใช่การสอน

2. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน เช่น เกม คำถาม ปริศนาคำถาม ฯลฯ

ขั้นที่ 2 ชี้นำเสนอบทเรียน

กิจกรรมพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นการสอนให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในวิธีการแก้ปัญหา และมีความคิดรวบยอดในเรื่องที่สอน

1. การเสนอปัญหาที่สัมพันธ์กับจุดประสงค์และเนื้อหาของบทเรียน

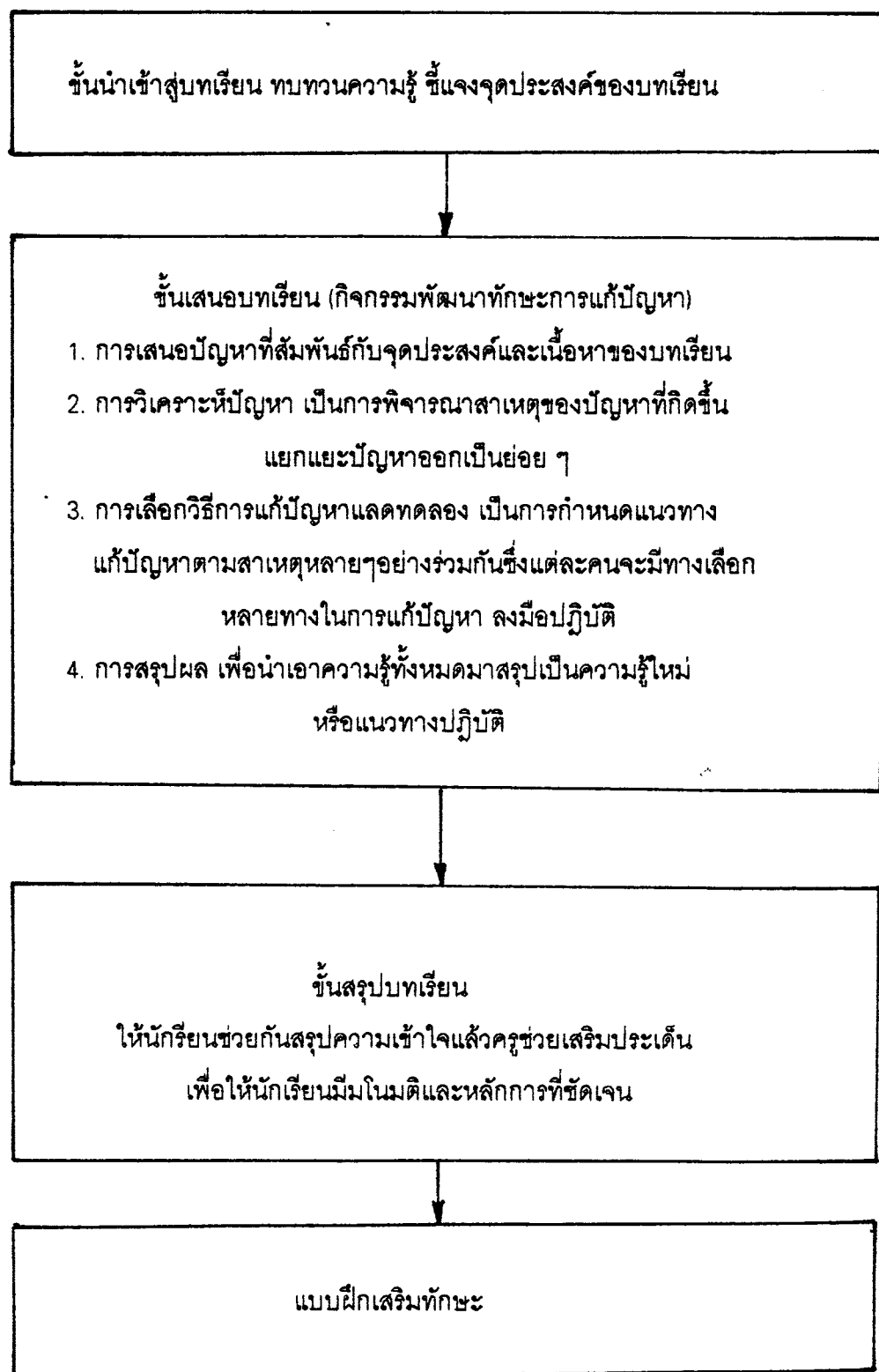
2. การวิเคราะห์ปัญหา เป็นการพิจารณาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งจะสังเกตหรือรวบรวมข้อเท็จจริงจนสามารถคาดคะเนสิ่งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผล

3. การเลือกวิธีแก้ปัญหาและทดลอง เป็นการกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาตามสาเหตุหลาย ๆ ปัญหาอย่างร่วมกันซึ่งแต่ละคนจะมีทางเลือกวิธีเหมาะสมแล้วลงมือปฏิบัติ

4. การสรุปผล เพื่อนำความรู้ทั้งหมดมาสรุปเป็นความรู้ใหม่ หรือแนวปฏิบัติ

ขั้นที่ 3 ขั้นสรุปบทเรียน

เพื่อสรุปบทเรียนและเพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในสิ่งที่เรียนและมีทักษะเพิ่มขึ้น จากขั้นตอนข้างต้นสามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D	t	P-Value
กลุ่มทดลอง	30	15.03	3.60	1.10	0.27
กลุ่มควบคุม	30	14.00	3.70		

$$P > 0.05$$

จากตารางที่ 1 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ เมื่อเริ่มทำการทดลองนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

4.3 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้ t - test

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S.D	t	P-Value
กลุ่มทดลอง	30	22.36	4.47	2.52**	0.01**
กลุ่มควบคุม	30	19.43	5.54		

*P < 0.05

จากตารางที่ 2 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่ม
ทดลองกับกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้อง
กับสมมติฐานที่ตั้งไว้

4.4 อภิปรายผล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กับกลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน สำหรับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ เนื่องจากว่า การสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้น เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มองเห็นปัญหาจากวิธีการต่าง ๆ ให้ผู้เรียนนำปัญหาไปคิดพิจารณาและแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน มีเหตุผลและอาศัยข้อมูลความรู้เดิมหลาย ๆ ด้านมาประกอบ ดังคำกล่าวของ สุลัดดา (2536) ที่ว่า การสอนคณิตศาสตร์โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหา สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทุกเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนในระดับประถมศึกษา กิจกรรมการแก้ปัญหาคำถามเป็นต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมตลอดเวลา กล่าวคือ การสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เริ่มบทเรียนด้วยปัญหาที่สัมพันธ์กับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ของบทเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหา ได้มีโอกาสคิดค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เห็นคุณค่าและประโยชน์ของสิ่งที่เรียน และได้พัฒนาทักษะความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียน การสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาก็เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยกันอภิปราย สืบค้น คิดค้น วิธีการแก้ปัญหาก็เป็นกลุ่มย่อย การสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานักเรียนได้สำรวจคิดหาวิธีหรือสร้างทางเลือกหลากหลายในการแก้สถานการณ์ปัญหา ดังเช่น การเขียนแผนภาพหรือวาดรูปภาพประกอบ นอกจากนี้ ยังมีการจัดกิจกรรมที่สร้างความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมก่อนเข้าสู่บทเรียน มีการทบทวนความรู้เดิม เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจในโมเดลเดิมให้แก่ผู้เรียนก่อน ซึ่งในการเรียนการสอนแต่ละครั้งจะมีการจัดกิจกรรมที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมทุกครั้ง มีการจัดกิจกรรมหลาย ๆ ตัวอย่างจนนักเรียนเกิดความเข้าใจ ซึ่งในแต่ละกิจกรรมนั้นจะมีการเสนอแนะเลือกวิธีการแก้ปัญหาย่างหลากหลาย หรือหลาย ๆ วิธีที่จะช่วยให้นักเรียนหาคำตอบได้ มีการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้หาแนวทางการคิดใหม่ ๆ ที่เป็นของตนเองนอกเหนือจากที่นักเรียนเคยใช้กันเป็นประจำ นอกจากผู้เรียนได้คิดค้นหาคำตอบจากสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเองแล้ว แบบฝึกเสริมทักษะที่ได้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะนั้น แต่ละแบบฝึกเสริมทักษะจะมีรูปภาพที่น่าสนใจซึ่งมีผลต่อการสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดความสนใจต้องการที่จะทำแบบฝึกเสริมทักษะ ซึ่งแบบ

ฝึกเสริมทักษะแต่ละชุดจะมีตัวอย่างชี้แนะการกระตุ้นให้นักเรียนรู้ให้จักคิดแก้ปัญหา เลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาสำหรับแต่ละสถานการณ์ที่นักเรียนจะต้องเผชิญอย่างสม่ำเสมอในชีวิตประจำวัน จึงช่วยให้นักเรียนตั้งใจและสนใจเรียนเป็นการส่งผลให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันกับกลุ่มที่ได้รับการสอนตามปกติ

นอกจากการอภิปรายผลดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อสังเกตจากการเรียนการสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ดังต่อไปนี้

1. ในระยะแรกของการทดลอง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน พบว่า นักเรียนจะมีความหวั่นวิตกในการเรียน ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น นักเรียนยังไม่เคยชินกับกับวิธีการใหม่ ๆ ผู้วิจัยจะต้องคอยย้ำคอยชี้แนะและทบทวนสถานการณ์ปัญหาหลายครั้ง การสอนช่วงนี้ต่อไป ภายหลังจากที่ผ่านไปในการเรียน จะเต็มไปด้วยมิตรภาพและความร่วมมือของสมาชิกในกลุ่มย่อย นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงาน มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความรับผิดชอบร่วมกัน นักเรียนที่เรียนเก่งก็จะช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อน ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นสนใจที่จะเรียน และมีความสนใจในการทำแบบฝึกเสริมทักษะมากยิ่งขึ้น

2. วิธีสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาเป็นวิธีสอนที่เสนอสถานการณ์ปัญหาง่าย ๆ มีภาพประกอบทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานและตื่นเต้นที่จะได้เรียนวิธีการใหม่ ๆ นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น เนื่องจาก เป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน อภิปราย สังเกต คิดค้น วิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักเรียนได้มีโอกาสที่จะเลือกใช้วิธีการต่าง ๆ ในการหาคำตอบได้ตามความเหมาะสม ซึ่งมีผลต่อการนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. วิธีการสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา เป็นวิธีสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนช่วยกันคิด อภิปราย สังเกต คิดค้นวิธีการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย ซึ่งจะช่วยพัฒนาหรือกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกมาเพิ่มขึ้น เป็นการสร้างบรรยากาศเชิงสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น จากการสังเกตการทำงานกลุ่มของนักเรียนพบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มจะมีทักษะในการแก้ปัญหา และเลือกแนวทางการแก้ปัญหาแตกต่างกันออกไป กล่าวคือ ขณะนักเรียนทำงานกลุ่มย่อย ภายในแต่ละกลุ่มสมาชิกทุกคนจะร่วมกันอภิปรายถึงสถานการณ์ปัญหา แล้วสมาชิกในกลุ่มจะเสนอวิธีการแก้ปัญหา เช่น การวาดแผนภาพประกอบพร้อมทั้งระบายสี การเขียนเส้นจำนวน การพับหรือตัดกระดาษ การนำสิ่งของหรือวัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่มาแบ่งหรือจัดกลุ่มตามสถานการณ์ปัญหาที่ได้ร่วมกันวิเคราะห์แล้ว จากนั้นสมาชิกในกลุ่มร่วมกันเลือกวิธี

การแก้ปัญหาที่เหมาะสมและสรุปคำตอบออกมา แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นวิธีการที่สนับสนุนให้นักเรียนได้ตรวจสอบความก้าวหน้าในการแก้ปัญหาของตนเองอีกด้วย

4. นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนสูง จะให้ความสนใจและมีความกระตือรือร้นที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมที่จัดให้ พยายามคิดค้นหาเทคนิควิธีการคิดหลากหลายมากกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนระดับปานกลางและต่ำ ผู้วิจัยได้สังเกตพบว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนสูงพยายามที่จะช่วยเหลือ และแนะนำสมาชิกภายในกลุ่มได้เป็นอย่างดี จะเห็นได้ว่า นักเรียนภายในกลุ่มจะเห็นความสำคัญของกลุ่มตนเอง มีความรับผิดชอบต่อกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนมองเห็นคุณค่าในสิ่งที่ตนเองเรียน และได้พัฒนาทักษะความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

5. กระบวนการเรียนการสอนโดยเน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหานั้น เป็นวิธีการใหม่ที่นักเรียนไม่เคยเรียนมาก่อน ในการจัดกิจกรรมทุกครั้ง ควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเท่าเทียมกัน