

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ประจำภาคต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 3 ห้อง ปรากฏผลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียนห้องต่าง ๆ เพื่อคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง

ชั้น	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.
ม. 1/1	34	47.58	9.08
ม. 1/2	33	51.96	8.63
ม. 1/3	33	42.79	7.65

ทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยิมเลขคณิตของนักเรียนชั้น ม.1/1 และ ม.1/2 โดยใช้ค่า z ปรากฏผลได้เท่ากับ 2.02

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ค่า z ในตารางเท่ากับ 2.58 แต่ค่า z ที่ได้คือ 2.02 น้อยกว่า 2.58 ความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของนักเรียนชั้น ม.1/1 และชั้น ม.1/2 ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นสรุปได้ว่าผลการเรียนของนักเรียนสองกลุ่มนี้ก่อนการสอนไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 (การคำนวณอยู่ในภาคผนวก ก.)

จากผลการทดสอบจึงเลือกนักเรียนชั้น ม.1/1 เป็นกลุ่มควบคุมเรียนโดยวิธีสอนแบบบอกให้รู้ และชั้น ม.1/2 เป็นกลุ่มทดลองเรียนโดยวิธีสื่อประสม

การทดลองใช้บันทึกการสอน

จากการทดลองใช้บันทึกการสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ผลปรากฏว่าจะต้องแก้ไขดังนี้

คาบที่ 1 เนื้อหามากเกินไปสอนไม่ทัน จึงตัดตัวอย่างที่คล้ายกันออก

คาบที่ 5 ในเอกสารแนะนำการเรียน (guide sheet) ชุดที่ 1 โจทย์เดิม

ข้อ 1 ข. ถ้าให้ 1 หน่วยยาว 1 เซนติเมตร จงเขียนความยาวของเส้นตรง AB และเส้นตรง CD

ข้อ 1 ค. ถ้าให้ 1 หน่วยยาว 2 เซนติเมตร จงเขียนความยาวของเส้นตรง AB และเส้นตรง CD

จุดประสงค์ของ 2 ข้อนี้ ต้องการให้นักเรียนเขียนรูปเส้นตรง แต่เมื่อนำไปลองใช้แล้ว ปรากฏว่า นักเรียนส่วนมากไม่ได้เขียนรูปเส้นตรง จึงได้แก้ไขโจทย์ใหม่ดังนี้

ข้อ 1 ข. ถ้าให้ 1 หน่วยยาว 1 เซนติเมตร จงเขียนเส้นตรง AB และเส้นตรง CD

ข้อ 1 ค. ถ้าให้ 1 หน่วยยาว 2 เซนติเมตร จงเขียนเส้นตรง AB และเส้นตรง CD

การสร้างและคัดเลือกข้อสอบ

1. จากการนำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรจริง จำนวน 100 คน แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของข้อสอบฉบับนี้ ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบชุดนี้เท่ากับ 0.78 (การคำนวณดูในภาคผนวก ข.) ซึ่งมีความมากกว่า 0.60 จึงนำข้อมูลที่ได้อามาหาค่า p และค่า r ของข้อสอบแต่ละข้อ

2. จากการคัดเลือกข้อสอบที่ดีของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อที่มีค่า p อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และค่า r มากกว่า 0.20 ได้ข้อสอบฉบับที่จะนำไปใช้จริง

จำนวน 25 ข้อ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข.) ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด

3. จากการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้ของแบบสอบ 25 ข้อ ที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากรจริง ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.71 (การคำนวณดูในภาคผนวก ข.)

ผลการวิจัย

1. จากการหาค่ามัธยิมเลขคณิต (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ปรากฏผลในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่ามัธยิมเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.
กลุ่มทดลอง	33	18.09	3.65
กลุ่มควบคุม	34	18.50	4.32

ทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยิมเลขคณิตของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้ค่า z ปรากฏผลได้เท่ากับ 0.42

ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ค่า z ในตารางเท่ากับ 2.58 แต่ค่า z ที่ได้คือ 0.42 น้อยกว่า 2.58 ความแตกต่างระหว่างมัธยิมเลขคณิตของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ดังนั้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อประสมกับวิธีสอนแบบบอกใหญ่ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ (การคำนวณดูในภาคผนวก ก.)



2. จากการหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และ ไม่แน่ใจ ของแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสม ปรากฏผลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงร้อยละของการวัดความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสม

ข้อความ	ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ
1. เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น	78.78	6.06	15.15
2. มีความรู้กว้างขวางขึ้น	60.60	9.09	30.30
3. จำสิ่งที่เรียนได้นาน	48.48	12.12	39.39
4. ช่วยให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	63.63	12.12	24.24
5. ช่วยให้ได้รับประสบการณ์ตรงมากขึ้น	57.57	9.09	33.33
6. ช่วยให้เห็นใจเรื่องที่สอนได้ตรงกัน	69.69	3.03	27.27
7. ช่วยให้รู้จักสังเกต	78.78	3.03	18.18
8. ช่วยให้รู้จักคิด	93.93	0	6.06
9. ช่วยสื่อความหมายความคิดที่เป็นนามธรรมให้ชัดเจนขึ้น	54.54	3.03	42.42
10. ช่วยในการสรุปบทเรียน	66.66	3.03	30.30
11. มีโอกาสรวมกิจกรรมการเรียนการสอน	78.78	9.09	12.12
12. ทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน	69.69	15.15	15.15
13. ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	72.72	12.12	15.15
14. ช่วยให้บทเรียนน่าเรียนมากขึ้น	72.72	12.12	15.15
15. ช่วยให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น	69.69	18.18	12.12
16. สนใจวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น	75.75	12.12	12.12
17. ประหยัดเวลาในการเรียน	45.45	15.15	39.39
18. เกิดความพอใจในสภาพการเรียน	63.63	12.12	24.24

จากตารางดังกล่าวข้างต้น นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนโดยใช้สื่อประสมช่วยให้อรรถกถา มีจำนวนมากที่สุดถึงร้อยละ 93.93 รองลงมามีนักเรียนเห็นว่าการเรียนแบบนี้ช่วยให้อรรถกถา มีโอกาสได้รวมกิจกรรมการเรียนการสอน และทำให้เข้าใจบทเรียนดี บั้่งขึ้น มีจำนวนร้อยละ 78.78 นักเรียนมีความเห็นว่าการเรียนแบบนี้ช่วยประหยัดเวลาในการเรียน มีจำนวนน้อยที่สุด ถึงร้อยละ 45.45

นักเรียนไม่เห็นด้วยว่าการเรียนโดยใช้สื่อประสมช่วยให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น มีจำนวนมากที่สุดถึงร้อยละ 18.18 และนักเรียนไม่แน่ใจว่าการเรียนโดยใช้สื่อประสมช่วยสื่อความหมายความคิดที่เป็นนามธรรมให้ชัดเจนขึ้น มีจำนวนมากที่สุดถึงร้อยละ 47.47

พิจารณาโดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นที่ตักต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสม ทั้งในด้านการเรียนการสอน และด้านทัศนคติ อารมณ์ จิตใจ

อภิปรายผลการวิจัย

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" โดยใช้สื่อประสมกับวิธีสอนแบบบอกให้รู้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิลเลียม อี. ควิตซีโร (William E. Squizzero) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการสอนแบบเดิมกับการสอนโดยใช้สื่อประสมในวิชาวงจรบัญชี ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบเดิมกับวิธีสอนโดยใช้สื่อประสมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ¹

¹ William E. Squizzero, "A Comparative Study of a Traditional Approach and a Multimedia Approach to Teaching the Accounting Cycle," Resources in Education 31 (December 1978): 104.

2. ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสม ปรากฏว่า จำนวนนักเรียนที่เห็นควมมากกว่าจำนวนนักเรียนที่ไม่เห็นควม และมากกว่าจำนวนนักเรียนที่ไม่แน่ใจ จึงกล่าวได้ว่านักเรียนมีความคิดเห็นที่ค้ต่อการเรียนโดยใช้สื่อประสมซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โรเจอร์ พอล โวลเกอร์ (Roger Paul Volker) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการของระบบสื่อประสมในการสอนวิชาชีววิทยาในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยข้อหนึ่งสรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อประสมมีทัศนคติที่ดีมากกว่าวิธีสอนแบบปกติ¹ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ โรเบิร์ต เอเลน เดอโบล (Robert Allen De Blauw) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของโปรแกรมสื่อประสมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติของนักเรียนชั้นประถมและมัธยมศึกษา ผลการวิจัยข้อหนึ่งสรุปได้ว่า นักเรียนทุกระดับชั้นมีทัศนคติที่ดีต่อโปรแกรมสื่อประสม² นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ชาร์ล เอนโทนี แรนโควสกี (Charles Antony Rankowski) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนเรขาคณิตโดยใช้สื่อประสม ผลการวิจัยในด้านทัศนคติ ปรากฏว่า การสอนโดยใช้สื่อประสมทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีมากขึ้นทอวิชาเรขาคณิต³

¹ Roger Paul Volker, "Development of a Multimedia System for Teaching High School Biology," Dissertation Abstracts International 31 (February 1971): 4051-A.

² Robert Allen De Blauw, "Effect of a Multimedia Program on Achievement and Attitudes of Elementary and Secondary Students," Dissertation Abstracts International 34 (November 1973): 2157-A.

³ Charles Antony Rankowski, "The Effects of Instruction Using Multimedia in the Teaching of Descriptive Geometry," Dissertation Abstracts International, p. 3476-A.

3. จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "อัตราส่วนและร้อยละ" โดยใช้สื่อประสมกับวิธีสอนแบบบอกให้รู้ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เนื่องจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

ก. เนื้อหาที่นำมาทดลองสอนอาจเป็นเนื้อหาที่ง่าย และไม่ซับซ้อนจนเกินไป จึงทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ไม่แตกต่างกัน

ข. เนื้อหาเรื่อง "ร้อยละ" นักเรียนเคยเรียนมาแล้วในชั้นประถมศึกษา ดังนั้น การเรียนรู้จึงอาจจะมีผลมาจากภูมิหลังของนักเรียนก็ได้

ค. นักเรียนกลุ่มทดลองไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนโดยใช้สื่อประสม เพราะ การเรียนแบบนี้มีกิจกรรมหลายอย่างให้นักเรียนปฏิบัติ มีทั้งกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติด้วยตนเอง และกิจกรรมที่ต้องทำเป็นกลุ่ม นักเรียนจะต้องตั้งใจเรียน และมีความรับผิดชอบจึงจะทำให้ การเรียนได้ผลดี ส่วนนักเรียนกลุ่มควบคุมคุ้นเคยกับการสอนที่ครูเป็นผู้ให้ความรู้โดยการบอก

ง. การเรียนรู้เป็นขบวนการต่อเนื่อง แต่ระยะเวลาที่ทำการทดลองสอนน้อย ดังนั้น ผลการเรียนรู้จึงไม่แตกต่างกัน

การวิจัยครั้งนี้ ถึงแม้ว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ สื่อประสมกับวิธีสอนแบบบอกให้รู้ ไม่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนก็มีความคิดเห็นว่า วิธีสอนโดยใช้สื่อประสมช่วยให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักสังเกต มีโอกาสรวมกิจกรรมการเรียน การสอน และช่วยให้เข้าใจบทเรียนดียิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรสนับสนุนการสอน โดยใช้สื่อประสมต่อไป