



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ระหว่าง พ.ศ. 2521 - 2535 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี และสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติจำนวน 246 เรื่อง ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของงานวิจัย ในด้านแหล่งผลิตของงานวิจัย ปีการศึกษาที่ทำวิจัย ปีที่พิมพ์และเผยแพร่ ระดับชั้นเรียนที่ทำวิจัย เนื้อหาทางพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ระเบียบวิธีวิจัย และเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง โดยแสดงไว้ในตารางที่ 3-8

ตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งสังเคราะห์เฉพาะงานวิจัยที่มีค่าสถิติในการนำมาใช้สังเคราะห์ครบที่กำหนด แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

2.1 การสังเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย ประเภทศึกษาสหสัมพันธ์ สังเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{r}) และความแปรปรวน (S_r^2) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 5 ด้าน คือ ด้านลักษณะส่วนตัวของนักเรียน ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ด้านความสามารถทางสมอง และด้านความถนัดทางการเรียน ผลการสังเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 9-11

2.2 การสังเคราะห์เชิงปริมาณ สำหรับงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยเชิงทดลองที่ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่แตกต่างกัน 2 วิธี สังเคราะห์โดยการคำนวณค่าของผล (d_p) ค่าเฉลี่ย (\bar{d}) และความแปรปรวน (S_d^2) ของค่าขนาดของผล

ตอนที่ 3 การสังเคราะห์งานวิจัยเชิงคุณลักษณะ สังเคราะห์โดยบรรยายเป็นความเรียงซึ่งแบ่งออกเป็น 12 ด้าน ตามเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง คือ ด้านหลักสูตร แบบเรียน วิธีสอนและเทคนิคการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดประเมินผล ปัญหาในการเรียน ปัญหาในการสอนของครู พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู สภาพแวดล้อม การประเมินกิจกรรมหรือโครงการต่าง ๆ และอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน
 ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จำแนกตามปีการศึกษาที่การวิจัยและแหล่งผลิต

ปีการศึกษาที่วิจัย	จำนวนของงานวิจัย										รวม	ร้อยละ
	แหล่งผลิต	ภาษา	บทความ	วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์	วิทยานิพนธ์		
2520											2	0.81
2521		1									3	1.22
2522		3	1								6	2.44
2523		7	1								10	4.07
2524		5									12	4.88
2525		3									7	2.85
2526		3	1		1						12	4.88
2527		2	1		1						9	3.60
2528		5	1								21	8.54
2529		8	4	1	2	4	4				24	9.76
2530		6	2	1	1	2	7			3	23	9.35
2531		7		2	2	2	7				20	8.13
2532		6		5	5	3	10			2	37	15.04
2533		6		2	6	1	9		6	5	37	15.04
2534		3	1	1	3	4	3			2	21	8.54
2535		1					1				2	0.81
รวม	66	12	13	21	19	7.72	32.52	10	12	13	246	100
ร้อยละ	26.83	4.88	5.28	8.54	7.72	4.07	4.88	4.07	4.88	5.28		

จากตารางที่ 3 รวมทุกสถาบัน พบว่า ในปีการศึกษา 2532 และปีการศึกษา 2533 เป็นปีที่ทำวิจัยมากที่สุด ร้อยละ 15.04 ปีการศึกษา 2520 และปีการศึกษา 2535 เป็นปีที่มีการทำวิจัยน้อยที่สุด ร้อยละ .81

แหล่งผลิตการวิจัยตั้งแต่ปีการศึกษา พ.ศ. 2520 ถึงปีการศึกษา 2535 มากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรร้อยละ 32.52 รองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร้อยละ 26.83 และแหล่งที่ผลิตน้อยที่สุดคือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม ร้อยละ 4.07



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 จำนวนและค่าร้อยละของผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จำแนกตามปีที่พิมพ์เผยแพร่และแหล่งผลิต

ปีที่พิมพ์เผยแพร่	จำนวนผลงานวิจัย										รวม	ร้อยละ		
	แหล่งที่ผลิต	พหุฯ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ม.ขอนแก่น	ม.เชียงใหม่	ม.บูรพา	มทว.	ม.สงขลา	สทช.	รวม				
							ประสานมิตร	มหาสารคาม						
2521							2						2	0.81
2522		1					4						5	2.03
2523		3											3	1.22
2524		6	2				5						13	5.28
2525		5					4						9	3.66
2526		4					5						9	3.66
2527		4		1		1	7				1		14	5.69
2528		1		1			6						9	3.66
2529		7		1			8						20	8.13
2530		7		4		1	5						21	8.54
2531		5		2		3	6			3			25	10.16
2532		6		1		2	9			1			21	8.54
2533		6		5		6	10			3		6	39	15.85
2534		7		2		6	6		7	3		2	34	13.82
2535		4		1		4	3		3	2			22	8.94
รวม	66	12	13	5.28	21	19	80	10	12	13	216	100		
ร้อยละ	26.83	4.88			8.54	7.72	32.52	4.07	4.88	5.28				

จากตารางที่ 4 รวมทุกสถาบัน พบว่า มีการพิมพ์เผยแพร่มากที่สุดในปี พ.ศ. 2533 ร้อยละ 15.85 และรองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2534 ร้อยละ 13.82 และพิมพ์เผยแพร่น้อยที่สุดในปี พ.ศ. 2521 ร้อยละ .81

แหล่งที่ผลิตที่ทำการพิมพ์เผยแพร่งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาศึกษาดังแต่ปี พ.ศ. 2521 ถึงปี พ.ศ. 2535 มากที่สุดคือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ร้อยละ 32.52 และแหล่งที่พิมพ์เผยแพร่น้อยที่สุดคือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม ร้อยละ 4.07



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 จำนวนและค่าร้อยละของผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
จำแนกตามระดับชั้นการศึกษาของนักเรียน และแหล่งผลิต

แหล่งที่ผลิต	ชั้นการศึกษา	จำนวนผลงานวิจัย								รวม
		ป.1	ป.2	ป.3	ป.4	ป.5	ป.6	ครู	อื่นๆ	
จุฬาฯ		4	5	9	5	11	19	9	4	66
ม.เกษตรศาสตร์		1	1		2		2	6		12
ม.ขอนแก่น				4	2	1	6			13
ม.เชียงใหม่		1	3		7		6	2	2	21
ม.บูรพา		1	1	1	3	3	5	5		19
มศว. ประสานมิตร		9	11	11	18	12	19			80
มศว.มหาสารคาม			1			1	6	2		10
ม.สงขลา				5	2	2	3			12
สพข.			1		3		4	5		13
รวม		16	23	30	42	30	70	29	6	246
ร้อยละ		6.50	9.35	12.20	17.07	12.20	28.46	11.79	2.44	100.00

จากตารางที่ 5 รวมทุกสถาบัน พบว่า มีงานวิจัยในชั้นป.6 มากที่สุด ร้อยละ 28.46 ชั้นเรียนที่มีงานวิจัยน้อยที่สุดคือ ชั้นป.1 ร้อยละ 6.5 ส่วนผลการศึกษางานวิจัยที่ศึกษากลุ่มตัวอย่างนอกเหนือจาก 6 ชั้นเรียนแล้ว พบว่ามีงานวิจัยที่ศึกษาประชากรที่เป็น ครูคณิตศาสตร์ ร้อยละ 11.79

จำนวนงานวิจัยทั้งหมด 246 เรื่อง มีงานวิจัยจำนวน 174 เรื่องที่ศึกษาเนื้อหาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 5 พื้นฐาน โดยมี พื้นฐานทางจำนวน พีชคณิต การวัด เรขาคณิต และสถิติ อีกจำนวน 72 เรื่อง ๑ เป็นงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องอื่น ๆ นอกเหนือจากพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งในตารางที่ 6 จะไม่ได้แสดงรายละเอียดดังกล่าว จะเสนอเพียงรายละเอียดของพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เท่านั้น

ตารางที่ 6 จำนวนและค่าร้อยละของผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เนื้อหาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และแหล่งที่ผลิต

แหล่งที่ผลิต	จำนวนผลงานวิจัย						รวม
	เนื้อหาพื้นฐาน	พื้นฐานทางจำนวน	พีชคณิต	การวัด	เรขาคณิต	สถิติ	
จุฬาฯ		29	2	3	2		40
ม.เกษตรศาสตร์		2			1		3
ม.ขอนแก่น		9		2	2		13
ม.เชียงใหม่		8		3			11
ม.บูรพา		10	1		2		13
มศว. ประสานมิตร		57	1	7	5		70
มศว.มหาสารคาม		7					7
ม.สงขลา		10		2			12
สพช.		5					5
รวม		137	4	21	12		174
ร้อยละ		78.74	2.30	12.07	6.90		100.00

จากตารางที่ 6 รวมทุกสถาบัน พบว่า มีงานวิจัยศึกษาเนื้อหาพื้นฐานทางจำนวนมากที่สุดร้อยละ 78.74 และศึกษาเนื้อหาทางพีชคณิตน้อยที่สุด ร้อยละ 2.3

ตารางที่ 7 จำนวนและค่าร้อยละของผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียน การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา
จำแนกตามระเบียบวิธีวิจัย และแหล่งผลิต

แหล่งที่ผลิต	ระเบียบวิธีวิจัย	จำนวนผลงานวิจัย					รวม
		การวิจัยเชิงทดลอง	การวิจัยเชิงบรรยาย			การวิจัยการวัดผล ประเมินผล	
			การสำรวจการศึกษา	การเปรียบเทียบ	การศึกษาความสัมพันธ์		
จุฬาฯ		29	15	6	10	6	66
ม.เกษตรศาสตร์		2	9			1	12
ม.ขอนแก่น		11				2	13
ม.เชียงใหม่		6	5		3	6	21
ม.บูรพา		13	6				19
ม.ประสานมิตร		64	2	1	1	12	80
ม.มหาสารคาม		4	3			3	10
ม.สงขลา		12					12
สปช.		7	5		1		13
รวม		148	45	7	15	30	246
ร้อยละ		60.16	18.29	2.85	6.10	12.20	100

จากตารางที่ 7 รวมทุกสถาบัน พบว่า สามารถจำแนกตามระเบียบวิธีวิจัยได้ดังนี้ ระเบียบวิธีวิจัยนำมาใช้มากที่สุด คือ การวิจัยเชิงทดลอง ร้อยละ 60.16 การวิจัยเชิงบรรยายประเภทการเปรียบเทียบ เป็นระเบียบวิธีวิจัยที่นำไปใช้น้อยที่สุด ร้อยละ 2.85



ตารางที่ 8 จำนวนและคำร้อยละของผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จำแนกตามเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องและแหล่งที่ผลิต

แหล่งผลิต	จำนวนผลงานวิจัย										รวม	ร้อยละ	
	บุพชา	ม.ขอนแก่น	ม.เชียงใหม่	ม.บูรพา	ม.สว.	ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	ม.สงขลา	สปช.	รวม	ร้อยละ			
เนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	5	2		3	1							10	4.07
ฉบับผู้ตรวจ			1									1	0.41
แบบเรียน													
วิธีสอนและเทคนิคการสอน	16	1		7	44						9	90	36.59
สื่อการเรียนการสอน	11	1		6	20						3	56	22.76
การวัดผลประเมินผล	16	2		1	13						1	43	17.48
ปัญหาในการเรียนของนักเรียน	2	1										5	2.03
ปัญหาในการสอนของครู	2	4		2							1	12	4.88
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	2				2						1	5	2.03
พฤติกรรมการสอนของครู	2	2									3	10	4.07
สภาพแวดล้อม	2											2	0.81
การประเมินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ	1											1	0.41
อื่น ๆ	7	1										11	4.47
รวม	66	12	13	19	80	10	12	13	246	100			

จากตารางที่ 8 รวมทุกสถาบัน พบว่า ได้ศึกษาเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง มากที่สุด คือ วิธีสอนและเทคนิคการสอน ร้อยละ 36.59 ส่วนการศึกษาเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องที่ศึกษาน้อยที่สุด คือ ในด้านของแบบเรียนและการประเมินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ ร้อยละ .41 ส่วนด้านอื่น ๆ ร้อยละ 4.47 ศึกษาเกี่ยวกับการนิเทศและความต้องการของครู เป็นต้น



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณ

2.1 จากงานวิจัยที่เป็นงานวิจัยเชิงบรรยาย ประเภทศึกษาสหสัมพันธ์มีจำนวน 16 เรื่อง (ดูรายละเอียดจากภาคผนวก) มีจำนวนงานวิจัย 7 เรื่อง ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องเหมือนกัน จึงรวบรวมค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ได้จำนวน 55 ค่า แบ่งออกเป็น 5 ด้านตามลักษณะขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เมื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการวัด โดยพิจารณาจากค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัด ปรากฏว่าค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดของงานวิจัยบางเรื่องมีค่าต่ำกว่า .60 และบางเรื่องหาค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดเพียงค่าเดียว จึงทำการปรับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อให้ปลอดความคลาดเคลื่อนจากการวัด จำนวน 30 ค่า และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ไม่ปรับความคลาดเคลื่อนจำนวน 25 ค่า ดังมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของงานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 5 ด้านที่ปรับค่าความคลาดเคลื่อน และไม่ปรับค่าความคลาดเคลื่อน

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง	จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์		รวม
	ไม่ปรับความคลาดเคลื่อน	ปรับความคลาดเคลื่อน	
ด้านลักษณะส่วนตัวของนักเรียน	7	6	13
ด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน	4	11	15
ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน	2	10	12
ด้านความสามารถทางสมอง	11	-	11
ด้านความถนัดทางการเรียน	1	3	4
รวม	25	30	55

จากตารางที่ 9 จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในด้านของสภาพแวดล้อมที่บ้านมีมากที่สุดคือ 15 ค่า และจำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่จะปรับค่าความคลาดเคลื่อนมากที่สุดคือ 13 ค่า ในด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน ค่าสัมประสิทธิ์ที่จะต้องปรับค่าอีก 3 ด้าน คือ ด้านลักษณะส่วนตัวของนักเรียน 6 ค่า ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน 10 ค่า และด้าน

ความถนัดทางการเรียน 3 ค่า รวม 5 ด้าน มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่จะต้องปรับค่าความคลาดเคลื่อนรวมเป็น 30 ค่า ส่วนด้านที่ไม่ต้องทำการปรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดคือ ด้านความสามารถทางสมอง จำนวน 11 ค่า และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ไม่ต้องปรับค่าความคลาดเคลื่อนรวม 25 ค่า ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เมื่อปรับค่าความคลาดเคลื่อนแล้วมีทั้งหมด 55 ค่า ได้นำมาตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างปรากฏค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจำแนกตามองค์ประกอบของด้านที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มจำแนกตามองค์ประกอบของด้านที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบ	จำนวนค่า สปส.	ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง
ด้านลักษณะส่วนตัวของนักเรียน	13	.0019
ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน	15	.0023
ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน	12	.0017
ด้านความสามารถทางสมอง	11	.0018
ด้านความถนัดทางการเรียน	4	.0006
รวม	55	.0022

ตารางที่ 10 จำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้ง 5 ด้าน พบว่าในแต่ละด้านมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน จากการสุ่ม น้อยมากและเมื่อรวมค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มทุกด้าน พบว่ามีค่าน้อยมากคือ .0022 จึงสามารถเชื่อถือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้ง 55 ตัวได้ จากนั้นนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมดมาสังเคราะห์เชิงปริมาณโดยคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{r}) และความแปรปรวน (S_r^2) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังปรากฏในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย (\bar{r}) และความแปรปรวน (S_r^2) ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องจำแนกตามองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง	K	$\sum ni$	\bar{r}	S_r^2
ด้านลักษณะส่วนตัวของนักเรียน	13	6287	.2043	.0986
ด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน	15	4904	.169	.0662
ด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน	12	5385	.1048	.1585
ด้านความสามารถทางสมอง	11	3562	.4745	.014
ด้านความถนัดทางการเรียน	4	1416	.720	.026
รวม	55	21554	.2499	.0302

จากตารางที่ 11 พบว่าค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เมื่อรวมทุกด้านมีค่าเท่ากับ .2499 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง 5 ด้าน มีความสัมพันธ์ทางบวกในปริมาณที่ต่ำและมีความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์ .0302 พิจารณาเฉพาะด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำสุดกับองค์ประกอบด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนมีค่า $\bar{r}=.1048$ และมีความแปรปรวน.1585แสดงว่าผลสัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียนแต่มีค่าความสัมพันธ์ต่ำมาก

2.2 การสังเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับงานวิจัยเชิงทดลองทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่แตกต่างกัน 2 วิธี ในการศึกษาครั้งนี้มีงานวิจัยจำนวน 148 เรื่อง และมีงานวิจัยที่ใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนที่มีตัวแปรของกลุ่มทดลองและตัวแปรของกลุ่มควบคุมเหมือนกันตั้งแต่ 5 เรื่อง ขึ้นไปจำนวน 6 วิธีสอน เป็นงานวิจัยทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์ 54 เรื่อง ซึ่งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าวสามารถแบ่งได้ดังนี้ คือ กลุ่มวิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบสวท. จำนวน 17 เรื่อง กลุ่มการสอนประกอบเกมกับการสอนปกติ 6 เรื่อง กลุ่มการเรียนซ่อมเสริมระหว่างนักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอน 6 เรื่อง กลุ่มการใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล และวิธีสอนตามปกติ 14 เรื่อง กลุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูอธิบายผลการตรวจกับครูไม่

อธิบายผลการตรวจ 6 เรื่อง และกลุ่มการสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยกับการสอนรายบุคคลจำนวน 5 เรื่อง ดังมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 12 จำนวนงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่ใช้วิธีสอนและเทคนิคสอนชุดเดียวกัน จำแนกตามกลุ่มของวิธีสอนและเทคนิคการสอน

กลุ่มของวิธีสอน	จำนวน (เรื่อง)
วิธีสอนแบบวรรณคดี กับวิธีสอนแบบสสวท.	17
วิธีการสอนที่ใช้เกมประกอบการสอนแบบปกติ	6
วิธีสอนที่นักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการซ่อมเสริม	6
วิธีสอนใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับวิธีสอนปกติ	(14)
ใช้บทเรียนโมดูล	1
ใช้ชุดการสอน	6
ใช้บทเรียนโปรแกรม	3
ใช้บทเรียนสำเร็จรูป	2
ใช้บทเรียนสื่อประสม	2
วิธีสอนแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับโดย	6
ครูอธิบายผลการตรวจกับครูไม่อธิบายผลการตรวจ	
วิธีการสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยกับการสอนแบบรายบุคคล	5

จากตารางที่ 12 พบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีสอนแบบวรรณคดี กับวิธีสอนแบบสสวท. จำนวนมากที่สุด 17 เรื่อง (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

เมื่อนำผลการวิจัยของงานวิจัยแต่ละเรื่องมาคำนวณค่าขนาดของผล (d_r) ซึ่งได้ค่าขนาดของผลจำนวน 84 ค่า จำแนกตามกลุ่มวิธีสอนได้ดังนี้ วิธีสอนแบบวรรณคดี กับวิธีสอนแบบสสวท. จำนวน 34 ค่า วิธีการสอนที่ใช้เกมประกอบการสอนแบบปกติ 7 ค่า วิธีสอนที่นักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการสอนซ่อมเสริม 11 ค่า วิธีสอนใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับวิธีสอนปกติมีจำนวน 14 ค่า วิธีสอนแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูอธิบายผลการตรวจกับครูไม่อธิบายผลการตรวจ 12 ค่า และวิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อย

กับวิธีการสอนแบบรายบุคคล 6 ค่า จะเห็นได้ว่า จำนวนค่าขนาดของผลมากกว่าจำนวนงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ ทั้งนี้เป็นเพราะว่ามีงานวิจัยบางเรื่องที่ได้ค่าขนาดของผลมากกว่าหนึ่งค่า จากนั้นนำค่าผลมาตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ

เมื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการวัด พบว่ามีค่าขนาดของผลที่ได้มาจากเครื่องมือวัดมีค่าความเที่ยงมากกว่า .60 ดังนั้นจึงไม่ต้องทำการปรับค่าขนาดของผลทุกค่าดังกล่าว จากนั้นผู้วิจัยนำค่าขนาดของผลทั้ง 84 ค่า ไปตรวจสอบความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง แสดงไว้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง จำแนกตามกลุ่มของวิธีสอน

กลุ่มของวิธีสอน	จำนวนค่าขนาดของผล	ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง
วิธีสอนแบบวรรณคดี กับวิธีสอนแบบสสวท.	34	.1709
วิธีการสอนที่ใช้เกมประกอบกับการสอนแบบปกติ	7	.1778
วิธีสอนที่นักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการสอนซ่อมเสริม	11	.1593
วิธีสอนใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับวิธีสอนปกติ	14	.1495
วิธีสอนแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูอธิบายผลการตรวจกับครูไม่อธิบายผลการตรวจ	12	.1065
วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยกับวิธีการสอนแบบรายบุคคล	6	.0787

จากตารางที่ 13 พบว่าค่าขนาดของผลที่จำแนกตามกลุ่มของวิธีสอน มีค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างน้อยทุกค่า จึงได้นำงานวิจัยทั้งหมดมาทำการสังเคราะห์ต่อไป

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย (\bar{d}) และความแปรปรวน (S_d^2) ของค่าขนาดของผล จำแนกตามกลุ่มของวิธีสอน

กลุ่มของวิธีสอน	จำนวน (เรื่อง)	$\sum ni$	\bar{d}	S_d^2
วิธีสอนแบบวรรณิ กับวิธีสอนแบบสสวท.	17	872	.7686	.2822
วิธีการสอนที่ใช้เกมประกอบกับการสอนแบบปกติ	6	173	.7889	0.8467
วิธีสอนที่นักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการซ่อมเสริม	6	270	-.1775	1.0720
วิธีสอนใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับวิธีสอนปกติ	14	411	.7785	.3100
วิธีสอนแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูอธิบายผลการตรวจกับครูไม่อธิบายผลการตรวจ	6	482	.556	.0610
วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยกับวิธีการสอนแบบรายบุคคล	5	313	.4071	.0214
รวม	54	2521	.5847	.0869

จากตารางที่ 14 พบว่าค่าเฉลี่ยขนาดของผลการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่า .5847 แสดงว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม .5847 เท่า ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมีค่าความแปรปรวนของค่าขนาดของผลเท่ากับ .0869 และเมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแยกตามรายกลุ่มวิธีสอน พบว่าค่าขนาดของผลของกลุ่มวิธีการสอนที่ใช้เกมประกอบกับวิธีสอนแบบปกติมีค่ามากที่สุดคือ .7889 โดยมีค่าความแปรปรวนของค่าขนาดของผล .8467 แสดงว่า ในการสอนที่ใช้เกมประกอบมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ และถ้าครูนำวิธีสอนที่ใช้เกมประกอบไปใช้ในการสอนจะทำให้เด็กนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ส่วนค่าขนาดของผลมีค่าต่ำสุดในกลุ่มที่นักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการสอนซ่อมเสริมมีค่าขนาดเท่ากับ -.1775 แสดงว่า ครูเป็นผู้สอนจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนเป็นผู้สอน .1775 เท่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมีค่าความแปรปรวนของค่าขนาดของผลเท่ากับ 1.0720 เห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยของค่าขนาดของผลมีค่าที่ต่ำและมีค่าความแปรปรวนของค่าขนาดของผลสูง ผลของ

วิธีสอนซ่อมเสริม โดยนักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอน จึงเป็นที่ยกเว้นว่านับว่าครูเป็นผู้สอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า

ตอนที่ 3 ผลการสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เชิงคุณลักษณะ

มีจำนวนงานวิจัย 185 เรื่องที่สามารถจำแนกตามเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องเป็น 12 ด้าน เรียงจากด้านที่มีจำนวนงานวิจัยศึกษามากไปหาจำนวนงานวิจัยที่ทำการศึกษาน้อย รายละเอียดดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนงานวิจัยจำแนกตามเนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องเรียงจากมากไปน้อย

เนื้อหาทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง	จำนวน(เรื่อง)
1. ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอน	51
2. ด้านสื่อการเรียนการสอน	41
3. ด้านการวัดประเมินผล	38
4. ด้านปัญหาการสอนของครู	12
5. ด้านอื่น ๆ	11
6. ด้านหลักสูตร	10
7. ด้านพฤติกรรมการสอนของครู	10
8. ด้านปัญหาในการเรียนของนักเรียน	5
9. ด้านพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	5
10. ด้านการประเมินกิจกรรมหรือโครงการต่างๆ	1
11. ด้านแบบเรียน	1
12. ด้านสภาพแวดล้อม	-
รวม	185

จากตารางที่ 15 พบว่าเมื่อเรียงลำดับเนื้อหาทางการศึกษาของงานวิจัยจากมากไปน้อย เนื้อหาที่มีจำนวนงานวิจัยมากที่สุด คือ ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนจำนวน 51 เรื่อง อันดับ 2 คือ เนื้อหาทางด้านสื่อการเรียนการสอนจำนวน 41 เรื่อง และอันดับ 3 คือ ด้านการ

วัดประเมินผลจำนวน 38 เรื่อง และน้อยที่สุด คือ ด้านแบบเรียนและด้านประเมินกิจกรรม หรือโครงการต่าง ๆ จำนวน 1 เรื่อง

ในการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะผู้วิจัยได้เสนอผลการสังเคราะห์เรียงลำดับจากด้านที่มี จำนวนงานวิจัยมากที่สุดไปด้านที่มีจำนวนงานวิจัยน้อยที่สุด โดยแสดงจำนวนงานวิจัยและรายละเอียดข้อค้นพบ โดยมีรายละเอียดของการสังเคราะห์ดังต่อไปนี้

3.1 ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนมีจำนวนวิจัยทั้งสิ้น 90 เรื่อง โดยแบ่งเป็น สังเคราะห์เชิงปริมาณจำนวน 39 เรื่อง และสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ 51 เรื่อง สามารถจำแนก เนื้อหาที่ศึกษาดังในตารางที่ 16 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 16 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ด้านวิธีสอน และเทคนิคการสอนจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่ทำวิจัย
1. วิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบสสวท	17	รีนฤดี (2534) สมพร (2528) สมคิด (2528) สุนีย์ (2529) บุญแทน (2529) ชะเอม (2530) วรรณมา (2531) วงเดือน (2532) อังคณา (2532) วรรณมา (2528) ประณิตา (2531) ชาญศักดิ์ (2528) สุชาติ (2528) ปัทมา (2528) วรรณช (2532) วิไลวรรณ (2531) จันทนา (2526)
2. การสอนที่ใช้เกมประกอบกับการสอนแบบปกติ	6	เพ็ชรชาย (2533) รัตนา (2524) ปรียา (2521) สุดสวาสดี (2533) พรภิมล (2532) ปราโมทย์ (2526)
3. การสอนโดยนักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการสอนซ่อมเสริม	6	หน่วยศึกษานิเทศก์ จ.กาฬสินธุ์ (2526) สุกัณ (2526) บุญพันธ์ (2529) สุดา (2527) อุทัย (2526) หน่วยศึกษานิเทศก์ จ.นนทบุรี (2529)
4. การสอนแบบการให้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูอธิบายผลการตรวจกับไม่อธิบายผลการตรวจ	5	นารี (2533) ศศิธร (2533) สุคดี (2533) รัตนา (2532) ประเสริฐ (2529)

ตารางที่ 16 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ด้านวิธีสอน และเทคนิคการสอนจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา (ต่อ)

57

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่ทำวิจัย
5. การสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยกับการสอนรายบุคคล	5	จารุณี(2524) จรรย์(2534) เสาวนิตย์(2533) วานิต(2534) พรชัย(2532)
6. การให้ที่บ้านและแบบฝึกหัด	7	ชลาลัย(2529) สุรพล (2531) นิภา(2533) เขาวานาฏ(2523) สุวิทย์ (2531) ประนอม(2530) คุษฎี(2529)
7. การฝึกตนเองของนักเรียนในลักษณะต่างๆ	7	ชัชวาลย์(2523) วิจิตรา(2522) นิลบล(2533) ชาลี (2528) พนมพร(2533) จูติพัฒน์(2532) จุติพร (2534)
8. วิธีสอนแบบต่าง ๆ ที่มีลำดับชั้นการสอน	6	สมพงษ์(2532) อติสร(2533) ประเมษฐ์(2533) พิษิต(2522) ศิกษานิเทศก์สพจ.ศรีษะเกษ(2532) สมศักดิ์(2534)
9. การใช้เทคนิคการสอนแบบต่างๆ	12	สุดา(2531) ศิริลักษณ์(2533) ปราโมทย์(2526) วันทนา (2528) วิภาดา(2533) วรณเพ็ญ(2528) ยูพิน(2534) สุวัฒน์พงษ์(2534) ชบา (2532) วิชิต(2527) อุทัยวรรณ(2531) วิภาวรรณ (2532)
10. การให้นักเรียนมีแนวคิดและเปรียบเทียบการให้แนวคิดรวบยอดก่อนและหลังเรียน	5	จันทร์แรม (2532) ธิดิรัตน์(2529) ลักขณา(2525) อำไพทิพย์(2530) จินดา(2533)
11. เปรียบเทียบการสอนเพื่อรู้แจ้งกับไม่ใช่วิธีสอนแบบรู้แจ้ง	3	บุษกร (2526) อัญชนา(2530) สนิท(2524)
12. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดหาเหตุผลโดยวิธีเตรียมความพร้อมด้วยแบบฝึก	1	เพ็ญศรี (2533)
13. วิธีการสอนที่ให้ตัวอย่างแตกต่างกันสองแบบ	1	พีระพล (2524)
14. การใช้แบบทดสอบเพื่อวินิจฉัยและสอนสิ่งบกพร่อง	1	สุมาลี(2525)
15. การสอนซ่อมเสริมที่มีการทดสอบย่อยและไม่มี การทดสอบย่อย	1	จินนาภา (2520)

ตารางที่ 16 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา (ต่อ)

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่ทำ
16. การเรียนทศนิยมก่อนเศษส่วนกับการเรียนเศษส่วนก่อนทศนิยม	1	อุษาพร (2524)
17. วิธีสอนแบบสร้างศรัทธาและโยนิโสมนสิการ	1	สมาน (2532)
18. เปรียบเทียบนักเรียนที่มีความสามารถในการอนุรักษ์และไม่มีความสามารถในการอนุรักษ์	1	กาญจนา (2524)
19. การจัดอภิปรายกลุ่มและเงื่อนไขการเสริมแรง	1	นวลจิต (2533)
20. การจัดอภิปรายกลุ่มและเงื่อนไขการเสริมแรงวิธีสอนที่ผู้วิจัยพัฒนากับการสอนของสสวท.	1	หน่วยศึกษานิเทศก์สพจ. ฉะเชิงเทรา (2533)
21. วิธีการให้ข้อมูลย้อนกลับที่มีต่อความเข้าใจโจทย์	1	สมาน (2532)
22. การสอนแบบวิเคราะห์กับการสอนปกติ	1	บุญเกื้อ (2533)

จากตารางที่ 16 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1) มีงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนซึ่งสามารถนำมาสังเคราะห์เชิงปริมาณได้อยู่ 5 กลุ่ม คือ

- 1.1 วิธีสอนแบบวรรณิกับวิธีสอนแบบสสวท. 17 เรื่อง
- 1.2 การสอนที่ใช้เกมประกอบกับการสอนแบบปกติ 6 เรื่อง
- 1.3 การสอนที่นักเรียนเป็นผู้สอนกับครูเป็นผู้สอนในการสอนซ่อมเสริม 6 เรื่อง
- 1.4 การสอนแบบการใช้ข้อมูลย้อนกลับโดยครูอธิบายผลการตรวจกับไม่อธิบายผลการตรวจ 5 เรื่อง
- 1.5 การสอนแบบแบ่งกลุ่มย่อยกับการสอนรายบุคคล 5 เรื่อง

(ดูรายละเอียดในตารางที่ 12-14)

ส่วนงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีสอนและเทคนิคการสอนที่ใช้วิธีสอนแตกต่างกัน 2 วิธีที่เหลือไม่สามารถนำไปสังเคราะห์เชิงปริมาณได้เนื่องจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแตกต่างกันและมีจำนวนไม่ถึง 5 เรื่อง จึงนำไปสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะต่อไป

2) งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนเกี่ยวกับการบ้านและแบบฝึกหัดจำนวน 7 เรื่อง แบ่งเป็นการบ้าน 1 เรื่องและแบบฝึกหัด 6 เรื่อง

เปรียบเทียบการให้การบ้านตามระดับความสามารถ การให้การบ้านเหมือนกัน และไม่ให้การบ้าน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติของนักเรียนไม่แตกต่างกัน ในด้านของการได้รับแบบฝึกหัดโดยอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัดและหลังทำแบบฝึกหัดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแตกต่างกัน นักเรียนกลุ่มที่ได้รับแบบฝึกหัดเป็นระยะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับแบบฝึกหัดรวบยอด ส่วนพฤติกรรมในการทำแบบฝึกหัด ของนักเรียนที่ได้รับการเสริมแรง และมีพฤติกรรมนำตนเองพร้อมๆกับได้รับการวางเงื่อนไขจะมีความเร็วในการทำแบบฝึกหัดและความถูกต้องสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการเสริมแรง และนักเรียนที่ไม่มีพฤติกรรมนำตนเอง และหลังจากทำแบบฝึกหัดนักเรียนมีโอกาสเลือกทำกิจกรรมเองจะมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการกำหนดกิจกรรมหลังทำแบบฝึกหัด

3) งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเรียนการสอนด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนเกี่ยวกับการฝึกตนเองของนักเรียนในลักษณะต่างๆ จำนวน 7 เรื่อง แยกเป็นการฝึกตนเอง 2 เรื่อง ฝึกสมาธิ 2 เรื่อง ฝึกคิดในใจและฝึกคิดคำนวณ 3 เรื่อง ในการฝึกความคิดสร้างสรรค์นักเรียนได้รับการฝึกอิสระจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าครูเป็นผู้ฝึกและนักเรียนที่ฝึกกำกับตนเองต่อความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ฝึกกำกับตนเอง นักเรียนที่ฝึกสมาธิมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ฝึกสมาธิ นักเรียนที่ได้รับการฝึกคิดคำนวณและฝึกคิดเลขในใจ จะมีทักษะการจำตัวเลขและทักษะการคิดคำนวณสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก

4) งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอน วิธีสอนแบบต่างๆ ที่มีลำดับขั้นการสอนและการคิดเปรียบเทียบกับการสอนตามคู่มือครูจำนวน 6 เรื่อง มีจำนวนงานวิจัย 2 เรื่อง ที่นักเรียนในกลุ่มทดลองได้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมคือวิธีสอนของคอลเซียนี้และการสอนแบบ 5 ขั้น ส่วนงานวิจัย 4 เรื่อง ที่ใช้วิธีสอนแบบ สืบสวน-สอบสวน ตามขั้นคอน สังกัปแนวหน้า ขั้นสังเกต ขั้นอธิบาย ขั้นทำนายและทดสอบ ขั้นควบคุมและคิดสร้างสรรค์ วิธีสอนของเดนฮาร์ทและกรีโน วิธีสอนแบบใช้ขั้นตอนชี้แนะความเข้าใจตามแนวของสติฟและวิธีสอนที่พัฒนาขึ้นของสุลัดดาและคณะ คณะนั้นผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกับคะแนนของกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

5) งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนเกี่ยวกับการใช้เทคนิคการสอนแบบต่างๆ จำนวน 12 เรื่อง โดย 2 เรื่องเป็นเทคนิคการสอนโดยใช้กิจกรรมการเล่นประกอบการสอน งานวิจัย 3 เรื่องใช้เกมประกอบในการสอน งานวิจัย 2 เรื่องใช้เพลงในการสอน งานวิจัย 3 เรื่องใช้บทบาทสมมติและสถานการณ์จำลอง งานวิจัยที่เหลือ 2 เรื่องใช้เทคนิคการเติมศูนย์ที่บ่งชี้ผลคูณ และการเสริมแรงในการสร้างพฤติกรรมตั้งใจเรียน

การใช้เทคนิคการเล่นที่บ้านและการเล่นปนเรียนช่วยให้นักเรียนมีความพร้อม ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้เกมและเพลงประกอบการสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ ส่วนการใช้บทบาทสมมติและสถานการณ์จำลองในการเรียนการสอนผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนไม่แตกต่างกับนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ส่วนงานวิจัย 2 เรื่องที่เหลือไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากมีตัวแปรไม่สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องอื่น

6) งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนเกี่ยวกับให้นักเรียนมีแนวคิดและการให้แนวคิดรวบยอด จำนวน 6 เรื่อง งานวิจัย 2 เรื่องที่ให้แนวคิดแก่เด็กก่อนเรียนหรือหลังเรียนไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากผลสรุปของ 2 เรื่องขัดแย้งกัน งานวิจัย 2 เรื่อง เปรียบเทียบการสอนแบบสอนแบบอุปมานและอนุมาน ผลการวิจัยไม่สามารถสรุปได้เนื่องจากผลการวิจัยขัดแย้งกัน งานวิจัย 2 เรื่องเป็นการศึกษาตัวแปรที่มีความแตกต่างกันจึงไม่สามารถสรุปได้

7) งานวิจัยเชิงทดลองเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนเกี่ยวกับการเรียนเพื่อรอบรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด จำนวน 3 เรื่อง ผลสรุปของการเปรียบเทียบการเรียนเพื่อรอบรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความถนัดในการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าการสอนแบบปกติ

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยอีก จำนวน 10 เรื่อง ซึ่งศึกษาตัวแปรที่แตกต่างกันไม่สามารถสรุปรวมได้เนื่องจากมีเนื้อหาต่างกัน

3.2 ด้านสื่อการเรียนการสอน มีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 56 เรื่อง โดยแบ่งเป็นงานสังเคราะห์เชิงปริมาณจำนวน 15 เรื่อง และสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ 41 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาค้างในตารางที่ 17 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 17 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ศึกษา
ด้านสื่อการเรียนการสอนจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่ทำวิจัย
1. วิธีสอนที่ใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่าง บุคคลกับการสอนปกติ	14	ธณชฎ (2528) ณรงค์(2529) ไพจิตร (2529) อัจฉราพรรณ(2523) วิริยะ(2534) วัฒนา(2532) จันทิมา (2533) ลัดดา(2533) อรุณ(2522) วิรัช(2526) เศรษฐศักดิ์ (2527) วาภูมิ(2527) วาทินี(2533) สุมาลี(2527)
2. การสร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ	17	สุนทรี(2533) นฤมล(2534) สุรางค์ (2534) สุนีย์(2532) อุไร(2533) เศรษฐชัย(2533) วินาวรรณ(2533)ชัยวัฒน์(2532)สนิท(2532) สุธี(2531) บรรจง(2532) วิริยะ (2531) ศิริวรรณ(2530) ประกาศิต(2531) สุภาพร (2534) ทวีศักดิ์ (2532) วรณา (2526)
3. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียน การสอน	12	วิรัช(2528) สุวิมล(2533) รุ่งนภา(2531) กมลรัตน์(2530) สมเกียรติ(2531) คำรงค์ (2530) สุพรรณิณี(2530) วีระเกียรติ(2534) วีระพล(2532) วันทนา(2533) กำพล(2527) สิทธิชัย(2531)
4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างการใช้แบบฝึก กับไม่ใช้แบบฝึก	3	สมพร(2530) เขตการศึกษา 15 (2532), เขตการศึกษา 5 (2533)
5. การใช้สไลด์และแผ่นภาพโปรงใสในการสอน และสรุปบทเรียน	3	วินิจ (2524) สุวรรณิณี (2530) อุดร (2532)
6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การใช้เครื่องคิดเลข กับไม่ใช้เครื่องคิดเลข	2	พงษ์ลดา (2537) ช่าง (2529)

ตารางที่ 17 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ศึกษา
ด้านสื่อการเรียนการสอนจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา (ต่อ)

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่ทำวิจัย
7. อิทธิพลของบทเรียนและการให้ข้อมูลย้อนกลับ	2	จำเริญ(2534) บังอร (2530)
8. อิทธิพลของวิธีเสนอตัวอย่างโดยใช้บทเรียน	1	อดุลย์ (2530)
9. การใช้ภาพกระดานชอล์คกับภาพเหมือนจริง	1	นันทพร (2532)
10. การใช้สื่อแบบเรียนเล่มเล็กเพื่อซ่อมเสริมการ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา	1	สุชาดา (2535)

จากตารางที่ 17 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอนที่สามารถสังเคราะห์เชิงปริมาณได้มีจำนวน 14 เรื่อง โดยเปรียบเทียบวิธีสอนที่ใช้สื่อการสอนเน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลกับวิธีสอนปกติประกอบด้วย

บทเรียนโมดูล	1 เรื่อง
ชุดการสอน	6 เรื่อง
บทเรียนโปรแกรม	3 เรื่อง
บทเรียนสำเร็จรูป	2 เรื่อง
บทเรียนสื่อประสม	2 เรื่อง

(ดูรายละเอียดในตารางที่ 12-14)

2) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอนเป็นการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างสื่อการสอนเพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อคำนวณประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ 75/75 ขึ้นไป โดยที่ตัวเลขมาตรฐานตัวแรก หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำบทเรียนถูกเฉลี่ยร้อยละ 75 และตัวเลขมาตรฐานตัวหลัง หมายถึง คะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบหลังบทเรียนถูกเฉลี่ยร้อยละ 75 และหาประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนก่อนการทดลองและหลังการทดลองเพื่อหาความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ งานวิจัยการสร้างสื่อการเรียนการสอนมีจำนวน 17 เรื่อง แบ่งได้เป็นการสร้างชุดการสอน จำนวน 11 เรื่อง การสร้างบทเรียนโปรแกรมจำนวน 4 เรื่อง และการ

สร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 2 เรื่อง ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอน บทเรียนโปรแกรมและบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพถึงเกณฑ์ที่งานวิจัยแต่ละเรื่องกำหนดไว้ทุกเรื่องและเมื่อทดสอบความรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนปรากฏว่านักเรียนมีความรู้หลังจากใช้สื่อดังกล่าวเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอนเกี่ยวกับการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาเป็นสื่อจำนวน 12 เรื่อง โดยแบ่งการสรุปผลได้ดังนี้ งานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ได้ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งเสริมนักเรียนเปรียบเทียบกับการสอนปกติและเกณฑ์ที่กำหนดสรุปได้ว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติและสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด งานวิจัย 2 เรื่องที่ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมประกอบเนื้อหากับแบบไม่มีเกมประกอบเนื้อหาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 แบบ ปรากฏว่าแบบเกมประกอบเนื้อหามีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าแบบเนื้อหาไม่มีเกมและได้ทำการศึกษาผลการป้อนกลับทางจอภาพจากงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง สรุปผลได้ดังนี้ คือ ผลการป้อนกลับแบบมีภาพการ์ตูนกับเสียงดนตรีไม่มีความแตกต่างกัน แต่ถ้านำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กปัญญาอ่อนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ส่วนการป้อนกลับทางบวก การป้อนกลับทางลบ และการป้อนกลับทั้งทางบวกและลบผลสัมฤทธิ์มีความแตกต่างกัน งานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง มีตัวแปรต้นและตัวแปรตามแตกต่างกันซึ่งมีผลการวิจัยตรงกันในบางประการคือ เด็กมีความสนใจ และตั้งใจเรียนบทเรียนจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนด้านอื่นๆ ไม่สามารถสรุปรวมได้

4) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน ศึกษาการใช้แบบฝึกของนักเรียนในการแก้โจทย์ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบกับนักเรียนที่เรียนโดยไม่ใช้แบบฝึกจากงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง ผลการวิจัย 2 เรื่องสรุปได้ว่าการใช้แบบฝึกทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่าไม่ใช้แบบฝึก ส่วนผลการวิจัยอีก 1 เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ใช้แบบฝึกและไม่ใช้แบบฝึกไม่แตกต่างกัน

5) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านสื่อการเรียนการสอน ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สไลด์ และแผ่นภาพโปร่งใสในการเรียนการสอนและการสรุปจำนวน 3 เรื่อง ผลสรุปของงานวิจัยมีดังนี้ คือ การใช้สไลด์และแผ่นภาพโปร่งใสในการสอนมีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกันกับการสอนปกติ ส่วนการใช้สไลด์ในการสรุปบทเรียนแบบให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตอบคำถามมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการใช้สไลด์สรุปบทเรียนแบบบอกเล่า

งานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช้เครื่องคิดเลขกับไม่ใช้เครื่องคิดเลข ผลการวิจัยสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ของทั้ง 2 กลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน

นอกจากนี้ มีงานวิจัยจำนวน 4 เรื่อง ที่มีตัวแปรต้นและตัวแปรตามแตกต่างกันทำให้ไม่สามารถสรุปผลการวิจัยได้

3.3 ด้านการวัดผลและประเมินผล มีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 42 เรื่อง โดยแบ่งเป็นงานสังเคราะห์เชิงปริมาณจำนวน 5 เรื่องและสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะ 37 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาดัง ในตารางที่ 18 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 18 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้านการวัดผลและประเมินผลจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา

ลำดับที่	เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่วิจัย
1	การสร้างแบบทดสอบและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบ		
	แบบทดสอบอิงเกณฑ์	7	ดวงจันทร์(2533) สุภาภรณ์ (2532) ศุภลักษณ์(2529) มัทนี(2525) ศิวพร(2534) สมถวิล(2532) เชาว์(2532)
	แบบทดสอบเลือกตอบ	5	โกวิทย์(2531) รณชัย (2532) ภักขรินทร์ (2531) ไตรรงค์ 2529) วัฒนา (2533)
	แบบทดสอบวินิจฉัย	7	จำเริญ(2530) นงลักษณ์(2523) สดศรี (2525) สุมลี (2534) อุตินันท์(2533) พรชัย (2532) สุนันทา (2523)
2	การปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลของครู	2	ผ่องศรี(2529) ปรานอม (2529)
3	ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์	5	สมบัติ(2529)สมาน (2530) ไพบุลย์(2532)



เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่วิจัย
		หน่วยศึกษานิเทศก์ จ. ยะลา (2532) อรรธรรม(2533)
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา	4	กมล(2527) บุญรวย (2523)วิชัย(2522) สนิท (2532)
ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง กับการแก้ปัญหา	2	นุสรุา(2530) ระวีวรรณ (2524)
4. เปรียบเทียบคุณภาพแบบทดสอบเติมคำ	1	ศักดิ์ดา (2530)
5. เปรียบเทียบคุณภาพของแบบประเมิน	1	ผดุงศักดิ์ (2534)
6. ประสิทธิภาพของแบบทดสอบแบบเทเลอร์	1	สิทธิชัย (2529)
7. การวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบสอนวัด ผลสัมฤทธิ์	1	พัชรี (2530)
8. ความตรงของเนื้อหาของแบบสอบวัดผล สัมฤทธิ์	1	ปิยะชาติ (2526)
9. ศึกษาลักษณะของครูในการเขียนข้อสอบ โดยใช้รูปแบบพาเซท	1	สุนทรี (2532)
10. การใช้ลักษณะเฉพาะของข้อสอบสร้างแบบ ทดสอบคู่ขนาน	1	เชิดชัย (2531)
11. การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด	1	พิไล (2534)

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่วิจัย
12. วิเคราะห์ตัวแปรที่เกี่ยวกับการทำกรบ้าน	1	สุวรรณา (2528)
13. การรับรู้สาเหตุความสำเร็จและความล้มเหลว ของนักเรียนที่มีมี โนภาพเกี่ยวกับคน	1	จรัล(2531)
14. ความเข้าใจในทัศนของนักเรียนที่มีแบบการ กิดต่างกัน	1	โสภาพรรณ (2527)

จากตารางที่ 18 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1) งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบและเปรียบเทียบคุณภาพแบบทดสอบชนิดเดียวกัน ดังมีรายละเอียดดังนี้

งานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง เป็นการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์สำหรับทดสอบความรู้ของนักเรียนโดยการสร้างตามหลักทฤษฎี ได้คุณภาพของข้อสอบอยู่ในระดับตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ และมีงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง เปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบอิงเกณฑ์โดยการใช้จุดตัดเปรียบเทียบ 1 เรื่อง และการหาค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธีต่างกันเปรียบเทียบ 1 เรื่อง ผลการวิจัยทั้ง 2 เรื่อง ปรากฏว่าคุณภาพของข้อสอบไม่แตกต่างกัน

งานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง เป็นเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบโดยมีรูปแบบของการเปรียบเทียบแตกต่างกัน คือ เปรียบเทียบรูปแบบของตัวเลือก เปรียบเทียบตัวลวง ที่มาจากการคำตอบของนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน และเปรียบเทียบแบบทดสอบที่มีรูปแบบต่างกัน ทำให้ไม่สามารถสรุปข้อเปรียบเทียบได้

งานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง ทำการสร้างแบบสอบวินิจนัยทุกฉบับมี ค่าอำนาจจำแนก(R) ของแบบทดสอบอยู่ในระหว่าง .02-.91 และมีค่าความยาก(P) .6 ขึ้นไป และค่าความเที่ยง (r_{tt}) .83 ขึ้นไป โดยสรุปเป็นข้อสอบที่ง่ายและมีความเชื่อมั่นสูง ส่วนงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ศึกษาคุณภาพของแบบสอบวินิจนัย 1 เรื่อง และเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวินิจนัยโดย

การหาคุณภาพจากดัชนีของซาได และดัชนีที่ปรับปรุง 1 เรื่อง ทำให้ไม่สามารถสรุปรวมกับงานวิจัยเรื่องอื่นๆ ได้

2) งานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านการวัดผล และประเมินผลศึกษาเกี่ยวกับการปฏิบัติเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลของครูจำนวน 2 เรื่อง ผลการวิจัยปรากฏว่าครูมีความรู้เกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลอยู่ในระดับปานกลาง-มาก และใช้วิธีการตรวจแบบฝึกหัดในการวัดความเข้าใจของนักเรียน ในการคัดเลือกเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ใช้วิธีการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน

งานวิจัยจำนวน 8 เรื่อง ได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบ และเปรียบเทียบแบบทดสอบ โดยแบ่งเป็นการสร้างแบบทดสอบ 3 เรื่อง เปรียบเทียบแบบทดสอบ 3 เรื่อง และศึกษาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ 2 เรื่อง ทั้ง 8 เรื่อง มีความแตกต่างกันในด้านของตัวแปรจึงไม่สามารถสรุปรวมได้

3) งานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการประเมินผลเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ความสามารถในการแก้ปัญหาและอื่นๆ กับองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องจำนวน 14 เรื่อง และนำไปสังเคราะห์เชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์แบบเมตต้า 5 เรื่อง (ดูรายละเอียดในตารางที่ 9-10)

งานวิจัยจำนวน 4 เรื่อง ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาโดยสามารถแบ่งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถในการคิดคำนวณ ความสามารถในการคิดแบบอวกาศ ความเข้าใจในการอ่าน มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา งานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอนุรักษ์ และความสามารถในการคิดเชิงตรรกกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่ามีความสัมพันธ์ในทางบวกทั้ง 2 เรื่อง นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยจำนวน 3 เล่ม ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่แตกต่างกันทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตามทำให้ไม่สามารถสรุปผลการวิจัยได้

3.4 ด้านปัญหาในการสอนของครูมีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 12 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาดังในตารางที่ 19 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 19 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ด้านปัญหาในการสอนของครู จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา

ลำดับที่	เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ชื่อผู้วิจัยและปีที่วิจัย
1	ปัญหาการสอนของครูเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหา	3	จรรยา (2533) มนุ (2526) มนตรี (2527)
2	ปัญหาในการสอนของครู	5	วรพิน (2531) หน่วยศึกษานิเทศก์ จ.ปราจีนบุรี (2532) พรรษา (2529) จำเนียร(2522) พิทักษ์ (2528)
3	ปัญหาการสอนซ่อมเสริมของครู	4	คูสิต(2533) ทิวา(2530) ประภาส (2529) พีระ (2529)

จากตารางที่ 19 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้ งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้านปัญหาการสอนของครูได้มีงานวิจัยจำนวน 3 เรื่อง ทำการวิจัยปัญหาการสอนของครูเกี่ยวกับเนื้อหาที่เป็นปัญหาโดยพบว่า ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื้อหาที่เป็นปัญหานี้คือ การเปรียบเทียบหน่วยต่างๆ ในมาตราเดียวกัน และต่างมาตราของการตวงและชั่ง โจทย์ปัญหาเศษส่วน และโจทย์ปัญหาและประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร โจทย์ระคน ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาที่เป็นปัญหามากคือ บทประยุกต์ การบวกลบคูณหารเศษส่วน โจทย์ปัญหาระคนของทศนิยมและเศษซ้อน

งานวิจัย 5 เรื่องศึกษาปัญหาในการสอนของครูโดยได้ข้อสรุปของผลการวิจัยดังนี้ ครูมีปัญหาในด้านการเตรียมการสอน และการวัดและประเมินผล และประสิทธิภาพในการสอนของครูที่แตกต่างกัน ทำให้ความสามารถในการสอนแตกต่างกัน นอกจากนี้ครูยังมีปัญหาเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร แบบเรียนมีไม่เพียงพอ ส่วนปัญหาในการสอนแบบเอกัตภาพ นั้นครูมีเวลาน้อยแต่กิจกรรมที่จัดต้องใช้เวลามาก สถานที่ในการจัดกิจกรรมไม่เพียงพอ บางกิจกรรมเข้าใจยาก ครูไม่มีเวลาให้ข้อมูลย้อนกลับแก่นักเรียนทันทีในเวลาเรียน

งานวิจัย 4 เรื่องศึกษาปัญหาของการสอนซ่อมเสริมของครูในวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การวินิจฉัยเด็กเข้ารับการสอนซ่อมเสริมใช้วิธีการสังเกตในเวลาเรียนและตรวจแบบฝึกหัด การดำเนินการสอนต้องใช้เวลาในตอนเที่ยง และหลังเลิกเรียน ใช้เวลา 20-40 นาที

สถานที่ คือ ห้องเรียนเดิม ปัญหาที่พบคือ ขาดห้องเรียน ขาดสื่ออุปกรณ์ ไม่ได้รับการสนับสนุนจากกลุ่มวิชาการอำเภอ และจังหวัด ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และเด็กมีฐานะยากจนไม่เห็นความสำคัญทางการเรียน เด็กไม่มีเวลาเพียงพอเนื่องจากมีกิจกรรมมากหลังเลิกเรียน

3.5 ด้านอื่น ๆ มีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 11 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาดังในตารางที่ 20 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 20 จำนวนงานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา ด้านอื่นๆ จำนวนตามเนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ชื่อผู้วิจัยและปีที่วิจัย
1. สภาพการจัดการเรียนการสอน	2	ทวี(2535) สุگیر (2531)
2. ความต้องการในการเสริมสมรรถภาพและนิเทศการสอน	3	อรุณี (2530) วัลลภ (2529) ประยงค์(2529)
3. แนวทางการสนับสนุนการเรียนการสอนของผู้ปกครอง	2	ศิริวัลย์(2524) จินดา (2529)
4. กิจกรรมการสอนซ่อมเสริม	1	ประพันธ์ (2534)
5. ความพร้อมในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ของครู	1	มิ่ง (2521)
6. เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่มีองค์ประกอบต่างกัน	1	อรุณี (2525)
7. เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของครู	1	พิชพร (2530)

จากตารางที่ 20 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้านอื่น ๆ มีงานวิจัยจำนวน 7 เรื่อง ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยมีรูปแบบที่ตรงกัน คือ มีการวางแผนดำเนินงานระหว่างผู้บริหารและครูร่วมกัน การเตรียมครูให้มีประสิทธิภาพในการสอนโดยการอบรมและติดตามการนิเทศการสอนโดยนิเทศให้ตรงกับความต้องการของครู ส่งเสริมให้มีการสอนซ่อมเสริมโดยให้มีการวางแผนการสอนเพื่อให้ตรงกับนักเรียนที่ต้องการได้รับการซ่อมเสริม การให้ความร่วมมือในการสนับสนุนทางการเรียนของผู้ปกครอง เช่น การให้ความสนใจ

การหาไปชมนิทรรศการ การเสริมกำลังใจแก่เด็ก เป็นต้น การดำเนินการเหล่านี้ครูและผู้บริหารเห็นว่าควรมีการดำเนินการในการจัดการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนและมีงานวิจัย 4 เรื่อง ที่ศึกษาตัวแปรที่ต่างออกไปจากเรื่องอื่นๆ จึงไม่สามารถสรุปรวมได้

3.6 ด้านหลักสูตร มีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 10 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาในตารางที่ 21 และสรุปเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 21 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาด้านหลักสูตรจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้วิจัยและปีที่ทำวิจัย
1. ความสอดคล้องและความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์ทั่วไปหลักสูตรกับเนื้อหาวิชาของหลักสูตร	4	วีไล (2530) นีราศ (2523) เจตนา (2525) จีรารณ(2522)
2. การบริหารและการใช้หลักสูตรกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์	2	แสน (2529) วรรณวีไล (2531)
3. การนำความรู้ไปใช้ชีวิตประจำวันและการดำรงชีวิต	2	จूरรัตน์ (2524) นวีรารณ (2533)
4. ความสามารถขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน เนื้อหาจากหลักสูตรพุทธศักราช 2503 และ 2521	1	นภาลัย (2524)
5. การพัฒนาหลักสูตรอื่น ๆ	1	เพิ่มเกียรติ (2530)

จากตารางที่ 21 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

งานวิจัยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับหลักสูตร เป็นการศึกษาความสอดคล้องและความสัมพันธ์ของหลักสูตรกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมายจำนวน 4 เรื่อง สรุปได้ว่าเนื้อหาในหลักสูตรมีความสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และเนื้อหาในกลุ่มมือครูเป็นส่วนใหญ่ ในด้านของเวลาครูและศึกษานิเทศก์เห็นว่าเวลาในการเรียนยังไม่เหมาะสม

งานวิจัยที่เหลืออีก 6 เรื่องสามารถสรุปได้ดังนี้คือ งานวิจัยการบริหารและการใช้หลักสูตรจำนวน 2 เรื่องสรุปได้ว่าโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงมีการบริหารหลักสูตรสูงกว่าโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ ส่วนการใช้หลักสูตรครูยังมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรในระดับปานกลาง

งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตประจำวันจำนวน 2 เรื่อง สรุปได้ว่านักเรียนที่มีบิดามารดาอาชีพค้าขาย สามารถนำความรู้ไปใช้ดีกว่านักเรียนที่บิดามารดาอาชีพอื่นๆ ส่วนนักเรียนที่จบการศึกษาไปแล้วนำความรู้ไปใช้ในระดัปลานกลาง

งานวิจัยการเปรียบเทียบความสามารถขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์จากเนื้อหาในหลักสูตรพุทธศักราช 2503 และ พุทธศักราช 2521 ในด้านทักษะและความสามารถไม่แตกต่างกัน ส่วนในด้านพฤติกรรมนักเรียนที่เรียนจากหลักสูตรพุทธศักราช 2521 มีพฤติกรรมกล้าแสดงออกมากกว่า นอกจากนี้ได้มีการพัฒนาหลักสูตรโดยใช้โปรแกรมภาษาโลโกเพื่อการเรียนรู้แนวคิดและฝึกทักษะเกี่ยวกับเรขาคณิต

3.7 ด้านพฤติกรรมในการสอนของครูมีจำนวนงานวิจัยทั้งสิ้น 10 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาค้างในตารางที่ 22 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 22 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาด้านพฤติกรรมในการสอนของครู

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ชื่อผู้วิจัยและปีที่วิจัย
1. พฤติกรรมที่จำเป็นสำหรับครูและคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับครู	6	วารี (2534) นพพร(2530) จินดา (2534) ดิเรก(2528) ภิรมย์(2532) สำนักงานประถมศึกษา จ. ร้อยเอ็ด(2532)
2. สมรรถภาพทางการสอนและความรู้ของครู	2	เกื้อจิตร (2528) อดุลย์(2532)
3. เปรียบเทียบพฤติกรรมการสอน	2	พานทิพย์(2529) เขตการศึกษา8 (2528)

จากตารางที่ 22 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ด้านพฤติกรรมในการสอนของครู พฤติกรรมของครูในการเตรียมการสอนคือศึกษาในกลุ่มมือครู วิธีสอนครูใช้วิธีสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ และให้แบบฝึกหัดในและนอกห้องเรียน กิจกรรมระหว่างการเรียนการสอนคือ ถาม-ตอบปัญหาสั้นๆ ส่วนพฤติกรรมของครูผู้สอนจะใช้กิจกรรมการสอนแบบค้นพบมีเทคนิคการสอนที่หลากหลายเพื่อสร้างบรรยากาศในห้องเรียน เอาใจใส่และเดินดูนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติการเรียน ส่วนพฤติกรรมการสอนของครูที่ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ครูจะต้องใช้คำถามในการเสริมแรงพร้อมทั้ง ใช้สื่อการสอนที่ช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์

สมรรถภาพ และความรู้ของครูอยู่ในระดับปานกลาง ในขณะที่ลักษณะของครูที่ต้องการ ต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหลักสูตร เนื้อหาวิชา วิธีสอน และความเข้าใจนักเรียน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัย 2 เรื่อง ศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมครูในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงและผลสัมฤทธิ์ต่ำ และเปรียบเทียบพฤติกรรมการสอนของครูในจังหวัดที่มีศูนย์วิชาการ และไม่มีศูนย์วิชาการ ซึ่งผลการวิจัยในเรื่องแรกพฤติกรรมของครูไม่แตกต่างกันเรื่องต่อมาพฤติกรรมของครูมีความแตกต่างกัน

3.8 ด้านปัญหาในการเรียนของนักเรียน มีจำนวนงานวิจัย 5 เรื่อง สามารถจำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาดังในตารางที่ 23 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบเชิงคุณลักษณะประกอบตารางดังนี้

ตารางที่ 23 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ด้านปัญหาการเรียนของนักเรียนตามเนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ผู้ทำวิจัยและปีที่ทำวิจัย
ความบกพร่องและรูปแบบที่ผิดพลาดในการแก้ปัญหของนักเรียน	5	สุนันท์ (2528) อัมพล (2528) เนรมิตร (2532) สุวิธาน(2534) อารีย์(2528)

จากตารางที่ 23 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้านปัญหาในการเรียนของนักเรียน มีงานวิจัย 5 เรื่อง ศึกษาความบกพร่องและรูปแบบของการตอบผิดในเรื่องการแก้ปัญหาวกและลบ การคูณ การหาร และการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ซึ่งผลสรุปทั้ง 5 เรื่อง คือนักเรียนมีความบกพร่องเนื่องจากไม่เข้าใจความคิดรวบยอดของเนื้อหาและไม่เข้าใจหลักการวิธีคำนวณ เช่น การผิดพลาดเกี่ยวกับการทด การไม่ทราบค่าของศูนย์ที่อยู่ในโจทย์ การลบจากซ้ายมือไปขวามือ เป็นต้น

3.9 ด้านพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน มีจำนวนงานวิจัย 5 เรื่องสามารถ
จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาดังในตารางที่ 24 และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อค้นพบประกอบ
ตารางดังนี้

ตารางที่ 24 จำนวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ด้าน
พฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษา	จำนวน	ชื่อผู้วิจัยและปีที่วิจัย
พฤติกรรมการใช้วิธีแก้ปัญหา กระบวนการแก้ปัญหา ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างครู	5	บูรวัฒน์ (2533) สมศักดิ์(2520) เชาว์(2531) นงลักษณ์(2528) กัมปนาท (2533)

จากตารางที่ 24 ได้ข้อค้นพบ จำแนกตามเนื้อหาที่ศึกษาได้ดังต่อไปนี้

งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ด้านพฤติกรรมใน
การเรียนของนักเรียนมีงานวิจัยจำนวน 5 เรื่อง ผลการวิจัยมีดังนี้คือ นักเรียนอายุ 7 ขวบมีความ
พร้อมมากกว่าเด็กอายุต่ำกว่า 7 ขวบ นักเรียนที่มีพ่อแม่อาชีพรับราชการและค้าขายมีความ
พร้อมมากกว่านักเรียนที่มีพ่อแม่อาชีพอื่น และนักเรียนชายมีความพร้อมกว่านักเรียนหญิง พฤติ
กรรมของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงคือ เด็กมีความสามารถด้านสมอง มีความสนใจทางคณิต
ศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และผู้ปกครองกับนักเรียนเป็นแบบประชาธิปไตย
และนอกจากนี้ยังได้รับการส่งเสริมสนับสนุนและช่วยเหลือทางการเรียนจากผู้ปกครองเป็น
ประจำ และพฤติกรรมที่นักเรียนเลือกใช้ในการแก้ปัญหาทางการคิดคำนวณ คือ การใช้ความจำ
เกี่ยวกับการคำนวณมากที่สุด รองลงมาคือ พฤติกรรมความเข้าใจ และพฤติกรรมการนำไป
ใช้โดยมีกระบวนการคิดดังนี้คือ ทำความเข้าใจโจทย์ปัญหา วางแผนแก้ปัญหา ดำเนินการตาม
แบบที่วางแผน ส่วนการทบทวนคำตอบมีเป็นส่วนน้อย

ส่วนงานวิจัยอีก 3 ด้าน คือด้านแบบเรียน ด้านประเมินผลโครงการหรือกิจกรรม
ต่าง ๆ และด้านสภาพแวดล้อม พบว่า งานวิจัยในด้านแบบเรียนและด้านประเมินผลโครงการ
หรือกิจกรรมต่าง ๆ มีจำนวนด้านละ 1 เรื่อง จึงไม่มีการสังเคราะห์เชิงคุณลักษณะของงานวิจัย
ทั้ง 2 ด้าน ส่วนด้านสภาพแวดล้อม พบว่า มีงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ซึ่งศึกษาหาความ
สัมพันธ์ด้านองค์ประกอบทางบ้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงได้นำไปสังเคราะห์เชิงปริมาณ
ทั้ง 2 เรื่อง