


การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียน
ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม
แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน


ปริญญาณิพนธ์
ของ
จिरพงษ์ ข่ายเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
กุมภาพันธ์ 2544
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้


คณะกรรมการควบคุม



..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)



..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โปธิสาร)

คณะกรรมการสอบ

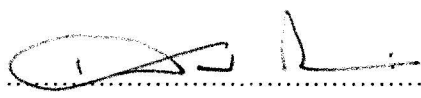

..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โปธิสาร)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โปธิสุข)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 14 เดือน 12 พ.ศ. 2544

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้โดยความกรุณาของ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู และดร.ไพฑูรย์ โปธิสาร ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ตลอดจนให้คำแนะนำปรึกษาและช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จนกระทั่งสำเร็จไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม และผู้ช่วยศาสตราจารย์อุษณีย์ โปธิสุข ที่กรุณารับเป็นคณะกรรมการสอบในการทำปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุษณีย์ โปธิสุข และอาจารย์กุลยา ก่อสุวรรณ ที่ให้ข้อเสนอแนะ และเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทำปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ภาคการศึกษาพิเศษทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำและให้กำลังใจในการทำปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์สุชาติ อิ่มเที่ยง อาจารย์ผู้สอนร่วมในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือ และอำนวยความสะดวกเป็นอย่างดีในการทำปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่ๆ ที่ให้กำลังใจและกำลังใจในการทำปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณ อาจารย์เปรม ศรีนุด ที่ให้ข้อมูล ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือ และคอยเป็นกำลังใจอย่างดี ขอขอบคุณ อาจารย์รัศมี โพนเมืองหล้า อาจารย์สุเมตตา คงสง ที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและให้กำลังใจเป็นอย่างดีจนทำให้ปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้สำเร็จด้วยดี ขอขอบคุณ อาจารย์เกียรติศักดิ์ วชิศิริ ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและให้กำลังใจเสมอมา ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นิสิตปริญญาโท ภาคศึกษาศาสตร์ และผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญาโทพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกๆ ท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ต่างๆ แก่ผู้วิจัย ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยเหลือให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษาและเด็กที่มีความสามารถพิเศษทุกคนที่เป็นแรงบันดาลใจให้เกิดงานวิจัยฉบับนี้

จิรพงษ์ ช่ายเพชร

สารบัญ

บทที่

หน้า

1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า	7
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	8
ความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	8
ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	9
การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	13
ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	19
ความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	21
โปรแกรมการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	22
การวัดและประเมินผลสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	24
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	25
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนร่วม	26
ความหมายของการสอนร่วม	26
ประเภทของการจัดการสอนร่วม	27
ลักษณะการจัดการสอนร่วม	34
แนวปฏิบัติของการสอนร่วม	36
ข้อดีของการสอนร่วม	36
กลวิธีเพื่อให้การสอนร่วมประสบความสำเร็จ	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนร่วม	38

3	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	40
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	40
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	40
	การดำเนินการทดลอง	45
	การวิเคราะห์ข้อมูล	47
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	52
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	56
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	56
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	56
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	56
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	57
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	58
	อภิปรายผล	58
	ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า	61
	ข้อเสนอแนะ	61
	บรรณานุกรม	63
	ภาคผนวก	68
	ประวัติย่อผู้วิจัย	163

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยใช้ talent pool ของ Renzulli และ Reis	14
2 แสดงการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ	18
3 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม แบบผู้สอน 1 คน และผู้สอนร่วม 1 คน	29
4 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม การสอนเป็นมุม	30
5 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม การสอนแบบคู่ขนาน	31
6 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม การสอนแบบให้ทางเลือก	33
7 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม การสอนเป็นคณะ	34

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	คะแนน ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน โดยรูปแบบการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน	53
2	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถ พิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากการเรียนโดยรูปแบบการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน	54
3	ร้อยละคะแนนและระดับเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทาง คณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน	55
4	ค่าความยากง่าย (P) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์	158
5	ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนโดยวิธีการสอน ร่วม	159
6	คะแนนเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียน ด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน	161

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากกระแสโลกาภิวัตน์ที่ทำให้โลก “ไร้พรมแดน” และกระแสผลักดันต่างๆ ทำให้ประเทศไทยต้องแข่งขันกับนานาประเทศ ในด้านต่างๆ อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เพื่อให้ประเทศมีศักยภาพในการแข่งขันและยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงและมีศักดิ์ศรีในสังคมโลกบนฐานแห่งความเป็นไทย ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการพัฒนา “คน” และ “คุณภาพของคน” โดยเห็นว่า “คนเป็นทั้งเหตุปัจจัยและผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาประเทศ” (การศึกษาแห่งชาติ, คณะกรรมการ. 2540 : 1) ในการที่จะพัฒนาคนของประเทศ เราจำเป็นที่จะต้องเริ่มต้นที่เด็กเสียก่อน เนื่องจากความจริงที่ว่า เด็กคือทรัพยากรอันมีค่าของสังคม ซึ่งจะเติบโตเป็นสมาชิกของสังคมที่มีบทบาทหน้าที่ในการพัฒนาสังคมให้มีคุณภาพที่ดียิ่งๆ ขึ้นไป จึงจำเป็นที่จะต้องทราบถึงสภาพความต้องการ ปัญหา แนวโน้มทางสังคม เพื่อกำหนดแนวทางที่จะช่วยตอบสนองความต้องการและช่วยแก้ปัญหาเหล่านั้นๆ ได้ อีกทั้งยังเป็นการเตรียมคนให้เป็นสมาชิกที่มีคุณภาพ เพื่อจรรโลงสังคมในอนาคตให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ต่อไป (ทศนา แชมณี และคณะ. 2536 : 100) การพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 จึงได้เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง หรือจุดมุ่งหมายหลักในการพัฒนา โดยมุ่งเน้นให้เด็กทุกคนมีการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ การศึกษานับเป็นวิธีการที่ดีอย่างหนึ่งในการที่สร้างสรรค์ความเจริญและแก้ไขปัญหาต่างๆ ในสังคมได้ เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ตลอดช่วงชีวิต (การศึกษาแห่งชาติ, คณะกรรมการ. 2540 : 2)

ในการพัฒนาประเทศให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าต่างๆ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี จำเป็นที่จะต้องอาศัยพลเมืองของชาติที่มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพ (เยาวพา เตชะคุปต์. 2536 : 1) จึงได้มีการริเริ่มส่งเสริม สนับสนุนให้มีการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นการเตรียมขุมกำลังที่สำคัญอย่างมากต่ออนาคตของประเทศ ในปัจจุบันนักการศึกษาทั่วโลกได้ตระหนักดีว่า การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็นยุทธศาสตร์สำคัญที่ส่งผลต่อวงการศึกษามากมาย ด้าน เช่น การเน้นระบบความคิดเป็น ทำเป็น รวมทั้งกลยุทธ์หลายอย่างที่ใช้เพิ่มประสิทธิภาพของผู้เรียน ในขณะเดียวกันก็ยังมีความตระหนักถึงสภาพอันแตกต่างในเรื่องของความสามารถแต่ละด้าน และหาหนทางในการช่วยให้ผู้ที่เกิดมาพร้อมกับศักยภาพที่โดดเด่นได้อยู่ในโลกนี้ได้อย่างประสบความสำเร็จ (อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2541 : 14) แต่ความเข้าใจของคนทั่วไปมักมีความคิดว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษเหล่านี้สามารถช่วยเหลือตัวเองได้อยู่แล้ว ไม่จำเป็นที่จะต้องดูแลเอาใจใส่ก็สามารถพัฒนาได้เอง บุคคลรอบข้างส่วนใหญ่มักมีปฏิกิริยาต่อเด็กที่มีความสามารถพิเศษเป็น

สองแนว คือ ไม่สนใจไยดี หรือผลักดันให้เด็กเป็นบุคคลพิเศษอยู่ในโลกหนึ่งอีกต่างหาก ซึ่งความเป็นจริงแล้วเด็กเหล่านี้ต้องการการเอาใจใส่อย่างเด็กสามัญธรรมดา และต้องการการส่งเสริมตามความต้องการของแต่ละบุคคล (ดุขฎี บริพัตร ณ อยุธยา, หม่อม. 2531 : 13) เพราะว่าเด็กเหล่านี้อาจมีปัญหาเหมือนกับเด็กปกติโดยทั่วไป เช่น มีอารมณ์อ่อนไหว ต้องการความอบอุ่น การดูแลเอาใจใส่ บางครั้งมีอารมณ์และวุฒิภาวะเหมือนกับเด็กอื่นๆ ทั่วไป ไม่สามารถทำอะไรได้หลายๆ อย่างตามที่คาดหวัง ต้องการกำลังใจจากเพื่อนและครูที่จะคอยให้ความช่วยเหลือดูแล (Hallahan and Kauffman. 1997 : 453) ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องจึงจำเป็นต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับเด็กเหล่านี้ เพื่อที่จะได้จัดการศึกษาให้ได้อย่างเหมาะสมตามความสามารถและตามความต้องการ

ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วมากขึ้นและรุนแรงยิ่งขึ้นในอนาคต ซึ่งไม่ใช่ผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจเท่านั้น แต่จะมีผลต่อภาคสังคมและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศด้วยจึงจำเป็นต้องปรับปรุงการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในทุกระดับ ทุกสาขา และแม้กระทั่งการสร้างความรู้ความเข้าใจให้ประชาชนโดยทั่วไปสามารถที่จะรองรับการเปลี่ยนแปลง ใดๆ ก็ตาม แม้จะมีความพยายามในการปรับปรุงหลักสูตร พัฒนาครูด้วยการจัดอบรม และพยายามส่งเสริมในเรื่องของอุปกรณ์แล้วก็ตาม ก็ยังไม่สามารถผลิตคนด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเห็นได้จากผลการประเมินโครงการ TIMSS (The Third International Mathematics and Science Study) อันเป็นโครงการวิจัยและประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับนานาชาติที่ IEA (The International for the Evaluation of Education Achievement) หรือสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ประถมศึกษาและมัธยมศึกษา และผลของการจัดลำดับของ IEA พบว่า ประเทศไทยวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษามีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในอันดับที่ 22 จาก 26 ประเทศ ระดับมัธยมศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในอันดับที่ 20 จาก 41 ประเทศ จะเห็นได้ว่าผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำทั้งในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา (การศึกษาแห่งชาติ, คณะกรรมการ. 2541 : 3,113)

หลักสูตรสำหรับเด็กในประเทศไทยในระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ปรับปรุง พุทธศักราช 2533) ได้มีรายวิชาต่างๆ ในการเรียนคือ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มงานพื้นฐานอาชีพ กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย และกลุ่มทักษะซึ่งมีวิชาภาษาไทย และวิชาคณิตศาสตร์ (วิชาการ, กรม. 2532 : 11) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับในระดับประถมศึกษาจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 4 การสอบเข้ามหาวิทยาลัยวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งซึ่งกำหนดให้นักเรียนทุกคนสอบ ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับตั้งแต่ ป.1 ถึง ม.3 ชั้น ม.ปลายเป็นวิชาเลือกในสายศิลป์ เป็นวิชาบังคับในสายวิทย์และการสอบเข้ามหาวิทยาลัยทุกคนต้องสอบคณิตศาสตร์ (การศึกษาแห่งชาติ,

คณะกรรมการ. 2541 : ง) อีกทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันของเด็กได้มีคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับตัวเด็กเสมอไม่ว่าจะเป็นตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกา เลขที่บ้าน หมายเลขโทรศัพท์ เลขทะเบียนรถที่วิ่งอยู่บนถนน การติดต่อซื้อขาย คณิตศาสตร์ยังจำเป็นในการประกอบอาชีพไม่ว่าจะเป็น ด้านกสิกรรม อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม เป็นต้น ซึ่งล้วนที่จะต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น และยังเป็นส่วนสำคัญในการใช้เป็นความรู้พื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นต่อไป (พรคพงศ์ สนิทวงศ์. 2537 : 4)

แต่เมื่อพิจารณาหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ของไทยในปัจจุบันปรากฏว่า หลักสูตรไม่ได้ตอบสนองธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งไม่ได้พัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ได้ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะหลักสูตรปรกติในโรงเรียนมีข้อจำกัดทั้งเนื้อหาและวิธีการซึ่งจัดไว้สำหรับเด็กทั่วไป มิได้เปิดโอกาสให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หรือเด็กที่มีความสามารถเฉพาะทางได้สำรวจค้นคว้าได้ตามความสนใจ ปัจจุบันเด็กในโรงเรียนกำลังเป็นเด็กที่ประสบความสำเร็จต่ำกว่าความสามารถตามศักยภาพจริง เด็กหลายคนอาจมีสติปัญญาสูงมาก แต่ทำอะไรไม่ได้ดีสักอย่าง (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 2) เพราะความเข้าใจของคนทั่วไปที่ว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้นเก่งอยู่แล้ว ไม่ต้องให้ความสนใจมากนัก เด็กสามารถเรียนรู้และมีความสามารถที่เพิ่มขึ้นได้ด้วยตนเองโดยที่ครูไม่ต้องสอนอะไรเพิ่มเติมอีก (Hallahan and Kauffman. 1997 : 459) จากสภาพปัญหาดังกล่าวทำให้ พิชากร แปลงประสพโชค ได้ทำวิจัยในเรื่องการพัฒนาหลักสูตรพิเศษทางเรขาคณิตเสริมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนนอกเวลาเรียน (Pull Out Program) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนทุกคนสามารถเรียนได้ครบหลักสูตรและสอบผ่านข้อสอบอิงเกณฑ์ทุกฉบับภายใน 70 ชั่วโมง ได้คะแนนเพิ่มจากการสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : บทคัดย่อ)

การพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและรูปแบบการสอน (Teaching Models) ทำได้โดยพัฒนาวิธีการสอนที่ทำท่าย และเหมาะสมที่ใช้สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (อุษณีย์ โพธิ์สุข. 2541 : 18) สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ การจัดการศึกษาภายนอกห้องเรียน เช่น การใช้ Pull Out Program การสอนโปรแกรมพิเศษ ฯลฯ และการศึกษาภายในห้องเรียน เช่น การลดระยะเวลาเรียน (Acceleration) การสอนเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) การจัดการเรียนร่วมภายในห้องเรียน (Mainstreaming) ฯลฯ (Piirto. 1994 : 430) ซึ่งได้มีผู้นามาใช้ทดลองกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษแล้วได้ผลดีและสร้างประโยชน์กับเด็กเหล่านี้ แต่ในการจัดทำรูปแบบดังกล่าวจะต้องนำเด็กออกมาทำการเรียนหรือการสอนนอกเวลาเรียน ซึ่งในบางครั้งการจัดสรรเวลาไม่สามารถกระทำได้ง่าย อีกทั้งการสอนนอกห้องเรียนบางครั้งทำให้ไม่ทราบสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงกับเด็ก เพราะบางครั้งเด็กอาจเกิดปัญหา หรือไม่เข้าใจในบทเรียน การสอนนอกเวลาจึงไม่สามารถตอบสนองความต้องการของเด็กได้อย่างเต็มที่ ใน

ประเทศไทยได้มีการนำรูปแบบการจัดการศึกษามาใช้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้วยกันหลายวิธี การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ยังไม่ได้มีการนำมาทดลอง ปรับปรุงให้เหมาะสมกับเด็กในประเทศไทย ซึ่งในต่างประเทศได้ใช้วิธีสอนแบบนี้กันอย่างกว้างขวาง (Friend and Bursuck. 1996 : 86 ; citing Bauwen and Hourcade. 1991) การสอนด้วยรูปแบบนี้ในห้องเรียนจะมีทั้งเด็กปกติและเด็กที่ต้องการพิเศษอาศัยการช่วยเหลือ สนับสนุนกันระหว่างครูสอนเด็กปกติและครูการศึกษาพิเศษที่จะช่วยกันในการสร้างวิธีการสอนที่เหมาะสมให้กับเด็ก (Friend and Bursuck. 1996 : 86 ; citing Friend and Cook. 1992b) การสอนในรูปแบบนี้จะทำให้เด็กได้เรียนรู้ในห้องเรียนพร้อมกับเพื่อนๆ และได้เรียนรู้ถึงเนื้อหาที่เพิ่มขึ้น ทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องในเวลาเรียนในห้องเรียน ตลอดจนบางครั้งเมื่อเด็กมีปัญหาในขณะที่เรียน เด็กบางคนจะไม่กล้าที่จะถามครู แต่ถ้ามีครูที่เข้าใจปัญหาอยู่ใกล้ๆ จะทำให้เด็กถามได้ทันทีที่และต่อเนื่อง อีกทั้งยังเป็นการช่วยเหลือครูผู้สอนในห้องเรียนที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้สอนเด็กที่มีความแตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Friend and Bursuck . 1996 : 89) ดังรายงานการวิจัยของ เบลมาเรซ (Belmarez) ที่ได้ทำวิจัยในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเด็กปกติและเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ ด้วยวิธีการสอนร่วม โดยผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ได้คะแนนวิชาคณิตศาสตร์จากแบบทดสอบมาตรฐานสูงกว่าเมื่อเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วม (Belmarez. 1998 : 159 Abstract) และ เฟลดแมน (Feldman) ได้ศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสอนร่วมระหว่างครูการศึกษาพิเศษและครูปกติสำหรับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ระดับมัธยมศึกษาในห้องเรียนปกติ โดยได้ศึกษาการจัดเตรียมแผนการสอนที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า การเตรียมแผนการสอนร่วมเมื่อการจัดระหว่างครูปกติและครูการศึกษาพิเศษจึงจะทำให้แผนการสอนทำหาย และเหมาะสมกับเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ (Feldman. 1998 : 131 Abstract) ในปัจจุบันนักวิชาการได้พยายามเสาะหากระบวนการจัดการศึกษาพิเศษภายในห้องเรียนโดยใช้รูปแบบต่างๆ อาทิเช่น การลดระยะเวลาเรียน (Acceleration) การสอนเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) ซึ่งการสอนร่วมก็เป็นรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจและเริ่มมีการนำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย

จากเหตุผลข้างต้นจึงควรได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการศึกษาในรูปแบบการสอนร่วม โดยที่ผู้วิจัยได้ศึกษาไปยังเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา โดยเน้นการจัดรูปแบบที่สามารถจัดขึ้นได้อย่างเหมาะสมสำหรับประเทศไทย เพื่อเป็นการพัฒนารูปแบบการสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้ทันสมัย อีกทั้งยังทำให้ทราบถึงความเข้าใจ ความต้องการ และเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดรูปแบบการสอนร่วม เพื่อที่จะได้นำกลยุทธ์ และปัญหาต่างๆ มาปรับปรุงและพัฒนาให้เหมาะสมกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษได้ต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา รูปแบบ วิธีการ แนวทางในการปรับปรุงรูปแบบการสอนร่วม เพื่อให้ครูผู้สอนได้ศึกษาและนำไปใช้ในการพัฒนาการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำรูปแบบการสอนนี้ไปใช้กับการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในสาขาอื่นๆ ระดับชั้นอื่นๆ ตลอดจนได้ประยุกต์ ปรับปรุง และพัฒนารูปแบบการสอนให้ใช้ได้กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษในด้านอื่นๆ เพื่อให้เด็กสามารถศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนสำหรับนักการศึกษาพิเศษ ศึกษานิเทศก์และผู้บริหารโรงเรียน
2. เจตคติ ความรู้สึกและความคิดเห็นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงพัฒนารูปแบบการสอนนี้ให้เหมาะสมต่อสภาพการศึกษาของไทยให้ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลานกระบือ ตำบลดงลิ้นจี่ อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 คือเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปกติ โดยวัดจากแบบทดสอบทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการพิจารณาจากครูประจำวิชา นักเรียนผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ และการสังเกตพฤติกรรมจากการร่วมกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตรที่จัดขึ้นจำนวน 6 คน

2. รูปแบบการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน หมายถึง วิธีการสอนร่วมกันระหว่างครูผู้สอนประจำวิชานั้นๆ กับครูผู้เชี่ยวชาญที่เข้ามาสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษในห้องเรียน ในเวลาเรียนปกติ โดยที่ครูทั้งสองคนจะทำหน้าที่ร่วมกันสอนภายในห้องเรียนที่มีทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยที่ครูทั้งสองคนจะทำหน้าที่ผลัดกันเป็นผู้นำ ในการจัดการสอนรูปแบบนี้จะทำให้เด็กทุกคนในห้องเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งใหม่พร้อมกัน โดยเด็กที่มีความต้องการพิเศษจะไม่มีความรู้สึกแตกต่างจากเด็กอื่นๆ ในห้องเรียน การสอนจึงต้องเน้นที่ความเท่าเทียมกันของเด็กโดยที่ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนร่วมต้องช่วยเหลือกันและกัน ในการตอบสนองความต้องการของเด็กปกติและเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

การจัดการสอนร่วมนั้นมีเหตุเนื่องมาจากที่ครูที่รับผิดชอบในเด็กทั้งห้องเรียนมีมากเกินไป ครูที่เข้ามาสอนร่วมจึงเป็นผู้แบ่งเบาภาระหน้าที่ในการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษให้ไปได้อย่างเหมาะสม เพราะครูที่สอนปกติยังไม่มีความรู้ความเข้าใจและความต้องการของเด็กกลุ่มนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการที่ครูที่มีความชำนาญการในเด็กที่มีความต้องการพิเศษเข้ามาช่วยเหลือในการเรียนการสอน โดยจัดทำขึ้นตามเนื้อหาหลักสูตรโครงสร้างในวิชาทักษะ กลุ่มคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีแบบฝึกกิจกรรมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็น เนื้อหา และกิจกรรมพิเศษ ที่ให้เด็กได้ฝึกทำ ฝึกคิด ซึ่งจะมีเนื้อหาที่เพิ่มเติมขึ้นจากหลักสูตรในห้องเรียน ให้เด็กได้ฝึกการคิดวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงกว่าเด็กทั่วๆ ไปในห้องเรียน โดยทำการเรียนทั้งหมด 18 ครั้ง จำนวน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที โดยทำการเรียนการสอนในเวลาเรียนปกติ ตามตารางสอนในห้องเรียน และมีวิธีการสอน การกำหนดระยะเวลาการสอนร่วมกัน โดยใช้ช่วงเวลาการสอนให้สอดคล้องและสัมพันธ์กัน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ

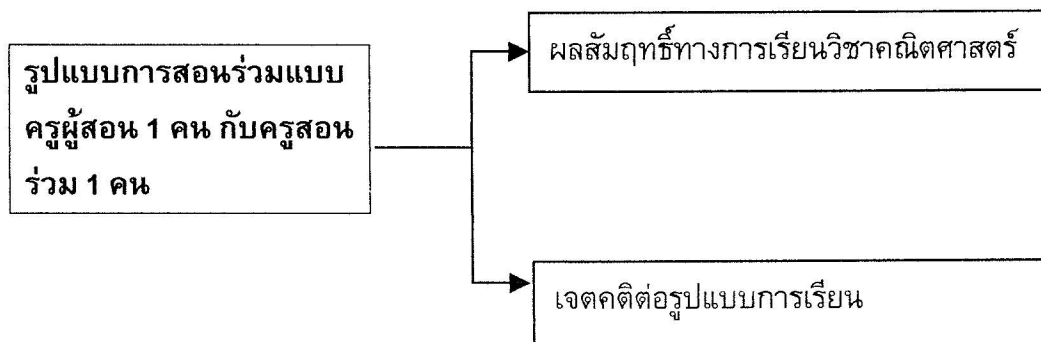
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เจตคติต่อรูปแบบการเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทดสอบจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการคูณและการหารที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. เจตคติต่อรูปแบบการเรียนหมายถึง ความรู้สึก ความเข้าใจและความต้องการที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน โดยจำแนกออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ที่ประเมินได้จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า



สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คนสูงกว่าก่อนเรียน
2. เจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน อยู่ในระดับปานกลาง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.2 ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.3 การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.4 ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.5 ความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.6 โปรแกรมการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.7 การวัดและประเมินผลสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
 - 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนร่วม
 - 2.1 ความหมายของการสอนร่วม
 - 2.2 ประเภทของการจัดการสอนร่วม
 - 2.3 ลักษณะการจัดการสอนร่วม
 - 2.4 แนวปฏิบัติของการสอนร่วม
 - 2.5 ข้อดีของการสอนร่วม
 - 2.6 กลวิธีเพื่อให้การสอนร่วมประสบความสำเร็จ
 - 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนร่วม

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

1.1 ความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ เป็นเด็กที่มีลักษณะในทักษะทางคณิตศาสตร์ที่โดดเด่นกว่าเด็กโดยทั่วไป โดยมีผู้ให้ความหมายของเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ไว้หลายท่าน คือ

ไฮด์ และเฮ้าส์ (นิตติยา ปภาพจน์ 2540 : 14-15 ; อ้างอิงมาจาก Heid. 1983 : 222 and House. 1987 : 14-15) ได้สรุปว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หมายถึงเด็กที่มีความสามารถในการคิดแบบเป็นเหตุเป็นผล และแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยได้อย่างรวดเร็ว สามารถประยุกต์ใช้เหตุผลได้รวดเร็วราวกับว่ากระบวนการคิดเหล่านี้กำเนิดในตัวของพวกเขา

แล้วตลอดเวลา พร้อมทั้งสามารถคิดและสรุปแนวความคิดทางด้านตรรกศาสตร์ได้รวดเร็ว มีการเพ่งมองความสนใจต่อความสัมพันธ์พื้นฐาน และโครงสร้างคร่าวๆ ของปัญหามากกว่าจะเจาะลึกที่รายละเอียดส่วนย่อย เป็นผู้ที่มีความคิดยืดหยุ่นมีความคิดประหยัด ไม่มีเสียเวลา มีเหตุผล และตอบปัญหาได้ดี มักมีคำตอบเพื่อเลือกเอาไว้ด้วยในกรณีที่ยังไม่พอใจในผลเบื้องต้น สามารถยับยั้งกระบวนการคิดพร้อมทั้งสามารถย้อนทวนกระบวนการความคิดได้

อารี สัททหวิ (ม.ป.ป. : 1-2) ได้ให้ความหมายของความสามารถทางคณิตศาสตร์ว่า ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical - Mathematical Intelligence) เป็นความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชี นักคณิตศาสตร์ นักสถิติ และผู้ให้เหตุผลดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความไวในการเห็นความสัมพันธ์ แบบแผน ตรรกวิทยา การคิดเชิงนามธรรมและการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล (Cause - Effect) และการคิดการณ (If - Then) วิธีการที่ใช้ได้แก่ การจำแนกประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน สรุป คิดคำนวณ และตั้งสมมติฐาน

อุษณีย์ โพธิสุข (2541 : 36) ได้กล่าวถึงความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นคนชอบคิดแบบใช้เหตุผล สร้างความคิด สรุปความคิด ปรับเปลี่ยนระบบวิธีใหม่ๆ หาทางควบคุมระเบียบต่างๆ ชอบกิจกรรมลับสมองประลองปัญญา เกมกลต่างๆ เกมที่ใช้ความคิด สนุกสนานกับการเล่นคอมพิวเตอร์

จากการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความหมายสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หมายถึงเด็กที่มีลักษณะเด่นทางคณิตศาสตร์มากกว่าคนอื่น โดยเด็กเหล่านี้จะมีความสามารถทางการใช้เหตุผล ทางตรรกศาสตร์ มีความสุขกับการได้ทำในสิ่งที่ท้าทายและชอบแข่งขันกับสิ่งที่ตนเองกระทำอยู่ตลอดเวลา

1.2 ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

จากความหมายของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ได้มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กเหล่านี้ว่ามีลักษณะใดที่บ่งบอกถึงลักษณะพิเศษที่สามารถสังเกตได้ โดยมีผู้ให้ลักษณะของเด็กเหล่านี้คือ

ริดจ์ และเรนซูลี (นิตติยา ปภาพจน์. 2540 : 14-15 ; อ้างอิงมาจาก Ridag and Renzulli. 1981 : 208-209) กล่าวว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มีลักษณะดังนี้

1. มีความสามารถโดดเด่นมากทางคณิตศาสตร์
2. มีความมานะมุ่งมั่นต่องานทางคณิตศาสตร์มาก
3. มีความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์เหนือกว่าปกติ

จอร์ต (อารี สัททหวิ และอุษณีย์ โพธิสุข ม.ป.ป. : 96-97 ; อ้างอิงมาจาก George) ได้อธิบายถึงผู้ที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์จะมีลักษณะดังนี้

1. สามารถจับความสำคัญของปัญหาได้ดี และโยงกับเรื่องอื่นได้
2. สามารถสรุปความคิดรวบยอดของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ได้เร็ว
3. ในการโต้เถียงทางตรรกวิทยา สามารถคิดข้ามขั้นตอนกลางได้
4. พยายามหาคำตอบที่แนบเนียน กะทัดรัด
5. เปลี่ยนแนวความคิดได้ ในกรณีที่ต้องจำเป็น
6. มักจะจำความสัมพันธ์ต่างๆ ของปัญหาและหลักการของคำตอบได้ดี ในขณะที่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มักจะจำแต่รายละเอียด

นอกจากนี้ยังมีลักษณะพฤติกรรม การกระทำของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มักแสดงออกคือ

1. มีความมุ่งมั่นในการที่จะหาคำตอบที่ง่ายและดีที่สุด เด็กที่เก่งคณิตศาสตร์มักจะทำงานคณิตศาสตร์โดยไม่เหน็ดเหนื่อย
 2. มีความมั่นใจในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในสถานการณ์ หรือโจทย์ใหม่ๆ และจะมีความคิดริเริ่มในการแก้ปัญหา นักเรียนมักจะพูดว่า “รู้แล้วจะลองทำวิธีนี้” หรือ “ทำอย่างนั้นไม่ถูกเพราะ...” หรือ “ดูนี่ครับ ผมจะทำให้ดู”
 3. เด็กเก่งคณิตศาสตร์มักจะใจกว้าง ในการที่จะยอมรับและเปลี่ยนความคิดถ้ามีหลักฐานมาสนับสนุนเพียงพอ
 4. มักจะชอบถามปัญหาเกี่ยวกับตัวเองอยู่เสมอทั้งที่บ้าน และโรงเรียน เช่น “สนามฟุตบอลจะจุได้กี่คน” “เครื่องบิน บินได้เร็วเท่าไร” “คนมีชีวิตอยู่นานกี่วินาที” เป็นต้น
 5. มักแสดงความคิดเห็นสั้นๆ ห้วนๆ ในกรณีที่นักเรียนไม่ชอบเขียนมาแต่ต้นและจะต้องเขียนอธิบายเป็นภาษาเขียน ในขณะที่สามารถคิดแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ได้ในใจแล้ว
 6. มีความสนใจตัวเลข เช่น ลักษณะพิเศษของเลขทะเบียนรถยนต์
 7. มีความสนใจในรูปร่าง รูปทรงแบบต่างๆ
 8. สามารถหาวิธีลัดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ มักจะไม่ชอบใช้วิธีทั่วๆ ไป
- อาร์ สัททหะวี (ม.ป.ป. : 10) ยังได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ว่า

ปัญญาทางด้านเหตุผลและคณิตศาสตร์

1. ข้าพเจ้าสามารถคิดคำนวณในใจได้ดี
2. วิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ข้าพเจ้าชอบมันเมื่อเป็นนักเรียน
3. ข้าพเจ้าชอบเล่นเกมที่ต้องคิดเป็นเหตุเป็นผล
4. ข้าพเจ้าชอบทำการทดลองประเภท “อะไรจะเกิดขึ้น.....ถ้า” (เช่น จะเกิดอะไรขึ้นถ้าข้าพเจ้าเพิ่มน้ำที่ใช้รดกุหลาบเป็นสองเท่า)
5. ข้าพเจ้าชอบคิดหารูปแบบ หลักการจากความเป็นเหตุเป็นผลของสิ่งของ เหตุการณ์

6. ข้าพเจ้ามีความสนใจในพัฒนาการใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์
7. ข้าพเจ้าเชื่อว่าเกือบทุกสิ่งในโลก สามารถหาคำอธิบายที่เป็นเหตุเป็นผลได้
8. บางที่ข้าพเจ้ามักจะคิดเชิงนามธรรมที่ไม่มีภาษาหรือรูปร่าง
9. ข้าพเจ้าชอบจับผิดในเรื่องเกี่ยวกับเหตุผลในสิ่งที่ผู้อื่นทำทั้งที่บ้านและที่ทำงาน
10. ข้าพเจ้าจะรู้สึกสบายในถ้าสิ่งต่างๆ มีการจัดหมวดหมู่ วัด คำนวณ วิเคราะห์

อุษณีย์ โพรสิฐ (2542 : 130-131) ยังได้อธิบายถึงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ไว้อีกว่า

1. สนใจแผนที่ ลูกโลก แผนที่ภูมิ ปฏิทิน เวลา ตัวเลข
2. ชอบตั้งคำถามแบบนามธรรม เช่น เรื่องของเวลา อวกาศ มิติของเวลา
3. ชอบเล่นตัวต่อต่างๆ หรือของเล่นที่เกี่ยวกับการสร้างรูปทรง
4. ชอบชั่ง ตวง วัด นับ จัดลำดับหมวดหมู่สิ่งของ
5. สามารถเข้าใจความหมายของจำนวน และตัวเลขได้เร็วกว่าเพื่อนวัยเดียวกัน
6. รู้จักตัวเลขหนึ่งหลักหรือสองหลัก นับจำนวนสิ่งของให้สัมพันธ์กับตัวเลขได้ เช่น มีสิ่งของ 15 ชิ้น ก็สามารถชี้จำนวน 15 ได้ถูกต้อง
7. มีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เงินหรือค่าของเงิน เช่น 4 สลึง = 1 บาท เป็นต้น
8. สามารถจับความสำคัญของปัญหาได้ดี โยงกับเรื่องอื่นได้
9. สามารถสรุปความคิดในเชิงคณิตศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว
10. สามารถตัดข้ามขั้นตอนในเชิงตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้อง
11. สามารถหาคำตอบที่แนบเนียนกะทัดรัด
12. เปลี่ยนแนวความคิดได้ในกรณีจำเป็น
13. มักจะจดจำความสัมพันธ์ต่างๆ ของปัญหาและหลักการของคำตอบได้ดี
14. รักและหลงใหลในตัวเลข ชอบหมกมุ่นเกี่ยวกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข
15. มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทั้งในลักษณะมีรูปแบบตายตัวและไม่ตายตัว
16. ชอบตั้งคำถามที่เป็นเหตุผลต่อกัน เช่น ถ้า...แล้ว ดังนั้น เพราะว่า ถ้าไม่.....แล้ว
17. ชอบจัดหมวดหมู่ สิ่งของ หรือวาดรูปในลักษณะที่เรียงจากขนาดใหญ่ไปหาเล็กหรือเล็กไปหาใหญ่ วาดรูปแบบทรงเรขาคณิตหรือลักษณะสมดุลง่ายๆ อย่างเรียงของเล่นตามขนาดของสิ่งของไม่ใช่จากคุณลักษณะอื่น

บุญทัน อยู่บุญชม (2529 : 248) ได้อธิบายถึงลักษณะของเด็กที่เรียนเก่งในวิชาคณิตศาสตร์ไว้ว่า

1. มีสติปัญญาดี ระดับ I.Q. 120 หรือสูงกว่า สามารถเรียนรู้และเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี
2. มีความจำดีมาก ความรู้พื้นฐานเดิมในทางคณิตศาสตร์ดี จึงสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดใหม่ได้รวดเร็ว

3. มีความกระตือรือร้น และสนใจสิ่งต่างๆ รอบตัว ชอบค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ จึงมีความสนุกสนานในการเรียนรู้สิ่งใหม่

4. มีความสามารถในด้านภาษา การอ่าน การเขียน สามารถอ่านคำสั่งโจทย์ได้ และแปลความได้รวดเร็ว จึงทำให้สามารถทำโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้

5. สามารถทำงานที่ทำทลายได้เป็นระยะเวลาานาน

6. สามารถหาวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้หลายๆ วิธี และสามารถเลือกวิธีที่จัดว่าดีที่สุด

7. สามารถถ่ายโยงสิ่งที่เรียนแล้วให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้

8. เป็นผู้มีแรงจูงใจภายใน เพราะชอบวิชาคณิตศาสตร์อยู่แล้ว จึงทำให้มีความสนใจและเรียนได้ดี

นิตติยา ปภากจน์ (2540 : 16-17) ได้ทำการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จากเยาวชนไทยที่เป็นตัวแทนไปแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกนานาชาติ ตั้งแต่ปี 2532-2537 จำนวน 10 คน พบว่าเด็กมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถในการรับความรู้สึกที่ละส่วน เพื่อเข้าใจในหนังสือ หรือผู้ที่สอนซึ่งเขียนหรือพูดไปเป็นลำดับเหตุผลได้

2. สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ โดยใช้เวลาน้อยกว่าผู้อื่น เนื่องจากสามารถสังเกตเห็นหลักการในสิ่งนั้น จึงเข้าใจได้ลึกซึ้งกว่าอีกด้วย

3. นิยมเปรียบเทียบความรู้ใหม่ กับหลักการเดิมซึ่งรู้มาก่อน เนื้อหาสิ่งที่มีลักษณะขัดกัน ถ้าไม่มีจะเชื่อความรู้ใหม่นั้น

4. สามารถสันนิษฐานสาเหตุของแรงจูงใจในการสร้างทฤษฎีต่างๆ จึงรู้สึกเหมือนผู้สร้างทฤษฎีนั้นๆ เอง ก่อให้เกิดความภูมิใจ

5. สามารถใช้ตรรกศาสตร์ และการหยั่งถึงผู้อื่นในการคาดคะเนคำตอบของโจทย์ประเภทปรนัยได้อย่างแม่นยำ

6. มีความสามารถในการสร้างความคิดเชิงนามธรรมของปัญหาทำให้เห็นจุดของปัญหาได้ชัดเจนและไม่หลงกับรายละเอียด

7. มีความสามารถในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และมีแนวทางการคิดที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างจริงจัง

8. มีความจำเป็นเลิศตั้งแต่เยาว์วัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช (2526 : 448) ได้กล่าวถึงลักษณะของนักเรียนที่เก่งทางคณิตศาสตร์อาจจะสังเกตได้จากลักษณะดังนี้

1. มีความเข้าใจในสิ่งที่ป็นนามธรรมและมโนคติทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี

2. สามารถหาวิธีการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้หลายๆ วิธีที่คิดว่าดีที่สุด

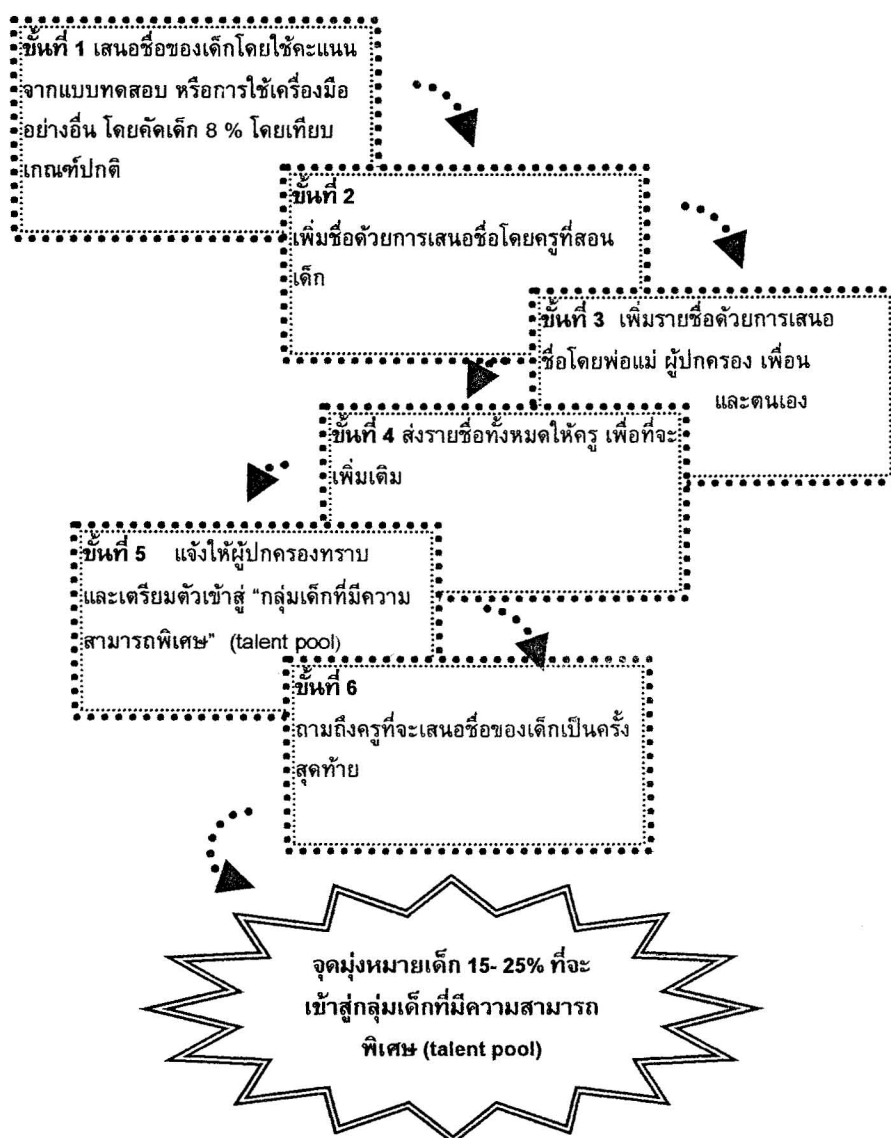
3. มีเป้าหมายในการทำงานและการดำเนินชีวิต และจะหาวิธีการไปสู่เป้าหมายนั้นโดยไม่ต้องมีสิ่งมากระตุ้น

4. สามารถทำงานที่ท้าทายได้เป็นระยะเวลายาวโดยไม่ต้องมีการพัก
5. ชอบสำรวจ ตรวจสอบเนื้อหาในแต่ละข้ออย่างลึกซึ้ง
6. สามารถที่จะถ่ายโยงสิ่งที่เรียนไปแล้วให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่
7. สามารถแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนได้
8. มีความสามารถในการอ่านและชอบการอ่าน
9. มีความสนุกสนานในการเรียนรู้และชอบค้นคว้าหาความรู้อยู่เสมอ
10. มีความกระตือรือร้นและสนใจในสิ่งรอบตัวต่างๆ
11. สามารถเรียนรู้โมเดลใหม่ได้อย่างรวดเร็ว
12. มีความจำดีมาก
13. มีระดับ I.Q. 120 หรือสูงกว่า

จากลักษณะเด่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จะเห็นได้ว่า เด็กกลุ่มนี้บางคนอาจจะมีคุณสมบัติหรือลักษณะในบางข้อไม่ครบ ซึ่งเกณฑ์การวัดว่าเด็กคนไหนเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้นครูจะต้องใช้ความรอบคอบในการตัดสินใจ เพราะว่าเด็กบางคนอาจจะไม่แสดงออกมาอย่างชัดเจนต้องใช้เวลาในการค้นหา เนื่องจากการคัดแยกเด็กบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาด ผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นที่จะต้องพิจารณาให้ถ่องแท้ถึงเด็กกลุ่มนี้ให้ดี เพื่อที่จะคัดแยกเด็กได้อย่างถูกต้อง

1.3 การคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

เรนซูลีและไรส์ (Hallahan and Kauffman. 1997 : 465-466 ; Citing Renzulli and Ries. 1991b.) ได้อธิบายถึงขั้นตอน 6 ขั้นของการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษโดยใช้การคัดแยกที่มีขั้นตอนหลายขั้นตอนโดยเข้าไปสู่ใน “กลุ่มเด็กปัญญาเลิศ” (Talent Pool) จำนวน 15-25% ของเด็กที่มีชื่อทั้งหมด โดยมีขั้นตอนดังรูป



ภาพประกอบ 1 การคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยใช้ talent pool ของ (Renzulli and Reis.1991)

จากภาพสามารถอธิบายขั้นตอนการคัดเลือกได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การเสนอชื่อของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบ โดยคัดเลือกจำนวนเด็กทั้งหมด 8% ที่คะแนนที่สูงที่สุด โดยเมื่อเทียบคะแนนจากเกณฑ์ปกติ

ขั้นที่ 2 การเสนอชื่อโดยครู โดยครูจะทำหน้าที่เสนอชื่อนักเรียนที่สอนในห้องเรียนเพิ่มขึ้น โดยเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษ หรือมีความสามารถสูงกว่าคนอื่น

ขั้นที่ 3 เพิ่มเติมรายชื่อเด็กโดยการเสนอชื่อโดยพ่อแม่ ผู้ปกครอง เพื่อน หรือตนเอง โดยใช้ทางเลือกหลายทางรวมทั้งการตัดสินใจจากผลงานของเด็ก

ขั้นที่ 4 รายชื่อของเด็กทั้งหมดที่ได้รับการเสนอชื่อว่าเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษจะถูกส่งเวียนต่อไปให้กับครูทุกคนในโรงเรียน หรือครูที่เคยสอนเด็กมา เพื่อที่จะให้เป็นการคัดแยกอย่างรัดกุมที่สุด

ขั้นที่ 5 มีการแจ้งให้ผู้ปกครองทราบล่วงหน้าก่อน โดยที่ปกครองและเพื่อนจะไม่บอกให้เด็กที่มีชื่อทราบถึงการคัดแยก โดยแจ้งให้ทราบถึงความเข้าใจของโปรแกรมสำหรับการจัดให้เด็กได้เข้าร่วมในกลุ่มเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (Talent Pool)

ขั้นที่ 6 มีการเตรียมตรวจสอบลักษณะอื่นๆ โดยการพยายามหาการเสนอชื่อจากครูเพิ่มเติมจากเด็กที่มีลักษณะความสามารถพิเศษ

สติเฟนส์และโวลฟ์ และเฟลดฮูเสน มูน และริฟเนอร์ (พิซากร แปลงประสพโชค. 2540 : 10 ; อ้างอิงมาจาก Stephen and Wolf. 1978 ; Feldhusen, Moon and Rifner. 1989) กล่าวว่า การคัดแยกเด็กเพื่อเข้าเรียนหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง ควรเริ่มต้นด้วยจุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีความเห็นใกล้เคียงกัน พอสรุปขั้นตอนที่พึงปฏิบัติได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายของหลักสูตร และกำหนดลักษณะของเด็กที่จะเข้าเรียนให้ชัดเจนสอดคล้องกัน

ขั้นที่ 2 กำหนดกระบวนการคัดแยกเด็กได้แก่ การเสนอชื่อ ระเบียบงาน บันทึก พฤติกรรม สเกลจัดอันดับ ฯลฯ

ขั้นที่ 3 ตัดสินกระบวนการประเมินเพื่อกลั่นกรองผู้ได้รับการเสนอชื่อ ด้วยแบบทดสอบต่างๆ ได้แก่ ความสามารถทางสติปัญญา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ความถนัด และความคิดสร้างสรรค์

ขั้นที่ 4 คัดแยกออกโดยใช้ผลจากขั้นที่ 2 และ 3 ไม่ควรใช้คะแนนรวมแต่ให้ฟังเสียงลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษให้มากกว่ามีบ้างหรือไม่

ขั้นที่ 5 ควรประเมินกระบวนการคัดแยก ด้วยว่าสะท้อนเป้าหมายของหลักสูตรหรือไม่ ผดุง อารยะวิญญู (2539 : 178-180) ได้อธิบายถึงลักษณะของการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ โดยสามารถกระทำได้ 2 วิธีคือ

1. การคัดเลือกเด็กตามวิธีของโกแวน (Gowan)

โกแวนเสนอแนะวิธีคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถพิเศษดังนี้

1.1 คัดเลือกเด็กที่หลายคนคิดว่าเป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยเลือกมาประมาณอย่างน้อย 1% และอย่างมากไม่เกิน 10% (ยกเว้นโรงเรียนที่คัดเลือกเด็กโดยวิธีการสอบเข้า การคัดเลือกเด็กไว้เป็นเด็กปัญญาเลิศอาจคัดเลือกได้เกิน 10%)

1.2 ทดสอบเด็ก โดยใช้แบบทดสอบวัดระดับสติปัญญาที่เป็นการทดสอบพร้อมกันครั้งละหลายคน คัดเลือกเอาเด็กที่ได้คะแนนสูงสุด 10% เด็กเหล่านี้จัดเป็นเด็กปัญญาเลิศ สิ่งเด็กที่เหลือให้จัดกลุ่มไว้ต่างหาก กลุ่มเด็กนี้เรียกว่า "กลุ่มสำรองเด็กที่มีความสามารถพิเศษ -

Reservoir"

1.3 ให้ครูประจำชั้นคัดเลือกเด็กในชั้นจำนวนหนึ่ง ที่มีลักษณะตามที่ต้องการ

1.4 ทดสอบเด็กที่คัดเลือกได้ในข้อ 1.3 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คัดเอาเด็กที่เก่งที่สุด 10% ไว้ ส่วนเด็กที่เหลือจัดไว้ในกลุ่ม "กลุ่มสำรองเด็กที่มีความสามารถพิเศษ" (ตามข้อ 1.2)

1.5 ครูใหญ่ ครูประจำวิชา ครูแนะแนว และครูอื่นที่เคยสอน หรือรู้จักเด็กเป็นอย่างดี ทำการคัดเลือกเด็ก

นำรายชื่อเด็กดังกล่าวข้างบนนี้ส่งไปในกลุ่มสำรองเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

1.6 เรียงลำดับรายชื่อเด็ก และระบุว่าเด็กแต่ละคนถูกกล่าวกี่ครั้ง

1.7 เรียงลำดับรายชื่อเด็กและระบุว่าเด็กแต่ละคนถูกกล่าวถึง 3 ครั้งขึ้นไปให้จัดเป็นเด็กปัญญาเลิศได้

1.8 เด็กใน "กลุ่มสำรองเด็กที่มีความสามารถพิเศษ" เหล่านี้ หากคนใดถูกกล่าว 2 ครั้ง ให้นำไปทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ Stanford-Binet

1.9 เด็กใน "กลุ่มสำรองเด็กที่มีความสามารถพิเศษ" ที่ถูกกล่าวถึงเพียงครั้งเดียว ให้ปล่อยกลับชั้นเรียนไป

1.10 เด็กที่ผ่านการทดสอบ (ใช้จุดตัดเป็นเกณฑ์) โดยแบบทดสอบ Stanford-Binet ให้จัดเป็นเด็กปัญญาเลิศ เด็กที่ไม่ผ่านให้กลับไปชั้นเรียน หากมีเวลาหรือกรรมการเห็นว่าเหมาะสม ควรทดสอบเด็กในข้อที่ 1.9 ด้วย และปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 1.10

2. การคัดเลือกอย่างเป็นทางการ

วิธีการต่อไปนี้เป็นวิธีคัดเลือกเด็กปัญญาเลิศ ซึ่งโรงเรียนที่จัดการศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศควรนำมาใช้

2.1 การคัดเลือกเบื้องต้น

การคัดเลือกเบื้องต้นควรเป็นหน้าที่ของครูประจำชั้น ครูประจำวิชา ผู้ปกครอง เพื่อนร่วมชั้นเรียน โดยบุคคลดังกล่าวทำหน้าที่สังเกตพฤติกรรมของเด็กปัญญาเลิศตามคำจำกัดความที่ทางโรงเรียนหรือผู้ที่รับผิดชอบทางการศึกษาดตกลงกัน

2.2 การทดสอบทางจิตวิทยา การทดสอบทางจิตวิทยาส่วนมากเป็นการทดสอบสติปัญญา

2.3 พิจารณาจากผลการเรียน

2.4 การทดสอบความคิดสร้างสรรค์

2.5 การทดสอบด้านบุคลิกภาพ

2.6 ข้อมูลอื่นๆ ที่ช่วยคณะกรรมการในการตัดสินใจในการคัดเลือกเด็กปัญญา

เลิศ

ศรียา นิยมธรรม (2541 : 389-392) ได้กล่าวถึงกระบวนการเสาะหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 วิธีเสนอชื่อโดยผู้ใกล้ชิดและรู้จักชื่อเด็ก

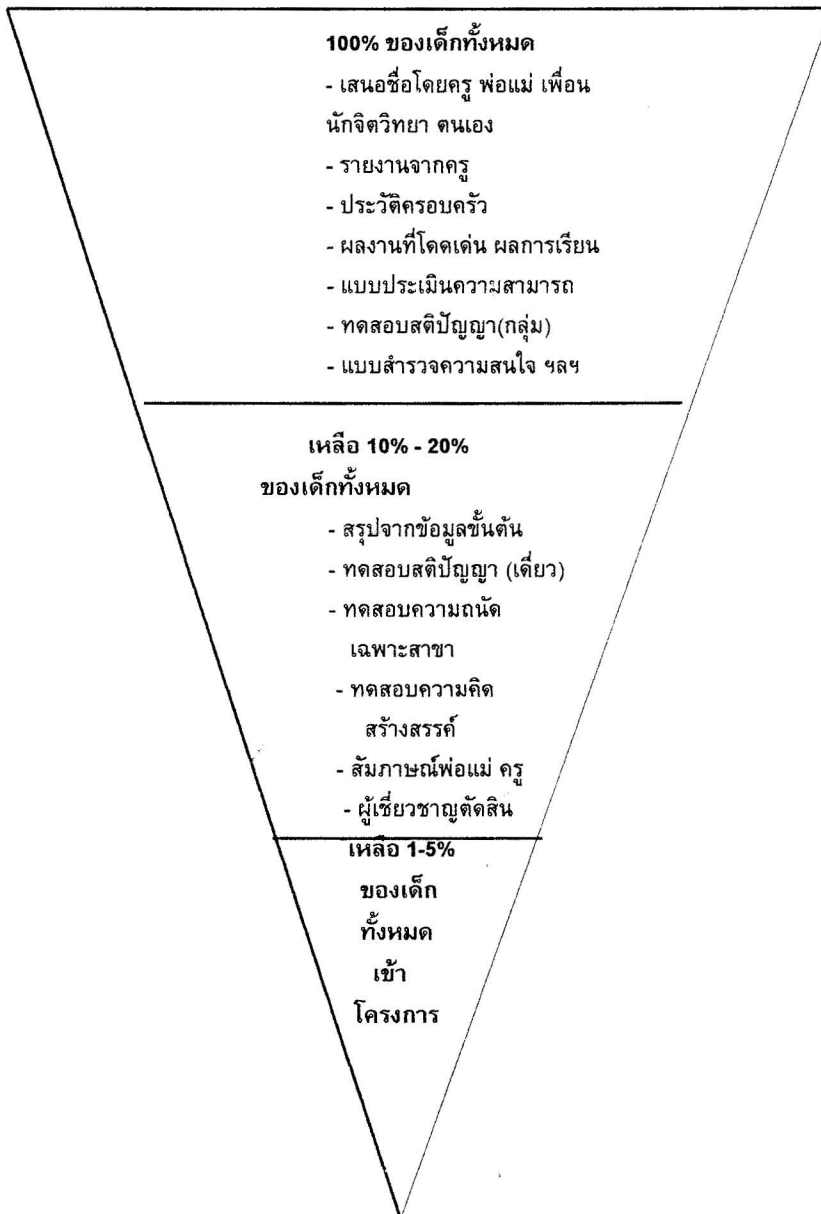
ขั้นที่ 2 การคัดแยกอย่างเป็นทางการโดยใช้เครื่องมือคัดแยกตามหลักวิชาการซึ่งเป็นเครื่องมือซึ่งง่ายและรวดเร็ว

ขั้นที่ 3 ขั้นวินิจฉัย ใช้เครื่องมือเป็นทางการเพื่อทดสอบความสามารถเฉพาะด้านของเด็กอย่างละเอียด ลึกซึ่งขึ้นกว่าขั้นที่สองและขั้นแรก

อุษณีย์ โพธิสุข (2541 : 38-39) กล่าวถึงแนวทางในการเสาะหาอัจฉริยภาพของเด็กที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติปัจจุบัน คือ

1. การใช้กระบวนการตรวจสอบที่เป็นขั้นตอน
2. การใช้กระบวนการตรวจสอบที่ใช้เครื่องมือและวิธีการเหมาะสมกับแนวของเด็ก
3. การใช้กระบวนการตรวจสอบที่ไม่ลำเอียงกับเด็กกลุ่มใดเป็นพิเศษ
4. การใช้กระบวนการตรวจสอบที่เป็นขั้นตอนมีข้อมูลหลายด้านประกอบ

แผนภูมิแสดงขั้นตอนในการสำรวจหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ



ภาพประกอบ 2 แสดงการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษ (อุษณีย์ โพธิ์สุข, 2540 : 39) ปรับปรุงมาจากแนวคิดตาม Model ของ คาร์ค (Clark, 1992)

ดุษฎี บริพัตร ณ อรุณยา, หม่อม (2531 : 53) ได้แสดงขั้นตอนของการคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ดังนี้คือ

ขั้นแรก คือ ขั้นเสนอชื่อ (Nomination) ใช้การเสนอชื่อ โดยผู้ที่อยู่ใกล้ชิดกับเด็ก เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครอง ครูผู้สอน ครูประจำชั้น เพื่อนฝูงและตนเอง

ขั้นที่ 2 ขั้นคัดแยกอย่างหยาบๆ (Screening) เป็นเกณฑ์การคัดแยกตามหลักวิชาการ (Formal Method) เป็นเครื่องมือซึ่งง่าย ๆ และรวดเร็ว ผู้ใช้ต้องมีความชำนาญในการใช้พอสมควร

ขั้นที่ 3 ขั้นใช้เครื่องมือทางวิชาการ (Formal Method) เพื่อทดสอบคุณสมบัติด้านต่างๆ ของเด็ก

1.4 ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

อุษณีย์ โพรสิฐ (2537 : 21) ได้กล่าวถึงสภาพปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ประสบอยู่ในปัจจุบันคือ

1. คนทั่วไปเข้าใจผิดว่าพวกเขาไม่ต้องการความช่วยเหลือใดๆ เพราะช่วยตัวเองได้อยู่แล้ว

2. ขาดความเข้าใจในศักยภาพอันมีค่าของตนเอง ทำให้เด็กจำนวนมากใช้เวลากับชีวิตของตนเองให้สูญเปล่าเสียหาย

3. การไม่ได้รับการศึกษาที่เหมาะสมกับพวกเขา เพราะหลักสูตรส่วนใหญ่เขียนไว้มิใช่เพื่อเด็กส่วนใหญ่ แต่เป็นหลักสูตรที่พยายามคำนึงถึงสิ่งที่วัดได้ ในทางพฤติกรรมภายนอกที่สามารถแสดงออกได้ ความสามารถพิเศษของเด็กส่วนใหญ่เป็นสิ่งที่วัดไม่ได้จากแบบทดสอบ

4. ขาดองค์กรที่ให้การสนับสนุนและศึกษาเด็กพวกนี้อย่างจริงจัง เพราะมีเหตุผลมาจากปัญหาข้อที่ 1

5. เด็กมีความคับข้องใจ สิ้นหวังกับระบบการศึกษา จึงพบว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษส่วนมากเลิกเรียนกลางคัน

6. ขาดการชี้แนะที่ดี เด็กมักกลายเป็นคนสร้างปัญหาให้กับสังคม ดิดสิ่งเสพติดมีนเมาเพื่อบรรเทาความล้มเหลวและสับสน

7. เด็กส่วนใหญ่ถูกสอนให้มุ่งมั่นอยู่แต่วิชาการ สอบไล่ได้คะแนนเป็นเยี่ยมระดับเกียรตินิยม ให้ได้รับเหรียญตรา คนส่วนใหญ่จึงเข้าใจว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษคือคนที่เรียนเยี่ยม สอบคะแนนดี มีคะแนนเขาวนปัญญาสูง ซึ่งที่จริงแล้วเด็กเรียนดีอาจไม่เป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษ แต่เด็กที่สอบตกซ้ำแล้วซ้ำอีกอาจเป็นเด็กอัจฉริยะบุคคล (อุษณีย์ โพรสิฐ : 2537 : 21 ; อ้างอิงจาก ดุษฎี บริพัตร ณ อยุรยา, หม่อม. 2531)

8. ขาดบุคลากรที่เข้าใจในเรื่องนี้อย่างแท้จริง โรงเรียนควรให้ ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของลูกด้วย

นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้ว อุษณีย์ โพรสิฐ (2542 : 33-35) ยังได้ตระหนักถึงสภาพปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษอีกว่า

1. รู้สึกเบื่อหน่ายความซ้ำซากจำเจกับบทเรียนที่เขื่องซ้ำอืดอาดยืดเยื้อไม่ท้าทาย
2. เด็กมีความกลัวความกังวลว่าจะทำอะไรผิดพลาดแล้วใครๆ ก็จะจดจำ

3. รู้สึกอายที่ไม่ได้ทำสุดความสามารถ
4. รู้สึกโดดเดี่ยวเดียวดายและรู้สึกว่าตัวเอง “แตกต่าง” จากเพื่อนๆ และไม่สามารถจะเข้ากับเพื่อนวัยเดียวกันได้ดี

5. รู้สึกคับข้องใจเมื่อคิดว่าตัวเองทำดีแล้ว แต่ทำไมคนอื่นกลับมองเป็นเรื่องตลก
6. รู้สึกเกร็ง หากมีคำถามหรือปัญหาที่ทุกคนคาดหวังคำตอบจากตัวเด็ก
7. ตื่นเต้นเมื่อทำงานเสร็จอย่างดีแล้วมีคนสนใจ
8. รู้สึกเสียใจเมื่อความต้องการของตนไม่มีใครสนใจ
9. ความรู้สึกเครียดน้อยลงเมื่อทำคะแนนได้ดี
10. รู้สึกภูมิใจเมื่อสามารถเข้าใจในสิ่งที่คนอื่นไม่เข้าใจ
11. รู้สึกกดดันหากถูกคาดหวังว่าให้เป็นที่หนึ่งเสมอ
12. รู้สึกเบื่อหน่ายที่จะเล่นกับเพื่อนที่มีความสนใจในคนละเรื่อง
13. รู้สึกตนเองไม่มีคุณค่า
14. รู้สึกถึงความลำบากในการปรับตัวกับสังคมและคนรอบข้าง
15. รู้สึกอยากเป็นอิสระที่ได้คิดและได้ทำอะไรให้ต่อเนื่องไม่ใช่ถูกควบคุมด้วยเวลา

พิชากร แปลงประสพโชค (2540 : 2-3) ได้นำเสนอปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า เมื่อพิจารณาหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่มีอยู่ ของไทยในปัจจุบัน ปรากฏว่า หลักสูตรไม่ได้ตอบสนองธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์อีกทั้งไม่ได้พัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ได้ดีเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะหลักสูตรปกติในโรงเรียนมีข้อจำกัดทางเนื้อหาและวิธีการซึ่งจัดไว้สำหรับเด็กทั่วไป มิได้เปิดโอกาสให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษหรือเด็กที่มีความสามารถเฉพาะทางได้สำรวจค้นคว้าได้ตามความสนใจ ปัจจุบันเด็กในโรงเรียนกำลังเป็นเด็กที่ประสบความสำเร็จต่ำกว่าความสามารถตามศักยภาพจริง เด็กหลายคนอาจมีสติปัญญาสูงมากแต่ทำอะไรไม่ได้ดีสักอย่าง อาจแสดงออกในทางไม่สบอารมณ์ผู้ใหญ่ ไม่ได้ได้รับความรักความเมตตาและความปลอดภัยทางจิตใจ ซึ่งเป็นพื้นฐานทางด้านจิตใจทำให้ไม่สามารถตั้งสมาธิในการเรียน ทำอะไรนิสัยจับจด ไม่ใส่ใจการเรียนเท่าที่ควร และในที่สุดแล้วอัจฉริยะของเขาเหล่านั้นอาจลบล้างไปไม่มีโอกาสฉายแสงอีกเลย

นอกจากนี้สังคมรอบตัวเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ส่งผลกระทบประเทือนต่อโลกของเด็กได้แก่ความมุ่งหวังของพ่อแม่ผู้ปกครอง แรงกดดันจากเพื่อนร่วมห้อง ระเบียบข้อบังคับของโรงเรียน ความเสมอภาค วัฒนธรรม เชื้อชาติและความแตกต่างทางเพศ (พิชากร แปลงประสพโชค, 2540 : 12-13 ; อ้างอิงมาจาก Bruni and others, 1987) กาลเบรียท (พิชากร แปลงประสพโชค, 2540 : 12-13 ; อ้างอิงมาจาก Galbraith, 1985) ได้วิจัยพบข้อขัดข้องใจของเด็กที่มีความสามารถพิเศษดังนี้

1. ไม่มีอธิบายเลยว่าความเป็นอัจฉริยะที่แท้จริง เกี่ยวกับอะไรขอบปิดเป็นความลับอยู่
รำไป
2. งานหรือแบบฝึกหัดที่โรงเรียนง่ายเกินไปหรือน่าเบื่อ
3. พ่อแม่ครู และเพื่อนชอบตั้งความหวังให้เราเก่งพร้อมเป็นคนสมบูรณ์แบบพร้อมไปทุกสิ่ง
4. คนร่วมชั้นตกถ่วงว่าเราอยากดัง
5. เพื่อนๆ ที่เข้าใจเรามีน้อยและมักอยู่ไกลกัน
6. เราแตกต่างจากคนอื่น เราอยากให้คนอื่นเข้าใจสภาพของเรา
7. รู้สึกว่ามีสิ่งที่ต้องการทำล้นเหลือจริงๆ
8. เรากังวลว่ามีปัญหาในโลกปะดังมามากเหลือเกิน และรู้สึกไร้ความหวังที่จะใครช่วย
แก้ปัญหาได้

จากการวิจัยของนักจิตวิทยาชื่อ ฮอลลิงเวิร์ธ (พิซากร แปลงประสพโชค. 2540 : 12-13 ; อ้างอิงมาจาก Hollingwort. 1975) พบปัญหาของเด็ก I.Q. สูงมากๆ ตั้งแต่ 180 ขึ้นไปว่า เด็ก
สับสนและรู้สึกกระวนกระวาย กับกระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียนปกติ ต้องอาศัยการแนะ
แนวและการจัดหลักสูตรพิเศษช่วย

แม้ว่ามีความเป็นไปได้ที่เราจะหล่อหลอมบุคคลเหล่านี้ให้ใช้ศักยภาพสูงสุดของตนช่วย
คนและสังคมที่มีอยู่ขณะนี้เราเผชิญปัญหาย่างยาก 2 ประการที่เกิดทักษะของสังคมและปัญหาใน
วงการของเรื่องความสามารถพิเศษเองดังนี้

1. การมองว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษ มีสถานภาพทางเศรษฐกิจ และสังคมดีอยู่
แล้วมีข้อได้เปรียบมากมาย เช่น มีโอกาสในการเลือกศึกษามากกว่า มีโอกาสได้เรียนลึกซึ่งได้
ตามความสนใจ และได้รับการส่งเสริมสติปัญญา

2. มีเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่บกพร่องเป็นจำนวนมากเกินไปที่ถูกมองข้ามเป็นการ
สูญเสียศักยภาพของมนุษย์ (พิซากร แปลงประสพโชค. 2540 : 12-13 ; อ้างอิงจาก Whitmore.
1986)

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ทำให้เรา
ทราบถึงความต้องการของเด็ก โดยสภาพปัญหาของเด็กแต่ละคนล้วนแตกต่างกันออกไป ผู้ที่มี
หน้าที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ จึงควรที่จะศึกษาถึงต้นตอของสภาพปัญหาที่แท้
จริงเพื่อที่จะได้ตอบสนองถึงความต้องการของเด็กได้อย่างถูกต้อง เพื่อรักษาเด็กที่มีคุณภาพ
ของประเทศให้เป็นมันสมองที่ดีต่อไป

1.5 ความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

จากงานของโอกิลวี (พิซากร แปลงประสพโชค. 2540 : 12-13 ; อ้างอิงมาจาก Ogilvie.
1973) และวัสสา (พิซากร แปลงประสพโชค. 2540 : 12-13 ; อ้างอิงมาจาก Vassar. 1977)
เกี่ยวกับความต้องการพื้นฐานของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ สามารถกล่าวโดยรวมว่า

1. ต้องการติดต่อสัมพันธ์กับเพื่อนระดับสติปัญญาปานกลาง และที่มีความสามารถใกล้เคียงตนเอง

2. ต้องการประสบการณ์ที่ทำหายความสามารถ ไม่ว่าจะในประสบการณ์เหล่านั้น ตนจะแก้ปัญหาได้สำเร็จหรือไม่

3. ต้องการคำแนะนำมากกว่าการเสนอเนื้อหา ในกรณีเนื้อหาสาระลึกซึ้ง

4. ต้องการผ่านระดับการเรียนรู้ขั้นพื้นฐานอย่างรวดเร็ว และใช้ทรัพยากรความรู้ในขั้นก้าวหน้า

5. ต้องการมีเส้นทางวิจัย หาความรู้ด้วยตนเอง

6. ต้องการให้ปฏิบัติต่อตนเองเหมือนคนอื่น

7. ต้องการทำความเข้าใจและพัฒนาใช้ความคิดระดับสูง

อุษณีย์ โพธิสุข (2537 : 22-23) ได้ให้ความเห็นว่าจากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เพราะไม่มีใครเข้าใจพวกเขาและเด็กเหล่านี้มีความต้องการคือ

1. ต้องการการเรียนการสอนที่ทำหายต่อศักยภาพและความสามารถของเขา

2. ต้องการงานที่ซับซ้อนและยากกว่าระดับปกติ

3. ต้องการใช้เวลาในสิ่งที่เขาเชี่ยวชาญน้อยกว่าเด็กคนอื่น ๆ และเขาสามารถทำเสร็จเร็วกว่า แต่ต้องการเวลาที่เหลือหรือเวลานอกเหนือไปจากนั้นทุ่มเทให้กับสิ่งที่ลึกซึ้งกว่าที่เขาสอนอยู่ทั่วไป

4. ต้องการการยอมรับจากคนอื่น ๆ

5. ต้องการคบหาเพื่อนวัยเดียวกัน และเพื่อนต่างวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาทัดเทียมกัน หรือคบคนที่สูงกว่า หรือคนที่มีความสนใจในเรื่องเดียวกับเขา

6. ต้องการโอกาสที่จะแสดงออกซึ่งความสามารถภายใน

7. ต้องการโอกาสที่จะพัฒนาความสามารถพื้นฐานและสิ่งที่ตนเองสนใจ

8. ต้องการคำปรึกษาจากผู้ที่เป็นที่พึ่งได้

1.6 โปรแกรมการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ การจัดโปรแกรมให้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ มีนักวิชาการที่เชี่ยวชาญในเรื่องเด็กพิเศษหลายท่านโดยมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า (อุษณีย์ โพธิสุข. 2540 : 50-57 ; ผดุง อารยะวิญญู. 2531 : 12 และ อารี รังสินันท์. 2529 : 38-40)การจัดโปรแกรมเพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ สามารถจัดได้หลากหลาย ดังนี้ คือ

1. โปรแกรมเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) เป็นการจัดการศึกษาแบบขยายกิจกรรม หรือเพิ่มเนื้อหาให้กว้างและลึกซึ้งกว่าที่มีอยู่ในปกติ โดยมีหลักในการจัดโปรแกรม ดังนี้คือ

1. เนื้อหาจะยากกว่าหลักสูตรกระทรวงทั้งในแนวลึกและแนวกว้าง
2. โยงใยกันหลาย ๆ วิชา
3. ให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการเลือกสิ่งที่จะเรียน
4. เน้นกระบวนการคิดระดับสูง

อาจทำได้โดยมอบหมายงานให้เด็กทำงานเพิ่มเติมพิเศษ การให้เรียนพิเศษนอกชั้นเรียน เช่น ดนตรี ศิลปะ เป็นต้น

2. โปรแกรมลดระยะเวลาการเรียนรู้ (Acceleration) เน้นโปรแกรมการจัดที่มีการยืดหยุ่นทางการศึกษา สำหรับเด็กที่มีความพร้อมและศักยภาพที่จะเรียนได้มากกว่าระดับอายุ โดยการจัด ดังนี้คือ

1. ให้เข้าเรียนก่อนเกณฑ์อายุ ในกรณีเด็กที่มีความพร้อมสูงมาก
2. การเรียนข้ามชั้น คือให้เด็กข้ามชั้นจากข้อหนึ่งไปเรียนในชั้นที่สูงขึ้นไปอีก 1 ชั้นหรือ 2 ชั้น ตามศักยภาพ

1. ให้เรียนในชั้นที่สูงกว่า บางวิชา
2. ให้ทำงานในชั้นที่สูงกว่าแต่เด็กยังอยู่ในชั้นเรียนเดียวกับเพื่อน ย่นหลักสูตรให้เด็กเร็วขึ้น โดยมีเนื้อหาเท่าเดิม

3. โปรแกรมใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ เป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล (Mentoring) เป็นการให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง มาช่วยเด็กที่มีความสามารถโดดเด่นในแต่ละด้าน

4. โปรแกรมการจัดกลุ่มตามความสามารถ (Ability Grouping Program) เป็นการจัดชั้นเรียนพิเศษเฉพาะเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โรงเรียน เฉพาะสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ หรือจัดการเรียนร่วมกับเด็กปกติ

5. โปรแกรมการศึกษาเป็นรายบุคคล (Independent Study Program) เปิดโอกาสให้เด็กได้ทำงานโดยอิสระ ภายใต้คำแนะนำผู้ดูแลหรือจากศูนย์วิทยากร

6. โปรแกรมห้องเสริมวิทยากร (Resource Room) นักเรียนเข้ามาห้องนี้เพื่อศึกษาเพิ่มเติม จากสื่อหลากหลายเป็นการเสริมประสบการณ์พิเศษ นอกเหนือจากในชั้นเรียน

7. โปรแกรมโครงการพิเศษ (Special Project) นักเรียนสนใจ อยากรู้ อยากรู้เห็นในสิ่งต่าง ๆ ให้จัดทำโครงการเพื่อศึกษา หากคำตอบด้วยตนเอง

8. โปรแกรมภาคฤดูร้อน (Summer Program) เป็นกิจกรรมเสริมพิเศษที่จัดขึ้นในช่วงปิดภาคเรียน โดยมีกิจกรรมตามจุดประสงค์ที่จะเสริมให้กับนักเรียน

จากรายงานการวิจัยประกอบการร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่ อุษณีย์ โพธิ์สุข (2541 : 41-42) ได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษไว้ว่า

1. จัดโครงการวันเสาร์ และระหว่างปิดภาคเรียน
2. ทำโครงการพิเศษ อาทิ โครงการวิทยาศาสตร์

3. ย่นเวลาเรียนบางวิชา/บางชั้นเรียน
4. เรียนภาษาอื่น หรือสาขาที่เด็กสนใจ เรียนเฉพาะให้ลึกซึ้งมากขึ้น
5. แนะนำเสริมความสามารถ
6. จัดชมรม หรือกลุ่มที่มีความสามารถและความสนใจใกล้เคียงกัน
7. จัดการศึกษาเฉพาะรายบุคคล
8. จัดโครงการพิเศษ อาทิ โอลิมปิก โครงการค่าย ฯลฯ
9. จัดโครงการฝึกทักษะความคิดระดับสูง ความสามารถทางสังคมภาษาที่สองและการเรียนรู้ด้วยตนเอง
10. จัดโครงการเสริมความก้าวหน้า โดยให้เรียนสิ่งที่ยากและซับซ้อนขึ้นหรือให้เรียนในชั้นที่สูงกว่าในบางวิชา
 11. จัดการศึกษาเฉพาะเรื่อง
 12. จัดห้องศูนย์วิทยากร
 13. การแข่งขันประกวดต่างๆ
 14. การพัฒนาศูนย์สื่อการเรียนด้วยตนเอง
 15. ฝึกให้เด็กเป็นผู้สอน
 16. จัดห้องเรียนพิเศษในบางวิชา
 17. จัดโรงเรียนพิเศษ (ในขณะนี้ไม่เป็นที่นิยมมากนัก)

การใช้วิธีการทางการศึกษาที่ดี ไม่ควรยึดวิธีการเดียว เพราะทำให้เกิดสภาพการศึกษาที่แข็งไม่ยืดหยุ่นตามความต้องการ หรือสภาพความเหมาะสมของเด็ก การกำหนดเลือกใช้วิธีการทางการศึกษา จึงเป็นกระบวนการไม่ตายตัว มีการปรับเปลี่ยนตลอดเวลา (Dynamic Process) และควรใช้ยุทธวิธีหลายอย่างในโครงการเดียวกัน

1.7 การวัดและประเมินผลสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

ในการวัดและประเมินผลสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์นั้นมีวิธีการวัดผลอยู่ด้วยกันหลายวิธี แต่ที่นิยมใช้กันผู้วิจัยได้รวบรวมไว้ได้ดังนี้คือ (บุญทัน อยู่บุญชม. 2529 : 216-225 ; เมธี ลิ้มอักษร. 2520 : 80-83 ; โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์. 2520 : 219-221 และ สุรัชย์ ขวัญเมือง. 2522 : 190-218) การวัดและประเมินผลสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จะเป็นการวัดและประเมิน เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้เด็กรู้ว่าตนเองมีจุดเด่นจุดด้อยอะไรที่ควรปรับปรุง และส่งเสริม ไม่เอาการวัดและประเมินมาเป็นเกณฑ์ตัดสินว่านักเรียนได้หรือตก ใช้เทคนิคการประเมินที่หลากหลาย ไม่ยึดติดกับแบบทดสอบอย่างเดียว มีทั้งการสังเกต การสัมภาษณ์ การจัดนิทรรศการ การนำเสนอผลงาน ขบวนการแสวงหาข้อเท็จจริง แฟ้มสะสมผลงาน รวมถึงกระบวนการคิดของนัก

เรียนมาประกอบเป็นข้อมูลในการวัดและประเมินผล โดยทั่วไปการวัดและประเมินผลจะมี 3 ขั้นตอนคือ

1. การวัดและประเมินผลก่อนเรียน เป็นการตรวจสอบความรู้พื้นฐาน ทักษะเบื้องต้น ก่อนทำการเรียนการสอน เพื่อที่จะได้รู้จุดเด่น จุดด้อย ของแต่ละคน
2. การวัดและการประเมินระหว่างชั้นเรียน หลังจากการเรียนการสอน ก็จะมีการวัดและประเมินเป็นระยะ เพื่อเป็นการปรับปรุงการสอน
3. การวัดและการประเมินผลสัมฤทธิ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบว่าหลังจากเรียนจบแล้วมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมมากน้อยแค่ไหน

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

พิชากร แปลงประสพโชค (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรพิเศษทางเรขาคณิตเสริมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรพิเศษทางเรขาคณิตเสริมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และศึกษาว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษดังกล่าวสามารถเรียนรู้เนื้อหาเรขาคณิตในหลักสูตรได้ภายใน 70 ชั่วโมงหรือไม่ รูปแบบกิจกรรมจะใช้กิจกรรมสามเสาของเรนนซูลี (Renzulli's Enrichment Triad Model) โดยให้เรียนในภาคฤดูร้อน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้เฝ้าต่อการเรียนรู้ ทั้งเสริมมุมทรัพยากรความรู้ (Resource Corner) ด้วย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2 ในกรุงเทพฯและปริมณฑล จำนวน 10 คนคัดมาจากนักเรียน 72 คน ผลการทดลอง ปรากฏว่านักเรียนทุกคนสามารถเรียนได้ครบหลักสูตรและสอบผ่านข้อสอบอิงเกณฑ์ทุกฉบับภายใน 70 ชั่วโมง ได้คะแนนเพิ่มจากการสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่มีเจตคติลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 เนื่องจากความวิตกกังวลเชิงคณิตศาสตร์

นิตติยา ปภาพจน์ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรทฤษฎีจำนวนเสริมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาหลักสูตรทฤษฎีจำนวนเสริมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยพัฒนาหลักสูตรให้มีความเหมาะสมกับความสามารถที่แท้จริงของเด็ก โดยเลือกสรรเนื้อหา วิธีการ จัดกิจกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ เวลา และการวัดประเมินผล บนพื้นฐาน ความต้องการ ความสนใจ ลักษณะนิสัย และศักยภาพของผู้เรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 17 คน โดยใช้หลักสูตรเสริมเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) และดึงเด็กออกจากกลุ่ม (Pull Out Program) ให้มาเรียนในช่วงปิดภาค

เรียน โดยเรียนทุกวัน (เว้นวันหยุด) ผลปรากฏว่า เนื้อหาของหลักสูตรมีความเหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนมากที่สุด ส่วนความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร ปรากฏว่าประเด็นต่างๆ ขององค์ประกอบหลักสูตรมีความสอดคล้องกันเป็นอย่างดี ผลการใช้หลักสูตรปรากฏว่า คะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการเรียนหลักสูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .0005 และเด็กมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางดีขึ้น โดยมีความรู้ ความสามารถ เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 70% และมีทัศนคติที่ดีขึ้นต่อวิชาทฤษฎีจำนวน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนร่วม

จากการที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการสอนร่วม (Co-Teaching) ในเอกสารต่างๆ โดยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยจากต่างประเทศ เพราะในประเทศไทยยังไม่มีมีการใช้อย่างกว้างขวาง ซึ่งในต่างประเทศได้ใช้รูปแบบการจัดการศึกษารูปแบบนี้กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ (Special Children) กันมากพอสมควร โดยผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยดังนี้

2.1 ความหมายของการสอนร่วม

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวถึงรูปแบบการสอนร่วม ได้มีผู้ให้ความหมายของการสอนร่วมไว้ดังนี้

คุกและเฟรนด์ (Palmer and Zetlin. 1999 : 1 ; citing Cook and Friend. 1993.) ได้ให้ความหมายของการสอนร่วมไว้ว่า หมายถึงการใช้ผู้เชี่ยวชาญ 2 คนหรือมากกว่าในการสอนเนื้อหาต่างๆ ที่ผสมผสานกัน โดยสอนกลุ่มเด็กที่มีลักษณะเดียวกัน การสอนร่วมจะต้องมีการเตรียมพร้อมอย่างเหมาะสมระหว่าง ผู้สอนและผู้เข้ามาช่วยสอน พวกเขาจะต้องร่วมกันสอนในห้องเรียนโดยคนหนึ่งจะสอนในห้องเรียน และผู้ที่เข้ามาช่วยสอนจะช่วยกันออกแบบและสนับสนุนในการกำหนดหลักสูตร การสอนร่วมรวมถึงผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ถึงแม้ว่าในการสอนเป็นคณะนี้จะมีความแตกต่างในเรื่องของความชำนาญในแต่ละด้านของแต่ละบุคคลแต่โดยทั่วไปแล้วพวกเขาจะมีความคล้ายคลึงในเรื่องของความเข้าใจ

ฮัลลาแฮนและคอฟแมน (Hallahan and Kauffman. 1997 : 67-68) ได้ให้ความหมายของการสอนร่วมคือความเข้าใจ ความคิดเห็นของทั้งสองฝ่าย และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในการร่วมการให้คำปรึกษาหารือ การร่วมสอนระหว่างครูสอนโดยทั่วไปกับครูการศึกษาพิเศษร่วมมือกันสอนในห้องเรียนปกติซึ่งประกอบไปด้วยนักเรียนปกติและนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ นั่นคือครูการศึกษาพิเศษจะออกมาจากห้องที่แยกต่างหาก (บางครั้งตลอดไป) โดยมาสอนในห้องเรียนปกติ ด้วยการเพิ่มความเข้าใจของซึ่งกันและกัน

เฟรนด์และเบอร์ซัค (Friend and Bursuck. 1996 : 86-87) ได้กล่าวว่า การสอนร่วมเกิดขึ้นเมื่อครู 2 คนหรือมากกว่านั้นร่วมกันสอนให้กับเด็กกลุ่มเดียวกันในห้องเรียนปกติ (Friend and Bursuck. 1996 : 86-87 ; citing Bauwen and Hourcade, 1994) ถึงแม้ว่าครู 2 คนจะ

สามารถช่วยกันสอนร่วมได้ แต่เราได้เน้นไปยังการสอนร่วมที่เกิดขึ้นระหว่างครูที่สอนในห้อง และครูที่มาช่วยเป็นครูการศึกษาพิเศษ

ฮอว์นบาย, เดวิส และเทย์เลอร์ (Hornby, Garry, Gregam Davis and Geoff Taylor. 1995 : 12) ได้ให้ความหมายของการสอนร่วมไว้ว่า เด็กที่มีความต้องการพิเศษจะได้รับการสอนพิเศษในห้องเรียนจากการจัดการเรียนร่วม แต่ผู้ที่เข้ามาช่วยสอนนั้นจะมาสอนเป็นเพียงบางรายวิชานั้น โดยมีครูหรือผู้เชี่ยวชาญเข้ามาช่วยสอนภายในห้องเรียน ครูผู้ช่วยสอนอาจจะเป็นผู้ที่เข้ามาช่วยสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ อย่างไรก็ตามในบางโรงเรียนผู้ที่เข้ามาสอนร่วมในบางรายวิชานั้นอาจจะเป็นครูที่อยู่ภายในโรงเรียนเดียวกัน หรือนักเรียนรุ่นพี่ โดยเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปานกลางอาจได้รับการสอนจากครูที่สอนในรายวิชาอื่นหรือชั้นอื่นเข้ามาช่วยสอนในบางรายวิชาที่เด็กมีปัญหาหรือเรียนอ่อน

จากที่มีผู้ให้ความหมายของการสอนร่วม สรุปได้ว่า การสอนร่วมหมายถึงการที่มีครูการศึกษาพิเศษ 1 คนหรือมากกว่าเข้ามาสอนร่วมในห้องเรียนปกติที่มีทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยร่วมกันสอน มีการจัดทำแผนการสอนร่วมกัน และมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างครูสอนเด็กปกติและครูการศึกษาพิเศษ

2.2 ประเภทของการสอนร่วม

คูกและเฟรนด์ (Palmer and Zetlin. 1999 : 1 ; citing Cook and Friend. 1993.) ได้แบ่งรูปแบบการสอนร่วมแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ

1. ครูผู้สอน 1 คนกับครูผู้สอนร่วม 1 คน (One Teach - One Assist) การสอนโดยใช้บุคคลทั้ง 2 ทำได้โดยที่ครู 1 คนจะเป็นผู้นำในการสอนในห้องเรียน ส่วนครูอีก 1 คนจะเข้าไปสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

2. การสอนเป็นมุม (Station Teaching) ครูจะแบ่งเนื้อหาที่จะสอนเป็นมุมต่างๆ และรับผิดชอบในมุมของตน แล้วให้นักเรียนได้เข้าเรียนตามมุมต่างๆ ตามอิสระแต่ผลสุดท้ายเด็กจะได้ร่วมกิจกรรมครบทุกมุม

3. การสอนแบบคู่ขนาน (Parallel Teaching) คือการให้ครูได้ร่วมกันคิดแผนการสอน โดยได้นำเสนอให้กับเด็กครั้งละครึ่งห้องเรียน

4. การสอนเป็นคณะ (Team Teaching)

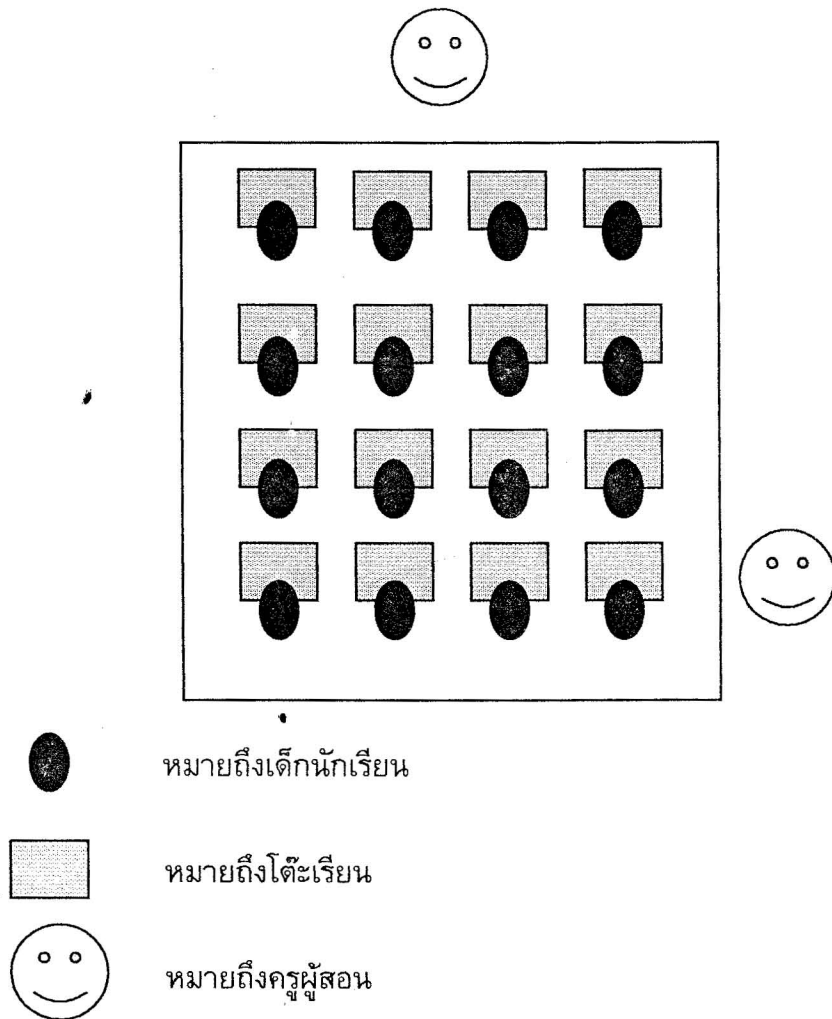
พื้นฐานสำคัญในการสอนร่วม จะมีการแบ่งผู้สอนเป็น 2 กลุ่มโดยได้แบ่งกันสอนให้กับนักเรียน โดยได้ผลัดเปลี่ยนกันสอน เป็นผู้นำในการแก้ปัญหา การสาธิตความคิดรวบยอด หรือรูปแบบการสอน แต่พวกเขาจะต้องรวบรวมกระบวนการเรียนการสอนให้ครบถ้วน

เฟรนด์และเบอร์ซัค (Friend and Bursuck. 1996 : 86-87) กล่าวว่ากลวิธีต่างๆ ที่สามารถทำได้นั้นครูเป็นผู้ตัดสินใจในการที่จะใช้การสอนร่วม (Friend and Bursuck. 1996 : 87-

89 ; citing Gelzheiser and Meyers. 1990 ; White and White. 1992 ; Cook and Friend.

1993) ได้ให้รายละเอียดของรูปแบบการสอนร่วมมีดังนี้

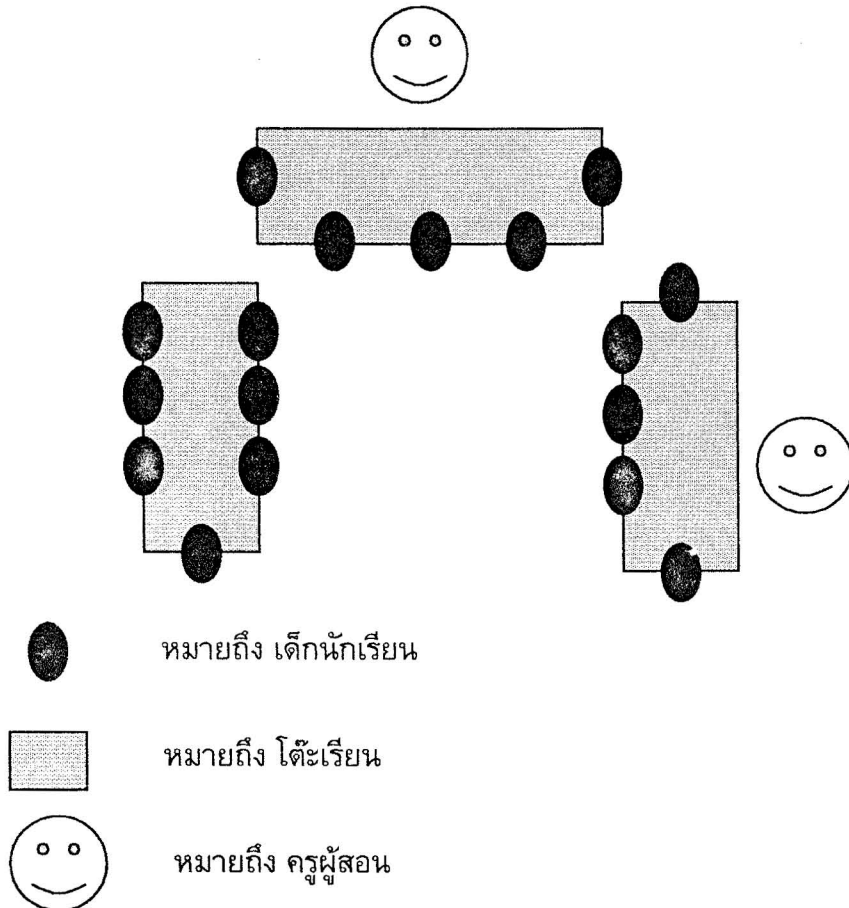
1. ผู้สอน 1 คนและ ผู้สอนร่วม 1 คน (One Teach - One Support) ในวิธีนี้ครู 1 คนจะเป็นผู้นำในการสอนในห้องเรียนและมีผู้เข้ามาสอนร่วมด้วย เช่น เมื่อครูการศึกษาพิเศษเป็นผู้นำในบทเรียน โดยการให้ฟังหรือทำการทดสอบ ครูที่สอนในห้องเรียนจะทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลของเด็กที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย หรืออีกทางหนึ่ง เมื่อครูสอนเด็กปกติเป็นผู้สอนในห้องเรียนในหัวข้อเรื่อง “สงครามกลางเมือง” ครูการศึกษาพิเศษจะช่วยเหลือเด็กให้เด็กทำงานได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และช่วยเหลือในยามที่เด็กเกิดปัญหา สิ่งที่จะช่วยให้วิธีนี้สำเร็จได้นั้นคือให้ใช้เพียงวิธีเดียวจากหลายๆ วิธีที่มีอยู่ และหนึ่งในครูผู้สอนนั้นคือครูการศึกษาพิเศษควรจะทำให้มีความรู้สึกว่าเขาไม่ต้องปฏิบัติตามกฎที่ควรจะเป็นในห้องเรียน (ไม่ควรยึดหลักเกณฑ์จนมากเกินไป)



ภาพประกอบ 3 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม แบบผู้สอน 1 คนและ ผู้สอน
ร่วม 1 คน (One Teach - One Support)

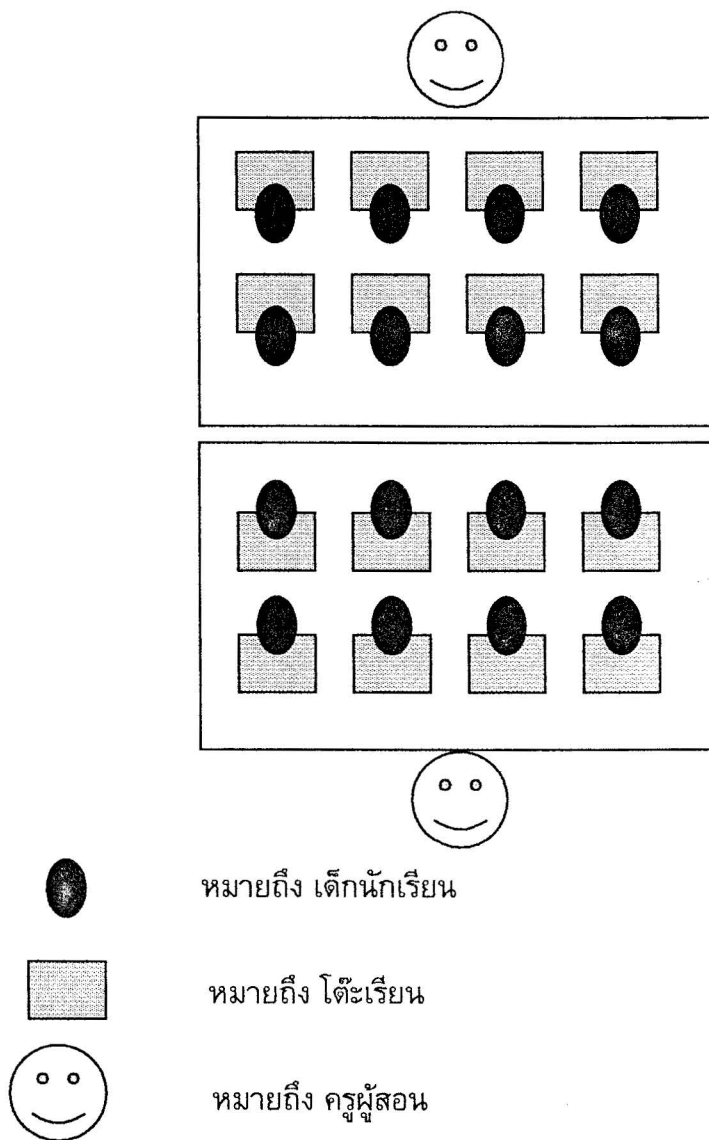
2. การสอนเป็นมุม (Station Teaching) วิธีนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกับการสอนเป็นมุมที่พบได้ในห้องเรียนของเด็กปฐมวัยต่างๆ ไป ในการสอนเป็นมุมนี้หลักสูตรจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ครู 1 คนจะสอนเนื้อหาเพียงครั้งหนึ่ง และจำนวนนักเรียนครึ่งห้องเรียน ในส่วนการสอนมุมอื่นที่เหลือให้ครูการศึกษาพิเศษสอน หลังจากนั้นก็จะมีการเปลี่ยนกลุ่มเรียน โดยผู้สอนจะสอนเนื้อหาเดิมและจะมีห้องของนักเรียนไว้ให้สำหรับการเรียนรู้อิสระด้วยตนเอง โดยที่กลุ่มที่ 3 อาจจะมีการเตรียมเพื่อนในการเรียน (Learning Buddies) ไว้คอยช่วยเหลือกันในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรืออีกทางหนึ่ง ผู้ปกครองที่อาสาช่วยเตรียมการสอนในมุมที่ 3 ในโรงเรียนประถมศึกษาเนื้อหาการเรียนทั้งหมดที่จัดอยู่ในมุมต่างๆ อาจจะทำให้เสร็จสิ้นภายในวันเดียว ส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษา การจัดมุมอาจจะจัดให้ครบในคาบเรียนหรืออาจจะมากกว่านั้นก็ได้ เช่น ในชั้น ม.3 วิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนกลุ่มที่ 1 เรียนเรื่องใหม่กับครูที่สอนเด็กปกติ

นักเรียนกลุ่มที่ 2 ได้พบกับครูการศึกษาพิเศษที่จะประยุกต์เนื้อหาที่สอนในสัปดาห์ที่ผ่านมาจนถึงเหตุการณ์ที่สอนอยู่ในปัจจุบัน ส่วนนักเรียนกลุ่มที่ 3 ก็ได้ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยทำงานกันเป็นคู่ โดยแต่ละมุมมองนั้นจะให้เด็กได้ทำให้ครบภายในคาบเรียน



ภาพประกอบ 4 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วม การสอนเป็นมุม (Station Teaching)

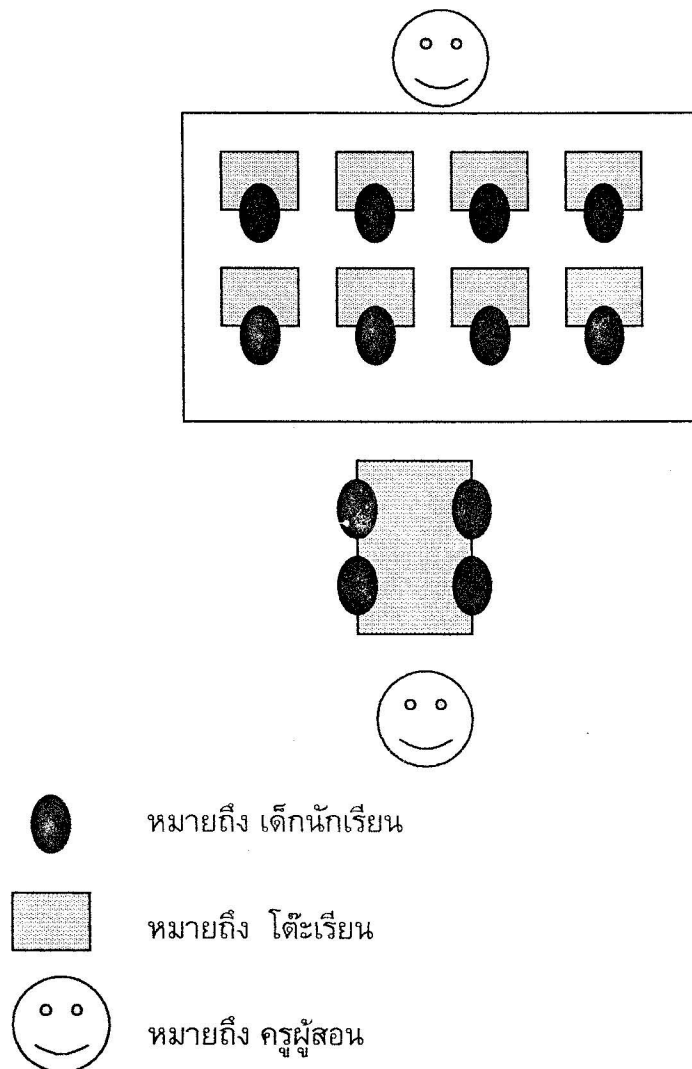
3. การสอนแบบคู่ขนาน (Parallel Teaching) ในบางครั้งพบว่าการใช้ครูผู้สอน 2 คนจะเป็นสิ่งที่ดีมาก ถ้าได้แบ่งกลุ่มเด็กออกเป็น 2 กลุ่มและสอน 2 กลุ่มโดยแยกกันสอน ในรูปแบบการสอนแบบคู่ขนานนักเรียนทุกคนได้มีโอกาสที่จะได้พบกับครูทั้ง 2 คนโดยมีโอกาสได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ การซักถาม และการถกเถียงปัญหาที่เกิดขึ้นกับครูทั้ง 2 คน ในวิธีนี้ครูผู้สอนจะเน้นการฝึกทักษะในด้านการให้ความรู้โดยใช้รูปภาพ และขณะเดียวกันครูผู้สอนอีกคนหนึ่งเน้นการใช้การเรียนรู้โดยการฟัง ในบางครั้งเด็กที่ต้องการการสอนมากกว่านี้ครูควรจัดการสอนให้เหมาะสมตามความสนใจของเด็ก ในห้องเรียนของโรงเรียนประถมศึกษาการสอนด้วยวิธีนี้ครูอาจให้เด็กอ่านหนังสือตามความสนใจของเด็ก



ภาพประกอบ 5 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วมการสอนแบบคู่ขนาน
(Parallel Teaching)

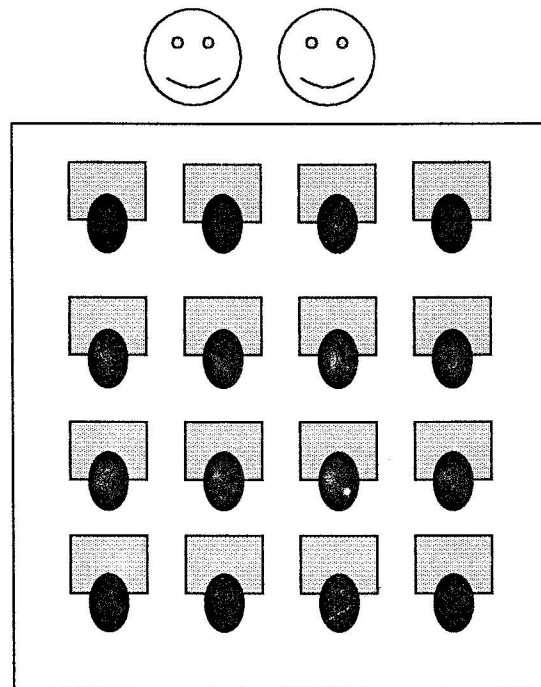
4. การสอนแบบให้ทางเลือก (Alternative Teaching) ในห้องเรียนในบางครั้งเราสามารถแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็กตามความเหมาะสม การสอนร่วมก็เป็นทางเลือกสำหรับการสอนวิธีหนึ่งในสิ่งที่เคยปฏิบัติมา การจัดกลุ่มเล็กนั้นเคยใช้เป็นการช่วยเหลือมานานแล้ว เช่น นักเรียนบางคนได้รับประโยชน์จากการสอนแบบ Preteaching ในการ Preteaching ครู 1 คนจะสอนให้กับนักเรียนกลุ่มเล็กๆ ที่เรียน (หรือจากการทำ IEP ให้กับพวกเขา) โดยบางครั้งทำให้พวกเขาารู้สึกไม่ค่อยมั่นใจ หรือต้องการรู้สึกที่จะประสบความสำเร็จ ข้อมูลต่างๆ จะถูกเสนอในวันถัดไปหรือหลังจากนั้นในวันเดียวกันหรือในห้องจะสอนให้กับนักเรียนเมื่อเกิดมีคำถามขึ้นหรือมีการแนะนำศัพท์ใหม่ เด็กจะกระโดดข้าม (Jump Start) การเรียนรู้ไป

การสอนเพิ่ม (Enrichment) นั้นจะเกิดผลดีถ้าได้ใช้ในกลุ่มนักเรียนกลุ่มเล็ก ๆ หลังจากบทเรียนของการสอนเรื่องการสำรวจอวกาศจบลง นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในหัวข้อเรื่องเหมือนกับนักเรียนคนอื่น และได้รับงานที่สั่ง กลุ่มนี้ก็จะได้พบกันเพื่อที่จะปรึกษาในเรื่องของโอกาสของการประกอบอาชีพที่จะสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมอวกาศ หรือได้เขียนจดหมายเพื่อที่จะขอข้อมูลปัจจุบันจากองค์การอวกาศของสหรัฐอเมริกา สมาชิกของกลุ่มนี้ควรนำเด็กที่เรียนดี นักเรียนที่เรียนอยู่ในระดับปกติแต่มีความสนใจในหัวข้อเรื่องอวกาศ นักเรียนเรียนที่มีปัญหาทางพฤติกรรมจะได้รับประโยชน์จากกิจกรรมนี้มากกว่าการได้รับงาน และไม่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีระดับการเรียนไม่ค่อยดี แต่เป็นโอกาสที่ดีและเหมาะสมที่จะช่วยเหลือเด็ก โดยการจัดกลุ่มเด็ก อีกประการหนึ่ง การจัดเตรียมที่สมดุลกัน(เหมือนกัน) ของการจัดโปรแกรมการศึกษาพิเศษที่จัดให้หลังของห้องเรียนทั่วไป การตระเตรียมจะไม่ตรงกับจุดประสงค์และหลักของการเรียนรวม (Inclusion)



ภาพประกอบ 6 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วมการสอนแบบให้ทางเลือก
(Alternative Teaching)

5. การสอนเป็นคณะ (Team Teaching) การสอนเป็นคณะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการสอนร่วม ครูจะแบ่งกันเป็นผู้นำในห้องเรียน โดยทั้งสองต่างมีความมีความเท่าเทียมกันในการสอนให้ทำกิจกรรมต่างๆ เช่น ครู 1 คนอาจจะเริ่มบทเรียนโดยการแนะนำคำศัพท์ใหม่ ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งเตรียมตัวอย่างคำที่อยู่ในเนื้อหาที่เรียน ครู 2 คนอาจจะเล่นบทบาทสมมติในเหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์หรือความคิดรวบยอดทางวิทยาศาสตร์ ครูอีก 2 คนเป็นแบบที่จะกำหนดปมปัญหาโดยจัดพื้นที่สำหรับการโต้วาทีในเรื่องของเหตุการณ์ปัจจุบัน ครูอีกคนอาจจะสอนเมื่อตัวแบบอื่นๆ จะจดลงบนกระดาน เราสามารถเพิ่มข้อจำกัดของการสอนเป็นคณะ เมื่อเรามีความคิดที่น่าสนใจสำหรับการสร้างสรรค์การสอนด้วยครู 2 คนแทนที่จะเป็นครู 1 คน



หมายถึงเด็กนักเรียน



หมายถึงโต๊ะเรียน



หมายถึงครูผู้สอน

ภาพประกอบ 7 แผนผังแสดงการจัดรูปแบบการสอนร่วมการสอนเป็นคณะ (Team Teaching)

2.3 ลักษณะการจัดการสอนร่วม

ฮัลลาแฮนและคอฟแมน (Hallahan and Kauffman. 1997 : 67-68) ได้อธิบายถึงการสอนร่วมที่สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้โดยการพิจารณาจากผู้ที่มีขีดชอบสอนในส่วนเบื้องต้นภายในห้องเรียน ทั้งครูที่สอนโดยทั่วไปหรือครูการศึกษาพิเศษ หรือทั้งสองคน ในการจัดเตรียมครูที่สอนทั่วไปได้รับขีดชอบในส่วนของการสอนเบื้องต้นในเนื้อหาการสอน ส่วนครูการศึกษาพิเศษได้สอนในเรื่องทักษะของการให้เรียนได้ และได้จัดการการให้การบ้านการสอนรูปแบบนี้มีความนิยมมากในการสอนระดับมัธยมศึกษา เพราะว่าจะเป็นการยากที่จะให้นักการศึกษาพิเศษมีความรู้หรือความเชี่ยวชาญในทุกๆ เรื่อง เช่น ประวัติศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ภาษา ฯลฯ และยังได้มีความนิยมใช้ในระดับประถมศึกษาอีกด้วย โดยที่ครูผู้สอนทั่วไปและครูการศึกษาพิเศษควรมีการได้ฝึกการสอนเป็นคณะด้วย โดยพวกเขาได้ร่วมมือกันวางแผนการสอน

และสอนเนื้อหาทั้งหมดให้กับเด็กทุกคนด้วย มีการปรับเปลี่ยนความรับผิดชอบการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร ภายใต้รูปแบบการสอนนี้คนที่เข้าไปสอนในห้องเรียนนั้นจะมีความยากในเรื่องของเวลาทำการสอนโดยครูสอนเด็กปกติและครูการศึกษาพิเศษถึง 2 คน

การสอนร่วมเป็นยุทธวิธีที่เป็นที่นิยมมากสำหรับการเรียนรวม (Inclusion) (Friend and Bursuck. 1996 : 86 ; citing Bauwen and Hourcade. 1991) ในห้องเรียนที่มีทั้งเด็กปกติทั่วไปกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยอาศัยการช่วยเหลือ สนับสนุนกันระหว่างครูสอนเด็กปกติและครูการศึกษาพิเศษที่จะช่วยกันในการสร้างวิธีการสอนที่เหมาะสมให้กับเด็ก (Friend and Bursuck. 1996 : 87 ; citing Friend and Cook. 1992b)

การสอนร่วมนั้นเกิดขึ้นโดยการจัดคาบเรียนทุกๆ วัน (เช่นทุกๆ เข้าเวลา 9.30-10.15 น.)หรือการกำหนดวันที่แน่นอน (เช่น ในวันจันทร์ วันพุธ ในช่วงคาบที่ 3) สำหรับในนักเรียนในชั้นมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลายที่จะจัดกลุ่มเด็กที่มีความต้องการพิเศษให้แยกห้องเรียนสำหรับในบางรายวิชาที่ได้เรียนร่วมกับเด็กปกติโดยจัดแบบถาวร ครูการศึกษาพิเศษควรจะจัดให้เด็กได้เรียนทุกๆ วัน เช่น ถ้าโรงเรียนได้จัดวิชาวิทยาศาสตร์ให้สำหรับเด็กพิเศษ โดยจัดกลุ่มเด็ก 8 คนในห้องเรียน โดยเด็กจะเข้าเรียนร่วมในบางวิชา เช่น ชีววิทยา ร่วมกับเด็กปกติทั่วไปในห้องเรียน ภาระในการจัดการศึกษาให้กับเด็กพิเศษนั้นมีมาก ซึ่งในการจัดให้ได้ผลสำเร็จโดยครูเพียง 2 คนนั้นจะต้องใช้การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา กลยุทธ์ของการสอนร่วม คือการร่วมมือกันในการให้การสอนร่วมกัน ช่วยเหลือกันในรายละเอียดของบทเรียนระหว่างครูในห้องเรียนและครูการศึกษาพิเศษ ซึ่งจะเกิดปัญหาในบางเรื่องนี้นักเรียนเกิดความเข้าใจยาก (เช่น การเปลี่ยนเลขทศนิยมให้เป็นเลขเศษส่วน) หลังจากได้ทำการสอนในบทเรียนจบแล้วให้ผู้สอนร่วมหยุดสอนก่อน จนกระทั่งครูสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษต้องการให้สอนต่อ

ผลที่ได้รับจากการสอนร่วมไม่ได้หมายถึง คำตอบ (ตามต้องการ) ของการเรียนรวม (Inclusion) เพราะว่าการมีส่วนร่วมเป็นหนึ่งในทางเลือกที่จะค้นหาความต้องการของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ที่เรียนในโรงเรียนสอนร่วม (Inclusive Schools) (Friend and Bursuck. 1996 : 86-87 ; citing Harris et al. 1987) ถ้าเปรียบเทียบแล้วการสอนร่วมนั้นจะใช้ค่าใช้จ่ายสูงเนื่องมาจากการใช้ครูถึง 2 คน กับเด็กเพียงกลุ่มเดียว และควรสำรองสำหรับสถานการณ์ที่นักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ(เด็กพิเศษ)ในห้องเรียนที่อยากทราบเหตุผลของการสอนโดยครู 2 คนหรือห้องเรียนที่มีเด็กพิเศษเข้าเรียนด้วย

2.4 แนวปฏิบัติของการสอนร่วม

เมื่อได้พิจารณาถึงวิธีการใช้รูปแบบการสอนร่วม เราควรพิจารณาและสังเกตสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้คือ (Friend and Bursuck. 1996 : 89 ; citing Bauwens, Hourcade and friend. 1989 ; Brandenberger and Womack. 1982 and Redditt. 1991)

1. ในห้องของการสอนร่วม จะมีการจับคู่เด็กที่มีความต้องการพิเศษกับเพื่อนที่เป็นเด็กปกติ คือ ในการเตรียมการสอนในมุมต่าง ๆ เด็กที่มีความต้องการพิเศษจะอยู่ในมุมใดมุมหนึ่งใน 3 มุมที่จัดขึ้นและเมื่อจัดการสอนแบบให้ทางเลือก กลุ่มที่เล็กกว่าจะมีหรือไม่มีเด็กที่มีความต้องการพิเศษก็ได้

2. ครูทั้ง 2 ฝ่าย ทั้งผู้ที่เป็นผู้สอนและผู้ที่ยกความช่วยเหลือ หลักสำคัญคือ เด็กจะต้องให้ความเชื่อถือให้กับครูทั้ง 2 ฝ่าย

3. วิธีนี้จะเหมาะสมขึ้นอยู่กับความต้องการของเด็ก วิชาที่เด็กสนใจอยากเรียนประสบการณ์ ของครู และความสามารถในการนำไปใช้ได้จริง และควรมีสถานที่และเวลาสำหรับเตรียมการสอน

สำหรับผู้ที่จะสอนด้วยวิธีการสอนร่วม ควรจะจัดการสอนแบบสอนเป็นมุม หรือสอนแบบคู่ขนานมากกว่าที่จะสอนด้วยการสอนเป็นคณะ และสำหรับห้องเรียนที่มีเด็กที่มีความต้องการพิเศษหลาย ๆ ด้าน จะได้ประโยชน์ด้วยการสอนแบบกลุ่มเล็ก ๆ โดยวิธีนี้ต้องการการได้รับความร่วมมือกันของครูนาที่ต่อหน้าที่

2.5 ข้อดีของการสอนร่วม

ฮัลลาแฮนและคอฟแมน (Hallahan and Kauffman. 1997 : 67-68) กล่าวถึงข้อได้เปรียบอย่างหนึ่งของรูปแบบนี้ แสดงให้เห็นว่า

1. วิธีนี้จะช่วยให้นักการศึกษาพิเศษทราบถึงแผนการสอนทุก ๆ วัน
2. ทราบความต้องการของเด็กพิเศษ เพราะนักการศึกษาพิเศษจะทราบถึงวิธีการที่จะทำให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษสามารถทำงานหรือเรียนได้ดีในห้องเรียน

2.6 กลวิธีเพื่อให้การสอนร่วมประสบความสำเร็จ

ในรายงานการวิจัยของการสอนร่วมในเด็กปฐมวัย พบว่า การที่จะประสบความสำเร็จในการสอนนั้นขึ้นอยู่กับตัวแปรอย่างน้อย 2 ตัว (Hallahan and Kauffman. 1997 : 67-68 ; citing Nowacek, 1992 ; Trent. 1992 ; Reeve and Hallahan. 1994)

1. จะต้องมีเวลาเพียงพอในการที่จะสร้างแผนการสอนสำหรับครูสอนเด็กปกติและครูการศึกษาพิเศษที่จะต้องร่วมมือกัน
2. ลักษณะของการทำงาน บุคลิกภาพของครูทั้งสองจะต้องเข้ากันได้เป็นอย่างดี

เพราะว่าสิ่งที่สำคัญคือทักษะมนุษยสัมพันธ์ที่จะช่วยให้การสอนร่วมประสบความสำเร็จ รายงานการวิจัยบางฉบับได้กล่าวว่า ครูนั้นไม่ค่อยได้เอาใจใส่การสอนนักเรียนอย่างแท้จริง (Hallahan and Kauffman. 1997 : 67-68 ; citing Fuchs and Fuchs. 1992) ในทางตรงกันข้าม ครูควรที่จะร่วมมือกันในการร่วมกันสอน โดยร่วมมือกันทำด้วยกัน และให้ระมัดระวัง ดูแลนักเรียนที่พวกเขาสอนให้ดี

เฟรนด์และเบอซัค (Friend and Bursuck. 1996 : 90) กล่าวถึงกลยุทธ์ในการทำให้รูปแบบการสอนร่วมประสบผลสำเร็จว่า ในบางครั้ง ในเรื่องของหลักสูตรก็สามารถกำหนดวิธีที่ได้เองซึ่งหลักสูตรนั้นจะต้องเป็นขั้นตอนอย่างเด่นชัดซึ่งในบางครั้งไม่สามารถสอนเป็นมุมได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งห้องที่คับแคบ โดยอาจจะสอนในรูปแบบ 1 คนสอนอีก 1 คนคอยช่วยเหลือตาม โดยที่สอนเป็นกลุ่มโดยรูปแบบขนาน ผู้เชี่ยวชาญได้แนะนำวิธีการที่จะทำให้อารมณ์ของการสอนร่วมประสบผลสำเร็จดังนี้

1. การเตรียมแผนการสอนคือกุญแจสำคัญ ให้เวลาสำหรับการวางแผนการสอนและการพูดคุย ตกลง ทำความเข้าใจ วิธีที่จะทำงานหรือสอนด้วยกันตลอดทั้งการใช้ประสบการณ์ของคุณ
2. พิจารณาทักษะในเรื่องของการสอนและการเรียนทั้งของตัวเองและผู้ที่ยังสอนร่วม โดยที่ครูทั้ง 2 ฝ่ายควรจะปรึกษาในเรื่องความเข้าใจในพื้นฐานของการสอน
3. ใส่ใจในรายละเอียด อธิบายในห้องเรียนถึงบทบาทและขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งสิ่งที่จะต้องทำประจำในการอยู่ในห้อง การใช้เวลาวาง ระเบียบวินัย การให้เกรดและอื่นๆ
4. การทำความเข้าใจกับผู้ปกครอง เมื่อผู้ปกครองมีปัญหาในเรื่องการสอน ควรอธิบายให้พวกเขาได้เข้าใจถึงการที่มีครูถึง 2 คนนั้นจะช่วยทำให้เด็ก ๆ ทุกคนได้รับโอกาสและความสนใจมากขึ้น ซึ่งจริงแล้วไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนอกจากเป็นการเพิ่มเข้าไป
5. หลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดจากการสอนด้วยกัน สิ่งที่น่าเป็นห่วงสำหรับการสอนร่วม นั่นคือ ครูการศึกษาพิเศษเข้ามาในห้องเรียนเพื่อช่วยเหลือ จะเกิดความเบื่อหน่ายกับการสอน และครูที่สอนปกติจะเกิดความเคอะเขินในการสอนร่วมกัน โดยควรให้วิธีสอนร่วมที่หลากหลายจะช่วยหลีกเลี่ยงสถานการณ์แบบนั้นได้
6. เมื่อเกิดความคิดเห็นไม่ตรงกันเกิดขึ้น ควรปรึกษาหารือกัน การที่มีความคิดเห็นไม่ตรงกันในเรื่องของการสอนร่วมนับเป็นเรื่องธรรมดา แต่ควรที่จะเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกัน และควรจำไว้ว่าทั้ง 2 ฝ่ายควรที่จะประนีประนอมเพื่อที่จะแก้ปัญหาในเรื่องของความแตกต่าง
7. ไปอย่างช้าๆ ถ้าเริ่มที่จะใช้รูปแบบการสอนร่วม อย่างน้อยควรจะทำความเข้าใจวิธีนี้ที่ถูกต้องเสียก่อน ซึ่งมีโอกาสที่จะเรียนรู้ในแบบอื่นๆ ได้อีก และถ้าวิธีที่ทำนี้ดีแล้วก็ค่อยขยับให้วิธีการสอนร่วมที่ซับซ้อนมากขึ้น (ปรับปรุงจาก "The New Mainstreaming" โดย M.Friend and L. Cook. 1992b : 30-32,34,36)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนร่วม

เบลมาเรซ (Belmarez. 1998 : Abstract) ได้ทำการวิจัยในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเด็กปกติและเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่มีต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วม วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอนร่วม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กปกติและเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปกติ และเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ สถิติที่ใช้คือ t- test Independent โดยให้กลุ่มควบคุมเรียนในห้องเสริมวิชาการ และเรียนห้องปกติ ส่วนกลุ่มทดลองเรียนแบบการสอนร่วม เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แบบทดสอบมาตรฐานของ Texas และระดับผลการเรียน ผลการวิจัยพบว่า เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ได้คะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานสูงกว่าก่อนการทดลอง

เพรสตัน (Preston. 1997 : Abstract) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์เจตคติของครูที่สอนเด็กปกติที่มีต่อการเรียนรวม (Inclusion) ที่สอนเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ กับความถี่ในการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรวม (Mainstreaming) การวิจัยนี้ออกแบบเพื่อที่จะวัดความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติของครูที่มีต่อรูปแบบการเรียนรวมของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่เรียนร่วมในห้องเรียน และผลของความถี่ในการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรวม โดยศึกษาจากครู 42 คน จาก 3 โรงเรียน ใน Houston ที่มีส่วนร่วมในการศึกษาคั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ ครูที่มีความเชี่ยวชาญในเนื้อหา ครูที่สอนแบบการสอนร่วม (Co - Teaching) และครูที่ประจำอยู่ในห้องศูนย์วิชาการ ผลของการศึกษาพบว่า เจตคติของครูที่มีต่อการเรียนรวมของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ สัมพันธ์กับความถี่ในการจัดการเรียนการสอนแบบการเรียนรวม ที่ .637 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ไรเดเซล (Riedesel. 1997 : Abstract) ได้ศึกษาผลของการใช้การสอนแบบการสอนร่วม ในรูปแบบของการเรียนรวม (Inclusion) ที่มีต่อผลการเรียนของนักเรียนปกติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 การศึกษานี้เป็นผลเนื่องมาจากในกฎหมายได้เพิ่มประโยชน์ของการจัดสภาพแวดล้อมอันจำกัดของการเรียนรวมที่มีเด็กที่มีความต้องการพิเศษเรียนร่วมด้วย สิ่งที่ผู้วิจัยได้คำนึงถึงคือผลการเรียนของเด็กนักเรียนปกติที่เรียนร่วมจะรู้สึกอึดอัดเมื่อเรียนร่วมกับเด็กพิเศษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนที่ Texas โดยมีเด็กที่มีความพิการเพียงเล็กน้อย จำนวน 56 คน ที่ได้เรียนร่วมกับเด็กปกติจำนวน 62 คน โดยที่เด็กเหล่านี้ได้รับการเรียนร่วมทุกวัน การศึกษาได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กปกติ 51 คน ที่ได้เรียนร่วมกับเด็กปกติจำนวน 148 คนที่ไม่ได้รับการจัดการเรียนร่วม เครื่องมือที่ใช้คือข้อสอบมาตรฐานของท้องถิ่น ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พาเรซ (Parez. 1997 : Abstract) ได้ศึกษาเจตคติของครูที่มีต่อการเรียนร่วมของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อที่จะวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนร่วมของเด็กที่มีความสามารถพิเศษของครูในระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างคือครูจำนวน 135 คน ใน Texas เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามโดยให้ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่มีเด็กที่มีความสามารถพิเศษเข้าเรียนร่วมในห้องปกติด้วยเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ผลจากการวิจัยได้นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อที่จะศึกษาตัวประกอบที่กระทบต่อเจตคติของครูที่มีต่อเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ได้รับการจัดการสอนแบบการสอนร่วมในห้องเรียนปกติ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนร่วม ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลานกระบือ ตำบลลิ้นช้าง อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ คือ เด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปกติ โดยวัดจากแบบทดสอบทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการพิจารณาจากครูประจำวิชา นักเรียน ผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ และการสังเกตพฤติกรรมจากการร่วมกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตรที่จัดขึ้นโดยคัดเลือกมาจากกลุ่มประชากร ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1

- การเสนอชื่อโดยครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์
- การเสนอชื่อโดยนักเรียนในห้องเรียน
- ดูผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- การสัมภาษณ์ครู เด็ก ผู้ปกครอง

ขั้นที่ 2

- พิจารณาผลงานที่โดดเด่นทางคณิตศาสตร์
- ใช้กิจกรรมนอกหลักสูตร เสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ แล้วสังเกตพฤติกรรมขณะร่วมกิจกรรม

- ขั้นที่ 3**
- วัตถุประสงค์ตามทศสอทางคณิตศาสตร์
 - ให้ผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินใจ คัดเลือกเด็กจำนวน 6 คน เพื่อนำมา เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
2. กิจกรรมพิเศษสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
3. แบบวัดเจตคติต่อรูปแบบการเรียน
4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือผู้วิจัยได้มีขั้นตอนในการจัดทำดังนี้

1. แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน
- การสร้างแผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วม ผู้วิจัยได้คำนึงถึงการปฏิสัมพันธ์ภายในห้องเรียนระหว่างครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้น ป.4 กับผู้ที่เข้ามาสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยยึดหลักการทำงานให้สัมพันธ์กันมากที่สุด

แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วม สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ซึ่งลักษณะของแผนการสอนจะอธิบายถึงหน้าที่ของครูสอนเด็กปกติในห้องและครูพิเศษที่มาสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

- 1.1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา และรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนร่วม เทคนิค วิธีการและหลักการการใช้รูปแบบการสอนร่วมในต่างประเทศ ตลอดจนหาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในด้านการศึกษาพิเศษ และศึกษาวิธีการสร้างแผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วม

- 1.2 ศึกษาเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหนังสือ คู่มือคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แล้วสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

- 1.3 กำหนดจำนวนของแผนการสอน 18 แผน

- 1.4 กำหนดรูปแบบ วิธีดำเนินการเรียนการสอน เวลาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และดำเนินการสร้างเครื่องมือโดยร่วมกันสร้างกับครูประจำวิชาที่สอนร่วมด้วย

- 1.5 ผู้วิจัยนำแผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่สร้างขึ้นสามารถใช้สอนได้หรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คือ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิ์สุข และอาจารย์

กุลยา ก่อสุวรรณ เป็นผู้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมาย เนื้อหา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการสอนมาแก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการทดลองจริง เพื่อหาข้อบกพร่อง สำหรับที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดลองจริง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง สังเกตและซักถามความเข้าใจของนักเรียนในการเรียนแบบสอนร่วมแต่ละครั้งแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

2. กิจกรรมพิเศษสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยลักษณะของกิจกรรมจะเป็นการสอนเนื้อหาในวิชาคณิตศาสตร์ให้ลึกซึ้ง กว้างขวาง และสอดคล้องกับบทเรียนตามความต้องการและความสามารถของเด็ก อีกทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยซ่อมเสริมในปัญหาและข้อข้องใจโดยมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร ตำรา และรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องในวิชาคณิตศาสตร์ เทคนิค วิธีการ และหลักการส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ ตลอดจนหาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในการส่งเสริมความสามารถทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และศึกษาวิธีการสร้างกิจกรรมพิเศษ

2.2 กำหนดกิจกรรมพิเศษจำนวน 18 กิจกรรม

2.3 กำหนดรูปแบบ วิธีดำเนินการจัดกิจกรรม เวลาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และดำเนินการสร้างเครื่องมือ

2.4 ผู้วิจัยนำกิจกรรมพิเศษที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาว่าที่สร้างขึ้นสามารถใช้สอนได้หรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน คือ ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข และอาจารย์กุลยา ก่อสุวรรณ เป็นผู้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมาย เนื้อหา ตลอดจนปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำกิจกรรมพิเศษมาแก้ไขและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คนแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจริง เพื่อหาข้อบกพร่อง สำหรับที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดลองจริง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง สังเกตและซักถามความเข้าใจของนักเรียนในการทำกิจกรรมพิเศษแต่ละอย่างแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง

3. แบบวัดเจตคติต่อรูปแบบการเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับ ครูสอนร่วม 1 คน

แบบวัดกิจกรรมในงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งแบ่งได้ออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับชีวสังคม ซึ่งเป็นสภาพของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ตำแหน่ง เพศ โดยเป็นข้อคำถามแบบสำรวจรายการ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วม

ลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงความรู้สึก เจตคติต่อการจัดการสอนร่วมในชั้นเรียน มีประโยชน์ ความรู้สึกพอใจต่อการจัดการศึกษาในรูปแบบการสอนร่วม แนวโน้ม ความต้องการ และข้อเสนอแนะที่มีต่อการจัดการสอนร่วม โดยมีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

3.1 ศึกษา เอกสาร วารสาร ตำรา และรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนร่วม สภาพการจัดรวมทั้งสิ่งแวดล้อมที่ต้องการ ตลอดจนหาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในด้านการศึกษาพิเศษ

3.2 ศึกษา เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบวัดเจตคติ ได้แก่การศึกษาถึงองค์ประกอบของเจตคติเพื่อทำความเข้าใจ

3.3 รวบรวมความหมาย หรือนิยามของการจัดการสอนร่วมและองค์ประกอบของเจตคติ นำมาสร้างนิยามปฏิบัติการของเจตคติที่มีต่อการจัดรูปแบบการสอนร่วม

3.4 นิยามปฏิบัติการมาเป็นหลักการในการเขียนข้อความ โดยการเขียนข้อคำถามในรูปแบบของประโยคบอกเล่า เพื่อให้ครูผู้สอน เด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และนักเรียนที่เรียนร่วมชั้นได้แสดงความคิดเห็นที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วม

3.5 วางรูปแบบของการวัดโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.6 เขียนข้อความให้ครอบคลุมที่ระบุในนิยามปฏิบัติการ โดยมีข้อความทางบวกและข้อความทางลบ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

สำหรับข้อความทางบวก จะให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

และสำหรับข้อความทางลบ จะให้คะแนนดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน
มาก	ให้คะแนน	2	คะแนน
ปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
น้อย	ให้คะแนน	4	คะแนน
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน

3.7 นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านจิตวิทยาจำนวน 3 คน คือ ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข และอาจารย์กุลยา ก่อสุวรรณ เป็นผู้ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการให้พิจารณาตรวจสอบ และตัดสินข้อความแต่ละข้อว่าจะสามารถวัดได้ตรงตามคุณลักษณะต่างๆ ตามที่ต้องการหรือไม่ ซึ่งเป็นวิธีการหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face Validity) จากนั้นคัดเลือกข้อความที่ใช้ได้มาเป็นข้อความในแบบสอบถาม

3.8 นำแบบสอบถาม นำไปทดลองกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 50 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองจริง เพื่อหาข้อบกพร่อง สำหรับที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดลองจริง เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีของครอนบาค (Cronbach) ด้วยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) (ลัวันและอังคณา สายยศ. 2538 : 200) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจมีค่าเท่ากับ .8949 (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

3.9 นำแบบสอบถามจากข้อ 3.8 มาหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยวิธีการแจกแจงที่ (t - distribution) (ลัวันและอังคณา สายยศ. 2538 : 213) ได้แบบสอบถามจำนวน 38 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก(t) ระหว่าง 2.38 – 6.72 (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

3.10 เกณฑ์การตัดสินเจตคติต่อรูปแบบการเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนมีดังนี้

ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 85% อยู่ในระดับ ดีมาก

ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 65% อยู่ในระดับ ดี

ได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 50% อยู่ในระดับ ปานกลาง

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่วัดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเนื้อหาที่เพิ่มเติมจากแบบฝึกหัดที่เพิ่มเติมให้กับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 ศึกษาเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้จากเอกสาร ตำรา หนังสือ คู่มือคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเนื้อหาที่เพิ่มเติม แล้วสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร

4.2 สร้างแบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ ตามเนื้อหาและพฤติกรรมตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรในข้อ 3.1

4.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนคือ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษณีย์ โพธิสุข และอาจารย์กุลยา ก่อสุวรรณ ตรวจสอบความเหมาะสม เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และเชิงพฤติกรรม

4.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ที่ไม่ใช่กลุ่มที่ใช้ในการวิจัย เพื่อหาค่าความยากง่าย และคัดเลือกข้อสอบไว้ใช้ในการวิจัย 50 ข้อ ซึ่งมีระดับความยากง่ายระหว่าง 0 – 0.6

4.5 นำแบบทดสอบในข้อที่ 4.4 ไปทดลองใช้ครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างเดิมในข้อ 4.4 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยคำนวณจากสูตร KR. – 20 (Kuder Richardson – 20) (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-200) ปรากฏว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น .6804

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 249) ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T1	X	T2

เมื่อ

E แทน กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เลือกมาโดยแบบเฉพาะเจาะจง

X แทน การเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วม

T1 แทน การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียน

T2 แทน การทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์หลังเรียน

2. การดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 รวมทั้งหมด 18 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้งๆ ละ 60 นาที โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการทดลองดังนี้

2.1 ก่อนที่จะดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยขอให้นักศึกษาระดับมัธยมศึกษา ออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนที่มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อดำเนินการทดลอง

2.2 ผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.3 ดำเนินการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทำการทดลองด้วยตนเอง โดยการใช้การสอนร่วมกับแบบฝึกกิจกรรมร่วมกันตามลำดับดังนี้

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมการฝึก	เวลา (นาที)
1	28/8/2543	- แผนการสอนเรื่องการคูณหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 1	60
2	29/8/2543	- แผนการสอนเรื่องการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 2	60
3	30/8/2543	- แผนการสอนเรื่องการคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 3	60
4	31/8/2543	- แผนการสอนเรื่องการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 4	60
5	1/9/2543	- แผนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณ - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 5	60
6	4/9/2543	- แผนการสอนเรื่องการหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 6	60
7	5/9/2543	- แผนการสอนเรื่องการหารซึ่งตั้งตั้งสามหรือหลักและตัวหารหลักเดียว - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 7	60
8	6/9/2543	- แผนการสอนเรื่องการหารสั้นและการตรวจคำตอบ - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 8	60
9	7/9/2543	- แผนการสอนเรื่องการหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมีหลักเดียว - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 9	60

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	กิจกรรมการฝึก	เวลา (นาที)
10	8/9/2543	- แผนการสอนเรื่องอาหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมี หลักเดียว - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 10	60
11	11/9/2543	- แผนการสอนเรื่องอาหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมี หลักเดียว - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 11	60
12	12/9/2543	- แผนการสอนเรื่องอาหาร เมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสอง หลักใดๆ และผลหารไม่เกินสองหลัก - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 12	60
13	13/9/2543	- แผนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาการหาร - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 13	60
14	14/9/2543	- แผนการสอนเรื่องการเฉลี่ย - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 14	60
15	15/9/2543	- แผนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 15	60
16	18/9/2543	- แผนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาการคูณและการหาร - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 16	60
17	19/9/2543	- แผนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาระคน - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 17	60
18	20/9/2543	- แผนการสอนเรื่องโจทย์ปัญหาระคน - กิจกรรมพิเศษชุดที่ 18	60

2.4 การทดสอบหลังการทดลอง

เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามเนื้อหาที่กำหนด จึงทำการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบ วิธีการสอบ และวิธีการตรวจสอบให้คะแนน เช่นเดียวกับการทดสอบก่อนทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียน โดยวิธีการวิเคราะห์ **The wilcoxon Matched Pairs Sign-Ranks Test**

2. วิเคราะห์เจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 ในแต่ละด้าน และโดยรวม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประเมินระดับจากค่าเฉลี่ย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (ล้วนและอังกฤษ สายยศ. 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (ล้วนและอังกฤษ สายยศ. 2538 : 79)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ

S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม โดยหาจากค่า

สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 200)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ

α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือ

S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งหมดฉบับ

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก เป็นการทดสอบค่าร้อยละสำคัญของแบบสอบถามเป็นรายข้อ โดยใช้สถิติ t - distribution โดยใช้สูตรของเอ็ดเวิร์ด (Edward) (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 213-214)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ

t แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

\bar{X}_H แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

\bar{X}_L แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S_H^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S_L^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนของกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.3 การหาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ โดยยึดเอาค่า P ระหว่าง 0 - 0.6 (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 209-210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยใช้สูตร KR.-20 (ล้วนและอังคณา สายยศ. 2538 : 197-200)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ

 r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

p แทน สัดส่วนของนักเรียนที่ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ

3. สถิติสำหรับทดสอบสมมุติฐาน

3.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Pairs Sign-Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2528 : 111-113) โดยมีสูตรดังนี้

$$D = X - Y$$

เมื่อ

D แทน ค่าความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่

X แทน คะแนนของการประเมินก่อนการทดลอง

Y แทน คะแนนของการประเมินหลังการทดลอง

$$E(T) = \frac{N(N+1)}{4}$$

$$S(T) = \frac{N(N+1)(2N+1)}{24}$$

$$Z = \frac{T - E(T)}{S(T)}$$

เมื่อ

$E(T)$ แทน ค่าเฉลี่ยของผลรวมของอันดับที่น้อยกว่า
 N แทน จำนวนของนักเรียน
 $S(T)$ แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 Z แทน คะแนนมาตรฐาน

3.2 การศึกษาเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติร้อยละโดยมีสูตรดังนี้

$$\bar{X} = \frac{n}{N} \times 100$$

เมื่อ

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
 n แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อทำการทดลองโดยใช้รูปแบบการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนเสร็จสิ้นแล้ว ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยนำเสนอเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

ตอนที่ 2 เจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

ปรากฏผลวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 1 - 2

ตาราง 1 คะแนน ค่าเฉลี่ย และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนโดยรูปแบบ
การสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

คนที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)	ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ หลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 50 คะแนน)	ผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนการทดลอง
1	13	32	19
2	15	22	7
3	14	28	14
4	16	20	6
5	11	19	8
6	14	17	3
$\sum x$	83	138	57
\bar{x}	13.83	23.00	9.50
s	1.72	5.80	5.89

จากตาราง 1 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความ
สามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนเรียนโดยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม
1 คน มีคะแนนรวมทั้งหมด 83 คะแนน คะแนนอยู่ระหว่าง 11 – 16 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของ
กลุ่มเท่ากับ 13.83 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.72 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ และผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์หลังเรียนโดยรูปแบบการ
สอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน มีคะแนนรวมทั้งหมด 138 คะแนน คะแนน
อยู่ระหว่าง 17 – 32 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเท่ากับ 23 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
5.80 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และมีคะแนนผลต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1
คนอยู่ระหว่าง 3 – 19 คะแนน ค่าเฉลี่ยของผลต่างเท่ากับ 9.5

ตาราง 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังจากการเรียนโดยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

คนที่	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์		ผลต่างของ คะแนน $D = X - Y$	อันดับที่ของ ความแตกต่าง	อันดับตามเครื่อง หมาย		T
	ก่อน (X)	หลัง (Y)			บวก	ลบ	
1	13	32	32	6	6	-	0*
2	15	22	22	3	3	-	
3	14	28	28	5	5	-	
4	16	20	20	2	2	-	
5	11	19	19	4	4	-	
6	14	17	17	1	1	-	
				รวม	21	-	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คนเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่เสนอไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คนสูงกว่าก่อนเรียน

**การศึกษาเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียน
ด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน**

มีรายละเอียดดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ร้อยละคะแนนและระดับเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทาง
คณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

ความรู้สึกที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วม	คะแนนของความพึงพอใจ (ร้อยละ)	ระดับของความพึงพอใจ
1. ด้านความรู้สึกที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วม	74.87	มาก
2. ด้านความเข้าใจในเนื้อหาวิชา	77.41	มาก
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การสอน	84.29	มาก
4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูทั้ง 2 คน	85.83	มากที่สุด
รวม	79.82	มาก

จากตาราง 3 แสดงว่าเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน มีความพึงพอใจในด้านความรู้สึกที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วม คิดเป็นร้อยละ 74.87 อยู่ในระดับมาก ในด้านความเข้าใจในเนื้อหาวิชา คิดเป็นร้อยละ 77.41 อยู่ในระดับมาก ในด้านสื่อและอุปกรณ์การสอน คิดเป็นร้อยละ 84.29 อยู่ในระดับมาก และในด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูทั้ง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 85.83 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาโดยรวมเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน คิดเป็นร้อยละ 79.82 อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กล่าวไว้ว่า เจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน อยู่ในระดับปานกลาง

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน
2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษา รูปแบบ วิธีการ แนวทางในการปรับปรุงรูปแบบการสอนร่วม เพื่อให้ครูผู้สอนได้ศึกษาและนำไปใช้ในการพัฒนาการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำรูปแบบการสอนนี้ไปใช้กับการสอนสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษในสาขาอื่นๆ ระดับชั้นอื่นๆ ตลอดจนได้ประยุกต์ ปรับปรุง และพัฒนารูปแบบการสอนให้ใช้ได้กับเด็กที่มีความต้องการพิเศษในด้านอื่นๆ เพื่อให้เด็กสามารถศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา ปรับปรุงประสิทธิภาพทางการเรียนการสอนสำหรับนักการศึกษาพิเศษ ศึกษานิเทศก์และผู้บริหารโรงเรียน
2. เจตคติ ความรู้สึกและความคิดเห็นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อรูปแบบการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน เพื่อที่จะได้นำมาปรับปรุงพัฒนารูปแบบการสอนนี้ให้เหมาะสมต่อสภาพการศึกษาของไทยให้ดียิ่งขึ้น

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คนสูงกว่าก่อนเรียน
2. เจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน อยู่ในระดับปานกลาง

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลานกระบือ ตำบลตลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ คือ เด็กที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปกติ โดยวัดจากแบบทดสอบทางคณิตศาสตร์และใช้วิธีการพิจารณาจากครูประจำวิชา นักเรียน ผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์ และการสังเกตพฤติกรรมจากการร่วมกิจกรรมพิเศษนอกหลักสูตรที่จัดขึ้น โดยคัดเลือกมาจากกลุ่มประชากร ด้วยวิธีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ มีขั้นตอนคือ เลือกโรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจงได้โรงเรียนบ้านลานกระบือ สังกัดคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ เลือกเฉพาะเจาะจงเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เสนอชื่อโดยครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนในห้องเรียน ดูผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สัมภาษณ์ครู เด็ก ผู้ปกครอง พิจารณาผลงานที่โดดเด่นทางคณิตศาสตร์ ใช้กิจกรรมนอกหลักสูตร เสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ แล้วสังเกตพฤติกรรมขณะร่วมกิจกรรม และวัดจากแบบทดสอบทางคณิตศาสตร์ หลังจากนั้นคัดเลือกเด็กจำนวน 6 คน เพื่อนำมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยทำการฝึกซ้อมเวลาทั้งหมด 18 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อรูปแบบการเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัย คือ แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ แบบกิจกรรมพิเศษสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ แบบวัดเจตคติต่อรูปแบบการเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

3. การดำเนินการทดลอง

ในการทดลองผู้วิจัยได้ทำการวิจัยดังนี้ ขั้นตอนการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองโดยใช้แบบทดสอบคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ขั้นตอนการทดลอง การทดลองครั้งนี้เป็นแบบ One Group Pretest-Posttest Design โดยใช้

แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง รวมทั้งหมด 18 ครั้ง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ครั้งละ 60 นาที ชั้นหลังการทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองตามเนื้อหาที่กำหนด ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลองโดยใช้แบบทดสอบวิธีการทดสอบ และวิธีการตรวจสอบให้คะแนนเช่นเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง หลังจากทดสอบหลังการทดลองแล้ว ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม ซึ่งเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน โดยใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Paired Sign-Ranks Test และการศึกษาเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สถิติร้อยละ

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน พบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า รูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนเป็นรูปแบบการสอนหนึ่งที่สามารถช่วยพัฒนาการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ เพราะว่ารูปแบบการสอนนี้เน้นให้เด็กเรียนได้โดยที่ตนเองไม่รู้สึกแตกต่างจากกลุ่มในห้องเรียน เด็กอยาก

รู้สึกเหมือนกับเพื่อนๆ ในห้องเดียวกัน เด็กมีความสุขกับการเรียนทำให้การพัฒนาเป็นไปตามธรรมชาติ อีกทั้งแผนการสอนที่ใช้เกิดจากการสร้างโดยครูผู้สอนและครูสอนร่วมเพราะครูผู้สอนจะทราบถึงเนื้อหา โครงสร้าง และหลักสูตรในรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และครูที่มาสอนร่วมเข้าใจถึงความต้องการ ความสามารถของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ได้จัดกิจกรรมพิเศษที่ตอบสนองต่อความต้องการของเด็กกลุ่มนี้ โดยที่ครูทั้ง 2 ฝ่ายเข้าร่วมกันเขียนแผนการสอน และกำหนดรูปแบบ และกิจกรรม ซึ่งจะทำให้ทราบถึงหน้าที่และบทบาทของตนเองในการสอนแต่ละครั้งทำให้เด็กได้รับความรู้และได้ทำกิจกรรมที่สนุกสนานเหมาะสม อีกทั้งเด็กได้รับการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมกลุ่มและเกมเพื่อให้เด็กได้เกิดความคิดรวบยอดและพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ เพราะการเรียนรู้หรือเพิ่มพูนประสบการณ์ของเด็กสามารถได้โดยการใช้เกมที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาการเรียนการสอน จะทำให้เด็กอย่างร่วมกิจกรรมและเรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานพร้อมกับการพัฒนาด้านความสามารถทางคณิตศาสตร์

จากการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับแนวคิดของคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (การศึกษาแห่งชาติ, คณะกรรมการ. 2541:3,27) ที่กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษว่า การดำเนินงานเพื่อการศึกษาสำหรับกลุ่มเด็กและเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษ นี้ มิได้หมายถึงความพยายามที่จะคัดแยกเด็กที่มีความสามารถพิเศษโดดเด่นออกจากกลุ่มโดยทั่วไป หรือจำแนกเด็กกลุ่มเก่งและไม่เก่งออกจากกัน แต่เป็นการจัดการและการดำเนินการแนวใหม่ที่ช่วยเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพตามความสามารถพิเศษของเด็กและเยาวชนให้มีโอกาสพัฒนาและแสดงความสามารถพิเศษที่แต่ละคนมีอยู่อย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันจะต้องปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และฝึกให้รู้จัก สังเกต วิเคราะห์ สังเคราะห์ รวมไปถึงการแก้ปัญหาประยุกต์สิ่งต่างๆ ตามกระบวนการวิทยาศาสตร์ อย่างเป็นสำคัญและสัมพันธ์กับวัย โดยครูเป็นผู้กระตุ้นและให้สิ่งเร้า ซึ่งการจัดการกระบวนการเรียนการสอนโดยวิธีที่จะช่วยให้เด็กที่มีความสามารถพิเศษเกิดการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม เข้าใจได้โดยง่าย และมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบ ในการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มและเกมนี้ยังสอดคล้องกับแนวความคิดของ จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson and Johnson. 1987: 80-80) ที่กล่าวถึงกระบวนการกลุ่มหมายถึง การให้นักเรียนมีเวลาและได้กระบวนการวิเคราะห์ว่ากลุ่มทำงานได้เพียงใด และสามารถใช้ทักษะทางสังคมและมนุษยสัมพันธ์ได้เหมาะสม กระบวนการกลุ่มนี้จะช่วยให้สมาชิกกลุ่มทำงานได้ผล ในขณะที่สัมพันธ์ภาพระหว่างกลุ่มเป็นไปด้วยดี และสอดคล้องกับแนวความคิดของทิสนา แชมณีและคณะ (ทิสนา แชมณี และคณะ.2522:201) ว่าเกมเป็นการจัดสถานการณ์สมมติขึ้น ให้ผู้เล่นได้เล่นด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลงหรือกติกาตามที่กำหนดไว้ วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ความรู้สึกนึกคิดและพฤติกรรมต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ และทำให้เกิดความสนุกสนาน และสอดคล้องกับแนวความคิดของ

คล้าก (Clark, Barbra.1992:164) ที่กล่าวถึงการใช้เกมและภาพตัดต่อจะเป็นการทำให้เด็กค้นพบเด็กที่มีความสามารถพิเศษได้ เพราะเกมและภาพตัดต่อจะทำให้เด็กได้พัฒนาสติปัญญาให้เต็มศักยภาพ อีกทั้งยังสร้างความสนใจให้กับเด็กอีกด้วย การกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กนั้นตรงกับแนวคิดของ โกลด์สไตน์ และแวกเนอร์ (Udvari, Stephen J. and Barry H. Schneider. 2000:212 citing Goldstein and Wagner.1993) ที่กล่าวว่า สิ่งที่สำคัญและเป็นหัวใจหลักของการสอนเด็กที่มีความสามารถพิเศษ คือการกระตุ้นให้เด็กได้เกิดประสบการณ์ในการเรียนรู้ให้เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้เท่าเทียมกับเพื่อน และสอดคล้องกับงานวิจัยของเบลมาเรซ (Belmarez. 1998 : Abstract) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่เรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วม โดยผลของการศึกษาพบว่า เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้หลังจากเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

จากผลการวิจัยเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนอยู่ในระดับสูง ซึ่งตรงกับสมมติฐานของการวิจัยที่ว่า เจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษต่อวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนอยู่ในระดับปานกลาง เพราะรูปแบบการสอนร่วมที่จัดขึ้นให้กับเด็กได้เน้นความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนและครูสอนร่วมให้เป็นไปอย่างมีระบบ ระเบียบ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างดียิ่ง อีกทั้งครูได้รู้จักหน้าที่ ความรับผิดชอบของตนเองอย่างถูกต้อง ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้เป็นอย่างดี เพราะเมื่อมีการเตรียมแผนการสอนพร้อมกันแล้ว การเตรียมทั้งสื่อและอุปกรณ์จะเป็นไปได้ด้วยดี เด็กมีสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีการเรียนกันเป็นกลุ่มเด็กมีความสุขกับการเรียนที่ไม่รู้สึกแตกต่างจากเพื่อนในห้องเรียน

ผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับแนวคิดของ คล้าก (Clark, Barbra.1992:165) ที่กล่าวถึงการเตรียมครูให้พร้อมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรให้ความช่วยเหลือจัดเตรียมแผนการสอน และอธิบายกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งตรงกับแนวคิดของ สเตย์ตัน และบัดแคม (Coutinho, J Martha and Alan C. Repp. 1999 : 271 Citing Stayton and Budekamp. 1994) ที่กล่าวว่า การที่จะประสบความสำเร็จในการสอนร่วมได้นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาความสัมพันธ์ และการสื่อสารระหว่างครูปกติกับครูพิเศษที่เข้ามาสอนในห้อง โดยที่ความสำเร็จในแต่ละครั้งจึงต้องมีการช่วยเหลือเพิ่มเติมในสิ่งที่ครูอีกคนไม่มี โดยครูพิเศษที่ทำงานร่วมกับครูปกติต้องตั้งจุดมุ่งหมายร่วมกันในการจัดกิจกรรมและสิ่งที่จะต้องทำเป็นประจำในห้องเรียน โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ เวลช์ (Mamlin, Nancy. 1999 : 36-37 citing Welch. 1989) ที่ว่า ส่วนประกอบที่จะทำให้การสอนร่วมประสบความสำเร็จได้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญในการสร้างโอกาสให้กับเด็ก และได้แสดงถึงตัวแปรที่สำคัญที่จะทำให้เด็กได้พัฒนาก็คือ การให้มีโอกาส การสร้างเจตคติที่ดีของครูในการสอนร่วม และสิ่งที่สำคัญที่สุดในการทำให้การสอนร่วมประสบความสำเร็จมีด้วยกัน 3 ประการคือ การเตรียมตัวที่ดีของผู้บริหาร การทำงานเป็นทีมของครู และการที่มีผู้ที่มีความสามารถร่วมงาน และสอดคล้องกับ ชูส์ และ

ซี เดล (Schulz, Jane B. and C. Dale Carpenter. 1995 : 186) ที่ให้ความสำคัญของการสื่อสารระหว่างครูปกติและครูพิเศษที่เข้ามาทำงานร่วมกันนั้นจะต้องเข้ากันได้ดี จึงจะทำให้การทำงานร่วมกันประสบความสำเร็จ การสื่อสารจะต้องเริ่มตั้งแต่การทำแผนการสอนให้เด็กจนกระทั่งการสอนในชั้นสุดท้ายจะเสร็จสิ้น

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนซึ่งยังเป็นวิธีการสอนที่ใหม่ ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับสิ่งต่อไปนี้คือ

1. ในการจัดทำแผนการสอนควรร่วมมือกันทั้งสองฝ่าย เพื่อที่จะได้ทราบถึงความถนัด บทบาท และหน้าที่ของตนเพื่อที่จะไม่สร้างความสับสนให้กับเด็กนักเรียน อีกทั้งยังช่วยกันสร้างแผนการสอนที่สมบูรณ์และตามความต้องการของทั้งสองฝ่าย

2. ในการร่วมสอนของครูที่จะเข้าร่วมกับครูประจำวิชา ควรทำความเข้าใจหรือทำความเข้าใจคุ้นเคยกับเด็กนักเรียนในห้องเรียนก่อนการทดลองหรือปฏิบัติเพื่อที่เด็กจะได้มีความคุ้นเคยและไม่กลัวผู้ที่มาร่วมสอน

3. ในการสอนร่วมนั้นสามารถทำได้โดยครูที่จะมาสอนร่วมนั้นอาจจะมาเป็นบางครั้ง บางคาบที่ครูสอนร่วมมีเวลาหรือในเรื่องที่ผู้สอนร่วมมีความถนัด จะทำให้เด็กได้รับความรู้และความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากการศึกษารูปแบบการสอนร่วมพบว่า ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนร่วมควรมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี เพื่อที่จะทำให้การสอนเป็นไปด้วยกันง่ายขึ้น อีกทั้งต้องมีการเตรียมการทั้งแผนการสอน และการจัดกิจกรรมเพื่อที่จะได้ทราบบทบาทและหน้าที่ของตนเองดีขึ้น

1.2 ในการจัดการเรียนการสอนแบบสอนร่วมควรที่จะให้เด็กทุกคนได้มีโอกาสร่วมกิจกรรมทุกกิจกรรมเพื่อที่จะไม่สร้างให้เด็กที่มีความต้องการพิเศษเกิดความแตกต่างจากเพื่อน ๆ ให้ห้องเรียน อีกทั้งยังเป็นพัฒนาเด็กปกติในชั้นเรียนให้มีความกระตือรือร้นที่จะร่วมกิจกรรมด้วย

1.3 ในการจัดกิจกรรมพิเศษให้กับเด็กควรแบ่งเด็กที่มีความสามารถมากกว่าคนอื่นกระจายกันตามกลุ่มต่างๆ เพื่อที่เด็กจะได้สร้างทักษะทางสังคมและแบ่งปันความรู้และช่วยเหลือเพื่อนในห้องเรียนได้ อีกทั้งเด็กจะได้รู้จักการถ่ายทอดความรู้สู่ผู้อื่นด้วย

1.4 ผู้ที่ทำหน้าที่สอนร่วมจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และความต้องการของเด็กที่มีต้องการพิเศษเป็นอย่างดี สามารถคัดแยกเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้อย่างดี โดยมีการคัดแยกอย่างเป็นระบบ ระเบียบแบบแผน และมีการพิจารณาเด็กกลุ่มนี้อย่างระมัดระวัง มีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่จะเข้ามาสอนร่วมเป็นอย่างดี และมีความเชี่ยวชาญหรือชำนาญการในเด็กที่มีความต้องการพิเศษอย่างแท้จริง สามารถหาวิธีสร้างองค์ความรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้อย่างดี เนื่องจากครูที่สอนปกติยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจและความต้องการของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ทำให้ครูที่เข้ามาสอนร่วมต้องทำความเข้าใจอธิบายถึงธรรมชาติของเด็กเหล่านี้เพื่อที่จะได้ตอบสนองต่อเด็กกลุ่มนี้ได้เหมาะสม

1.5 ในการจัดการสอนร่วมจะทำให้ครูที่มีความสามารถในการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษเข้าสอนเด็กในห้องเรียนต่างๆ ได้ในหลายๆ ห้องเรียน โดยที่เด็กที่มีความต้องการพิเศษไม่ต้องถูกแยกออกจากห้องเรียน โดยที่ครูพิเศษสามารถเข้าไปสอนในคาบที่ว่างในห้องเรียนของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

1.6 จากการสอนโดยครูที่มีเชี่ยวชาญในเรื่องเด็กที่มีความต้องการพิเศษจะทำให้เด็กที่แตกต่างจากเพื่อนได้มีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของเด็ก อีกทั้งครูที่ยังไม่มีความรู้ก็สามารถช่วยเหลือเด็กกลุ่มนี้ได้ด้วย

1.7 ในรูปแบบการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษมีด้วยกันหลายวิธี การสอนร่วมนับเป็นวิธีการที่ตืออย่างหนึ่งในการจัด เพราะไม่ต้องแยกเด็กออกมาจากห้องเรียนปกติ และครูที่ยังไม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเด็กพิเศษจะได้มีความเข้าใจที่ถูกต้อง อีกทั้งยังสามารถจัดกิจกรรมที่เหมาะสมให้กับพวกเขาด้วย

1.8 ในการจัดการเรียนการสอนที่มีเด็กที่มีความต้องการพิเศษนั้น ครูประจำวิชาไม่สามารถที่จะตอบสนองต่อความต้องการของเด็กได้ทุกคน ครูสอนร่วมจึงเป็นผู้ที่เข้ามาช่วยเหลือตอบสนองเด็กที่มีพิเศษเหล่านั้น และการช่วยเหลือกันสอนก็จะทำให้ประสิทธิภาพของการสอนดีขึ้น เพราะจะช่วยแบ่งเบาภาระในการรับผิดชอบ และสามารถทำให้ผลการสอนสัมฤทธิ์ผลได้ดียิ่งขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ควรมีการติดตามผลและช่วยเหลือเด็กที่มีความสามารถพิเศษ โดยใช้วิธีการสอนร่วมเข้าบูรณาการกับวิชาอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การศึกษาแห่งชาติ, คณะกรรมการ. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544). กรุงเทพฯ : อรรถพลการพิมพ์, 2540.
- _____. การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในต่างประเทศ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2541.
- _____. แผนพัฒนาการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพฯ:สำนักนายกรัฐมนตรี, 2541.
- ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา, หม่อม. เด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : ปาณยา, 2531.
- ทีศนา แชมณี และคณะ. หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- _____. กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติเล่ม 1. กรุงเทพฯ : บุรพาการพิมพ์, 2522
- นิตติยา ปภากจน์. การพัฒนาหลักสูตรทฤษฎีจำนวนเสริมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินญานินพณ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- นิภา ศรีไพโรจน์. เอกสารคำสอน สถิตินอนพาราเมตริก. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2528.
- บุญทัน อยู่บุญชม. พฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 2529.
- ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : แว่นแก้ว, 2539.
- _____. การศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ. ม.ป.ท., 2531.
- พรรคพงศ์ สนิทวงศ์, ม.ร.ว. สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เล่ม 6. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ด่านสุทธาการพิมพ์. 2537.
- พิชากร แปลงประสพโชค. การพัฒนาหลักสูตรพิเศษทางเรขาคณิตเสริมสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. ปรินญานินพณ์ กศ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540. ถ่ายเอกสาร.
- เมธี ลิ้มอักษร. แนวคิดในการสอนคณิตศาสตร์. สงขลา : ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา, 2520.

เยาวพา เตชะคุปต์. รายงานการวิจัยความสามารถทางสติปัญญากับความคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กในโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

ล้วนและอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ศรีวิทยา
สาส์น, 2538.

วิชาการ, กรม. หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533).

กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.

ศรียา นิยมธรรม. การวัดและประเมินผลทางการศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ พี เอ
อาร์ต แอนด์ พรินติ้ง, 2541.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่
8-15 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์, 2526.

สุรัชย์ ขวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ
: เอกสาร

นิเทศการศึกษา ฉบับที่ 214 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2522.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อุษณีย์ โพธิ์สุข. รายงานการวิจัยประกอบร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ การ
ศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2541.

_____. โรงเรียนจะพัฒนาอัจฉริยภาพเด็กได้อย่างไร. ม.ป.ท., 2540.

_____. วิธีสอนเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

_____. สร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ เล่มที่ 1 สรรวจแววลูกน้อย. กรุงเทพฯ : แฟมิลี่ไคเรค,
2542.

_____. สร้างลูกให้เป็นอัจฉริยะ เล่มที่ 3 เมื่อลูกกรกมีปัญหา. กรุงเทพฯ : แฟมิลี่ไคเรค,
2542.

อารี รังสินนท์. รวบรวมบทความพัฒนาความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : ธนะการพิมพ์, 2529.

อารี สันทนต์. พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : สมาคมเพื่อการศึกษาเด็ก,
ม.ป.ป.

อารี สันทนต์และอุษณีย์ โพธิ์สุข. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การ
พัฒนาความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของเด็กและเยาวชน.
พิมพ์ครั้งที่ 2. ม.ป.ท., ม.ป.ป.

- Belmalez, Brett Lyndal. "The Relationship Between Co – Teaching and The Mathematic Achievement of Groups of Seventh-Grade Students With and Without Learning Disabilities (Inclusive Education)", **Dissertation Abstracts International** : 59(04) : 159-A ; October, 1998.
- Clark, Barbara. **Growing Up Gifted : Developing the Potential of Children at Home and at School.** 4th edition. New York : Macmillan Publishing Company.1992.
- Coutinho, Martha J. and Alan C. Repp. **Inclusion : The Intregation of Students with Disabilities.** California:Wadsworth Publishing Company.1999.
- Fledman, Richard Kevin. "A Study of the Instructional Planning of Secondary Special and General Education Co – Teachers to Accommodate Learning-Disabled Students in General Education Classroom," **Dissertation Abstracts International** : 59(07) : 131-A ; January, 1999.
- Friend, Marilyn and William Bursack. **Including Students with Special Needs : A Practice Guide for Classroom Teachers.** Miami : Allyn and Bacon. 1996.
- Hallahan, Danial P. and James M. Kauffman. **Exceptional Learners : Introduction to Special Education.** 7th ed. Miami : Viacom. 1997.
- Hornby, Garry, Gregam Davis and Geoff Taylor. **The Special Educational Needs Co-Ordinator's Handbook.** London : Great Britain. 1995.
- Johnson, W. David and Roger T. Johnson. **Learning Together Et Alone : Co-Operative, Competitive and Individualistic Learning.** 2nd ed. New Jersey : Printed Hall Inc. 1987.
- Mamlin, Nancy. "**Despite Best Intentions : When Inclusion Fails,**" The Journal of Special Education. Vol. 33 No.1 1999.
- Palmer, David and Andrea Zetlin. "**Co – Teaching : Team Teaching,**" (online). Available. [http://www.calstela.edu/centers/cetl/instspeak/scl/co teaching.htm](http://www.calstela.edu/centers/cetl/instspeak/scl/co%20teaching.htm). 1999.
- Perez, Berta Belen. "Teachers' Attitudes and Perceptions Toward Inclusion of Gifted Students," **Dissertation Abstracts International** : 57(12) : 208-A ; June, 1997.

Piirto, Jane. **Talented Children and Adults. Their Development and Education.**

Newyork : Macmillan College. 1994.

Preston, Marc E. "The Relation of Attitude of Regular Education Teachers Toward Inclusion and their Reported use of Effective Mainstreaming Strategies,"

Dissertation Abstracts International : 35(01) : 84-A ; Febuary, 1997.

Riedesel, Dennis Ray. "Effect of A 'Co – Teaching Inclusion Model' on the

Achievement Levels of Eighth Grade Regular Education Students," **Dissertation**

Abstracts International : 58(03) : 193-A ; September, 1997.

Schuiz, B Jane and C. Dale Carpenter. **Mainstreaming Exceptional Students : A guide**

for Classroom Teacher. 4th ed. Massachusetts : Allyn and Bacon.1995

Udvari, Stephen J. and Barry H. Schneider. "**Competition and the Adjustment of**

Gifted Children : A Matter of Motivation," Roeper Review : A Journal on Gifted

Education. 22 (4) : June, 2000.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

1. แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
2. สื่อการเรียนการสอนประกอบแผนการสอน
3. กิจกรรมพิเศษสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนจากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม
5. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คู่มือการใช้แผนการสอนร่วม แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

ในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คนนั้น ผู้ที่จะใช้จำเป็นจะต้องทำความเข้าใจที่ถูกต้องเสียก่อน เกี่ยวกับรูปแบบ หลักการของแผนการสอน บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนประจำวิชา บทบาทของครูที่จะเข้ามาสอนร่วม คุณสมบัติของครูที่จะเข้ามาสอนร่วม หน้าที่ของครูทั้งสองฝ่าย เพื่อที่จะให้ผลสัมฤทธิ์เกิดขึ้น จึงจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ถึงหลักการของการจัดการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนให้ดีก่อนที่จะนำไปใช้ หรือปฏิบัติจริง

หลักการจัดการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

การจัดการสอนร่วมหมายถึงวิธีการสอนร่วมกันระหว่างครูผู้สอนประจำวิชานั้นๆ กับครูผู้เชี่ยวชาญที่เข้ามาสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษในห้องเรียน ในเวลาเรียนปกติ โดยที่ครูทั้งสองคนจะทำหน้าที่ร่วมกันสอนภายในห้องเรียนที่มีทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความต้องการพิเศษ โดยที่ครูทั้งสองคนจะทำหน้าที่ผลัดกันเป็นผู้นำ ในการจัดการสอนรูปแบบนี้จะทำให้เด็กทุกคนในห้องเรียนได้เรียนรู้ในสิ่งใหม่พร้อมกัน โดยเด็กที่มีความต้องการพิเศษจะไม่มีความรู้สึกแตกต่างจากเด็กอื่นๆ ในห้องเรียน การสอนจึงต้องเน้นที่ความเท่าเทียมกันของเด็กโดยที่ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนร่วมต้องช่วยเหลือกันและกันในการตอบสนองความต้องการของเด็กปกติ และเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

การจัดการสอนร่วมนั้นมีเหตุเนื่องมาจากที่ครูที่รับผิดชอบในเด็กทั้งห้องเรียนมีมากเกินไป ครูที่เข้ามาสอนร่วมจึงเป็นผู้แบ่งเบาภาระหน้าที่ในการสอนเด็กที่มีความต้องการพิเศษให้เป็นอย่างดีเหมาะสม เพราะครูที่สอนปกติยังไม่มีความรู้ความเข้าใจและความต้องการของเด็กกลุ่มนี้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการที่ครูที่มีความชำนาญการในเด็กที่มีความต้องการพิเศษเข้ามาช่วยเหลือในการเรียนการสอน

บทบาทและหน้าที่ของครูประจำวิชาและครูสอนร่วม

1. ในการจัดการสอนร่วมสิ่งแรกที่สำคัญของการสอนร่วมคือการทำความเข้าใจหรือทำการตกลงระหว่างครูทั้งสองฝ่ายถึงภาระหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบ อีกทั้งต้องสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูทั้งสองเพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์
2. การสร้างแผนการสอน เป็นหน้าที่ที่ครูทั้งสองฝ่ายจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน เพราะครูจำเป็นที่จะต้องเข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเองเป็นอย่างดี อีกทั้งการรับผิดชอบทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ครูจะต้องตกลงถึงหน้าที่ของแต่ละคนในแต่ละวัน เพราะ

การที่ครูมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงหลักการและบทบาทหน้าที่ของตนจะทำให้การสอนเป็นไปอย่างสมบูรณ์

3. การดำเนินการสอนจะต้องเป็นไปตามแผนการสอนที่กำหนดไว้เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ครูทั้งสองฝ่ายจะต้องปฏิบัติตามบทบาทและหน้าที่ตามที่ได้ตกลงกันไว้และมีการช่วยเหลือกันอยู่เสมอ

4. การสรุปผลงาน หรือการสอนในแต่ละวัน หลังจากที่ได้จัดกิจกรรมในห้องเรียนในแต่ละวันหรือแต่ละครั้งแล้วครูทั้งสองต้องมีการนำปัญหาที่พบหรือสิ่งที่เกิดขึ้นปรึกษาหารือเพื่อหาทางแก้ไข หรือเพิ่มเติมในสิ่งที่ยังขาดอยู่ เพื่อที่จะได้นำไปปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งใหม่ให้ดียิ่งขึ้น

คุณสมบัติของครูที่จะเข้ามาสอนร่วม

1. จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ และความต้องการของเด็กที่มีต้องการพิเศษเป็นอย่างดี

2. สามารถคัดแยกเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้อย่างดี โดยมีการคัดแยกอย่างเป็นระบบ ระเบียบแบบแผน และมีการพิจารณาเด็กกลุ่มนี้อย่างระมัดระวัง

3. มีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่จะเข้ามาสอนร่วมเป็นอย่างดี มีความเชี่ยวชาญหรือชำนาญการในเด็กที่มีความต้องการพิเศษอย่างแท้จริง

4. สามารถนำกลวิธีสร้างองค์ความรู้ที่ตอบสนองต่อความต้องการของเด็กที่มีความต้องการพิเศษได้อย่างดี เนื่องจากครูที่สอนปกติยังไม่มีความรู้ ความเข้าใจและความต้องการของเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ทำให้ครูที่เข้ามาสอนร่วมต้องทำความเข้าใจอธิบายถึงธรรมชาติของเด็กเหล่านี้เพื่อที่จะได้ตอบสนองต่อเด็กกลุ่มนี้ได้เหมาะสม

ในการจัดการเรียนการสอนร่วมให้ประสบผลสำเร็จนั้นจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นอย่างละเอียดและมีแบบแผนเพื่อที่จะได้สร้างการระบบเรียนการสอนที่สมบูรณ์สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีประสิทธิภาพ

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่องการคูณและการหาร
ครั้งที่ 1

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้งได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10,</p>	<p>การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูประจำวิชา (ครู 1) แนะนำนักเรียนว่าในวันนี้จะมีการเรียนหนึ่งเข้ามาร่วมสอนด้วย (ครู 2) โดยบอกให้ทราบถึงจุดประสงค์และหน้าที่ของครูที่จะมาสอนด้วยอีกคนหนึ่ง</p> <p>ครู 2 เข้ามาแนะนำตัว และอธิบายถึงหน้าที่ที่เข้ามาร่วมสอนและแจ้งจุดประสงค์รวมทั้งการทำงานให้นักเรียนทราบ โดยก่อนหน้านี้ได้เข้ามาสังเกตการณ์และร่วมพูดคุยกับเด็กในห้องเรียนมาบ้างแล้ว</p> <p>หลังจากการแนะนำตัวแล้วครู 2 เริ่มการพูดคุยกับนักเรียนในห้องเรียนแล้วเริ่มการทำควมรู้จักด้วยการเล่นเกมละลายพகுติกรรมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กันนักเรียน โดยเล่นเกมส่งของแล้วก็ส่งยิ้ม โดยมีของส่งไปรอบๆ ห้องหลังจากที่เพลงหยุดที่ใครให้กระทำตามคำสั่งที่อยู่ในกระดาษ โดยจะมีโจทย์การคูณเลขหลักเดียวเกี่ยวกับเลขหลักเดียว เช่น 3X5 , 5X6 เป็นต้น</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกมส่งของแล้วส่งยิ้ม 2. ไปงานการคูณ 3. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณของจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 4. กิจกรรมชุดที่ 1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>100, 1,000 ให้สามารถหาผลคูณได้</p>		<p>หลังจากเล่นเกมแล้ว ครู 1 เริ่มทบทวนโดยทบทวนความหมายของการคูณ และให้นักเรียนท่องสูตรคูณแม่ 2-9</p> <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครู 1 แบ่งเด็กเป็น 5 กลุ่ม แล้วในแต่ละกลุ่มจะได้รับใบงานเรื่อง การคูณพหุคูณของ 10 2. ให้เด็กแต่ละกลุ่มทำผลคูณของแต่ละใบงานพร้อมทั้งสังเกตลักษณะของการคูณ 3. ให้เด็กแต่ละกลุ่มอภิปรายหาข้อสังเกตของแต่ละใบงานว่ามีลักษณะอย่างไร และให้อธิบายถึงวิธีการหาคำตอบได้อย่างรวดเร็ว 4. ครูทั้ง 2 คนเข้ามาช่วยสรุป พร้อมกับอธิบายถึงการคูณพหุคูณของ 10 5. ครู 2 กับครู 1 ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับผลคูณที่ได้เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 ว่าทำได้โดยนำตัวคูณไปคูณตัวตั้งเฉพาะส่วนหน้าของตัวตั้ง ได้เท่าไรแล้วจึงเติม 0 ที่ผลคูณให้เท่ากับจำนวน 0 ที่อยู่ท้ายของตัวตั้ง เช่น <p style="text-align: right;">$5 \times 7 = 35$</p>		

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
		<p>5 × 70 = 350</p> <p>5 × 700 = 3,500</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนที่เกี่ยวกับการหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกันกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 1 พร้อมทงอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การคูณและการหาร
ครั้งที่ 2

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีหลายหลัก อาจทำได้โดยนำจำนวนที่มีหลักเดียวมาคูณกับจำนวนที่มีหลายหลัก โดยคูณจำนวนในหลักหน่วยก่อน แล้วจึงคูณกับจำนวนที่อยู่ถัดไปทางซ้ายมือ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก</p>	<p>การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ให้เด็กช่วยกันทบทวนการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 เช่น</p> <p>$9 \times 12 = \square$ $9 \times 120 = \square$ $9 \times 1,200 = \square$ $9 \times 12,000 = \square$</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 2 นำเกมภาพตัดต่อคณิตศาสตร์ ให้เด็กทั้ง 5 กลุ่ม ช่วยกันทำกิจกรรมเกมภาพตัดต่อ 2. ให้ตัวแทนกลุ่มออกมาอธิบายวิธีการทำงานให้สำเร็จโดยเร็ว 3. ครู 2 สรุปผลการทำงาน รวมทั้งอธิบายวิธีการคูณ 4. ครู 1 ช่วยสรุป พร้อมทั้งอธิบายเรื่องการคูณเลขหนึ่งหลักกับเลขสามหลักหรือสี่หลัก</p>	<p>สื่อน 1. เกมภาพตัดต่อคณิตศาสตร์ 2. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก 3. กิจกรรมชุดที่ 2</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม 2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
ให้ สามารถ หาผล คูณ ได้		<p>5. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือหน้า 64 แล้วทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 65</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1, ครู 2 และนักเรียนช่วยกันสรุปทบทวนเกี่ยวกับการหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 2 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการทำงาน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 3

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ</p> <p>การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, ..., 90 ทำได้โดยนำจำนวนนั้นไปคูณกับ 1, 2, ..., 9 แล้วเติม 0 ต่อท้ายอีก 1 ตัว</p> <p>จุดประสงค์</p> <p>เมื่อกำหนดโจทย์ การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 2 ทบทวนการหาผลคูณของเลขจำนวนที่มีหลักเดียวกับเลขจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก เช่น $297 \times 8 = \square$</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>1. ครู 1 นำโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, ..., 90 มาให้นักเรียนฝึกคิดหาคำตอบ เช่น</p> $2 \times 18 = \square$ $20 \times 18 = \square$ $7 \times 16 = \square$ $70 \times 16 = \square$ <p>2. ครู 1 แนะนำถึงวิธีการหาคำตอบ พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกตผลคูณว่าผลคูณมีตัวเลขในหลักหน่วยเป็นเลขโดดและตัวเลขที่เหลือในหลักถัดไปทางซ้ายมีอสมพจน์กับตัวตั้งอย่างไร</p> <p>3. ร่วมกันอภิปรายถึงการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับ</p>	<p>สอน</p> <p>1. เกมโดมิโนคณิตศาสตร์การคูณเป็นรูปสามเหลี่ยม</p> <p>2. ตัวอย่างโจทย์การคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก</p> <p>3. กิจกรรมชุดที่ 3</p>	<p>การประเมินผล</p> <p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
		<p>10, 20, ..., 90 ว่าสามารถทำได้โดยนำจำนวนนั้นไปคูณกับ 1, 2, ..., 9 แล้วเติมเลข 0 ต่อท้ายผลลัพธ์ที่ได้อีก 1 ตัว เช่น $20 \times 36 = \square$</p> <ul style="list-style-type: none"> - หน้า $2 \times 36 = 72$ - เติม 0 ต่อท้ายอีก 1 ตัว = 720 <p>ดังนั้น $20 \times 36 = 720$</p> <p>4. ครู 2 แนะนำเกมโดมิโนคณิตศาสตร์การคูณเป็นรูปสามเหลี่ยม</p> <p>5. ให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อโดมิโน</p> <p>6. ให้ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอว่าต่อได้เป็นรูปอะไร พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องของโดมิโนให้ต่อ</p> <p>7. ครู 1 ยกตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, ..., 90 ในหนังสือเรียนหน้า 66 แล้วทำแบบฝึกหัด</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, ..., 90</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 3 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 เรื่องการคูณและการหาร
 ครั้งที่ 4

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ</p> <p>การคูณจำนวนที่มีสองหลักอาจอาศัยการกระจายจำนวนหนึ่งตามค่าประจำหลัก แล้วนำจำนวนในแต่ละหลักไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน</p> <p>จุดประสงค์</p> <p>เมื่อกำหนดโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักให้สามารถหาผลคูณได้</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 1 ทบทวนการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับ 10, 20, ..., 90 เช่น $30 \times 78 = \square$</p> <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครู 2 นำเกมลูกเต๋ามาให้เด็กเล่น โดยให้เด็กแต่ละกลุ่มแข่งกันหาคำตอบ ครู 2 นำโจทย์การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสองหลัก มาให้นักเรียนฝึกหาคำตอบ เช่น $26 \times 4 = \square$ นำโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมาให้นักเรียนช่วยกันพิจารณา เพื่อหาแนวทางในการหาคำตอบ เช่น $24 \times 26 = \square$ ครู 2 แนะนำว่าการหาผลคูณของ 24×26 อาจทำได้โดยการกระจายเลขจำนวนใดจำนวนหนึ่งก่อนแล้วจึงนำไปคูณกับอีกจำนวนหนึ่งจากนั้นจึงนำผลคูณที่ได้มาบวกกัน เช่น 	<p>สื่อการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> เกมลูกเต๋ากการคูณ ตัวอย่างโจทย์การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก กิจกรรมชุดที่ 4 	<p>การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตจากการร่วมกิจกรรม ตรวจแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
		<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - $24 \times 26 = \square$ - กระจาย $26 = 20 + 6$ - นำ 6 ไปคูณกับ 24 จะได้ $6 \times 24 = 144$ - นำ 20 ไปคูณกับ 24 จะได้ $20 \times 24 = 480$ - นำผลคูณที่ได้มาบวกกัน $480 + 144 = 624$ <p>ดังนั้น $24 \times 26 = 624$</p> <p>6. ช่วยกันแสดงวิธีการหาผลคูณ โดยการตั้งคูณทีละหลักตามค่าประจำหลัก</p> <p>7. ยกตัวอย่างการคูณที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ให้นักเรียนฝึกหาคำตอบอีก 4-5 ตัวอย่าง</p> <p>8. ให้นักเรียนพิจารณา ตัวอย่างการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักในหนังสือเรียนหน้า 67-68 แล้วทำแบบฝึกหัดขั้นสรุป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก 2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 4 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นที่บ้าน 	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องการคูณและการหาร

ครั้งที่ 5

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การทำโจทย์ปัญหาการคูณจะต้องฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณให้สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบได้</p>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 ทบทวนการหาผลคูณตามที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว เช่น การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลัก หรือสี่หลัก</p> <p>$3 \times 2,981 = \square$</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 1 อภิปรายถึงความหมายของการคูณเพื่อให้ได้ว่าการคูณเป็นการนับเพิ่มขึ้นครั้งละเท่าๆ กัน</p> <p>2. นำโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักกับจำนวนที่มีหลักเดียวหรือระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลักมาให้ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยคสัญลักษณ์แล้วหาคำตอบ เช่น ชายเสื้อ 15 ตัว ราคาตัวละ 75 บาทจะได้เงินทั้งหมดเท่าไร</p> <p>3. ครู 2 ให้นักเรียนอ่านโจทย์แล้วฝึกวิเคราะห์โดยตอบคำถามดังนี้</p>	<p>สื่อการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เกมวิงวาทเจ้าของ 2. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ 3. กิจกรรมชุดที่ 5 	<p>การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม 2. ตรวจสอบใบฝึกหัด

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
		<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - โจทย์ปัญหาที่กำหนดอะไรมาให้เราบ้าง - โจทย์ปัญหานี้ต้องการจะรู้อะไร - เรามีวิธีที่จะคิดหาคำตอบนี้ได้อย่างไร - เขียนประโยคสัญลักษณ์ $15 \times 75 = \square$ - หาคำตอบได้ = 1,125 <p>4. นำโจทย์ปัญหาการคูณมาให้เด็กเรียนฝึกวิเคราะห์เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบอีก 2-3 ข้อ</p> <p>5. ครู 1 ให้เด็กทำกิจกรรมเล่นเกมวิ่งหาเจ้าของ โดยเด็กทุกคนจะต้องวิ่งหาโจทย์ของตนเองให้เจอแล้วหาคำตอบ</p> <p>6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือหน้า 69</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการคูณตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 5 พร้อมหนังสืออธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>	สอน	การประเมินผล

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การคูณและการหาร
ครั้งที่ 6

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว อาจทำได้ โดยการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณกับการหาร</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์การหาร ซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ให้สามารถหาคำตอบ</p>	<p>การหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 และครู 2 อภิปรายและทบทวนความหมายของการหารประโยคสัญลักษณ์การหารและให้นักเรียนฝึกหาผลหารตามที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว เช่น $12 \div 3 = \square$</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 2 ให้เด็กฝึกเรียงลงไปเล่นเกมลมพัดตัวหาร 2. ครู 1 ทบทวนความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร เช่น $4 \times 3 = 12$ ดังนั้น $12 \div 3 = 4$ $400 \times 3 = 1,200$ ดังนั้น $1,200 \div 3 = 400$ 3. ให้นักเรียนสังเกตว่าในการหาผลหารอาจจะได้ โดยการคิดว่าจำนวนอะไรมาคูณกับตัวหารแล้วได้ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง 4. ยกตัวอย่างโจทย์การหารให้นักเรียนฝึกหาผลหาร เช่น $490 \div 7 = \square$ 5. จากโจทย์ตัวอย่างครู 2 เข้ามามีส่วนร่วมและนักเรียนร่วมกัน</p>	<p>1. เกมลมพัดตัวหาร 2. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว 3. กิจกรรมชุดที่ 6</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม 2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
ได้		<p>อภิปรายวิธีการหาคำตอบ โดยครูแนะให้คิดว่า $49 \div 7 = 7$ จากนั้นให้หาคำตอบ $490 \div 7$ ซึ่งจะได้</p> <p>$\square \times 7 = 490$</p> <p>$70 \times 7 = 490$</p> <p>ดังนั้น $490 \div 7 = 70$</p> <p>6. ครู 1 ยกตัวอย่างโจทย์การหารจำนวนที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนช่วยกันฝึกหาคำตอบอีก 3-4 ตัวอย่าง</p> <p>7. ให้นักเรียนพิจารณาจากตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 70 แล้วทำแบบฝึกหัด</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปทฤษฎีเกี่ยวกับการหารผลหารของจำนวนที่ตัวตั้งเป็นพหุคูณ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างการคูณมาช่วยในการหาคำตอบ</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 6 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องการคูณและการหาร

ครั้งที่ 7

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหาผลหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวอาจทำได้โดยการตัวหาร โดยวิธีการหารที่ละหลัก</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก หรือสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวให้สามารถหาคำตอบได้</p>	<p>การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 ทบทวนการหาผลหารของจำนวนที่มีตั้งตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1,000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว เช่น $280 \div 7 = \square$</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 1 นำเกมกังหันผลหารให้เด็กแต่ละกลุ่มหาคำตอบ แล้วหลังจากนั้นให้เด็กแต่ละกลุ่มออกมาอธิบายการหาคำตอบ</p> <p>2. ครู 2 ทบทวนการใช้สัญลักษณ์แทนการหาร เช่น $27 \div 9 = \square$ แล้วให้นักเรียนหาผลหาร และทบทวนการหารยาว</p> <p>3. นำโจทย์การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว มาให้นักเรียนช่วยกันหาผลหาร เช่น $552 \div 3 = \square$</p> <p>4. ครูแนะนำให้นักเรียนหาผลหาร พร้อมทั้งแสดงวิธีการหาผลหารโดยการหารยาวบนกระดานดำ</p>	<p>1. เกมกังหันผลหาร</p> <p>2. ตัวอย่างโจทย์การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลัก หรือสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว</p> <p>3. กิจกรรมชุดที่ 7</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
		<p>5. ให้นักเรียนฝึกตรวจคำตอบของผลหารโดยใช้ความสัมพันธ์นี้ (ผลหาร \times ตัวหาร) + เศษ = ตัวตั้ง (184×3) + 0 = 552</p> <p>6. ยกตัวอย่างโจทย์การหารจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนฝึกหาคำตอบและตรวจคำตอบอีก 3-4 ตัวอย่าง</p> <p>7. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 71-72 แล้วทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 72</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปทบทวนเกี่ยวกับผลการหารและการตรวจคำตอบของจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนสามหลักหรือสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 7 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 8

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ</p> <p>การตรวจคำตอบที่ได้จากการหาร ใช้ความสัมพันธ์ดังนี้ (ผลหาร \times ตัวหาร) $+ เศษ =$ ตัวตั้ง</p> <p>จุดประสงค์</p> <p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารเมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว ให้สามารถหาผลหารและตรวจคำตอบได้</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>การหารสั้นและการตรวจคำตอบ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 1 นำโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวมาให้นักเรียนฝึกหาคำตอบโดยใช้การตั้งหารยาว เช่น $252 \div 7 = \square$ และตรวจคำตอบด้วยขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครู 1 แนะนำสัญลักษณ์การหารสั้น จากโจทย์ตัวอย่าง $252 \div 7 = 36$ ครูแนะนำการเขียนโดยใช้การหารสั้น ให้นักเรียนสังเกตความแตกต่างระหว่างการหารสั้น และการหารยาวว่าการหารสั้นจะเขียนผลหารไว้ด้านล่าง ส่วนการหาผลหารใช้วิธีการหาผลหารโดยการใช้การหารสั้นให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบกับการหารยาวบนกระดานดำ แสดงวิธีการหาผลหารโดยการใช้การหารสั้นให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบกับการหารยาวบนกระดานดำ นำโจทย์การหารที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินหลักและตัวหาร 	<p>สื่อการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> เกมชิงเพชร ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว กิจกรรมชุดที่ 8 	<p>การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตจากการรวมกิจกรรม ตรวจแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เพื่อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
		<p>เป็นจำนวนที่มีหลักเดียว มาให้นักเรียนฝึกหาคำตอบโดยการหารสั้น และมีการตรวจคำตอบของการหารโดยใช้ความสัมพันธ์ดังนี้ (ผลหาร \times ตัวหาร) + เศษ = ตัวตั้ง เช่น $(194 \times 4) + 0 = 776$</p> <p>6. ครู 2 ช่วยสรุปถึงการหารสั้นและให้นักได้รวมกิจกรรม เกมซึ่งเพชร โดยที่มีกระดาษเหมือนทางเดินให้กับเด็ก โดยเด็กจะต้องผ่านคำถามจึงจะสามารถเดินไปที่ตำแหน่งนั้นได้ โดยให้เด็กเล่นกันเป็นกลุ่มภายในห้องเรียน</p> <p>7. ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 74</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหารผลหารโดยการหารสั้น</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 8 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การคูณและการหาร
ครั้งที่ 9

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ</p> <p>การหารด้วยพหุคูณของ 10 อาจทำได้โดยการใช้ตาราง โดยวิธีการหารที่ละหลัก หรือใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง การหารกับการคูณ</p> <p>จุดประสงค์</p> <p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมีหลักเดียวให้สามารถหาผลหารได้</p>	<p>เนื้อหา</p> <p>การหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมีหลักเดียว</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 1 ทบทวนการหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว เช่น $297 \div 3 = \square$</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>1. ครู 1 ทบทวนการหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 เช่น</p> <p style="margin-left: 20px;">$7 \times 30 = 210$</p> <p style="margin-left: 20px;">$8 \times 40 = 320$</p> <p style="margin-left: 20px;">$6 \times 70 = 420$</p> <p>2. นำโจทย์ปัญหาการหารจำนวนที่ไม่เกินสี่หลักด้วยจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 มาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ เช่น</p> <p style="margin-left: 20px;">$210 \div 3 = \square$</p> <p style="margin-left: 20px;">$320 \div 3 = \square$</p>	<p>สื่อการเรียนรู้การสอน</p> <p>สอน</p> <p>1. เกมแผ่นป้ายการคูณและการหาร</p> <p>2. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหารด้วยพหุคูณของ 10</p> <p>3. กิจกรรมชุดที่ 9</p>	<p>การประเมินผล</p> <p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
		<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>$420 \div 3 = \square$</p> <p>3. ครู 1 และครู 2 ร่วมกันอภิปรายถึงการหารผลหารโดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณกับการหาร เช่น</p> <p>$7 \times 30 = 210$</p> <p>$210 \div 30 = 7$</p> <p>4. ยกตัวอย่างโจทย์การหารจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 มาให้นักเรียนช่วยกันคิดหารคำตอบอีก 4-5 ตัวอย่าง</p> <p>5. ครู 2 ให้เด็กร่วมกิจกรรม เกมแผนป้ายคูณและหาร โดยที่ครูเตรียมแผนป้ายที่มี 2 ช่องโดยให้เด็กหาค่าของตัวคูณและหารที่เท่ากัน โดยเล่นเป็นกลุ่ม</p> <p>6. ให้นักเรียนพิจารณาการหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียวในหนังสือเรียนหน้า 75 แล้วทำแบบฝึกหัด</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนรู้ร่วมกันสรุปทเรียนเกี่ยวกับการหารผลหารเป็นจำนวนที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 โดยใช้ความสัมพันธ์ของการคูณกับการหาร</p>		

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
		2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 9 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้กับ นักเรียนทำเป็นการทำงาน		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและหาร

ครั้งที่ 10

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหารด้วยพหุคูณของ 10 อาจทำได้โดยการใช้วิธีการต่าง ๆ โดยวิธีการหารที่ละหลัก หรือใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง การหารกับการคูณ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมีหลักเดียวให้สามารถหาผลหารได้</p>	<p>การหารด้วยพหุคูณของ 10 ผลหารมีหลักเดียว</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 2 ทบทวนการหารผลหารของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 เช่น $286 \div 70 = \square$</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 2 นำโจทย์ปัญหาการหารด้วยพหุคูณของ 10 มาให้นักเรียนฝึกหาผลหาร โดยการตั้งหารยาว และตรวจคำตอบ 2. ร่วมกันอภิปรายว่า การหารที่มีเศษเท่ากับ 0 เราเรียกว่าการหารลงตัว สำหรับการหารที่ไม่ลงตัวนั้นให้นักเรียนใช้การประมาณผลหาร โดยหารจำนวนที่ใกล้กับตัวตั้งให้มากที่สุดแต่มีค่าน้อยกว่าตัวตั้ง 3. ยกตัวอย่างโจทย์การหารที่ตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 มาให้นักเรียนช่วยกันหาคำตอบ และตรวจคำตอบอีก 4-5 ตัวอย่าง 4. ครู 2 ให้เด็กร่วมกิจกรรมเกมตัวต่ออาหาร 5. พิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 76 แล้วทำแบบฝึกหัดใน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกมตัวต่ออาหาร 2. ตัวอย่างโจทย์การหารด้วยพหุคูณของ 10 3. กิจกรรมชุดที่ 10 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล
		<p>หนังสือหน้า 76-77 โดยครูเน้นว่าการใส่ผลหารต้องเขียนให้ตรงกับหลักหน่วยของตัวเอง</p> <p>ขั้นสรุป</p> <ol style="list-style-type: none"> ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับผลการหารผลหารของจำนวนที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 โดยวิธีการตั้งหาร ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 10 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการทำงาน 		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 11

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหารด้วยพหุคูณของ 10 อาจทำได้โดยการตั้งหารโดยวิธีการหารยาวที่ละหลัก</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมีสองหลักให้สามารถหาผลหารได้</p>	<p>การหารด้วยพหุคูณของ 10 และผลหารมีหลักเดียว</p>	<p>บ่งชี้เข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 1 ทบทวนการหารจำนวนที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 โดยการตั้งหาร เช่น $630 \div 90 = \square$</p> <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครู 2 ให้เด็กเล่นเกมภาพตัดต่อการหาร ให้เด็กออกมานำเสนอวิธีการหารอย่างรวดเร็ว ครู 1 นำโจทย์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินสี่หลักตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 และผลหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักมาให้ให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ ให้นักเรียนฝึกหาผลหาร โดยการตั้งหารที่ละหลัก ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงขั้นตอนการหารผลหารและขั้นตอนการหารยาววิธีดีดี เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการหารยาววิธีดีดีทำได้โดยการหาผลหารที่ละหลักโดยเริ่มจากการหารหลักที่อยู่ทาง 	<p>สื่อการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> เกมภาพตัดต่อการหาร ตัวอย่างโจทย์การหารด้วยพหุคูณและผลหารมีสองหลัก กิจกรรมชุดที่ 11 	<p>การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตจากการร่วมกิจกรรม ตรวจแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
		<p>ซ้ายมือก่อน</p> <p>6. ยกตัวอย่างโจทย์การหารจำนวนที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นพหุคูณของ 10 มาให้นักเรียนช่วยกันหารค่าตอบ และตรวจคำตอบอีก4-5 ข้อ</p> <p>7. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 78-79 และทำแบบฝึกหัดหน้า 79</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปทเรียนเกี่ยวกับการหารผลหาร</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 11 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นภาระบ้าน</p>		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
 เรื่องการคูณและการหาร
 ครั้งที่ 12

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหาผลหารเมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลักตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก และผลหารไม่เกินสองหลักอาจทำได้โดยการตั้งหารโดยวิธีการหารที่ละหลัก</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์การหาร เมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลายหลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลักให้</p>	<p>เนื้อหา การหาร เมื่อตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก โดย และผลการไม่เกินสองหลัก</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 และครู 2 ช่วยกันทบทวนการหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 เช่น $762 \div 20 = \square$</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 1 ให้เด็กแต่ละกลุ่มโยนลูกเต๋าเพื่อตั้งโจทย์การหาร และสมาชิกในกลุ่มช่วยกันหาคำตอบ 2. ให้ฝึกเรียนฝึกหาผลหารโดยการตั้งหารที่ละหลัก 3. ให้ฝึกเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการหาผลหารและขั้นตอนการหาผลหารโดยวิธีลัด</p> <p>4. นำโจทย์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกิน สี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนสองหลัก มาให้ฝึกเรียนฝึกหาผลหารและตรวจคำตอบอีก 4-5 ข้อ</p> <p>5. ให้ฝึกเรียนพิจารณาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 80-81 และทำ</p>	<p>สื่อการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เกมลูกเต๋ากการหาร 2. ตัวอย่างโจทย์การหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เกินสี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนสองหลักที่มีผลหารไม่เกินสองหลัก 3. กิจกรรมชุดที่ 12 	<p>การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม 2. ตรวจสอบใบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
สามารถหาผลหารได้		<p>แบบฝึกหัดหน้า 81 ขั้นสรุป</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาผลหารที่ตัวตั้งเป็นจำนวนไม่เต็มหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก 2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 12 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน 		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 13

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การแก้โจทย์ปัญหา การหารจะต้องฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วจึงแสดงวิธีทำและหาคำตอบ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการหารให้ สามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำและหาคำตอบ</p>	<p>โจทย์ปัญหาการหาร</p> <p>ให้นำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 1 ทบทวนการหาร โดยนำโจทย์การหารจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เป็นสี่หลัก และตัวหารไม่เกินสองหลักมาให้ให้นักเรียนช่วยกันคิดหาคำตอบ เช่น $2,940 \div 70 = \square$</p> <p>ขั้นตอน</p> <p>1. ครู 2 นำโจทย์ปัญหาการหารมาให้ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ปัญหา เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ เช่น มีส้ม 1,289 ผล จัดใส่ถุง 15 ถุง ถุงละเท่าๆ กัน จะได้ส้มถุงละกี่ผล และเหลือกี่ผล</p> <p>2. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาที่นำมาให้ฝึกวิเคราะห์และตอบคำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - โจทย์กำหนดอะไรมาให้เราบ้าง - โจทย์ปัญหาต้องการที่จะรู้อะไร - เรามีวิธีการคิดหาคำตอบได้โดยวิธีใด 	<p>1. เกมปริศนาหลายทาง 2. ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการหาร</p> <p>3. กิจกรรมชุดที่ 13</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>	

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
		<p>3. ให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ แล้วหาคำตอบ เช่น ประโยคสัญลักษณ์ $1,289 \div 15 = \square$ ตอบ จะได้ผลลัพธ์ 85 ผล เหลือส่วน 14 ผล</p> <p>4. นำโจทย์ปัญหาการหารมาให้ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบอีก 4-5 ข้อ</p> <p>5. ครู 1 และครู 2 ให้เด็กแต่ละกลุ่มเล่นเกมปริศนาลายแทง โดยที่แต่ละกลุ่มจะได้ลายแทงไปคนละ 1 แผ่น เป็นโจทย์ปัญหาการหาร ถ้าเด็กแก้ปัญหาได้ก็จะมารับลายแทงไปคนละ 1 ข้อ เมื่อครบแล้วเด็กจะสามารถหาได้ว่าลายแทงอยู่ที่ใดในโรงเรียน</p> <p>6. ทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนหน้า 82</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการเขียนประโยคสัญลักษณ์ และการหาคำตอบโจทย์ปัญหาการหาร</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 13 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นภาระบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 14

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การนำผลบวกของจำนวนต่าง ๆ มาหาร ด้วยจำนวนทั้งหมด ของจำนวนที่นำมา บวกกัน เรียกว่า การเฉลี่ย และผลหารที่ได้ เรียกว่า ค่าเฉลี่ยของ จำนวนเหล่านั้น</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดข้อ มูลหรือโจทย์ปัญหาให้ สามารถหาค่าเฉลี่ย ของข้อมูลหรือของ จำนวนต่าง ๆ จาก โจทย์ปัญหาได้</p>	<p>การเฉลี่ย</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 ทบทวนเรื่องการหารผลหาร โดยนำโจทย์การหารที่มีตัวตั้ง ไม่เกินสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่ไม่เกินสองหลักมาให้ให้นัก เรียนฝึกคิดหาคำตอบ</p> <p>ขั้นสอน 1. แบ่งนักเรียนออกเป็น 4-5 กลุ่ม โดยแบ่งเด็กทำกิจกรรมในห้อง 1 คน และครูอีก 1 คน พาเด็กไปสำรวจห้องเรียน</p> <p>2. ให้แต่ละกลุ่มนำตัวนับมาจัดให้เป็นกอง 4 กอง กองละเท่าใดก็ได้</p> <p>3. ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันจัดสิ่งของในแต่ละกองให้มี จำนวนที่เท่ากันก่อนจะจัดให้รวมอภิปรายถึงการหาแนวทางในการ จัดว่าจะมีวิธีการอย่างไรบ้าง</p> <p>4. ครู 1 และ ครู 2 ร่วมกันอภิปราย เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าการจัดสิ่ง ของที่มีหลายกอง และแต่ละกองมีจำนวนไม่เท่ากัน ให้มีจำนวน</p>	<p>1. ตัวนับ เช่น ก้อน หิน แท่งไม้ อุปกรณ์ กรณ์ ในชั้นเรียน เช่น หนังสือ สมุด เป็นต้น</p> <p>2. กิจกรรมชุดที่ 14</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม</p> <p>2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ การสอน	การประเมินผล
		<p>กองเท่าเดิม และแต่ละกองมีจำนวนเท่ากันสามารถทำได้โดยนำจำนวนสิ่งของทั้งหมดมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนกอง</p> <p>5. ครูแนะนำการจัดสิ่งของให้มีจำนวนเท่ากัน โดยยกหน้าจำนวนของทั้งหมดมารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนกองหรือกลุ่มเราเรียกว่า การเฉลี่ย และผลหารที่ได้เรียกว่า ค่าเฉลี่ย</p> <p>6. นำโจทย์ปัญหาการหารค่าเฉลี่ยมาให้ให้นักเรียนฝึกการหาค่าเฉลี่ย</p> <p>7. ยกตัวอย่างเพิ่มเติม ให้นักเรียนฝึกหาค่าเฉลี่ยอีก 2-3 ตัวอย่าง</p> <p>8. ให้นักเรียนพิจารณาการหาค่าเฉลี่ยในหนังสือเรียนหน้า 83-84 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 84</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการหาค่าเฉลี่ย</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 14 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

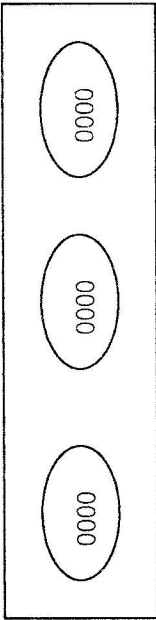
เรื่องการคูณและการหาร

ครั้งที่ 15

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการคูณ และการหารอาจทำได้ โดยการวิเคราะห์ โจทย์ เขียนประโยค สัญลักษณ์ และแสดง วิธีหาคำตอบ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ ปัญหาการคูณ และ การหาร ให้สามารถ เขียนประโยค สัญลักษณ์ แสดงวิธี หาคำตอบได้</p>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 2 ทบทวนความหมายของการคูณ และการหาร พร้อมฝึก ให้นักเรียนหาผลคูณ และผลหาร</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 1 นำโจทย์ปัญหาการคูณระหว่างจำนวนที่ไม่เกินสี่หลักกับ จำนวนที่มีหลักเดียว หรือระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่ มีสองหลักมาให้ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยค สัญลักษณ์ และแสดงวิธีหาคำตอบ</p> <p>2. นำโจทย์ปัญหาการหาร ซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่ไม่เกินสี่หลักตัว หารเป็นจำนวนหลักเดียว หรือตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีหลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีสองหลัก โดยที่ผลหารเป็นจำนวนที่มีเกิน สองหลัก ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีหาคำตอบ</p> <p>3. ครู 1 และครู 2 ร่วมอภิปรายถึงความแตกต่างระหว่างโจทย์</p>	<p>สอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เกมเศรษฐกิจการคูณ และการหาร 2. บัตรประโยค สัญลักษณ์ 3. ตัวอย่างโจทย์ ปัญหาการคูณและ การหาร 4. กิจกรรมชุดที่ 15 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตจากการร่วมกิจ กรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
		<p>ปัญหาการคูณและโจทย์ปัญหาการหาร</p> <p>4. ครูแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 เรียนกับครู 1 และกลุ่มที่ 2 ไปเรียนกับครู 2</p> <p>5. ครู 1 เล่นเกมโดย มีบัตรที่เป็นประโยคสัญลักษณ์ แล้วให้เด็กส่งไปรอบๆ ห้องตามเพลง หลังจากนั้นเสียงเพลงหยุดลงใครที่มีบัตรให้สร้างโจทย์คำถามจากประโยคสัญลักษณ์นั้น</p> <p>6. กลุ่มที่ 2 เล่นเกมเศรษฐีการคูณการหารกับครู 2 โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยเพื่อที่จะให้ช่วยกันคิดโจทย์ปัญหาในเกม</p> <p>7. สลับกลุ่มเพื่อปฏิบัติกิจกรรม</p> <p>8. ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ 1 และ 2 ในหนังสือเรียนหน้า 85 แล้วทำแบบฝึกหัดหน้า 86</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และการแสดงวิธีหาคำตอบ</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 15 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นเกมบ้าน</p>		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การคูณและการหาร
ครั้งที่ 16

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้ สอน	การประเมินผล
<p>การหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการคูณ และการหารอาทำได้ โดยการใช้ โจทย์เขียนประโยค สัญลักษณ์ และแสดง วิธีหาคำตอบ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ ปัญหาการคูณ และ การหาร ให้สามารถ เขียนประโยค สัญลักษณ์ แสดงวิธี หาคำตอบได้</p>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณ และการหาร</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 ทบทวนบทเรียนเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การคูณ และการหาร การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และการแสดงวิธีทำหาคำตอบ ขั้นสอน 1. ครู 1 ให้นักเรียนพิจารณาบัตรภาพ แล้วตอบคำถามดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <p>จากภาพมีของกี่กลุ่ม มีจำนวนกลุ่มละเท่าไร มีทั้งหมดรวมกันเท่า ไร 2. แนะนำคำว่า "เท่าของ" เช่น จากบัตรภาพเราเรียกว่า 3 เท่า ของ 4 มีค่าเท่ากับ $3 \times 4 = 12$</p>	<p>1. ตัวอย่างโจทย์ ปัญหาการคูณ และ การหาร 2. บัตรภาพ 3. เกมโดมิโน เรื่อง "เท่าของ" 3. กิจกรรมชุดที่ 16</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจ กรรม 2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
		<p>3. กำหนดโจทย์ที่มีคำว่า "เท่าของ" มาให้นักเรียนฝึกเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ เช่น</p> <p>7 เท่าของ 8 = $7 \times 8 = 56$</p> <p>4 เท่าของ 9 = $4 \times 9 = 36$</p> <p>4. นำโจทย์ปัญหาที่มีคำว่า เท่าของมาให้นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์เขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบ</p> <p>5. ครู 2 ช่วยครู 1 จัดกิจกรรมโดยใช้สิ่งของที่อยู่ในห้องเรียน แล้วพิจารณาคำว่า เท่าของให้เด็กร่วมกิจกรรมการตอบคำถาม</p> <p>6. ให้เด็กเล่นเกมโดมิโนเท่าของ โดยให้สมาชิกในกลุ่มต่อโดมิโนที่มีอยู่ให้หมด</p> <p>7. ให้นักเรียนพิจารณาจากตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 87 แล้วทำแบบฝึกหัด</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเกี่ยวกับความหมายของคำว่า "เท่าของ"</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 15 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>		

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 17

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ การหาค่าตอบ โจทย์ปัญหาการคูณอาจ ทำได้โดยการ วิเคราะห์โจทย์ เขียน ประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีทำหาค่า ตอบ</p> <p>จุดประสงค์ เมื่อกำหนดโจทย์ ปัญหาการคูณ และ การหาร ให้สามารถ เขียนประโยค สัญลักษณ์ แสดงวิธี ทำ และหาค่าตอบได้</p>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณ</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครู 1 ทบทวนลักษณะของโจทย์ปัญหาการคูณ โดยร่วมกันอภิปราย ถึงโจทย์ปัญหาการคูณว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง</p> <p>ขั้นสอน 1. ครู 1 และครู 2 นำโจทย์ปัญหาการคูณที่เกี่ยวข้องกับการบวก การลบ การคูณ และการหารมาให้ให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยค สัญลักษณ์ และหาค่าตอบ เช่น ข้อเสือ 17 ตัว ราคาตัวละ 55 บาท ให้เงินคนขายไป 1,000 บาทจะได้รับเงินทอนเท่าไร</p> <p>2. เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ โดยตอบคำ ถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง - โจทย์ให้หาอะไร - การหาค่าตอบโจทย์ปัญหาข้อนี้สัมพันธ์กับขั้นตอน - ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อนหาโดยวิธีใด 	<p>1. เกมหาพวก</p> <p>2. ตัวอย่างโจทย์ ปัญหาการคูณ</p> <p>3. กิจกรรมชุดที่ 17</p>	<p>1. สังเกตจากการร่วมกิจ กรรม</p> <p>2. ตรวจสอบใบฝึกหัด</p>

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
		<p>กิจกรรมที่สอนหาอะไร หาโดยวิธีใด</p> <ul style="list-style-type: none"> - เขียนประโยคสัญลักษณ์ $1,000 - (17 \times 55) = ?$ ตอบ 65 <p>3. ครูแนะนำว่า ถ้าขั้นตอนใดทำก่อน ในการเขียนประโยคสัญลักษณ์ให้ใส่เครื่องหมาย ()</p> <p>4. นำโจทย์ปัญหากระดาษ มาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบอีก 4-5 ข้อ</p> <p>5. ครู 1 และ ครู 2 ให้นักเรียนรวมกิจกรรมหาพวก โดยมีบัตร 3 ลักษณะคือ บัตรที่เป็นโจทย์, บัตรที่เป็นประโยคสัญลักษณ์ และบัตรคำตอบ โดยแจกบัตรให้นักเรียนค้นหาพวกเดียวกันกับตนเอง</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์ การเขียนประโยคสัญลักษณ์และหาคำตอบโจทย์ปัญหา</p> <p>ระคน</p> <p>2. ครู 2 ให้นักเรียนพิเศษชุดที่ 17 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>	สอน	

แผนการสอนร่วมวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง การคูณและการหาร

ครั้งที่ 18

สาระสำคัญ-จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การสอน	การประเมินผล
<p>สาระสำคัญ</p> <p>การหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการคูณจากทำได้โดยการวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีหาคำตอบ</p> <p>จุดประสงค์</p> <p>เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาการคูณ และ การหาร ให้สามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงวิธีทำ และหาคำตอบได้</p>	<p>โจทย์ปัญหาการคูณ</p>	<p>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</p> <p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>ครู 2 ทบทวนการวิเคราะห์โจทย์ การเขียนประโยคสัญลักษณ์ และการหาคำตอบ โจทย์ปัญหาการคูณ</p> <p>ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ครู 2 นำใบงานเดิมเครื่องหมายให้เด็กแต่ละคนทำ เมื่อเด็กเต็มเสร็จแล้วให้เด็กแต่ละคนเลือกมา 1 ประโยคสัญลักษณ์ เพื่อสร้างเป็นโจทย์ปัญหาในกลุ่ม ให้เด็กในกลุ่มช่วยกันรวมประโยคสัญลักษณ์นั้นแล้วนำมาสร้างเป็นโจทย์ปัญหาการคูณ ให้เด็กแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนโจทย์กับกลุ่มอื่นแล้วให้หาคำตอบที่ถูกต้อง ครู 1 นำโจทย์ปัญหาการคูณที่เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ และการหาร มาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์ เขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาคำตอบ 	<p>สื่อการเรียนรู้การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> ใบงานเดิมเครื่องหมายคณิตศาสตร์ ตัวอย่างโจทย์ปัญหาการคูณ กิจกรรมชุดที่ 18 	<p>การประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> สังเกตจากการร่วมกิจกรรม ตรวจแบบฝึกหัด

สาระสำคัญ -จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สื่อการเรียนรู้การ สอน	การประเมินผล
		<p>6. เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์แล้ว ให้ฝึกวิเคราะห์โจทย์โดยตอบคำถามดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - โจทย์กำหนดอะไรมาให้บ้าง - โจทย์นี้ต้องการรู้อะไร - การหาคำตอบโจทย์ปัญหาข้อนี้มีกี่ขั้นตอน - ขั้นตอนแรกหาอะไรก่อนหาโดยวิธีใด - ขั้นตอนที่สองหาอะไร หาโดยวิธีใด <p>7. ให้นักเรียนช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์ และแสดงวิธีหาคำตอบ</p> <p>8. นำโจทย์ปัญหาจะตนเองมาให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์โจทย์เขียนประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำ หาคำตอบอีก 2-3 ข้อ</p> <p>9. ให้เด็กทำแบบฝึกหัดหน้า 90</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>1. ครู 1 และนักเรียนช่วยกันสรุปทเรียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์โจทย์การเขียนประโยคสัญลักษณ์และแสดงวิธีทำ หาคำตอบโดยวิธีปัญหาจะตนเอง</p> <p>2. ครู 2 ให้กิจกรรมพิเศษชุดที่ 18 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำให้นักเรียนทำเป็นการบ้าน</p>		

ใบงานการคูณ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10
2. ฝึกให้เด็กนำเสนอสิ่งที่คิดให้เพื่อนรับรู้ได้

อุปกรณ์

ใบงานการคูณตามจำนวนกลุ่มของเด็กโดยเปลี่ยนเลขให้แตกต่างกันออกไป

การดำเนินกิจกรรม

ครูให้เด็กในกลุ่มช่วยกันทำกิจกรรมตามคำสั่ง หลังจากที่ทำเสร็จแล้วให้เด็กแต่ละกลุ่มเลือกตัวแทนเพื่อนำเสนอ

ตัวอย่าง

ใบงานการคูณ

คำสั่ง ให้นักเรียนหาคำตอบจากโจทย์ต่อไปนี้

1. $7 \times 2 =$
2. $7 \times 20 =$
3. $7 \times 200 =$
4. $7 \times 2,000 =$

ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของเลขที่ทำ แล้วอธิบายว่าวิธีการคูณแบบใด จะได้คำตอบเร็วที่สุด

เกมภาพตัดต่อการคูณ

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนมีสามหลักหรือสี่หลัก

อุปกรณ์

1. ภาพโปสเตอร์ขนาด 6×6 นิ้ว
2. กระดาษแข็งขนาด 6×6 นิ้ว

การดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อด้านหลังของกระดาษแข็งแต่ละตัวจะมีโจทย์คณิตศาสตร์และคำตอบในแต่ละชั้น โดยจะเรียงหันหน้าไปทางเดียวกัน
2. เมื่อเด็กต่อด้านหลังเสร็จแล้วให้พลิกกลับมาดูว่าเป็นภาพอะไรถ้าต่อเป็นภาพที่สมบูรณ์แสดงว่าคำตอบถูกต้อง แต่ถ้าพลิกกลับมาแล้วไม่เป็นภาพจะต้องกลับไปต่อใหม่อีกครั้ง

2154	1254	9542
3×213	7×145	6×521
639	1015	3126
5×3210	4×741	7×623
16050	2964	4361
2130	7140	1932

ด้านหลังเป็นภาพ

เกมโตมิโนคณิตศาสตร์การคูณสามเหลี่ยม

จุดประสงค์

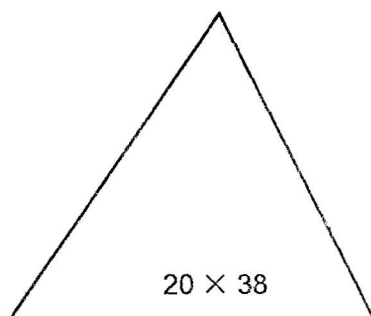
เพื่อฝึกทักษะการคูณ 10, 20, ..., 90 กับจำนวนที่มีสองหลัก

อุปกรณ์

กระดาษแข็งสามเหลี่ยมด้านเท่าขนาด 3×3 นิ้ว จำนวน 9 ชิ้น

การดำเนินการกิจกรรม

ให้เด็กแต่ละกลุ่มต่อสามเหลี่ยมด้านที่มีคำตอบตรงกันและให้ตอบว่าได้เป็นรูปอะไร



ในแต่ละด้านให้หาคำตอบที่เท่ากันโดยเขียนโจทย์และคำตอบไว้ให้เด็กต่อกัน

เกมลูกเต๋าการคูณ

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก

อุปกรณ์

1. ลูกเต๋ามีตัวเลขหลักเดียวต่างกัน 4 ลูก
2. นาฬิกาทราย

การดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กแต่ละกลุ่มโยนลูกเต๋าโดยที่กำหนดไว้ก่อนว่า กลุ่มใดจะเป็นตัวตั้งและเป็นหลักสิบหรือหลักหน่วย
2. เมื่อลูกเต๋ารากฏออกมาแล้วให้เด็กทำการคูณตัวเลขตามโจทย์ที่ตั้งไว้ แล้วช่วยกันคิดหาคำตอบ ภายในเวลาของนาฬิกาทราย

เกมวิงหาเจ้าของ

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการคูณจากโจทย์ปัญหาการคูณ

อุปกรณ์

1. แผ่นโจทย์ปัญหาการคูณ
2. แผ่นกระดาษคำตอบ

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูแจกกระดาษปัญหาการคูณและกระดาษคำตอบให้กับเด็กแต่ละคน
2. ครูให้เด็กแต่ละคนหาโจทย์ปัญหาการคูณ หรือคำตอบที่ตรงกับของตนเอง

เกมลมเพลมพัดตัวหาร

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการหารซึ่งตัวตั้งเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000 และตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

อุปกรณ์

บัตรเลขต่าง ๆ ที่หารด้วยพหุคูณของ 10 ลงตัว เช่น 5, 15, 20 เป็นต้น

การดำเนินกิจกรรม

1. แจกบัตรเลขให้ผู้เล่นแต่ละคนติดไว้ที่อกเสื้อคนละ 1 บัตร
2. เด็กนักเรียนและครูช่วยกันร้องเพลงลมเพลมพัด พร้อมทั้งชูบัตรที่เป็นตัวตั้งให้เด็กดู ถ้าเด็กคนไหนหารได้ลงตัวให้สลับเปลี่ยนที่กัน

เกมกังหันผลหาร

จุดประสงค์

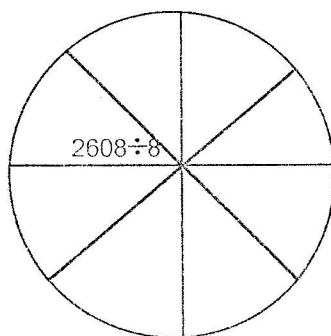
เพื่อฝึกทักษะการหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีสามหลักหรือสี่หลักและตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว

อุปกรณ์

1. กระดาษแข็งตัวเป็นรูปวงกลมแล้วแบ่งเป็น 8 ส่วน
2. กระดาษแข็งตัดเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าสำหรับเขียนคำตอบ

การดำเนินกิจกรรม

ผู้เล่นหากระดาษคำตอบของจำนวนที่หารกันบนแผ่นวงกลมในแต่ละช่อง โดยเขียนกระดาษลงในรอยตัดนั้น



เกมชิงเพชร

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการหาร

อุปกรณ์

แผ่นเส้นพร้อมปัญหาการหาร

การดำเนินกิจกรรม

จำนวนผู้เล่น 2 ฝ่าย เลือกเส้นเดินคนละทางเล่นสลับกันโดยบอกผลลัพธ์ ถ้าบอกถูกให้โยนเหรียญ ถ้าออกหัวให้เดิน 2 ช่องถ้าออกก้อยให้เดิน 1 ช่องใครถึงเพชรก่อนเป็นผู้ชนะ

เกมแผ่นป้ายการคูณและการหาร

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะการคูณ
2. เพื่อฝึกทักษะการหาร

อุปกรณ์

1. แผ่นป้ายการคูณ
2. แผ่นป้ายการหาร

การดำเนินกิจกรรม

ครูจะมีโจทย์แผ่นป้ายทั้งการคูณและการหารให้เด็กได้ดูที่หน้ากระดานพร้อมกันนั้นให้เด็กหาว่าแผ่นป้ายที่ตนได้รับนั้นอยู่ตรงกับข้อใด

เกมภาพตัดต่ออาหาร

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการหารด้วยพหุคูณของ 10 ผลหหารมีหลักเดียว

อุปกรณ์

1. ภาพโปสเตอร์ขนาด 6×6 นิ้ว
2. กระดาษแข็งขนาด 6×6 นิ้ว

การดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันต่อด้านหลังของกระดาษแข็งแต่ละตัวจะมีโจทย์คณิตศาสตร์และคำตอบในแต่ละชั้น โดยจะเรียงหันหน้าไปทางเดียวกัน
2. เมื่อเด็กต่อด้านหลังเสร็จแล้วให้พลิกกลับมาดูว่าเป็นภาพอะไรถ้าต่อเป็นภาพที่สมบูรณ์แสดงว่าคำตอบถูกต้อง แต่ถ้าพลิกกลับมาแล้วไม่เป็นภาพจะต้องกลับไปต่อใหม่อีกครั้ง

7	2	21
$280 \div 40$	$360 \div 60$	$480 \div 8$
7	6	6
$490 \div 70$	$640 \div 80$	$600 \div 20$
7	8	30
$400 \div 40$	$630 \div 30$	$270 \div 30$

ด้านหลังเป็นภาพ

เกมลูกเต๋าการหาร

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการหาร

อุปกรณ์

1. ลูกเต๋ามีตัวเลขหลักเดียวต่างกัน 6 ลูก
2. นาฬิกาทราย

การดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กแต่ละกลุ่มโยนลูกเต๋าดูโดยที่กำหนดไว้ก่อนว่า กลุ่มใดจะเป็นตัวตั้งและเป็นหลัก
พัน ร้อย สิบลหรือหลักหน่วย และกลุ่มใดจะเป็นตัวหาร
2. เมื่อลูกเต๋าดูออกมาแล้วให้เด็กทำการหารตัวเลขตามโจทย์ที่ตั้งไว้ แล้วช่วยกัน
คิดหาคำตอบ ภายในเวลาของนาฬิกาทราย

เกมปริศนาลายแทง

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการหาร

อุปกรณ์

1. ปริศนาลายแทงโดยเป็นโจทย์การหาร
2. คำตอบพร้อมทั้งบอกสถานที่ของลายแทง

การดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กแต่ละกลุ่มมารับโจทย์ปัญหาที่ได้พร้อมทั้งตอบโจทย์ปัญหา
2. เมื่อตอบถูกให้มีรับคำตอบพร้อมทั้งรับโจทย์ปัญหาต่อไปเพื่อหาชุมทรัพย์ตามลายแทงที่ครูกำหนดให้

เกมเศรษฐกิจการดูแลสุขภาพ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะการหาร
2. เพื่อฝึกทักษะการคูณ

อุปกรณ์

1. แผ่นเกมเศรษฐกิจพร้อมโจทย์ตามช่องเดิน
2. ลูกเต๋า 1 ลูก

การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งผู้เล่นเป็น 2 ฝ่าย ให้ช่วยกันเล่นโดยที่แต่ละกลุ่มจะต้องเดินไปตามทางตาม

จำนวนแต้มของลูกเต๋า

2. เมื่อไปหยุดที่ใดให้แก้โจทย์ปัญหานั้นหากแก้ได้ให้ยืนอยู่ได้หากผิดให้กลับไปยังที่เดิม

เกมโดมิโน

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการหารและการคูณในเรื่อง “เท่าของ”

อุปกรณ์

โดมิโนที่ทำจากกระดาษแข็ง พร้อมทั้งมีโจทย์พร้อมคำตอบอยู่

การดำเนินกิจกรรม

1. แบ่งโดมิโนให้เด็กแต่ละกลุ่มๆ ละเท่าๆ กัน
2. ให้เด็กแต่ละกลุ่มนำโดมิโนมาเรียงต่อกันให้หมด กลุ่มใดหมดก่อนเป็นผู้ชนะ

เกมหาพวก

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ระคน

อุปกรณ์

1. โจทย์ปัญหาระคน
2. โจทย์ที่เป็นประโยคสัญลักษณ์
3. คำตอบ :

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูแจกกระดาษทั้งโจทย์ปัญหาระคนและโจทย์ที่เป็นประโยคสัญลักษณ์ พร้อมทั้งคำตอบให้กับเด็กคนละ 1 ใบ
2. ครูให้เด็กช่วยกันหาพวกโดยที่โจทย์ปัญหาระคน ประโยคสัญลักษณ์และ คำตอบจะต้องเท่ากัน

เติมเครื่องหมายคณิตศาสตร์

จุดประสงค์

เพื่อฝึกทักษะการแก้ปัญหาโจทย์ระคน

อุปกรณ์

1. ใบงานเติมเครื่องหมายคณิตศาสตร์
2. กระดาษสำหรับสร้างโจทย์

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูแจกใบงานเติมเครื่องหมายคณิตศาสตร์ให้กับเด็กทุกคน
2. ครูให้เด็กเติมเครื่องหมายลงในใบงาน
3. ครูให้เด็กเลือกประโยคสัญลักษณ์มา 1 ประโยค แล้วสร้างเป็นโจทย์
4. ให้เด็กในกลุ่มช่วยกันรวมประโยคสัญลักษณ์แล้วแล้วสร้างเป็นโจทย์ปัญหาระคนขึ้น
5. นำโจทย์ปัญหาระคนนั้นไปให้กลุ่มอื่นๆ ตอบ

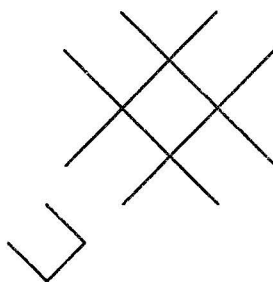
ให้นักเรียนเติมเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ (\times , \div , $-$, $+$, $=$) ให้ได้เป็นประโยคสัญลักษณ์ และเขียนวงเล็บปิดล้อมประโยคสัญลักษณ์นั้น

9	3	6	81	60	7	12	19	57	76	23
45	2	3	12	48	6	8	14	25	33	58
3	35	18	4	72	42	30	56	3	44	66
15	5	10	9	12	5	23	11	17	35	16
72	38	8	36	6	6	4	27	31	5	1
48	4	80	4	20	11	7	4	9	36	2
64	4	24	8	3	5	15	45	40	3	10

กิจกรรมที่ 1
คุณสมบัติกับรูปช่องตาราง

ในแต่ละช่องตารางจะบรรจุตัวเลขที่แตกต่างกันออกไป ให้นักเรียนช่วยคุณออกมาแล้วให้นักเรียนเติมคำตอบเป็นตาราง

80	500	4
100	50	1000
20	40	400



เช่น $\begin{array}{|l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} =$

1. $\begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} =$

2. $\begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} =$

3. $\begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┘} \\ \text{┐} \end{array} =$

4. $\begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{└} \\ \text{┌} \end{array} =$

5. $\begin{array}{|l} \text{└} \\ \text{┌} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┌} \\ \text{└} \end{array} =$

6. $\begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} =$

7. $\begin{array}{|l} \text{└} \\ \text{┌} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{└} \\ \text{┌} \end{array} =$

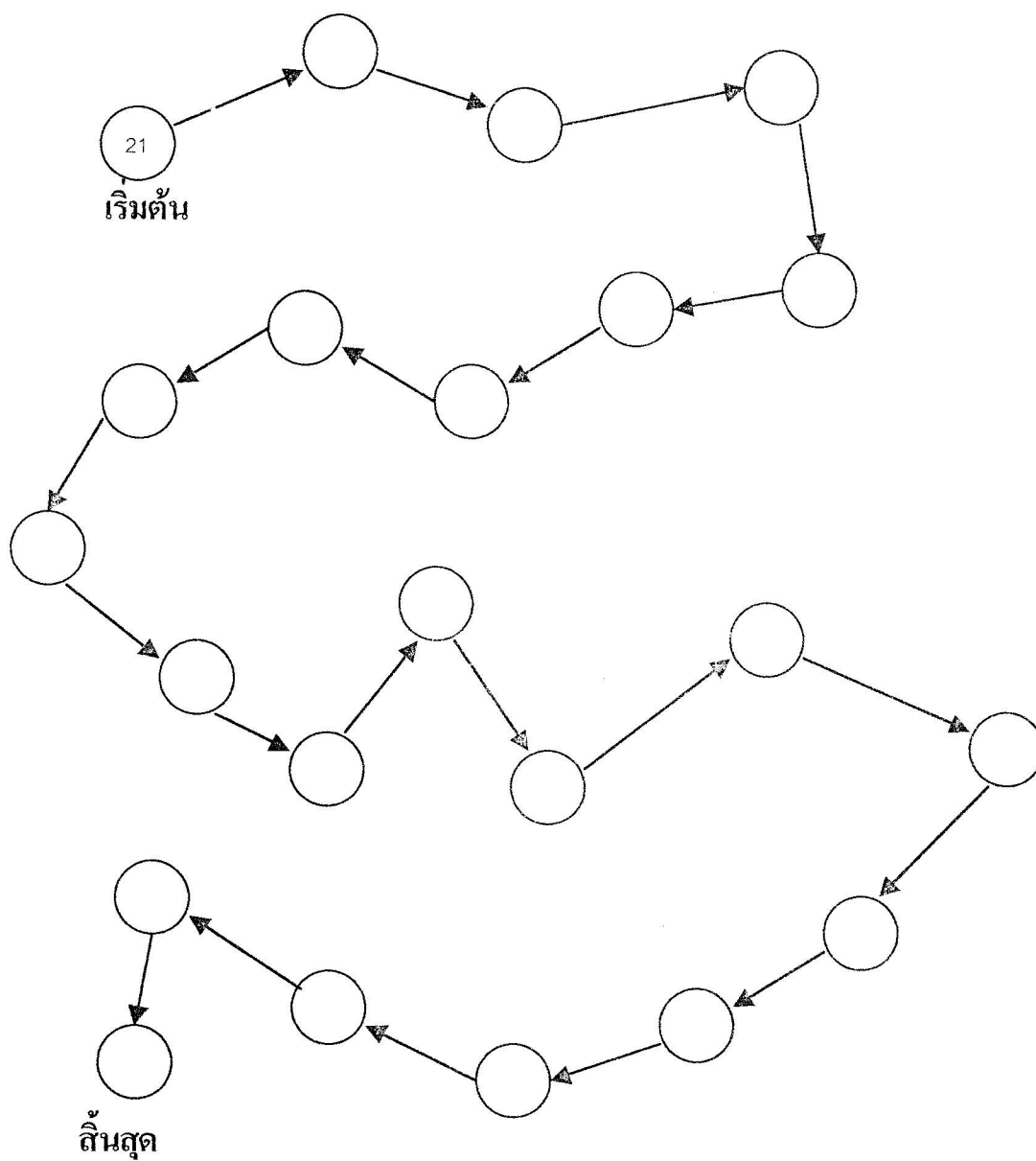
8. $\begin{array}{|l} \text{└} \\ \text{┌} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┐} \\ \text{┘} \end{array} =$

9. $\begin{array}{|l} \text{└} \\ \text{┌} \end{array} \times \begin{array}{|l} \text{┘} \\ \text{┐} \end{array} =$

กิจกรรมที่ 2

เลขอะไร

ให้นักเรียนช่วยใส่ตัวเลขในช่องวงกลม โดยทำตามคำสั่งตรงแนวเส้นเชื่อม
วงกลมแล้วใส่ผลลัพธ์ที่อยู่ในวงกลม แล้วตัวเลขสุดท้ายจะเป็นเลขอะไร



กิจกรรมที่ 3

หาผลคูณ

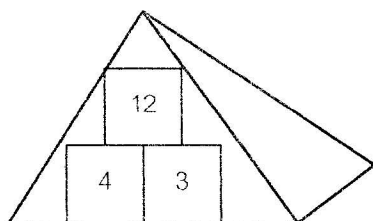
ให้นักเรียนช่วยหาตัวเลขที่คูณผิด จากช่องทั้งหมด 25 ช่อง เมื่อหาพบแล้วว่าเลขจำนวนไหนคูณผิดให้นักเรียนระบายสีเลขตัวนั้น สุดท้ายแล้วจะเป็นรูปอะไร ช่วยคิดหน่อยนะ

×	10	20	40	60	80
17	170	340	680	1020	1360
32	320	740	1240	1820	2560
81	810	1720	3240	4080	6480
73	730	1860	2820	4280	5840
27	270	540	1080	1620	2160

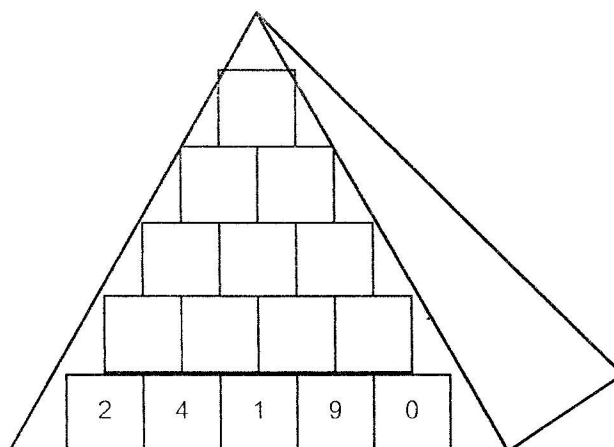
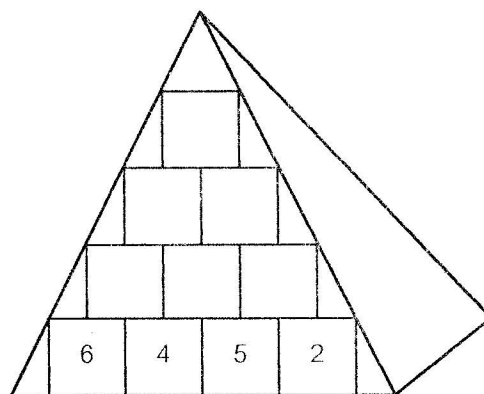
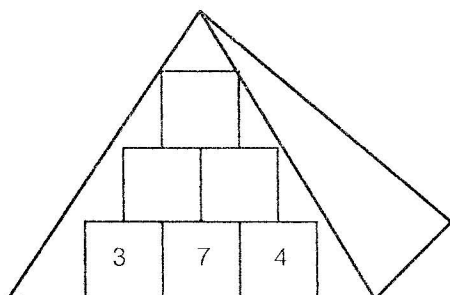
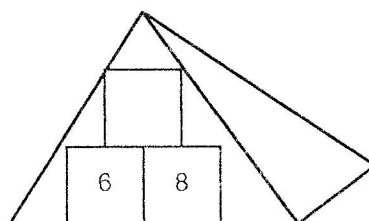
กิจกรรมที่ 4 คูณในพีระมิด

มีพีระมิดที่ประเทศอียิปต์ โดยที่ฐานพีระมิดมีตัวเลขอยู่ให้นักเรียนช่วยคิดโดยคูณตัวเลขที่อยู่ติดกันต่อไปเรื่อยๆจนถึงยอดพีระมิดว่าจะเป็นเลขอะไร

เช่น



$$4 \times 3 = 12$$



กิจกรรมที่ 5
แต่งโจทย์ปัญหาจาก
ประโยคสัญลักษณ์

ในโจทย์แต่ละข้อมีประโยคสัญลักษณ์อยู่ ขอให้นักเรียนช่วยแต่งโจทย์ตาม
ประโยคสัญลักษณ์ในแต่ละข้อ และช่วยตอบด้วยว่ามีค่าเท่าไร

1. $3 \times 1,750 = \square$

.....

2. $32 \times 85 = \square$

.....

3. $9 \times 210 = \square$

.....

4. $45 \times 78 = \square$

.....

5. $41 \times 91 = \square$

.....

6. $125 \times 20 = \square$

.....

7. $60 \times 60 = \square$

.....

8. $1,300 \times 8 = \square$

.....

9. $72 \times 30 = \square$

.....

10. $510 \times 4 = \square$

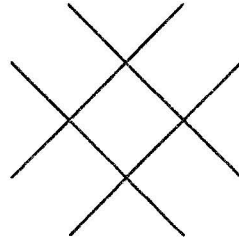
.....

กิจกรรมที่ 6

หารสนุกกับรูปช่องตาราง

ในแต่ละช่องตารางจะบรรจุตัวเลขที่แตกต่างกันออกไป ให้นักเรียนช่วยหารออกมาแล้วให้นักเรียนเติมคำตอบเป็นตารางเช่น

5	60	36
16	4	10
48	18	20



เช่น ÷ =

1. ÷ =

2. ÷ =

3. ÷ =

4. ÷ =

5. ÷ =

6. ÷ =

7. ÷ =

8. ÷ =

9. ÷ =

10. ÷ =

กิจกรรมที่ 7

ค้นหาสมบัติ

ในโจทย์แต่ละข้อจะมีคำตอบที่เป็นตัวเลขอยู่ด้านบน ซึ่งเป็นลายแทงของสมบัติ
ขอให้นักเรียนช่วยกันคิดแล้วนำคำหรือตัวอักษรที่อยู่คู่กับคำตอบนั้น ไปเรียงตามช่องใน
แต่ละข้อข้างล่าง เพื่อที่จะได้ทราบว่าสมบัติอยู่ที่ไหน

73	210	47	28	57	63
ง	ยู	น	ท	ตุ	ช
18	243	132	849	949	313
ไ	อ	ลิ	อ	ก	น

1. $972 \div 4 = \square$

2. $1,050 \div 5 = \square$

3. $126 \div 7 = \square$

4. $282 \div 6 = \square$

5. $1,188 \div 9 = \square$

6. $2,504 \div 8 = \square$

7. $189 \div 3 = \square$

8. $1,898 \div 2 = \square$

สมบัติอยู่ที่ไหน

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	2	3	4	5	6	7	8

กิจกรรมที่ 8 ปริศนาจำนวนไขว้

ให้นักเรียนหาผลหารของแต่ละปัญหาแล้วนำไปใส่ในช่องที่กำหนดตามแนวนอนหรือแนวตั้งโดยใส่ช่องละ 1 หลัก

ก	ข			ค	ง
จ				ฉ	
		ช	ซ		
		ฌ			
ญ	ฎ			ฏ	ฐ
ฑ				ฒ	

แนวนอน

ก. $186 \div 6$

จ. $128 \div 4$

ช. $305 \div 5$

ญ. $126 \div 3$

ฑ. $287 \div 7$

ค. $189 \div 3$

ฉ. $90 \div 9$

ฌ. $168 \div 8$

ฎ. $68 \div 2$

ฒ. $60 \div 6$

แนวตั้ง

ก. $99 \div 3$

ค. $427 \div 7$

ช. $248 \div 4$

ญ. $88 \div 2$

ฎ. $279 \div 9$

ข. $48 \div 4$

ง. $240 \div 8$

ซ. $77 \div 7$

ฏ. $105 \div 5$

ฐ. $200 \div 5$

กิจกรรมที่ 9
ช่วยหาคำตอบให้ที

ให้นักเรียนช่วยคิดกันหน่อยว่าผลลัพธ์จากโจทย์มีค่าเท่ากับข้อใด

1. $7 \times 10 = \square$

ก. $140 \div 20$

ข. $70 \div 10$

2. $160 \div 40 = \square$

ก. $200 \div 4$

ข. 1×40

3. $180 \div 3 = \square$

ก. $270 \div 3$

ข. $120 \div 2$

4. $640 \div 5 = \square$

ก. 5×128

ข. $374 \div 2$

5. $600 \div 50 = \square$

ก. 60×2

ข. $360 \div 20$

6. $270 \div 9 = \square$

ก. $540 \div 18$

ข. $396 - 357$

7. $420 \div 6 = \square$

ก. $420 \div 70$

ข. 35×2

8. $560 \div 4 = \square$

ก. 3×60

ข. $540 \div 3$

9. $950 \div 5 = \square$

ก. $2,971 - 2,781$

ข. 5×190

10. $7 \times 50 = \square$

ก. $350 \div 7$

ข. 5×70

ค. 10×30

ง. $360 \div 4$

ค. 60×70

ง. $480 \div 80$

ค. 8×70

ง. $280 \div 2$

ค. $1,080 \div 6$

ง. 6×30

ค. $350 \div 10$

ง. $350 \div 5$

กิจกรรมที่ 10

เรียงผลหาร

ให้นักเรียนช่วยเรียงผลหารจากมากไปหาน้อย

1. $400 \div 50$, $420 \div 60$, $270 \div 30$, $240 \div 40$

.....

2. $180 \div 20$, $320 \div 40$, $420 \div 70$, $150 \div 50$

.....

3. $180 \div 90$, $240 \div 80$, $280 \div 70$, $300 \div 60$

.....

ให้นักเรียนช่วยเรียงผลหารจากน้อยไปหามาก

1. $360 \div 90$, $560 \div 80$, $180 \div 80$, $100 \div 20$

.....

2. $720 \div 80$, $200 \div 50$, $360 \div 60$, $280 \div 40$

.....

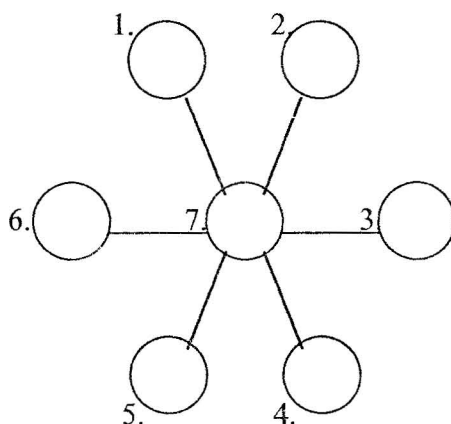
3. $100 \div 20$, $360 \div 90$, $120 \div 40$, $160 \div 80$

.....

กิจกรรมที่ 11

เติมตัวเลข

ในช่องวงกลมทั้ง 7 วง ยังขาดตัวเลขอยู่ ขอให้นักเรียนช่วยหาตัวเลขเติมให้
 หน่อย โดยให้นักเรียนนำเศษที่เหลือจากผลหารของโจทย์แต่ละข้อมาใส่ในวงกลมที่มี
 ตัวเลขกำกับอยู่ จะได้ตัวเลขในแถวเดียวกัน เมื่อนำเลข 3 จำนวนแต่ละแถวนี้มาบวก
 กัน จะได้ผลลัพธ์ที่เท่ากันทั้ง 3 แถว ช่วยกันคิดหน่อยนะจ๊ะ



1. $2,554 \div 30 = \dots\dots\dots$

2. $1,749 \div 60 = \dots\dots\dots$

3. $4,983 \div 70 = \dots\dots\dots$

4. $712 \div 20 = \dots\dots\dots$

5. $3,767 \div 40 = \dots\dots\dots$

6. $6,643 \div 80 = \dots\dots\dots$

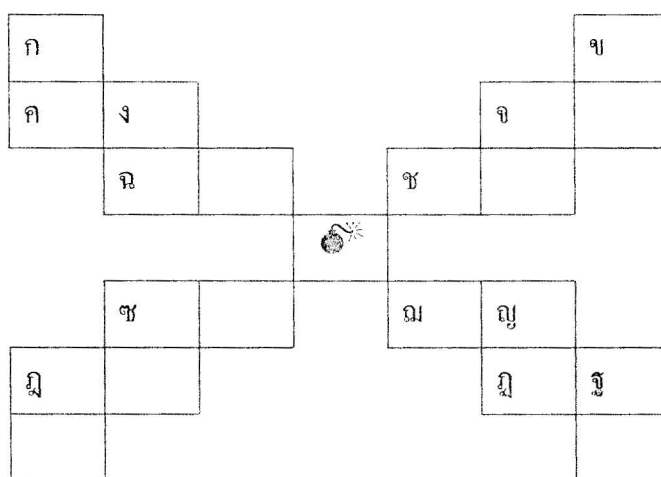
7. $4,245 \div 90 = \dots\dots\dots$

ผลรวมของเลขทั้งสามแถวเท่ากับ.....

กิจกรรมที่ 12

ปริศนาจำนวนไขว้

ให้นักเรียนหาผลหารของแต่ละปัญหาแล้วนำไปใส่ในช่องที่กำหนดตามแนวนอนหรือแนวตั้งโดยใส่ช่องละ 1 หลัก



แนวนอน

ค. $2,016 \div 28$

ฉ. $1,512 \div 18$

ช. $3,380 \div 65$

ญ. $1,452 \div 33$

จ. $736 \div 16$

ช. $2,542 \div 82$

ฌ. $1,407 \div 21$

ญ. $1,958 \div 22$

แนวตั้ง

ก. $187 \div 11$

ง. $532 \div 19$

ช. $2,052 \div 38$

ญ. $611 \div 13$

ข. $2,196 \div 61$

จ. $1,230 \div 30$


















ญ. $1,638 \div 21$

ฐ. $3,956 \div 43$

กิจกรรมที่ 13

ปริศนาจำนวนไขว้

ให้นักเรียนหาคำตอบของแต่ละปัญหาแล้วนำไปใส่ในช่องที่กำหนดตามแนวนอนหรือแนวตั้งโดยใส่ช่องละ 1 หลัก

	ก	ข		ค		
ง		จ	ฉ			ช
ซ	ฌ				ญ	
	ฎ			ฏ		
ฐ			ฑ		ฒ	ณ
		ด		ต		
	ถ			ท		

แนวนอน

- ก. 3 เท่าของ 8
- ค. ผลบวกของ 12 และ 18
- จ. ผลคูณของ 48 และ 4
- ซ. $28 + 33$
- ญ. ถ้าเอา 87 หักออกจาก 100 เหลือเท่าไร
- ฎ. 4 เท่าของ 9
- ฏ. ผลต่างของ 122 และ 57
- ฐ. ผลบวกของ 18, 16 และ 15
- ฒ. จำนวนสตางค์ใน 1 สลึง

แนวตั้ง

- ข. มากกว่า 33 อยู่เท่ากับ 8
- ค. 8 เท่าของ 4
- ง. 4 เท่าของ 4
- ฉ. น้อยกว่า 100 อยู่ 1
- ช. 3 เท่าของ 21
- ฌ. น้อยกว่า 140 อยู่ 1
- ญ. มากกว่า 150 อยู่ 2
- ฎ. 4 เท่าของสิบ
- ฏ. 1 โหลมีกี่ชิ้น

กิจกรรมที่ 14

خورห้สลับไขกุญแจใจ

มีหัวใจดวงหนึ่งมีรหัสลับอยู่ 6 ช่อง ขอให้นักเรียนช่วยกันหารหัสลับในแต่ละข้อ แล้วมาใส่ในช่องตามข้อที่กำหนดไว้ เมื่อได้ตัวเลขทั้งหมดที่ใส่มาแล้วผลรวมของเลขรหัสนั้นจะต้องเท่ากับ 320 นื่องๆ ช่วยกันเปิดหัวใจหน่อยนะจ๊ะ

1.	2.	3.	4.	5.	6.							
<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>	+	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>	+	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>	+	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>	+	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>	+	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>	+	<input style="width: 30px; height: 30px;" type="text"/>
=												
<input style="width: 80px; height: 30px;" type="text" value="320"/>												

1. ค่าเฉลี่ยของ 31, 27, 49, 52 และ 21
2. ค่าเฉลี่ยของ 8, 14, 33, 6, 30, 4 และ 10
3. ใน 1 สัปดาห์ขายของรวมกันได้ 840 บาท เฉลี่ยแล้วขายของได้วันละเท่าไร
4. ต้น, แค้ม, ตุ่ม และเตี้ย สูง 128, 132, 146 และ 142 เซนติเมตรตามลำดับ จงหาค่าเฉลี่ยของส่วนสูงของเด็กทั้งสี่คนนี้
5. ใน 1 ปี ค.ช.สมศักดิ์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 24 กิโลกรัม เฉลี่ยแล้วแต่ละเดือนค.ช.สมศักดิ์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเดือนละเท่าไร
6. มีกล้วยอยู่ 5 หวี หวีละ 8, 9, 12, 11 และ 10 ผลตามลำดับ กล้วยทั้ง 5 หวีนี้เฉลี่ยแล้วมีหวีละกี่ผล

กิจกรรมที่ 15

เกมช่อมแจกัน

ขณะนี้มีแจกันแตกอยู่ 1 ใบ ขอให้นักเรียนช่วยกันช่อมแจกัน โดยช่วยกันตอบคำถามจากโจทย์ปัญหาแล้วนำคำตอบที่ได้โยงกับจำนวนตัวเลขข้อนั้น นักเรียนก็จะสามารถช่อมแจกันได้พอดี

1. ข้าวสาร 1 ถังหนัก 15 กิโลกรัม ถ้าข้าวสาร 15 ถังจะหนักเท่าไร
2. เก็บมะม่วงในสวนได้ 935 ผล แบ่งใส่ช่ง ช่งละ 85 ผล จะได้ทั้งหมดกี่ช่ง
3. ชาวสวนเก็บมะพร้าวได้ 209 ผล ขายไปผลละ 4 บาท จะได้เงินกี่บาท
4. จุ่มได้รับเงินวันละ 72 บาทถ้าจุ่มได้รับเงิน 38 วัน จุ่มจะมีเงินรวมทั้งหมดเท่าไร
5. มีน้ำมัน 918 ลิตร จะใส่ขวดขายขวดละ 6 ลิตร จะได้น้ำมันกี่ขวด
6. มีตุ๊กตาอยู่ 888 ตัว ต้องการนำไปใส่กระเป๋าใบละ 24 ตัว จะต้องใช้กระเป๋ากี่ใบ

กิจกรรมที่ 16

ภาพอะไรเอ๋ย

ให้นักเรียนช่วยหาหน่วยว่าภาพที่ซ่อนอยู่เป็นภาพอะไร โดยนักเรียนตอบคำถามจากโจทย์ที่ได้ แล้วเรียงตัวเลขที่เป็นคำตอบก็จะทราบว่าภาพอะไรซ่อนอยู่

1. 4 เท่าของ 25 เป็นเท่าไร
2. 9 เท่าของ 34 เป็นเท่าไร
3. 19 เท่าของ 78 เป็นเท่าไร
4. 75 เป็นกี่เท่าของ 25
5. 180 เป็นกี่เท่าของ 3
6. 496 เป็นกี่เท่าของ 16
7. 610 เป็นกี่เท่าของ 2
8. น้ำมีชมพูอยู่ 42 ผล หนึ่งในชมพูเป็น 12 เท่าของน้ำ หนึ่งในชมพูเท่าไร
9. พ่อมีเงิน 810 บาท น้องมีเงิน 3 บาท พ่อมีเงินเป็นกี่เท่าของน้อง
10. จิตว้ายน้ำได้ไกล 18 เมตร ใจว้ายน้ำได้เป็น 23 เท่าของจิต ใจว้ายน้ำได้ไกลเท่าไร
11. นกกระโถกได้สูง 143 เมตร หนูกระโถกได้ 13 เมตร นกกระโถกเป็นกี่เท่าของหนู
12. ไนถั่งมีปลา 27 ตัว ในกะละมังมีปลา 783 ตัว ในกะละมังมีปลาเป็นกี่เท่าของถั่ง
13. ตุ่มหนัก 72 กิโลกรัม แต่มีน้ำหนักเป็น 2 เท่าของตุ่ม แต่มีน้ำหนักเป็นเท่าไร

กิจกรรมที่ 17

หาบ้านให้หน่อย

หนูๆ มาช่วยกันหาบ้านให้เพื่อนๆ ทั้ง 5 คนกันเถอะว่าใครอยู่บ้านหลังไหน โดยการโยงเส้นไปหาบ้านที่เป็นคำตอบ โดยแต่ละคนจะมีคำถามอยู่ หนูๆ ช่วยไขปริศนาแล้วตอบตามเลขข้อของแต่ละคน

1. มิกกล้วย 18 หวีขายไปหิวละ 180บาทแล้วพ่อให้เงินอีก 640 บาทรวมแล้วจะมีเงินเท่าไร
2. ค.ณ.ดาวนำเงินฝากธนาคารเดือนละ 450บาทพอสิ้นปีนำเงินมาใช้ 2,000 บาทจะเหลือเงินเท่าไร
3. ซื่อเสื่อ 17 ตัว ราคาตัวละ 55 บาทให้เงินคนขายไป 1,000 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร
4. มีส้ม 720 ผล จัดใส่ถุง ถุงละ 8 ผล แล้วนำไปขายถุงละ 5 บาท จะได้เงินทั้งหมดเท่าไร
5. ไทญ่มีเงิน 6,500 บาท ซื้อเสื่อผ้าไป 3,200 บาท แล้วแบ่งใส่กระปุกออมสิน 11 ใบ ใบละเท่ากัน ไทญ่จะนำเงินใส่กระปุกละเท่าไร

กิจกรรมที่ 18

ตัวหนอนเจ้าปัญหา

ให้นักเรียนช่วยเติมเลขในช่องว่างของตัวหนอนเสร็จแล้วให้นักเรียนช่วยคิด
โจทย์ปัญหาตามประโยคสัญลักษณ์ที่มีอยู่ในตัวหนอนด้วย

1.

2.

3.

4.

5.

แต่งโจทย์ปัญหา

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เรื่องการคูณและการหาร

จำนวน 50 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบในข้อที่ถูกที่สุด

1. $99 \times 99 = \square$

ก. 8,901

ข. 9,701

ค. 9,801

ง. 9,811

2. $47 \times 32 = \square$

ก. 154

ข. 1,405

ค. 1,504

ง. 1,505

3. หารด้วยจำนวนใดลงตัวพอดี

ก. 10

ข. 15

ค. 25

ง. 75

4. $2,064 \div 24 = \square$

ก. 68

ข. 86

ค. 78

ง. 87

5. $(625 \div 25) \times 31 = \square$

ก. 75

ข. 755

ค. 775

ง. 785

6. ถ้า $750 \div 25 = 30$ แล้วข้อใดถูกต้อง

ก. $750 \times 30 = 25$

ข. $750 \times 25 = 30$

ค. $30 \times 750 = 25$

ง. $25 \times 30 = 750$

7. ถ้าหัวใจคนเราเต้นนาทีละ 78 ครั้ง ในเวลา 1 ชั่วโมง หัวใจของคนเราจะเต้นกี่ครั้ง

ก. 78 ครั้ง

ข. 468 ครั้ง

ค. 4,380 ครั้ง

ง. 4,680 ครั้ง

8. หักยาได้รับเงินเดือนในเดือนมิถุนายน 1,290 บาทเขาจะใช้จ่ายโดยเฉลี่ยวันละเท่าไร
จึงจะใช้เงินได้ตลอดเดือน

ก. 42 บาท ข. 43 บาท

ค. 44 บาท ง. 430 บาท

9. ไข่ไก่ 55 โหลมีกี่ฟอง

ก. 550 ฟอง ข. 610 ฟอง

ค. 650 ฟอง ง. 660 ฟอง

10. 6×500 มีค่าไม่เท่ากับข้อใด

ก. 5×600 ข. 750×25

ค. 300×10 ง. 100×30

11. สุคามิตู้ปลา 34 ตู้ แต่ละตู้เลี้ยงปลาหางนกยูง 99 ตัว สุคามิปลาทั้งหมดกี่ตัว

ก. 133 ตัว ข. 396 ตัว

ค. 3,266 ตัว ง. 3,366 ตัว

12. มีลูกแก้ว 74 ถุง แต่ละถุงบรรจุลูกแก้ว 250 ลูก มีลูกแก้วทั้งหมดกี่ลูก

ก. 324 ลูก ข. 1,750 ลูก

ค. 1,850 ลูก ง. 18,500 ลูก

13. ปลุกข้าว 13 ไร่ เก็บเกี่ยวข้าวได้ 1,560 ถัง เฉลี่ยแล้วปลุกข้าวได้ไร่ละกี่ถัง

ก. 20,280 ถัง ข. 1,573 ถัง

ค. 1,547 ถัง ง. 120 ถัง

14. รถโดยสารจากต่างจังหวัดคันหนึ่ง แล่นได้ระยะทางเที่ยวละ 35 กิโลเมตร ถ้าแล่นได้
ระยะทางทั้งหมด 4,550 กิโลเมตร รถโดยสารจะแล่นกี่เที่ยว

ก. 159,250 เที่ยว ข. 4,585 เที่ยว

ค. 4,515 เที่ยว ง. 130 เที่ยว

15. มีหนังสือบริจาคอยู่ 275 เล่ม ส่งให้โรงเรียน 17 โรงเท่าๆกัน แต่ละโรงเรียนจะได้รับ
หนังสือกี่เล่ม

ก. 16 เล่ม ข. 16 เล่ม และเหลือ 3 เล่ม

ค. 17 เล่ม ง. 17 เล่ม และเหลือ 3 เล่ม

23. มีสายยาง 18 ขด แต่ละขดหนัก 45 กิโลกรัม ถ้าขายสายยางไป กิโลกรัมละ 50 บาท จะได้เงินเท่าไร

ก. 810 บาท ข. 2,250 บาท

ค. 4,050 บาท ง. 40,500 บาท

24. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 2,418 คน เป็นนักเรียนชาย 1,400 คน ถ้านักเรียนหญิงทุกคนสวมรองเท้า จะมีรองเท้านักเรียนหญิงเท่าไร

ก. 1,018 คู่ ข. 1,400 คู่

ค. 2,036 คู่ ง. 2,800 คู่

25. รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ระยะทาง 225 กิโลเมตร ใช้น้ำมัน 15 ลิตร ถ้าวิ่งแล่นได้ระยะทาง 1,500 กิโลเมตร จะใช้น้ำมันเท่าไร

ก. 15 ลิตร ข. 100 ลิตร

ค. 150 ลิตร ง. 1,000 ลิตร

26. โคนม 7 ตัวให้น้ำนม 5,180 กิโลกรัมใน 1 ปี ถ้าปีต่อไปเลี้ยงโคนม 35 ตัว จะได้น้ำนมกี่กิโลกรัม

ก. 148 กิโลกรัม ข. 5,215 กิโลกรัม

ค. 25,900 กิโลกรัม ง. 181,300 กิโลกรัม

27. จำนวนสองจำนวน มีผลคูณเท่ากับ 3,422 ถ้าจำนวนแรกเป็น 59 แล้วอีกจำนวนหนึ่งจะน้อยกว่าจำนวนแรกเท่าไร

ก. 1 ข. 58

ค. 117 ง. 3,363

28. วันสิ้นเดือนพ่อรับเงินเดือนแล้วไปซื้อข้าว 13 ตัว ขายไปตัวละ 2,000 บาท ได้กำไร 6,500 บาทอยากทราบว่าพ่อได้เงินเดือนมาเท่าไร

ก. 6,500 บาท ข. 8,500 บาท

ค. 19,500 บาท ง. 26,000 บาท

29. โรงงานแห่งหนึ่งผลิตน้ำมันพืชได้ 350 ลิตร ขายไปได้เงิน 1,344 บาท ถ้าใช้ขวดในการบรรจุน้ำมันพืชทั้งหมด 7 ขวด ขายน้ำมันพืชขวดละเท่าไร

ก. 26 บาท ข. 50 บาท

ค. 192 บาท ง. 198 บาท

30. เครื่องบินลำหนึ่งบินสูงจากพื้นดิน 3,000 เมตร ซึ่งสูงเป็น 40 เท่าของบ้านนายคำ ถ้าตึกสูงแห่งหนึ่งสูงเป็น 2 เท่าของบ้านนายคำ อยากทราบความสูงของตึกหลังนี้

ก. 35 เมตร ข. 70 เมตร

ค. 140 เมตร ง. 150 เมตร

31. $4,700 \times 0 = \square$

ก. 0 ข. 1

ค. 4,700 ง. 47,000

ข้อ 32 – 36 ให้นักเรียนใส่เครื่องหมายลงใน \square ให้ถูกต้อง

32. $(78 \times 27) \div 9 \square 36 \times 25$

ก. = ข. >

ค. < ง. \approx

33. $3,261 + 4,119 \square 82$ เท่าของ 90

ก. = ข. >

ค. < ง. \approx

34. ค่าเฉลี่ยของ 9, 21, 17, 28, 15 $\square 1170 \div 65$

ก. = ข. >

ค. < ง. \approx

35. $(15 \times 32) \div 6 \square 360 \div 2$

ก. = ข. >

ค. < ง. \approx

36. $1,518 \div 66 \square 12 \times 2$

ก. = ข. >

ค. < ง. \approx

37. ถ้า $2,215 \div 65 = 34$ เศษ 5 แล้วข้อใดถูกต้อง

ก. $(34 \times 5) + 65 = 2,215$ ข. $(34 \times 65) + 5 = 2,215$

ค. $(34 \times 65) + 5 = 2,215$ ง. $2,215 \div 34 = 65 + 5$

38. ถ้า 91 เท่าของ 17 เท่ากับ 1,547 แล้วข้อใดไม่ถูกต้อง

ก. $1,547 \div 17 = 91$ ข. $91 \times 17 = 1,547$

ค. $1,547 \div 91 = 17$ ง. ถูกทุกข้อ

39. ค่าเฉลี่ยของ 71, 32, 26, 44, 95, 20 คือข้อใด

ก. $20 + 38$ ข. 19×2

ค. 6 เท่าของ 11 ง. $576 \div 12$

40. ข้อใดเมื่อหารกันแล้วเหลือเศษมากที่สุด

ก. $564 \div 12$ ข. $146 \div 12$

ค. $35 \div 12$ ง. $26 \div 12$

41. ข้อใดเมื่อหารกันแล้วเหลือเศษน้อยที่สุด

ก. $1,700 \div 28$ ข. $486 \div 28$

ค. $584 \div 28$ ง. $161 \div 28$

42. 360×12 มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 108×4 ข. 108×41

ค. $3,215 + 1,205$ ง. $5,909 - 1,589$

43. มีไข่ไก่ 12 โหล และเพื่อนให้มาอีก 15 ฟอง จะมีไข่ไก่ทั้งหมดกี่ฟอง

ก. $12 + 15$ ฟอง ข. 144 ฟอง

ค. 53×3 ฟอง ง. $200 - 51$ ฟอง

44. $(18 \times 81) \div 9$ เป็นประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์ข้อใด

ก. มีปลาอยู่ 18 เชน่ง แต่ละเชน่งมีปลา 9 ตัว แล้วนำไปขายเชน่งละ 81 บาท จะได้เงินเท่าไร

ข. มีปลาอยู่ 81 เชน่ง แต่ละเชน่งมีปลา 18 ตัว แล้วนำไปขายเชน่งละ 9 บาท จะได้เงินเท่าไร

ค. มีปลาอยู่ 18 เชน่ง แต่ละเชน่งมีปลา 81 ตัว แล้วจัดใส่เชน่งใหม่เชน่งละ 9 ตัว จะได้ปลากี่เชน่ง

ง. มีปลาอยู่ 81 เชน่ง แต่ละเชน่งมีปลา 9 ตัว แล้วจัดใส่เชน่งใหม่เชน่งละ 18 ตัว จะได้ปลากี่เชน่ง

45. $(256 \div 16) \times 31$ เป็นประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์ข้อใด

ก. มีมะพร้าว 256 ผล แบ่งเป็นกอง 16 กอง แล้วนำไปขายกองละ 31 บาท จะได้เงินเท่าไร

ข. มีมะพร้าว 31 ผล แบ่งเป็นกอง 16 กอง แล้วนำไปขายกองละ 256 บาท จะได้เงินเท่าไร

ค. มีมะพร้าว 256 ผล แบ่งเป็นกอง 31 กอง แล้วนำไปขายกองละ 16 บาท จะได้เงินเท่าไร

ง. มีมะพร้าว 16 ต้นๆละ 31 ผล แล้วนำไปขายผลละ 256 บาท จะได้เงินเท่าไร

46. $(85 \times 12) + 32$ เป็นประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์ข้อใด

ก. แก้วมีเงิน 85 บาท เพื่อนให้อีก 12 บาท และพ่อให้อีก 32 บาท รวมแก้วจะมีเงินเท่าไร

ข. แก้วมีเงิน 85 บาทแบ่งให้เพื่อน 12 คน และพ่อให้อีก 32 บาท รวมแก้วจะมีเงินเท่าไร

ค. แก้วฝากเงินเดือนละ 85 บาท พอสิ้นปีแก้วให้เงินเพื่อนยืม 32 บาท รวม 1 ปี แก้วจะมีเงินเท่าไร

ง. แก้วฝากเงินเดือนละ 85 บาท พอสิ้นปีแก้วได้ดอกเบี้ยอีก 32 บาท รวม 1 ปี แก้วจะมีเงินเท่าไร

47. สมชายมีเงิน 8 บาทซื้อขนมได้ 16 ชิ้น ถ้าสมชายมีเงิน 32 บาท จะซื้อขนมได้กี่ชิ้น

ก. $(16 \div 8) \times 32$ ข. $(32 \div 8) \times 16$

ค. $(16 \times 8) \div 32$ ง. $(16 \times 32) \div 8$

48. มีส้มอยู่ 12 ตะกร้า ขายส้มทั้งหมดได้เงิน 2,405 บาท โดยขายไป 65 กิโลกรัม อยากทราบว่าขายส้มไปกิโลกรัมละกี่บาท

ก. $2,405 \div 12$ ข. $2,405 \div 65$

ค. $(2,405 \div 65) \times 12$ ง. $(2,405 \div 12) \times 65$

49. ตุ่มได้เงินเดือนมา 2,700 บาท แต้้มได้เงินเดือนเป็น 3 เท่าของตุ้ม ตุ่มและแต้้มได้รับเงินเดือนรวมกันเท่าไร

ก. 5,400 บาท ข. 8,100 บาท

ค. 10,800 บาท ง. 13,500 บาท

50. ตีมทำงานได้เงินวันละ 210 บาท ถึงสิ้นเดือนมกราคม ตีมนำเงินไปฝากธนาคาร 4,500 บาท ตีมจะเหลือเงินเท่าไร

ก. 1,800 บาท ข. 2,010 บาท

ค. 6,300 บาท ง. 6,510 บาท

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

**เรื่อง เจตคติต่อการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม แบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อการเรียน จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน มีทั้งหมด 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสำรวจสถานภาพของนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อการเรียน จากการสอน โดยวิธีการสอนร่วม แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

2. คำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อคะแนนหรือการสอนใดๆ ของทางโรงเรียนทั้งสิ้น ผลจากการประเมินนี้จะนำไปใช้เพื่อการวิจัยทางการสอนร่วม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนร่วมต่อไป

ตอนที่ 1 แบบสำรวจสถานภาพของนักเรียน

คำชี้แจง ให้นักเรียนการเครื่องหมาย ✓ ลงใน ○ และเติมคำในช่องว่างตามความเป็นจริง

โรงเรียน.....

เพศ : ○ชาย ○หญิง

อายุ.....ปี

ชั้น.....

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเจตคติของนักเรียนต่อการเรียน จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

คำชี้แจง โปรดอ่านข้อความแต่ละข้อต่อไปนี้อย่างละเอียดแล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างทางขวามือ ซึ่งตรงกับความคิดเห็น ความรู้สึก ของนักเรียนมากที่สุด ซึ่งมีทั้งหมด 5 ระดับ คือมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง

ข้อ	ความรู้สึกที่มีรูปแบบการสอน แบบสอนร่วม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
0	การสอนแบบนี้ทำให้ฉันเข้าใจมากขึ้น		✓			
00	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันสับสน			✓		
000	เมื่อนักเรียนมีปัญหา ฉันสามารถถามข้อข้องใจได้ทันที				✓	

จากตัวอย่างในข้อ (0) นักเรียนมีความเห็นว่า การสอนร่วมช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนมาก ก็กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องมาก สำหรับข้อ (00) นักเรียนรู้สึกว่าการเรียนการสอนแบบนี้ทำให้นักเรียนรู้สึกสับสนปานกลาง ก็กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องปานกลาง และข้อ (000) เมื่อนักเรียนมีปัญหาแล้วนักเรียนสามารถถามข้อข้องใจได้ทันทีในระดับน้อย ก็กาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องน้อย

ต่อไปนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับเจตคติของนักเรียนต่อการเรียน จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คนจำนวน 37 ข้อ ขอให้นักเรียนตอบตามความคิดเห็น ความรู้สึก หรือแนวโน้มที่จะปฏิบัติอย่างแท้จริง

ข้อ	ความรู้สึกที่มีรูปแบบการสอน แบบสอนร่วม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	1. ด้านความรู้สึกที่มีต่อรูปแบบการสอน					
1	ฉันอยากให้มีการเรียนแบบนี้อีก					
2	ฉันมีความสุขกับการเรียนแบบนี้					
3	ฉันชอบการเรียนแบบนี้					
4	ฉันคิดว่าครูเพียงคนเดียวก็เพียงพอแล้ว					
5	ฉัน ไม่อยากแตกต่างจากห้องเรียนอื่น					
6	ฉันอยากให้ได้เวลาที่มีครูมาสอน 2 คน โดยเร็ว					
7	ฉันตื่นตื่นที่มีครูมาสอนถึง 2 คน					
8	การมีครูมาสอน 2 คนทำให้ฉันรู้สึกอึด อัด					
9	การสอนแบบนี้ทำให้ฉันมีจุดสนใจ หลายจุด					
10	ฉันรู้สึกไม่กล้าทำอะไรในวิชานี้ เพราะมี ครูมากเกินไป					
11	เพื่อนๆ จากห้องเรียนอื่นอยากมาเรียน กับฉันเมื่อถึงชั่วโมงนี้					
12	ฉันอยากให้มีการสอนแบบนี้ทุกวิชา					
13	ครูไม่ค่อยเอาใจใส่กับฉันเลย					
	2. ด้านความเข้าใจในเนื้อหาวิชา					
1	การสอนแบบนี้ทำให้ฉันเข้าใจมากขึ้น					
2	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันสับสน					
3	เมื่อฉันมีปัญหา ฉันสามารถถามข้อข้อง ใจได้ทันที					
4	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันมีความรู้กว้าง ขวาง และลึกซึ้ง					
5	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันได้ค้นคว้ามาก ขึ้น					

ข้อ	ความรู้สึกที่มีรูปแบบการสอน แบบสอนร่วม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6	ฉันมักเรียนไม่ทันที่ครูสอน					
7	เมื่อฉันไม่เข้าใจจากครูคนหนึ่ง ฉัน สามารถทำความเข้าใจได้จากครูอีกคน หนึ่ง					
8	เวลาที่ฉันมีปัญหาฉันไม่รู้จะถามครูคน ไหนดี					
9	ฉันไม่เข้าใจวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีการ สอนแบบนี้เลย					
	3. ด้านสื่อและอุปกรณ์					
1	งานที่ครูให้ทำยากเกินไป					
2	ครูให้ประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วย เตรียมอุปกรณ์การสอนดี					
3	กิจกรรมที่ครูเตรียมมาทำให้ฉันเบื่อ หน่าย					
4	ฉันไม่อยากทำงานที่เพิ่มขึ้นจากการบ้าน เลย					
5	ครูให้เวลาในการทำงานฉันน้อยเกินไป					
6	กิจกรรมที่ครูจัดให้ทำให้ฉันสนุกสนาน					
7	อุปกรณ์ที่ครูเตรียมมาเพียงพอต่อความ ต้องการ					
	4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูทั้ง 2 คน					
1	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วย สอน ร่วมกันได้ดี					
2	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมัก พูดซ้ำๆ กัน					
3	ครูให้ประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมี การเตรียมพร้อมที่ดี					

ข้อ	ความรู้สึกที่มีรูปแบบการสอน แบบสอนร่วม	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมักสอนกันคนละเรื่อง					
5	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมักสอนขัดแย้งกัน					
6	ครูประจำวิชาสอนดีแล้ว แต่ครูที่มาสอนด้วยสอนไม่เข้าใจ					
7	พวกครูสอนกันไม่เป็นระบบระเบียบ					
8	ครูทั้งสองคนมักจะเงินกัน ทำให้เข้ากันไม่ค่อยได้					

ภาคผนวก ข

1. ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนโดยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

ตาราง 4 ค่าความยากง่าย (P) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาคณิตศาสตร์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)	ข้อที่	ค่าความยากง่าย (P)
1	.3077	26	.1923
2	.5842	27	.2308
3	.3846	28	.1538
4	.4231	29	.2308
5	.2308	30	.3077
6	.3077	31	.4615
7	.1154	32	.3077
8	.1923	33	.3077
9	.2692	34	.3077
10	.3077	35	.3462
11	.4231	36	.3077
12	.1923	37	.1538
13	.3077	38	.1538
14	.2308	39	.2692
15	.1923	40	.1538
16	.2308	41	.0769
17	.3077	42	.1923
18	.3462	43	.1538
19	.2692	44	.2692
20	.2692	45	.3462
21	.3846	46	.1538
22	.2308	47	.4615
23	.2308	48	.2306
24	.3077	49	.1538
25	.3462	50	.2308

ค่าความเชื่อมั่น .6804

ตาราง 5 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติที่มีต่อการเรียนโดยวิธีการ
สอนรวม

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก (t)
ด้านที่ 1		ด้านที่ 3	
1	5.80	1	5.84
2	4.03	2	3.27
3	4.27	3	2.83
4	6.72	4	4.28
5	6.72	5	5.02
6	6.72	6	5.02
7	2.83	7	2.83
8	6.07	ด้านที่ 4	
9	2.83	1	4.28
10	6.70	2	6.33
11	5.84	3	4.48
12	5.52	4	6.28
13	6.72	5	4.66
ด้านที่ 2		6	3.22
1	6.72	7	3.22
2	6.04	8	5.92
3	6.59		
4	3.27		
5	6.02		
6	2.83		
7	5.52		
8	5.52		
9	2.89		

ค่าความเชื่อมั่น .8949

ภาคผนวก ค

คะแนนเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ต่อการเรียนโดยวิธีการ
สอนร่วม

ตาราง 6 คะแนนเจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ต่อการเรียนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน

ข้อ	ความรู้สึกที่มีรูปแบบการสอน แบบสอนร่วม	ความพึงพอใจที่มีต่อ รูปแบบการเรียน การสอน (ร้อยละ)	ระดับ
	1. ด้านความรู้สึกที่มีต่อรูปแบบการสอน		
1	ฉันอยากให้มีการเรียนแบบนี้อีก	96.67	มากที่สุด
2	ฉันมีความสุขกับการเรียนแบบนี้	86.67	มากที่สุด
3	ฉันชอบการเรียนแบบนี้	76.67	มาก
4	ฉันคิดว่าครูเพียงคนเดียวก็เพียงพอแล้ว	76.67	มาก
5	ฉันไม่อยากแตกต่างจากห้องเรียนอื่น	63.33	ปานกลาง
6	ฉันอยากให้ถึงเวลาที่มีครูมาสอน 2 คน โดยเร็ว	90.00	มากที่สุด
7	ฉันตื่นเต้นที่มีครูมาสอนถึง 2 คน	80.00	มาก
8	การมีครูมาสอน 2 คนทำให้ฉันรู้สึกอึดอัด	83.33	มาก
9	การสอนแบบนี้ทำให้ฉันมีจุดสนใจหลายจุด	26.67	น้อย
10	ฉันรู้สึกไม่กล้าทำอะไรในวิชานี้ เพราะมีครูมากเกินไป	73.33	มาก
11	เพื่อนๆ จากห้องเรียนอื่นอยากมาเรียนกับฉันเมื่อถึง ชั่วโมงนี้	40.00	น้อย
12	ฉันอยากให้มีการสอนแบบนี้ทุกวิชา	90.00	มากที่สุด
13	ครูไม่ค่อยเอาใจใส่กับฉันเลย	86.67	มากที่สุด
	2. ด้านความเข้าใจในเนื้อหาวิชา		
1	การสอนแบบนี้ทำให้ฉันเข้าใจมากขึ้น	86.67	มากที่สุด
2	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันสับสน	70.00	มาก
3	เมื่อฉันมีปัญหา ฉันสามารถถามข้อข้องใจได้ทันที	83.33	มาก
4	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันมีความรู้กว้างขวาง และลึกซึ้ง	90.00	มากที่สุด
5	การเรียนแบบนี้ทำให้ฉันได้ค้นคว้ามากขึ้น	86.67	มากที่สุด
6	ฉันมักเรียนไม่ทันที่ครูสอน	56.67	ปานกลาง
7	เมื่อฉันไม่เข้าใจจากครูคนหนึ่ง ฉันสามารถทำความเข้าใจได้จากครูอีกคนหนึ่ง	76.67	มาก

ข้อ	ความรู้สึกที่มีรูปแบบการสอน แบบสอนร่วม	ความพึงพอใจที่มีต่อ รูปแบบการเรียน การสอน (ร้อยละ)	ระดับ
8	เวลาที่ฉันมีปัญหาฉันไม่รู้จะถามครูคนไหนดี	73.33	มาก
9	ฉันไม่เข้าใจวิชาคณิตศาสตร์เมื่อมีการสอนแบบนี้เลย	73.33	มาก
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์			
1	งานที่ครูให้ทำยากเกินไป	73.33	มาก
2	ครูให้ประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยเตรียมอุปกรณ์ การสอนดี	93.33	มากที่สุด
3	กิจกรรมที่ครูเตรียมมาทำให้ฉันเบื่อหน่าย	90.00	มากที่สุด
4	ฉันไม่อยากทำงานที่เพิ่มขึ้นจากการบ้านเลย	86.67	มากที่สุด
5	ครูให้เวลาในการทำงานฉันน้อยเกินไป	76.67	มาก
6	กิจกรรมที่ครูจัดให้ทำให้ฉันสนุกสนาน	90.00	มากที่สุด
7	อุปกรณ์ที่ครูเตรียมมาเพียงพอต่อความต้องการ	80.00	มาก
4. ด้านความสัมพันธ์ระหว่างครูทั้ง 2 คน			
1	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วย สอนร่วมกันได้ดี	93.33	มากที่สุด
2	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมักพูดซ้ำๆ กัน	73.33	มาก
3	ครูให้ประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมีการเตรียม พร้อมที่ดี	86.67	มากที่สุด
4	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมักสอนกันคนละ เรื่อง	83.33	มาก
5	ครูประจำวิชาและครูที่มาสอนด้วยมักสอนขัดแย้งกัน	86.67	มากที่สุด
6	ครูประจำวิชาสอนดีแล้ว แต่ครูที่มาสอนด้วยสอนไม่ เข้าใจ	86.67	มากที่สุด
7	พวกครูสอนกันไม่เป็นระบบระเบียบ	86.67	มากที่สุด
8	ครูทั้งสองคนมักจะเงินกัน ทำให้เข้ากันไม่ค่อยได้	83.33	มาก

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายจิรพงษ์ ช่ายเพชร
วัน เดือน ปีเกิด	24 สิงหาคม พุทธศักราช 2516
สถานที่เกิด	จังหวัดสุโขทัย
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	115 หมู่ 2 ตำบลหาดเสี้ยว อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย 64130
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 1 ระดับ 3
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านลานกระบือ ตำบลดลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
พ.ศ. 2538	ค.บ. วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย สถาบันราชภัฏนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์
พ.ศ. 2544	กศ.ม. วิชาเอกการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร กรุงเทพมหานคร

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และเจตคติต่อการเรียน
ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วม
แบบครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

บทคัดย่อ
ของ
จिरพงษ์ ข่ายเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
กุมภาพันธ์ 2544

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายคือ 1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการเรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน 2. เพื่อศึกษาเจตคติต่อรูปแบบการเรียนของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่เรียนด้วยวิธีการสอนร่วมแบบ ครูผู้สอน 1 คน กับครูสอนร่วม 1 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลานกระบือ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 6 คน

การทดลองใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ 1. แผนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนร่วมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ 2. แบบบักกิจกรรมพิเศษสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ 3. แบบวัดเจตคติต่อรูปแบบการเรียน 4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ The Wilcoxon Matched Paired Sign-Ranks Test และการทดสอบเจตคติใช้สถิติ ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์หลังเรียนด้วยรูปแบบการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. เจตคติของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากการสอนโดยวิธีการสอนร่วมแบบครูผู้สอน 1 คนกับครูสอนร่วม 1 คนอยู่ในระดับมาก

A STUDY ON LEARNING ACHIEVEMENT AND ATTITUDES OF THE
MATHEMATICALLY TALENTED STUDENTS THROUGH ONE TEACH – ONE ASSIST
OF CO – TEACHING STRATEGY

AN ABSTRACT
BY
JIRAPONG KHAYPECH

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
February 2001

The purpose of this study were twofold : 1.) to compare the mathematics achievement of the mathematically talented students before and after using one teach - one assist of co – teaching strategy 2.) to examine the attitudes of the mathematically talented students after using one teach - one assist of co – teaching strategy.

The sample for this study were to 6 mathematically talented students in Prathom Suksa IV, the first semester of the academic year 2000, at Banlankrabue school, Sukhothai Province.

The study continued for 18 sessions, each session took 60 minutes, 5 times a week, for 4 experimental weeks.

The One Group Pretest – Posttest design was applied in this study. The instruments were One Teach - One Assist of Co – Teaching strategy program, the special activities for the mathematically talented, the questionnaire of the effects of One Teach - One Assist of Co – Teaching strategy and mathematics achievement test

The collected data were analyzed using mean, standard deviation and the Wilcoxon Matched Pairs Sign-Ranks Test.

The result were as follows :

The mathematics achievement of the mathematically talented students before and after using One Teach - One Assist of Co – Teaching strategy increased, significantly at .05 level, and the attitudes of the mathematically talented students after using One Teach - One Assist of Co – Teaching strategy were at the high level.