

391.00447

พ 1597

3

การลดพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการ
เสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัด
วิชาคณิตศาสตร์

ปริญญาโท

ของ

ศรีตลา ตูตเตมีย

14 ส.ค. 2540

48208

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....*พริษฐ์ เกตุแก่นจันทร์*.....ประธาน

(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)

.....*ไพฑูรย์ โพธิ์สาร*.....กรรมการ

(ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

คณะกรรมการสอบ

.....*พริษฐ์ เกตุแก่นจันทร์*.....ประธาน

(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)

.....*ไพฑูรย์ โพธิ์สาร*.....กรรมการ

(ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

.....*ศ.ดร.พดุง อารยะวิญญู*.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ศ.ดร.พดุง อารยะวิญญู)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....*ศิริยุภา พูลสุวรรณ*.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 10 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. พชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ และ
ดร. ไพฑูรย์ โพธิ์สาร กรรมการที่ปรึกษาที่ให้การปรึกษาแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์ และ
ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นอย่างยิ่ง
จนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยะวิญญู
ที่กรุณาให้คำแนะนำและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และกรุณารับเป็น
กรรมการสอบ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณ
เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุ่ง เจริญจิต และ รองศาสตราจารย์
ดร. พรณี ชูทัย เจริญจิต ร่วมให้คำปรึกษาแนะนำตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ ตลอดจนให้
กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุนันท์ สลโรสุม ที่กรุณาให้คำแนะนำ
และให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์แก่ผู้วิจัย

นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้รับความกรุณาจากอาจารย์ใหญ่โรงเรียนคลองกะจะ ที่ให้ความ
สะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล อาจารย์ผู้ร่วมการทดลองที่ร่วมมือ และช่วยเหลือในการดำเนินการ
การวิจัยด้วยดีตลอดเวลา ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งและขอขอบคุณนักเรียนทุกท่านที่เข้าร่วมการ
วิจัย

ผู้วิจัยระลึกถึงพระคุณของคุณป้าศรีสุตใจ ชูทัย คุณอาจาเนียร ชูทัย คุณอาเฉลิมวรรณ ชูทัย
และอาจารย์พูนศิริ ศิริวัฒนะ ที่กรุณาให้ความอุปการะ และช่วยเหลือในด้านกำลังใจและกำลังใจทรัพย์
แก่ผู้วิจัยทุกด้านมาโดยตลอด จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ศรีตลา ตูลเตมีย์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	13
ความหมายของภาวะบกพร่องทางสติปัญญา	13
การแบ่งความรุนแรงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา.....	16
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับพฤติกรรม.....	18
ความหมายของพฤติกรรม.....	18
ความหมายของการปรับพฤติกรรม.....	19
ทฤษฎีการปรับพฤติกรรม.....	21
แบบแผนการปรับพฤติกรรม.....	21
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง.....	25
วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ.....	30
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน.....	32
พฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน	33
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์.....	38
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	40

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	41
กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า	41
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	42
วิธีดำเนินการทดลอง	53
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์	56
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
ผลการศึกษาค้นคว้า	58
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	121
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	121
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	121
กลุ่มตัวอย่าง.....	121
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	122
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	125
อภิปรายผล	126
ข้อเสนอแนะ.....	131
บรรณานุกรม.....	132
ภาคผนวก.....	140
ภาคผนวก ก.....	141
ภาคผนวก ข.....	143
ภาคผนวก ค.....	145
ภาคผนวก ง.....	160
ภาคผนวก จ.....	162

บทที่	หน้า
ภาคผนวก จ.....	164
ภาคผนวก ช.....	167
ภาคผนวก ซ.....	170
ภาคผนวก ฌ.....	225
ประวัติย่อของผู้วิจัย	251

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการ ทดลอง	59
2	ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำ แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง...	62
3	ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการ ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนคนที่ 2 ในแต่ละระยะการทดลอง	68
4	ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการ ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลอง	75
5	ค่าความถี่เฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน.....	81
6	ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรม ก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะทดลอง	83
7	ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้ง ของช่วงเวลา ของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ของนักเรียนคนที่ 1.....	86
8	ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา ของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ของนักเรียนคนที่ 2	93
9	ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา ของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ของนักเรียนคนที่ 3	100
10	ค่าความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ	107

11	การเปรียบเทียบระหว่างคำร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนน ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับคำร้อยละ และค่าเฉลี่ย ร้อยละของจำนวนครั้ง ของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3	115
12	ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต ของนักเรียนคนที่ 1.....	226
13	ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต ของนักเรียนคนที่ 2.....	235
14	ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต ของนักเรียนคนที่ 3.....	243

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัยการลดพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียน.....	9
2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับสิ่งแวดล้อม	18
3 แสดงความถี่ของพฤติกรรมแต่ละขั้นตอนของการวิจัยแบบสลับกลับ	24
4 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการ ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละ ระยะการทดลอง 4 ระยะ	65
5 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการ ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ในแต่ละ ระยะการทดลอง 4 ระยะ	72
6 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการ ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ในแต่ละ ระยะการทดลอง 4 ระยะ	78
7 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรม ก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละระยะ การทดลอง 4 ระยะ	89
8 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรม ก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ในแต่ละระยะ การทดลอง 4 ระยะ	96
9 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรม ก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ในแต่ละระยะ การทดลอง 4 ระยะ	103
10 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และเส้นแนวโน้มของจำนวนครั้งของช่วงเวลา ของพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ	108

- 11 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และเส้นแนวโน้มของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ 109
- 12 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และเส้นแนวโน้มของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ 110
- 13 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความ
ถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย
ร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน
ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ 117
- 14 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความ
ถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย
ร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน
ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ 118
- 15 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความ
ถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย
ร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน
ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ 119

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พฤติกรรมใด ๆ ที่นักเรียนแสดงออกมาจะมีสาเหตุของการเกิดพฤติกรรมนั้นทั้งสิ้น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีพฤติกรรมบางประการที่ทําให้ครูรู้สึกกังวลใจในด้าน ปัญหาพฤติกรรมของนักเรียนเสมอมา เช่น ในขณะที่ครูสอนนักเรียนแสดงพฤติกรรมก่อกวน ในชั้นเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ไม่ทํางานที่ครูมอบหมายให้ ก้าวร้าวเพื่อน ฯลฯ พฤติกรรมเหล่านี้ ล้วนทําให้การดำเนินการสอนของครูต้องหยุดชะงักไม่ต่อเนื่องอันเป็นผลทําให้การเรียนการสอน ไม่บรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้ ในด้านตัวนักเรียนเอง ความสลับซับซ้อนของพฤติกรรมจะมี มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับระดับความปัญญาของนักเรียน ซึ่งเป็นไปในรูปของพฤติกรรมที่ เป็นปัญหาซึ่งต้องแก้ไข (สุภาณี สนิธิรัตน์. 2529 : 213) ดังผลการวิจัยต่างประเทศ พบว่า พฤติกรรมที่เป็นปัญหาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ที่เกิดขึ้น บ่อยครั้ง ได้แก่ การไม่ตั้งใจเรียน ก่อกวนในชั้นเรียนโดยการเล่นกัน แหย่กัน คอยกัน และ ส่งเสียงดัง (Polloway, Cullinan and Epstein. 1985 : 3) นอกจากนี้ ยังพบว่า พฤติกรรมที่เป็นปัญหา โดยไม่ตั้งใจเรียนมีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Huge and Luce. 1979 : 481) ส่วนพฤติกรรมการตั้งใจเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในประเทศไทยพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับ เรียนได้ก็มีลักษณะของพฤติกรรมที่เป็นปัญหา เช่น พฤติกรรมไม่ตั้งใจเรียน ไม่ทํางานที่ครู มอบหมายให้ ขาดระเบียบวินัย ก้าวร้าว และก่อกวนชั้นเรียน ซึ่งพฤติกรรมที่เป็นปัญหานี้ จะทําให้นักเรียนขาดโอกาสในการพัฒนาพฤติกรรมทางการเรียนที่เหมาะสมของตนเองได้ ซึ่งอาจจะเป็นผลทําให้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้พฤติกรรมที่เป็นปัญหานี้ อาจทําให้กระบวนการเรียนการสอนไม่บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพราะครูต้อง เสียเวลาส่วนหนึ่งของการสอนไปในการยุติและแก้ไขปัญหาดังกล่าวเหล่านั้นของนักเรียน ทําให้ ไม่สามารถดำเนินการสอนต่อไปได้ (แสงรวี สุทธกิจ. 2531 : 4)

การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ให้เกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่สอนจะต้องใช้เวลาช้านานกว่านักเรียนปกติอยู่แล้ว เนื่องจากนักเรียนเหล่านี้จะมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาในลักษณะ และขั้นตอนเช่นเดียวกับนักเรียนปกติ แต่มีความสามารถที่จะผ่านขั้นตอนเป็นไปอย่างช้า ๆ และด้วยจิตจำกัดที่ต่ำ (Weisz and Zigler. 1973 : 831 - 835 ; สุพาณี สนธิรัตน์.ม.ป.ป. : 231) ดังนั้น ในการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จึงต้องดำเนินการสอนอย่างค่อยเป็นค่อยไป มีการจัดลำดับขั้นตอนให้ชัดเจน และสัมพันธ์กันด้วยสิ่งที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรม (สุพาณี สนธิรัตน์. ม.ป.ป. : 231) นอกจากนั้นการสอนในลักษณะดังกล่าวแล้วยังต้องลดพฤติกรรมที่เป็นปัญหาด้วย ทั้งนี้ถ้านักเรียนประเภทนี้ได้มีโอกาสพัฒนาพฤติกรรมด้วยตนเองให้เต็มศักยภาพแล้ว ก็จะทำให้ให้นักเรียนสามารถช่วยเหลือตนเองได้ดีขึ้น ซึ่งเป็นการลดภาระของผู้ปกครอง และขณะเดียวกันก็จะทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (แสงรวี ศุภกิจ. 2531 : 1-2)

วิธีการแก้ไขพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้นิยมใช้วิธีการลงโทษ (Dunn. 1973 : 283 ; citing James. 1969) ซึ่งหากการใช้วิธีการลงโทษเช่นนี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาทางอารมณ์ในตัวนักเรียน เช่น เกิดความโกรธ ความกลัว ต่อบุคคลและสถานที่ หากการลงโทษเกิดขึ้นบ่อยครั้งจะมีผลกระทบคือ ทำให้เกิดปฏิกิริยาทางอารมณ์ในตัวนักเรียน ซึ่งจะไปรบกวนการเรียนรู้ของนักเรียนเอง (Bandura. 1969 : 310 ; Becker. 1973 : 25 ; Bootzin. 1975 : 58 ; Mikulus. 1978 : 100 ; Kazdin. 1980 : 185 ; สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2526 : 27) นักจิตวิทยาหลายคนเสนอว่า ควรใช้วิธีการทางบวกแทนการลงโทษดังกล่าวข้างต้น (Azaroff and Mayer. 1977 : 149 ; Kazdin. 1980 : 155 ; Deitz and Repp. 1983 : 39) ซึ่งวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจนำมาใช้คือการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดิอาร์เอ (DRA-Differential Reinforcement of Alternative Behavior) ซึ่งเป็นการเสริมแรงเฉพาะพฤติกรรมหนึ่ง หรือหลายพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นแทนที่พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในสภาพการณ์นั้น ๆ และในขณะเดียวกันถ้าพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นจะไม่ได้รับความสนใจหรือไม่ได้รับการเสริมแรง จึงทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ลดลง (Azaroff and Mayer. 1977 : 260 ; Kazdin. 1980 : 157 ; Deitz and Repp. 1983 : 35) จะเห็นว่าการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยการเสริมแรง

พฤติกรรมแบบติอาร์เอจะทำให้ผู้ได้รับการปรับพฤติกรรมเกิดความพึงพอใจ และยอมรับได้ เนื่องจากยังคงได้รับการเสริมแรงเพียงแต่เปลี่ยนมา เป็นให้การเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ แทน ซึ่งจะทำให้สามารถเสริมสร้างและพัฒนาพฤติกรรมที่พึงประสงค์ได้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อ ผู้ได้รับการปรับพฤติกรรมด้วย นอกจากนี้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบติอาร์เอยังสามารถใช้ได้ สะดวก เพราะพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ได้รับการเสริมแรงนั้นน่าจะเป็นต้องมีลักษณะตรงกันข้ามกับ พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เพียงแต่ควรมีความสัมพันธ์กันแน่นแฟ้นที่ว่า พฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้น จะทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นน้อยลง ซึ่งการแก้ไขพฤติกรรมที่เป็นปัญหาของนักเรียน หรือการปรับพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ในประเทศไทยนั้น มีการใช้วิธีการเสริมแรงเพื่อเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น สวาท เส้นทอง ศึกษาพบว่า การ เสริมแรงพฤติกรรมด้วยเบี้ยอรรถกรโดยครูหรือนักเรียนเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขเองมีผลทำให้ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบวกและลบเลขสูงขึ้น (สวาท เส้นทอง. 2529) ส่วนแสงรวี สุทธิกิจ ได้ดำเนินการเสริมแรงพฤติกรรมแบบติอาร์เอมาใช้ พบว่าสามารถลดพฤติกรรมการก่อความไม่เรียบร้อยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับ เรียนได้ (แสงรวี สุทธิกิจ. 2531)

เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่ง นักการศึกษาจึงให้ความสนใจกับปัญหา ที่เกิดขึ้นต่อการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเท่าที่ผ่านมาพบว่าปัญหาใหญ่คือ นักเรียนมีความ สามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่ำ พิจารณาได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนอยู่ในระดับต่ำจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พ.ศ. 2528 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 36.56 (สพช. 2529 : 18) นอกจากนี้ปัญหาเกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนแล้ว ยังพบปัญหว่านักเรียน ส่วนมากไม่สนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์และคิดว่าวิชานี้น่าเบื่อ (Begle and Richey. 1970 : 274) เนื่องจากปัญหานักเรียนมีความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำดังกล่าว แล้ว จึงมีผู้นำแนวทางแก้ไขหลายแนวทางด้วยกันแนวทางหนึ่งพิจารณาว่า การสอนวิชาคณิตศาสตร์ จะก่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้นั้น ควรให้นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมทบทวนฝึกหัดด้วยตนเอง ให้มากขึ้น (Getzels and Thelen, in Yee. eds. 1971 : 50; น้อมศรี แดงหาญ. 2533 : 65 ; ชลาชัย กัมมรินทร์. 2530 : 2) นักเรียนจะมีแรงจูงใจ และทำพฤติกรรมนั้นเพิ่ม มากขึ้น บางครั้งนักเรียนอาจขาดแรงจูงใจในระยะเริ่มต้นจึงควรนำวิธีการเสริมแรงมาร่วมด้วย

ทำให้นักเรียนตั้งใจทำแบบฝึกหัด และทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องมากขึ้น อันอาจนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มขึ้นด้วย (Pigott and others. 1984 : 41 ; Pigott. and others. 1986 : 93 ; Sappingtonet and others. 1980 : 616 ; Wolfe and others. 1984 : 45 ; ชลาชัย กันมินทร์. 2530 :4)

การใช้แรงเสริมพฤติกรรมแบบดีอาร์เอต่อการลดพฤติกรรมก่อนานชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้จะเป็นการเสริมสร้างพฤติกรรมทดแทนเพื่อจะ ทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์มีโอกาสดังขึ้นน้อยลง ซึ่งในการลดพฤติกรรมก่อนานชั้นเรียนในช่วงเวลาทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำได้ โดยการเสริมแรงพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน แต่ประโยชน์ที่จะได้รับจากการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์นั้น อาจจะน้อยกว่าการเสริมแรงที่ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากนักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ก็ไม่ได้หมายความว่านักเรียนจะทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นเสมอไป แต่การเสริมแรงที่ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลทำให้เด็กเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องมากขึ้น และในขณะที่เดียวกันก็จะส่งผลทำให้เด็กเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นด้วย (Axelrod. 1977 : 139 ; Marholin II and Steinman. 1977 : 465 ; citing Kirby and Shieds. 1972 : 79 ; Price and D'Ippolito. 1975) ซึ่งจะมีผลทางอ้อมทำให้พฤติกรรมก่อนานชั้นเรียนมีโอกาสดังขึ้นน้อยลง นอกจากนี้การใช้วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอเพื่อลดพฤติกรรมไม่พึงประสงค์โดยการเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นทดแทน จะทำให้สามารถหลีกเลี่ยงผลข้างเคียงจากการใช้วิธีการลงโทษ เพื่อลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์อีกทั้งยังสามารถเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้น

จากการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอต่อการลดพฤติกรรมก่อนานชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ดังผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้น แต่เนื่องจากสภาพการณ์ปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลงก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็วในรูปลักษณะต่าง ๆ มากมาย เช่น ความก้าวหน้าในด้านสื่อสารมวลชน หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ และภาพยนตร์ ซึ่งแตกต่างจากสภาพการณ์ในอดีตอย่างมาก ทำให้ครูและผู้ปกครองสนใจต่อการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

เพราะเมื่อมีสิ่งใหม่เกิดขึ้นปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ ผลกระทบต่อกลุ่มนักเรียนพวกนี้ดังที่ นวลศิริ เปาโรหิต พบว่า นักเรียนทุกคนที่เกิดมามีพฤติกรรมก่อนที่ต่างกันและมักจะมีแนวโน้มที่จะทำให้เข้าก่อนเพิ่มมากขึ้นนั้น อาจะหมายความว่าควรพาไปปรึกษาแพทย์หรือนักจิตวิทยาเด็ก มากกว่าการนั่งดูนักเรียนให้สะสมพฤติกรรมก่อนที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (นวลศิริ เปาโรหิต. 2536 : 135) ซึ่งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมก่อนในรูปแบบต่าง ๆ ที่แปลกใหม่ อันเนื่องมาจากความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วซึ่งสอดคล้องกับ ฉวีวรรณ กินาวงศ์ (2526) กล่าวว่าสื่อมวลชนมีอิทธิพลทางลบ คือ เป็นตัวอย่างที่ไม่ดีแก่นักเรียนที่ย่อมทำให้เกิดผลเสียร้ายแรงต่อพฤติกรรมของนักเรียนได้ (ฉวีวรรณ กินาวงศ์. 2526) และ ผดุง อารยะวิญญู ได้พบว่า นักเรียนพวกนี้ที่มีความต้องการพิเศษนั้นเป็นเยาวชนของชาติที่เราควรจะให้ความสนใจพวกเขาในเรื่องต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเขาแต่ละกลุ่ม เพื่อเขาจะสามารถดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมได้ โดยไม่ต้องเป็นภาระต่อผู้เกี่ยวข้องมากนัก (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : คานา) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นสมควรจะได้มีการศึกษาเพื่อเป็นหลักฐานของด้านการเรียนการสอน และยืนยันในการสนับสนุนของวิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอนี้ว่าเป็นประโยชน์และจะได้มีข้อมูลใช้เป็นแนวทางในการขยายผลในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมก่อนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะสามารถชี้เป็นแนวทางให้ครูนำวิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอไปใช้ในการแก้ไขพฤติกรรมที่เป็นปัญหานั้นขึ้นเรียนทั้งของนักเรียนที่เป็นนักเรียนปกติและนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ ด้วยการเสริมสร้างพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนให้เกิดขึ้นทดแทนพฤติกรรมที่เป็นปัญหานั้นจะนำไปสู่ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน และความรู้สึที่ดีต่อการเรียนการสอนของนักเรียนต่อไป

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ซึ่งได้รับการตรวจวินิจฉัยโดยการทดสอบระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ด้วยแบบทดสอบที่มีชื่อเรียกว่า Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) จากศูนย์สุขภาพจิต กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร แล้วลงความเห็นว่ามีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่านักเรียนปกติ และกำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนประถมศึกษาประเภทปกติปีการศึกษา 2539 ที่มีพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับอายุ 12-14 ปี ที่ได้รับการทดสอบระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ด้วยแบบทดสอบที่มีชื่อเรียกว่า Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) จากศูนย์สุขภาพจิต กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร ได้ตรวจวินิจฉัยแล้วลงความเห็นว่ามีระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50 - 70 ของโรงเรียนคลองกะจะ สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3 คน ที่มีพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนมากที่สุด ณ ขณะที่ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

2. วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ประกอบด้วย การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

2.1 การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การทำแบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน และตัวเลขไม่เกิน 1000 การบวกลบระคน มุม เส้นขนาน แผนภูมิ และเศษส่วน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัด แบบปรนัย มีจำนวนครั้งละ 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลาทำ 20 นาที ได้แก่

2.1.1 แบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบฝึกหัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของหลักสูตรสำหรับนักเรียนกลุ่มพิเศษ (กลุ่ม ก.) ฉบับปรับปรุง 2529 กรมสามัญศึกษา ครอบคลุมเนื้อหาตามที่ครูสอนตลอดระยะเวลาที่ทำการวิจัย

2.2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ระยะเวลาที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั่วโมง หลังจากการเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลาที่กำหนดให้คือ 20 นาที

2.2.3 ความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง จำนวนข้อของแบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ที่ทำได้ถูกต้อง จากจำนวนข้อทั้งหมดที่กำหนดให้ 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน

2.2 วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ หมายถึง ถ้าผู้รับการปรับพฤติกรรม มีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ คือ การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดให้ 20 นาที จำนวน 10 ข้อ จะได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน และถ้าทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 2 ข้อขึ้นไป ก็จะได้รับเสริมแรงจากครู ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 คะแนนพิเศษตามตารางกำหนดการให้คะแนนซึ่งติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศก์หน้าชั้นเรียน

2.2.2 บัตรซึ่งบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง นำคะแนนไปแลกเปลี่ยนสิ่งของตามตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนสิ่งของประเภทเครื่องเขียน และขนม ได้แก่ เขียงไม้ 1 อัน ดินสอ 1 แท่ง ยางลบดินสอ 1 แท่ง ไม้บรรทัด 1 อัน กบเหลาดินสอ 1 อัน สมุดวาดเขียน 1 เล่ม สมุดปกอ่อน 1 เล่ม ดินน้ำมัน 1 ก้อน สมุดปกแข็ง 1 เล่ม และดินสอสี 1 กล่อง ซึ่งติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศก์หน้าชั้นเรียน

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ

พฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน

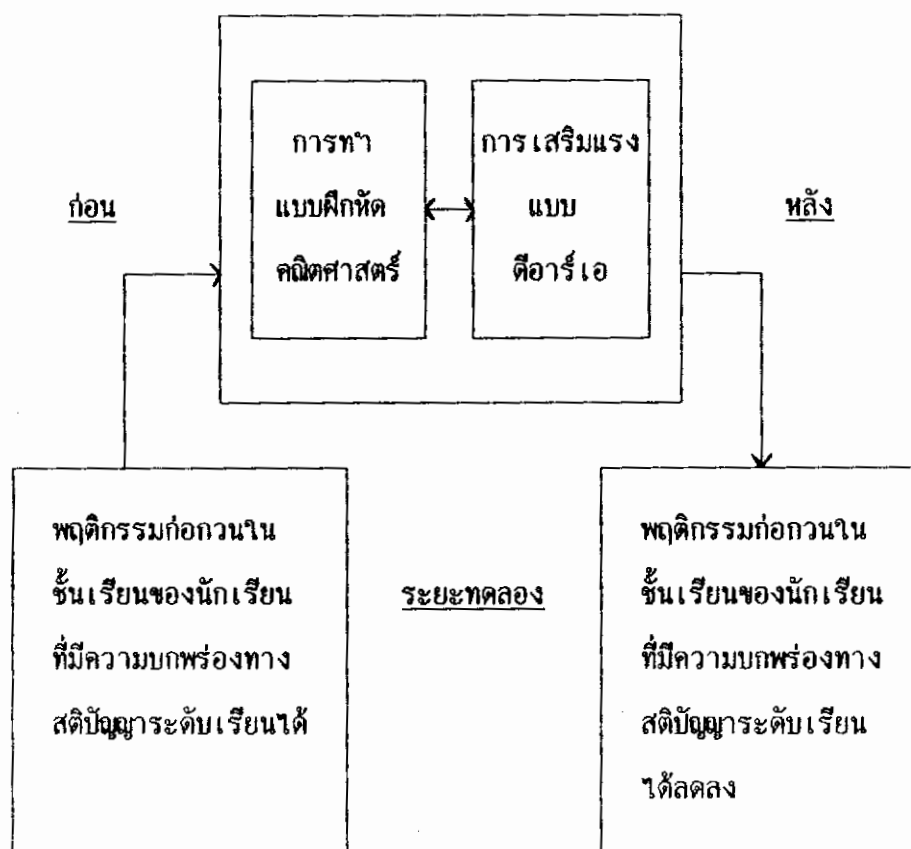
นิยามศัพท์เฉพาะ

1. พฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียน หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแสดงออกในขณะที่เรียนอยู่ในชั้นเรียนขณะที่ครูทำการสอน แล้วพฤติกรรมนั้นเป็นอุปสรรคหรือขัดขวางการสอนของครูและการเรียนของเพื่อนร่วมชั้นเรียน เนื่องจากมีลักษณะ เป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่แสดงออกเพียงอย่างเดียวหรือหลายอย่างร่วมกันในที่นี้ ได้แก่

1. การลุกออกจากที่นั่งโดยการยืน วิ่ง และ เดินรอบชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่นับการออกจากที่ตามคำสั่งของครู หรือไปเข้าห้องน้ำ
2. คอยกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต
3. แหย่เพื่อนโดยใช้อวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายไปกระทบร่างกายเพื่อน กระทบโต๊ะเรียน หรือสิ่งของใด ๆ บนโต๊ะของเพื่อนในชั้นเรียน
4. เล่นกับเพื่อนหรือสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
5. ทำเสียงดังโดยการเปล่งเสียงออกจากลำคอหรือใช้สิ่งของหรือใช้อวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย เช่น ตะโกน หัวเราะเสียงดัง กระพือเท้า เป็นต้น

2. วิธีการวัดพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียน หมายถึง การที่ผู้สังเกตทำการบันทึกเวลาที่กำหนดไว้ คือ ในช่วงเวลา 20 นาที ในการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเวลา 20 นาที ออกเป็นช่วงสั้น ๆ เท่า ๆ กัน จะเป็นช่วงเวลาละ 30 วินาที หรือ 1/2 นาที รวมเป็น 40 ช่วงเวลา ในช่วงเวลาที่สังเกต ถ้านักเรียนแสดงพฤติกรรมก่อนนอนใด ไม่ว่าจะแสดงกี่ครั้งก็ตาม ให้ใส่เลข 1 ลงในช่องเวลาตรงกับพฤติกรรมที่นักเรียนแสดง และถ้านักเรียนไม่แสดงพฤติกรรมก่อนนอน ในช่วงเวลาที่สังเกตนั้น ให้ใส่เลข 0 ลงในช่องเวลาตรงกับพฤติกรรมที่นักเรียนไม่แสดง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยการลดพฤติกรรมกวนในชั้นเรียน

จากภาพประกอบที่ 1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการทดลอง ใช้เวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2539 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2539 โดยดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้

1.1 สืบหาปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน

1.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองว่านักเรียนมีพฤติกรรมกวนในชั้นเรียน ได้แก่ การลุกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต การคุยกับเพื่อน การแหย่เพื่อน การเล่นและการส่งเสียงดัง ในขณะที่มีการสอนมากที่สุดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งปรากฏว่ามีนักเรียนที่มีระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50 - 70 จำนวน 6 คน เรียนร่วมอยู่ด้วย

1.3 สิ่งเกิดและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้เพียง 6 คน โดยสิ่งเกิดและบันทึกพฤติกรรมแบบช่วงเวลาภายในเวลา 20 นาที ของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งในแต่ละช่วงเวลาจะแบ่งเป็นสิ่งเกิด 20 วินาที บันทึก 10 วินาที รวม 40 ช่วงเวลาและในแต่ละช่วงเวลาจะสังเกตพฤติกรรมนักเรียนครั้งละ 3 คน สลับกันไป โดยเมื่อสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน 3 คนแรกในช่วงที่ 1 แล้ว ก็จะสังเกตพฤติกรรมนักเรียนอีก 3 คน ในช่วงเวลาที่ 2 แล้วจึงเริ่มสังเกตพฤติกรรมนักเรียน 3 คนหลังสังเกตสลับกันไปเช่นนี้จนครบเวลา 20 นาที ภายในเวลา 20 นาทีนี้ นักเรียนแต่ละคนจะได้รับการสังเกตพฤติกรรม 40 ช่วงเวลา จะสังเกตเช่นนี้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ในขณะที่ผู้วิจัยก็บันทึกคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และเวลาเรียนของนักเรียนทั้ง 6 คนด้วย จากข้อมูลที่ได้มาผู้วิจัยนำมาพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ข้างต้นพบว่า มีนักเรียนเพียง 3 คน ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกนักเรียนทั้ง 3 คนนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1.4 สํารวจตัวเสริมแรง

1.5 ฝึกอบรมครูและผู้ช่วยสังเกต

2. ระยะการทดลอง ใช้เวลา 8 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 27 พฤษภาคม 2539 ถึงวันที่ 19 กรกฎาคม 2539 โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ตามลำดับดังนี้

2.1 ระยะที่ 1 (A_1) เป็นระยะรวบรวมข้อมูลพื้นฐานก่อนดำเนินการปรับพฤติกรรมใช้เวลา 2 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 27 พฤษภาคม 2539 ถึงวันที่ 7 มิถุนายน 2539 โดยผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกต สังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนในช่วงเวลาทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ และคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ภายในเวลา 20 นาที

2.2 ระยะที่ 2 (B_1) เป็นระยะการใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ใช้เวลา 2 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 มิถุนายน 2539 ถึงวันที่ 21 มิถุนายน 2539 โดยให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน ในระยะนี้ยังคงสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนในช่วงเวลาทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนด้วย

2.3 ระยะที่ 3 (A₂) เป็นระยะยุติการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ใช้เวลา 2 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 24 มิถุนายน 2539 ถึงวันที่ 5 กรกฎาคม 2539 โดยผู้วิจัย ยังคงดำเนินการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนในช่วงเวลาของการทบทวนแบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์และบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่ม ตัวอย่างทั้ง 3 คนด้วย

2.4 ระยะที่ 4 (B₂) เป็นระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอใช้เวลา 2 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 8 กรกฎาคม 2539 ถึงวันที่ 19 กรกฎาคม 2539 ในระยะนี้ยังคงมีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนในช่วงเวลาของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนด้วย

3. ระยะหลังการทดลอง เป็นระยะที่พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ลดลง และมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้นในขณะที่ครูสอน ได้แก่ การนั่งอยู่กับที่ ไม่คุยกับเพื่อน ไม่แหย่เพื่อน ไม่เล่นกับเพื่อน และไม่ส่งเสียงดัง เกิดเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้จัดแบ่งเป็นหัวข้อเรื่องตามลำดับ ดังนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. ความหมายของภาวะบกพร่องทางสติปัญญา
2. การแบ่งความรุนแรงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการปรับพฤติกรรม

1. ความหมายของพฤติกรรม
2. ความหมายของการปรับพฤติกรรม
3. ทฤษฎีการปรับพฤติกรรม
4. แบบแผนการปรับพฤติกรรม

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง

1. การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน

1. พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. หลักสูตรคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์
3. การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการทำแบบฝึกหัดวิชา

คณิตศาสตร์

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. ความหมายของภาวะบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ความหมายทางการแพทย์เป็นการนิยามตาม ICD 10 (International Classification of Disease) โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา (Mental Retardation) หมายถึง ภาวะที่สมองหยุดพัฒนาการหรือพัฒนาได้ไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดความบกพร่องของทักษะต่าง ๆ ในระยะพัฒนาการส่งผลกระทบต่อระดับเชาวน์ปัญญาทุก ๆ ด้าน เช่น ความสามารถทางด้านสติปัญญา ภาษา การเคลื่อนไหว และทักษะทางสังคม มีความบกพร่องในเรื่องการปรับตัว อาจจะมีหรือไม่มี ความผิดปกติทางกายหรือทางจิตร่วมด้วย (กัลยา สุตะบุตร. 2535 : 25)

การวินิจฉัยภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาในการวินิจฉัยที่แน่นอนตาม ICD 10 ควรมีความบกพร่อง 2 ประการ คือ

1.1.1 ระดับเชาวน์ปัญญา

1.1.2 ความสามารถในการปรับตัวให้สอดคล้องกับความต้องการในชีวิตประจำวันตามสภาพแวดล้อมของคนปกติ

1.2 ความหมายของ AAMD (The American Association of Mental Deficiency) ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ระดับสติปัญญาที่ด้อยหรือต่ำกว่าปกติเนื่องจากพัฒนาการของสมองหยุดชะงักหรือเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ทำให้มีความสามารถจำกัดในด้านการเรียนไม่สามารถปรับปรุงตัวเข้ากับสังคมและมีการเจริญเติบโตไม่สมวัย (ศรียา นิยมธรรม. 2534 : 23) ซึ่งสโตรแมน (Stroman. 1989 : 18) ชี้ให้เห็นจุดเน้น 4 ประการ คือ

1.2.1 หน้าที่ของสติปัญญาโดยทั่วไป ซึ่งหมายถึง ผลการประเมินด้านเชาวน์ปัญญา โดยใช้แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา

1.2.2 ระดับของสติปัญญาที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยปกติ อย่างมีนัยสำคัญประมาณ 70 หรือน้อยกว่า

1.2.3 การปรับตัวซึ่งประเมินจากประสิทธิภาพ หรือระดับมาตรฐานของแต่ละบุคคลในอันที่จะพึ่งพาตนเอง และมีความรับผิดชอบทางสังคมตามอายุและวัฒนธรรมตามบุคคลนั้น

1.2.4 ระยะพัฒนาการ หมายถึง ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี

การวินิจฉัยภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาตาม AAMD จะพิจารณาตามจุดเน้นทั้ง 4 ประการที่กล่าวมา โดยบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีลักษณะคือ ระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าค่าเฉลี่ยปกติ 70 หรือน้อยกว่าร่วมกับมีปัญหาด้านการปรับตัวและลักษณะดังกล่าวเกิดขึ้น ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี

1.3 ความหมายตาม AAMR (American Association on Mental Retardation) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้มากในปัจจุบัน ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่มีความจำกัดเกิดขึ้น มีผลต่อการปฏิบัติงานในขณะนั้น มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าปกติ บราควัวร์ร่วมกับมีความจำกัดทางทักษะด้านการปรับตัวอย่างน้อย 2 ด้าน ทั้งนี้ต้องมีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนอายุ 18 ปี ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเกณฑ์การมองภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา คือ

1.3.1 ความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย คือ มีระดับสติปัญญาต่ำกว่า 70 - 75

1.3.2 มีความจำกัดในทักษะการปรับตัวอย่างน้อย 2 ด้าน ซึ่งทักษะการปรับตัวมีดังนี้

1.3.2.1 การสื่อความหมาย (Communication) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจและการแสดงออกเกี่ยวกับข้อมูลที่สื่อสารผ่านพฤติกรรมที่เป็นสัญลักษณ์ และไม่เป็นสัญลักษณ์

1.3.2.2 การดูแลตนเอง (Self Care) หมายถึง ทักษะที่ประกอบด้วย การกิน การแต่งตัว การทำความสะอาดร่างกาย การเข้าห้องน้ำและสุขอนามัย

1.3.2.3 การดำรงชีวิตในบ้าน (Home Living) หมายถึง การปฏิบัติงานตามกิจวัตรประจำวันในบ้าน อาจรวมถึงการทำความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

1.3.2.4 ทักษะทางสังคม (Social Skills) หมายถึง พฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสม เช่น การแสดงความยินดี การให้ความร่วมมือกับผู้อื่น การเล่น

อย่างเหมาะสม

1.3.2.5 การใช้บริการสาธารณะ (Community Use)

หมายถึง การใช้สาธารณะสมบัติอย่างเหมาะสม ซึ่งครอบคลุมถึงการเดินทาง การจับจ่ายสินค้า การรับบริการในชุมชน เช่น โรงเรียน ห้องสมุด โรงภาพยนตร์

1.3.2.6 การควบคุมตนเอง (Self Direction) หมายถึง

การสร้างทางเลือกสำหรับตัวเองในการปฏิบัติตัวต่าง ๆ เช่น การเรียนรู้ การปฏิบัติตัวตามตารางที่กำหนดไว้ การปฏิบัติภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

1.3.2.7 สุขอนามัยและความปลอดภัย (Health and

Safety) หมายถึง การดำรงชีวิตของตนเองให้เป็นสุข ควบคุมการบริโภคอย่างเหมาะสมบอกอาการเจ็บป่วย รักษาและป้องกันตัวเองจากโรคภัย

1.3.2.8 การเรียนรู้ทางวิชาการที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

(Functional Academics) หมายถึง ความสามารถในการรับรู้ทางสติปัญญา และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการเรียน เช่น การเขียน การอ่าน การคำนวณพื้นฐาน เป็นต้น ในการเรียนมาได้เน้นที่ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการแต่อยู่ที่การรับรู้ และการนำทักษะทางวิชาการไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1.3.2.9 การใช้เวลาว่าง (Leisure) หมายถึง ความสนใจ

ด้านนันทนาการและการใช้เวลาว่าง ซึ่งสะท้อนถึงความพอใจส่วนบุคคลเกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่คนทั่วไปกระทำอย่างเหมาะสมกับวัย

1.3.2.10 การทำงาน (Work) อาจจะเป็นงานที่ทำเต็มเวลา

หรือ บางเวลา หรือการเป็นอาสาสมัครทำงานในชุมชนนั้น ๆ ทักษะที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ประสิทธิภาพในการทำงาน การตรงต่อเวลา การยอมรับคำวิจารณ์

1.4 ภาวะที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องปรากฏก่อนอายุ 18 ปี (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2537)

สรุป ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่สมองหยุดพัฒนาหรือพัฒนาได้ไม่เต็มที่ทำให้เกิดความจำกัดทางด้านความสามารถทางสติปัญญา มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติในทุก ๆ ด้าน ปรากฏร่วมกับมีความจำกัดทางการเรียน และทักษะการปรับตัวให้สอดคล้องกับการใช้ชีวิตประจำวันตามสภาพแวดล้อมของสังคมปกติ อาจจะมีหรือไม่มีสติปัญญาบกพร่องทางจิตร่วมด้วย ทั้งนี้จะต้องปรากฏก่อนอายุ 18 ปี

2. การแบ่งความรุนแรงของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ระดับความรุนแรงและลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ระดับความรุนแรงของความบกพร่องทางสติปัญญานิยมแบ่งเป็น 2 ระบบ คือ

ระบบ AAMD และระบบนักการศึกษา

การแบ่งตามระบบ AAMD (Grossman. 1983) ได้แบ่งเป็น 4 ระดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับแบบทดสอบที่ใช้คือ Stanford - Binet หรือ Wechsler Intelligence Scale for Children = WISC กับความรุนแรงของความบกพร่องทางสติปัญญา และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบสอบถาม คือ ขอบเขตของความไม่แน่นอน (Zone of Uncertainty) เช่น ถ้าทำแบบทดสอบของ WISC ได้ 68 คะแนน เมื่อคำนึงถึงขอบเขตของความไม่แน่นอน คะแนนจริงจะอยู่ระหว่าง 64 - 67 คะแนน ซึ่งขอบเขตของความไม่แน่นอน คือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Error) ของเครื่องมือตนเอง ซึ่งมีความจำเป็นในความยืดหยุ่นทางคลินิกในการแปลผลการทดสอบ (Stroman. 1989)

ตัวอย่าง ระดับความบกพร่องทางสติปัญญาจำแนกตาม IQ

ระดับความบกพร่องๆ	คะแนนของแบบทดสอบทางสติปัญญา		แบ่งตามระดับการศึกษา
	Stanford Binet	Wechsler	
พวกก้ำกึ่ง (Borderline)	69-84	40-84	Dull Normal
น้อย (mild)	52-68	55-69	Educable
ปานกลาง (Moderate)	36-51	40-54	Trainable
รุนแรง (Severe)	20-35	25-39	Dependent
รุนแรงมาก (Profound)	<20	<25	Dependent
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3	4	
ความแปรปรวน (Standard Deviation)	16	15	

ตัวอย่าง การแบ่งระดับความบกพร่องทางสติปัญญา ตาม DSM III-R

ระดับความบกพร่องๆ	ระดับ IQ	ค่าประมาณร้อยละของประชากรที่มีความบกพร่องๆ
น้อย (Mild)	50-70	85
ปานกลาง (Moderate)	35-49	10
รุนแรง (Severe)	20-34	3-4
รุนแรงมาก (Profound)	<20	1-2

ที่มา : จากหนังสือ Comprehensive Textbook of Psychiatry, Vol. 2, 5th Edition. 1988.

นอกจากนี้พฤติกรรมยังหมายถึง เป็นการกระทำต่าง ๆ ของบุคคลที่แสดงออกมา ทั้งสิ่งที่ปรากฏออกมาภายนอก และสิ่งที่รวมอยู่ภายในของบุคคลนั้น ซึ่งคนภายนอกไม่สามารถ สังเกตได้โดยตรง เช่น คุณค่าที่เขายึดถือ เจตคติ ความคิดเห็น ความเชื่อ รสนิยม สภาพจิตใจ ซึ่งถือเป็นลักษณะของบุคลิภาพของบุคคลส่วนนั้น (ชูดา จิตพิทักษ์. 2525 : 25)

ดังนั้น พฤติกรรม หมายถึง การกระทำของบุคคลที่แสดงออกมาภายนอกที่บุคคลอื่น สามารถสังเกตได้และสิ่งอยู่ภายในที่คนภายนอกไม่สามารถสังเกตได้ นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับ ตัวแปรสองตัว คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนพฤติกรรม และผลที่ตามมาหลังการเกิดพฤติกรรม

2. ความหมายของการปรับพฤติกรรม

ความหมายการปรับพฤติกรรม คือ

2.1 การประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะความรู้ทางจิตวิทยาเชิง วิทยาศาสตร์ มาใช้ในการสร้างสรรค์ให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์

2.2 กลวิธีในการใช้วิธีพฤติกรรมนิยมในการศึกษามนุษย์ ความหมายของพฤติกรรม ในที่นี้จะครอบคลุมการกระทำ การแสดงออกต่าง ๆ การคิด การจำ การรับรู้ การสัมผัส ความ รู้สึก อารมณ์ โดยจะครอบคลุมพฤติกรรมภายนอก และพฤติกรรมภายในสำหรับวิธีพฤติกรรมนิยมนั้น มุ่งศึกษาพฤติกรรมภายนอก ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้ ส่วนการศึกษาพฤติกรรมภายในนั้น สามารถศึกษาได้โดยการสันนิษฐานจากพฤติกรรมภายนอก

2.3 กลวิธีในการนำความรู้ หลักการพฤติกรรมศาสตร์ และทางจิตวิทยา โดยเฉพาะ อย่างยิ่งทางการเรียนรู้และการบูรณาการประยุกต์อย่างมีระบบอย่างจริงจังในการสร้างสรรค์ และการเสริมสร้างให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์

2.4 กลวิธีเกี่ยวกับการเปลี่ยนในสิ่งที่สามารถวัดหรือวิจัยได้

2.5 การประยุกต์หลักพฤติกรรมเพื่อปรับพฤติกรรมของมนุษย์ในสภาพการณ์ต่าง ๆ

(ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. 2527 : 1)

ความหมายการปรับพฤติกรรมในอีกแง่หนึ่งเป็นการใช้ผลที่ได้จากการทดลอง หลักการของการเรียนรู้ เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลที่ไม่เหมาะสมให้เหมาะสมขึ้น (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2536 : 2 ; อ้างอิงมาจาก Wolpe. 1969) พฤติกรรม (Behavior Principles) มาประยุกต์ใช้เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างเป็นระบบ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2536 : 3 ; อ้างอิงมาจาก Kalish. 1981)

ดังนั้น การปรับพฤติกรรม หมายถึง การประยุกต์หลักพฤติกรรมโดยใช้เทคนิคหรือวิธีการปรับพฤติกรรม เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมหรือพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ให้เป็น พฤติกรรมที่เหมาะสมหรือพึงประสงค์ได้

ลักษณะของการปรับพฤติกรรม

1. มุ่งที่พฤติกรรมโดยตรงที่พฤติกรรมนั้น จะต้องสังเกตเห็นได้และวัดได้ตรงกัน
2. ไม่ใช้คำที่เป็นการตีตรา เช่น คำว่า ก้าวร้าว ฉลาด รัง จี้เกียจ เพราะ คำเหล่านี้มักจะเป็นคำที่มีความหมายกว้าง ๆ ที่รวมพฤติกรรมหลาย ๆ ลักษณะด้วยกัน จึงทำให้ไม่ชัดเจนยากแก่การสังเกตให้ตรงกัน นอกจากนี้บุคคลที่ถูกตริตราอาจพยายามพัฒนาให้มีลักษณะ เหมือนกับที่ถูกตริตราด้วยหรือทำให้ผู้เกี่ยวข้องเกิดความอับอายได้
3. พฤติกรรมไม่ว่าจะเป็นพฤติกรรมปกติหรือปกติก็ตาม ย่อมเกิดจากการเรียนรู้ ในอดีตทั้งสิ้น ดังนั้นพฤติกรรมเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้
4. การปรับพฤติกรรมจะเน้นที่สภาพ และเวลาในปัจจุบันเท่านั้น แม้ว่าการ เรียนรู้จะเกิดขึ้นในอดีตก็ตาม แต่เงื่อนไข สิ่งเร้า และผลกระทบในสภาพปัจจุบันเป็นตัวกำหนดว่า พฤติกรรมที่เรียนรู้ในอดีตนั้นจะมีแนวโน้มที่จะ เกิดขึ้นบ่อยหรือลดลง ดังนั้นถ้าสามารถวิเคราะห์ที่ สิ่งเร้า และผลกระทบได้ก็สามารถปรับสิ่งเร้าให้เหมาะสมขึ้น เพื่อจะทำให้พฤติกรรมดังกล่าว เปลี่ยนแปลงไปตามเป้าหมายที่ต้องการ
5. การปรับพฤติกรรมนั้นจะเน้นที่วิธีการทางบวกมากกว่าจะใช้วิธีการลงโทษ ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล เนื่องจากเป้าหมายของการปรับพฤติกรรมจะสนับสนุน ให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากขึ้น

6. วิธีการปรับพฤติกรรมนั้น สามารถใช้ได้เหมาะสม ตามลักษณะปัญหาของแต่ละบุคคล เนื่องจากเชื่อว่าบุคคลแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกัน ตัวเสริมแรงตัวหนึ่งอาจมีประสิทธิภาพสูงมากเมื่อใช้กับคนบางคน แต่อาจจะไม่มีประสิทธิภาพเลยถ้าใช้กับคนอีกกลุ่มหนึ่ง ดังนั้นในการดำเนินการปรับพฤติกรรมต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

7. วิธีการปรับพฤติกรรม เป็นวิธีการที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้วว่ามีประสิทธิภาพ และได้ผล โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2536 : 9 - 10)

3. ทฤษฎีการปรับพฤติกรรม

วิธีการปรับพฤติกรรมเป็นกลวิธีที่นำหลักการแห่งพฤติกรรม (Behavior Principles) มาประยุกต์ใช้อย่างเป็นระบบ โดยการใช้หลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีต่าง ๆ เช่น ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classical Conditioning Theory) ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบกระทำ (Operant Conditioning Theory) เป็นต้น

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ จะเลือกใช้ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำมาใช้ในการปรับพฤติกรรม ซึ่งทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำนี้พัฒนาโดยนักจิตวิทยาชาวอเมริกันชื่อ สกินเนอร์ (Skinner. 1904 : 9) นี้มีความเชื่อว่าพฤติกรรมของบุคคลเป็นผลพวง เนื่องมาจากปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อมพฤติกรรมที่เกิดขึ้นของบุคคลจะแปรเปลี่ยนไปเนื่องจากผลกรรมที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์นั้น สกินเนอร์ ให้ความสำคัญกับผลกรรมสองประเภท ได้แก่ ผลกรรมเป็นตัวเสริมแรง (Reinforcer) ที่ทำให้พฤติกรรมที่บุคคลกระทำอยู่นั้นมีอัตราเพิ่มมากขึ้น และผลกรรมที่เป็นตัวลงโทษ (Punisher) ที่ทำให้พฤติกรรมที่บุคคลกระทำนั้นยุติลง

4. แบบแผนการปรับพฤติกรรม

การวิจัยแบบสลับกลับ (Reversal or A Single Subject Intra Replication or ABAB Design)

รูปแบบการวิจัยแบบสลับกลับใช้แบบการทดลองของซิดแมน (Sidman. 1960)

คือ เป็นกระบวนการปรับพฤติกรรมของนักเรียนทีละคน (A Single Subject Intra Replication Design) โดยถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์พฤติกรรมประยุกต์โดยเบียร์ วูลฟ และริสลีย์ (Baer, Wolf and Risley. 1968) ตั้งแต่นั้นมารูปแบบนี้ก็ได้ถูกนำมาใช้ในการศึกษาอย่างกว้างขวางและเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการวิจัยประยุกต์ดังนี้

1. โดยตัวรูปแบบของการวิจัยครั้งนี้ เป็นวิธีการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมการปรับพฤติกรรมโดยวิธีการสลับเงื่อนไขได้
 2. โดยการใช้วิธีสลับกลับเป็นการสลับเงื่อนไขควบคุมและเงื่อนไขทดลองกลับไปมาภายในบุคคลเดียวกันได้
 3. เป็นการทำให้พฤติกรรมบางอย่างเกิดการดับสูญ (Extinction) โดยการงดให้แรงเสริมแก่พฤติกรรมนั้น
 4. เมื่อพฤติกรรมนี้จะฟื้นกลับมาอีกหากได้รับแรงเสริมอีก และเมื่อฟื้นกลับมาแล้วก็สามารถทำให้ดับสูญได้อีกสลับกันเป็น ABAB
 5. เป็นการง่ายทั้งครูและผู้ปกครองที่จะนำมาใช้ในการวิจัยได้
- (ชัยพร วิชชาวุธ. 2522 : 145)

การพิจารณาสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการทำวิจัยแบบวิธีการสลับกลับ (Reversal or A Single - Subject Intra Replication or ABAB Design) ก่อนเริ่มทำการวิจัยมีดังนี้

1. ในบางครั้งผู้ปรับพฤติกรรมจะพบว่า เมื่อยุติโปรแกรมการปรับพฤติกรรมในช่วงที่สามแล้วพบว่าพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั้นมิได้กลับไปสู่ระดับเดียวกับพฤติกรรมที่เริ่มต้น ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้น อาจจะกล่าวได้ว่าโปรแกรมการปรับพฤติกรรมนั้นไม่ได้มีส่วนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน หรือถ้าโปรแกรมการปรับพฤติกรรมนั้นมีส่วนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมก็อาจเป็นไปได้ว่ามีสิ่งแวดล้อมบางประการ มาช่วยให้พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นคงอยู่ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้าเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้น จะไม่สามารถจะบอกได้ว่าอะไรคือสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แท้จริง

2. ในบางพฤติกรรมไม่เป็นการสมควรอย่างยิ่งที่จะใช้วิธีสลับกลับ เมื่อพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงแล้ว เช่น พฤติกรรมการหยิบของโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งการถอดโปรแกรม เท่ากับว่าเป็นการสนับสนุนให้ทำพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมอีก ดังนั้น ถ้าจำเป็นที่จะต้องใช้วิธีสลับกลับ ก็ควรที่จะกำหนดช่วงเวลาที่ใช้ในช่วงถอดโปรแกรมนั้นให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสั้นได้ จากนั้นให้รีบดำเนิน ขั้นตอนที่ 4 โดยเร็ว

วิธีการสลับกลับ (Reversal or A Single-Subject Intra Replication or ABAB Design) ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนในการทดลอง 4 ขั้นตอนด้วยกัน ดังนี้

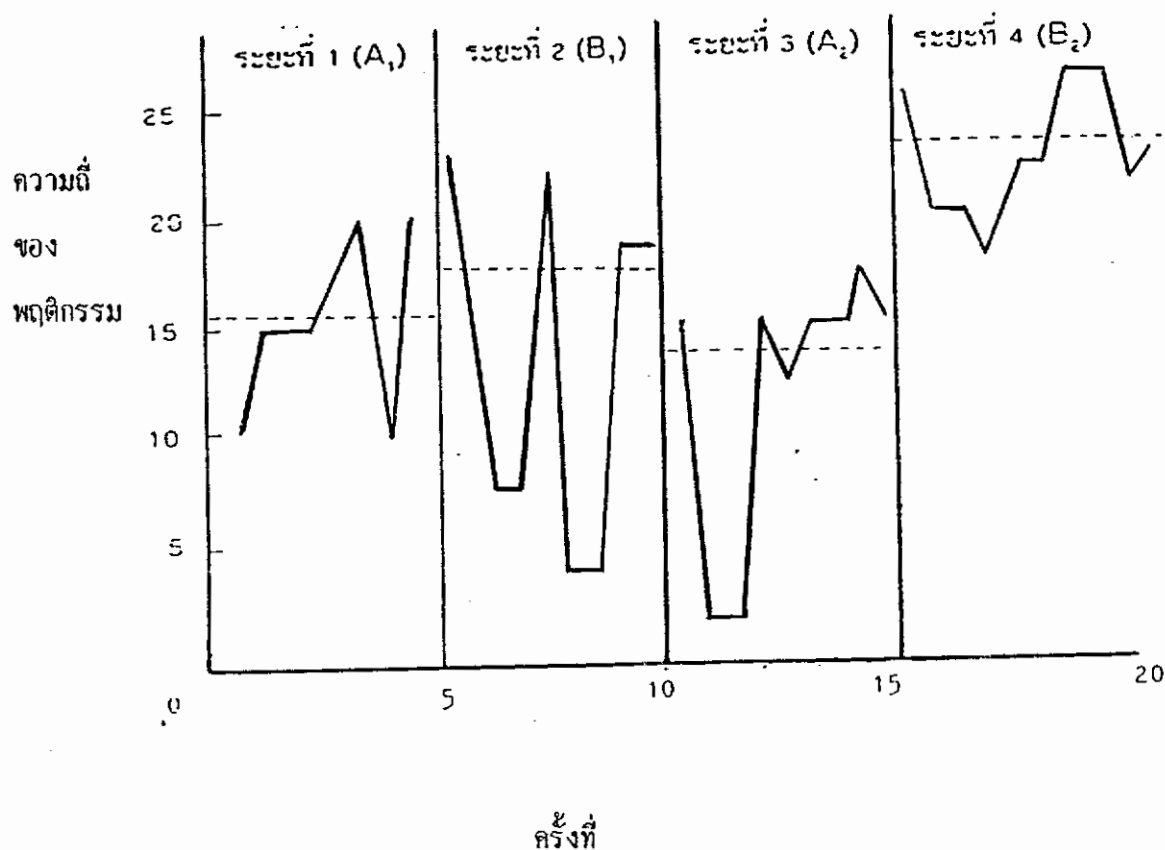
1. ขั้นพื้นฐาน (Baseline Phase หรือ A_1 phase) ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้ทดลอง สังเกต และบันทึกความถี่ของพฤติกรรมที่ศึกษาในสภาพการณ์ปกติก่อนการทดลองการบันทึกพฤติกรรมนี้ จะบันทึกไปจนกระทั่งเห็นแนวโน้มของพฤติกรรมนั้นชัดเจน

2. ขั้นใช้วิธีการปรับพฤติกรรม (Treatment phase หรือ B_1 phase) ขั้นนี้ เป็นขั้นที่ผู้ทดลองดำเนินการปรับพฤติกรรมที่ศึกษานั้น โดยใช้วิธีการที่กำหนดเพื่อศึกษาผลของวิธีการ ดังกล่าวที่มีต่อพฤติกรรมที่ศึกษา

3. ขั้นสลับกลับ (Reversal phase หรือ A_2 phase) เป็นขั้นที่ผู้ทดลองหยุดใช้ วิธีการในการปรับพฤติกรรมแล้วบันทึกความเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่ศึกษา

4. ขั้นใช้วิธีการปรับพฤติกรรม (Treatment phase หรือ B_2 phase) เป็นขั้นที่ดำเนินการเช่นเดียวกับระยะที่สอง

ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity) เมื่อนำเอาความถี่ของพฤติกรรม ในขั้นที่ 1 และขั้นที่ 2 มาเปรียบเทียบกับกันแล้วพบว่าพฤติกรรมมีแนวโน้มไปในทิศทางตรงกันข้าม แสดงว่า วิธีการที่นำมาใช้ปรับพฤติกรรมนั้นน่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมดังกล่าว แต่อย่างไรก็ดี ผู้ทดลองยังไม่สามารถสรุปออกมาอย่างชัดเจนว่า พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปนั้นเป็นผล ของวิธีการปรับพฤติกรรมที่นำมาใช้ จึงต้องมีการทดลองในขั้นที่ 3 และ 4 เพื่อทดสอบว่าพฤติกรรม ที่เปลี่ยนแปลงในขั้นที่ 2 เป็นเพราะวิธีการปรับพฤติกรรมที่ใช้หรือเป็นเพราะสาเหตุอื่น ฉะนั้น ถ้าพฤติกรรมในขั้นที่ 3 มีแนวโน้มไปสู่ลักษณะของพฤติกรรมในระยะพื้นฐานผู้ทดลองจึงจะสรุปได้ว่า พฤติกรรมที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากวิธีการปรับพฤติกรรมที่ใช้นั้น และเพื่อให้เกิดความชัดเจน ยิ่งขึ้น ก็สามารถดูได้จากแนวโน้มของพฤติกรรมในขั้นที่ 4 โดยพฤติกรรมในขั้นนี้จะต้องมีแนวโน้ม ไปสู่พฤติกรรมในขั้นที่ 2 ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ 3 กราฟแสดงความดีของพฤติกรรมแต่ละขั้นตอนของการวิจัยแบบสลับกลับ

หัวใจสำคัญของการสรุปผลการศึกษาวิจัยที่ใช้รูปแบบสลับกลับก็คือการเปรียบเทียบลักษณะของพฤติกรรมในขั้นที่ 2 กับขั้นที่ 3 ถ้าพฤติกรรมดังกล่าวไม่มีทิศทางตรงกันข้าม ก็จะสรุปได้ว่าการที่พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปนั้นเป็นผลมาจากวิธีการปรับพฤติกรรมที่ใช้ในขั้นที่ 2 แต่ผู้ทดลองจะสรุปไม่ได้ว่าพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นเป็นผลมาจากวิธีการปรับพฤติกรรมที่ใช้ ถ้าพฤติกรรมในขั้นสลับกลับไม่มีแนวโน้มไปในทางตรงข้ามกับพฤติกรรมในขั้นที่ 2 ทั้ง ๆ ที่ตามความเป็นจริงแล้วจริง ๆ ก็เป็นไปได้แต่พฤติกรรมบางอย่างนั้นเมื่อถูกปรับให้เปลี่ยนไปเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์แล้วจะไม่สลับกลับไปเป็นพฤติกรรมเดิมอีก แม้จะหยุดหาวิธีการในการปรับพฤติกรรมแล้วก็ตาม เช่น ในการปรับพฤติกรรมชื้อ่าย ไม่ยอมเข้าสังคมของนักเรียนคนหนึ่ง ด้วยการให้คำชมเชยเป็นแรงเสริมทุกครั้งที่นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมพูดคุยและเล่นกับเพื่อน ๆ และผลของการร่วมกิจกรรม

ดังกล่าวกับเพื่อน ๆ นั้นเป็นที่พึงพอใจของนักเรียน ๆ เอง เพราะเป็นที่ยอมรับของกลุ่มเพื่อน เกิดความสนุกสนาน ดังนั้นแม้ผู้ทดลองจะหยุดให้คำชมเชยแล้วก็ตาม นักเรียนคนนั้นก็ยังคงแสดงพฤติกรรมเข้าสังคมกับเพื่อนอยู่เช่นเดิมไม่เปลี่ยนแปลงกลับไปเป็นพฤติกรรมที่อายไม่เข้าสังคมอีก ฉะนั้นจึงเป็นข้อจำกัดข้อหนึ่งของรูปแบบสลับกลับที่ใช้ในการปรับพฤติกรรม นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดอีกข้อหนึ่ง คืองานกรณีที่สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมนั้นเป็นผลมาจากวิธีการใช้แล้วก็ตามบางคนยังมีความเห็นว่า การทดลองในขั้นสลับกลับซึ่งเป็นการทำให้คนที่เปลี่ยนพฤติกรรมไปในทางที่ดีแล้วกลับไปทำพฤติกรรมไม่ดีอีกนั้นเป็นการไม่สมควร ดังนั้นในการทดลองเกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมโดยใช้รูปแบบสลับกลับ จึงควรมีการพิจารณาอย่างรอบคอบแล้วว่าขั้นสลับกลับจะไม่เป็นอันตรายต่อผู้ถูกทดลอง อย่างไรก็ตามขั้นสลับกลับนี้ไม่ควรจะใช้เวลายาวนานนัก โดยอาจจะใช้เวลาเพียง 2 - 3 วัน เมื่อเห็นว่าพฤติกรรมเริ่มมีแนวโน้มไปสู่พฤติกรรมในระยะเสถียร ก็เริ่มให้วิธีการปรับพฤติกรรม ซึ่งใช้ขั้นที่ 2 แล้ว ต่อไปที่ (อาภา จันทรสกุล. 2534 : 74 - 77)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง

การเสริมแรง (Reinforcement) คือ การที่นักเรียนแสดงพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งเพิ่มขึ้น (Increase) หรือมีความถี่สูงขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการที่นักเรียนได้รับผลกระทบที่พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมนั้น ๆ หรือเป็นผลจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยง (Avoidance) หรือหลีกเลี่ยง (Escape) จากสิ่งเร้าที่นักเรียนไม่พึงพอใจ การเสริมแรงแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึง การที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากผลกระทบที่พึงพอใจ ซึ่งผลกระทบที่พึงพอใจที่ทำให้พฤติกรรมเกิดเพิ่มขึ้นเรียกว่าตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) (Mikulus. 1978 : 77 ; Kazdin. 1980 : 280) เช่น การที่เด็กชายดำได้รับคำชมเชยจากครูที่ส่งงานตรงเวลา แล้วทำให้เด็กชายดำส่งงานตรงเวลาบ่อยครั้งขึ้น แสดงว่าการชมเชยเป็นตัวเสริมแรงทางบวกสำหรับเด็กชายดำ (ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์. 2530 : 70 - 71)

2. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) หมายถึง การที่ทาให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงหรือหนีจากผลกระทบที่ไม่พึงพอใจ ซึ่งผลกระทบที่ไม่พึงพอใจที่ทำให้พฤติกรรมเพิ่มขึ้นเรียกว่า ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) เช่น ครูบอกนักเรียนว่า ถ้าส่งการบ้านไม่ตรงเวลาจะถูกตี ดังนั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกตีซึ่งเป็นสิ่งที่นักเรียนไม่พึงพอใจ นักเรียนจึงส่งการบ้านตรงเวลามากขึ้น (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2526 : 28)

การเสริมแรงทางบวกนอกจากจะใช้ในการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ยังสามารถใช้ในการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ โดยการนำเงื่อนไขที่บุคคลพึงพอใจมาใช้ในการวางเงื่อนไขเพื่อลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ทางอ้อม ซึ่งวิธีเหล่านี้เดิตซ์และเรปป์ (Deitz and Repp. 1983 : 36) เรียกว่า วิธีการลดพฤติกรรมทางบวก (Positive Reductive Reinforcement) หรือ วิธีการลดพฤติกรรมตามหลักการเสริมแรงวิธีหนึ่งที่ยอมรับกันมาช้านานที่สุดได้แก่ การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดิอาร์เอ (Differential Reinforcement of Alternative Behavior or DRA)

1. วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดิอาร์เอ

การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดิอาร์เอ (Differential Reinforcement of Alternative Behavior or DRA) เป็นการนำการเสริมแรงทางบวกมาลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ โดยการเสริมแรงเฉพาะพฤติกรรมหนึ่ง หรือหลายพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ให้เกิดขึ้น ทดแทนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในสภาพการณ์นั้น ๆ ก็จะไม่ได้รับความสนใจ หรือไม่ได้รับการเสริมแรง จึงทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ลดลง (Azaroff and Mayer. 1977 : 260 ; Kazdin. 1980 : 157) โดยที่พฤติกรรมหรือกลุ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ได้รับการเสริมแรงไม่จำเป็นต้องมีลักษณะตรงข้ามกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ (Kazdin. 1980 : 157 ; Deitz and Repp. 1983 : 42) แต่ทว่าควรมีความสัมพันธ์ในแง่ที่ว่าพฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้น จะทำให้โอกาสที่พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นได้น้อยลง เช่น พฤติกรรมการลุกออกจากที่นั่ง ถ้าเป็นพฤติกรรมตรงข้ามย่อมเป็นการนั่งกับที่ แต่ในกรณีที่เป็นพฤติกรรมทดแทน อาจจะเป็นพฤติกรรมการทำงานที่มอบหมายให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด ซึ่งถ้าเวลาในการทำงานได้กำหนดไว้อย่างเหมาะสม นักเรียนจะสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จมากขึ้นอันจะทำให้เวลา

ในการลูกออกจากที่นั่งน้อยลง (Deitz and Repp. 1983 : 42) จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่านักเรียนยังคงได้รับการเสริมแรงเพียงแค่เปลี่ยนเป็นการเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์แทน

หลักการการใช้วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์เอาให้มีประสิทธิภาพ

ในการที่จะใช้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์เอาให้มีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องมีการจำเพาะเจาะจงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์อย่างชัดเจน และต้องไม่ให้ความสนใจหรือไม่ให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งความสม่ำเสมอในการไม่ให้ความสนใจ หรือไม่ให้การเสริมแรงนี้จะทำให้วิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์เอามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (Deitz and Repp. 1983 : 43)
2. เลือกเสริมแรงพฤติกรรมหรือกลุ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในแง่ที่ว่า ถ้าพฤติกรรมที่พึงประสงค์เกิดขึ้นจะทำให้โอกาสเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ลดลง เช่น เพื่อลดพฤติกรรมไม่สนใจเรียน ชอบขมยและทำลายของของนักเรียน หากเลือกเสริมแรงพฤติกรรมตั้งใจเรียน เช่น เสริมแรงให้นักเรียนถามตอบมากขึ้นจะไม่สามารถลดพฤติกรรมการขมยและการทำลายของได้ เนื่องจากโอกาสในการเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ดังกล่าวยังคงมีอยู่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเลือกเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่สามารถลดโอกาสที่นักเรียนคนนี้จะอยู่ตามลำพัง เช่น ให้การเสริมแรงการทำงานที่โต๊ะเรียนเข้าร่วมกิจกรรมหรือร่วมทำงานไม้หรืองานศิลปะ ขณะเดียวกันตัวเสริมแรงที่นักเรียนจะได้รับจะต้องไม่ใช้การให้เวลาพิเศษแก่นักเรียน เพราะจะทำให้โอกาสในการเกิดพฤติกรรมการขมยและการทำลายของเพิ่มขึ้น (Azaroff and Mayer. 1977 :262)
3. จากกลุ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ที่ควรให้การเสริมแรงเพื่อให้เกิดขึ้นทดแทนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์นั้น ควรเลือกเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้รับการปรับพฤติกรรมมากที่สุด ถ้ามีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีความสำคัญเท่า ๆ กัน ควรเลือกเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดทดแทนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์อย่างรวดเร็ว หากให้การเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งบุคคลไม่เคยกระทำมาก่อน หรือเคยกระทำพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั้นน้อยครั้งมาก ทำให้ต้องใช้เวลาในการแต่งพฤติกรรม (Shaping) ด้วยการเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่คาดว่าจะนำไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ต้องการ เช่น นักเรียนที่ขี้อายต้องลด

พฤติกรรมการแยกตัวจากสังคมพฤติกรรม ซึ่งควรเลือกเพื่อให้การเสริมแรงมีการเล่นเกมส์ การคุยกับเพื่อน การทำงานเป็นกลุ่ม การร่วมอภิปราย จากการสังเกตเห็นว่า นักเรียนคนนี้ เคยเล่นไพ่ และทำงานกลุ่มกับคนอื่นเป็นบางครั้งแต่ไม่เคยคุยเล่นกับคนอื่น ดังนั้นการเสริมแรง พฤติกรรมการเล่นเกมส์และการทำงานกลุ่มจะเกิดขึ้นได้ง่าย และมากพอที่จะเกิดขึ้นทดแทน พฤติกรรมการแยกตัวจากสังคม ส่วนการคุยและการอภิปรายนั้น อาจเริ่มด้วยการแต่งพฤติกรรม ในเวลาต่อมา (Azaroff and Mayer. 1977 : 262)

4. เลือกเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะคงอยู่ด้าน สภาพแวดล้อมนั้น ๆ เนื่องจากต้องมีการถอดถอนเงื่อนไขการเสริมแรงเมื่อใช้โปรแกรมการ ปรับพฤติกรรมในระยะหนึ่งแล้ว ดังนั้นจึงควรเลือกเสริมแรงพฤติกรรม ซึ่งบุคคลสามารถจะ ได้รับการเสริมแรงจากสภาพแวดล้อมของตน (Azaroff and Mayer. 1977 : 262 ; Deitz and Repp. 1984 : 43)

5. ใช้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอร่วมกับวิธีอื่น เช่น ใช้ร่วมกับวิธีการ ลงโทษเพราะการลงโทษจะช่วยลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์อย่างรวดเร็ว แต่มีผลข้างเคียงที่ควร ระวังหลายอย่างหากใช้การลงโทษ ดังนั้นจึงควรใช้เฉพาะกับพฤติกรรมที่เป็นอันตรายต่อบุคคลนั้น และผู้อื่น พฤติกรรมการทำลายของ หรือพฤติกรรมการก่อวินาศกรรมอย่างรุนแรง (Azaroff and Mayer. 1977 : 263)

นอกจากนี้อาจต้องใช้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอร่วมกับการแต่งพฤติกรรม (Shaping) หรือร่วมกับพฤติกรรมลูกโซ่ (Chaining) ในกรณีที่พฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่ต้องการ เสริมเรานั้น เป็นพฤติกรรมที่บุคคลที่ไม่เคยกระทำมาก่อนหรือเคยกระทำน้อยครั้งมาก (Azaroff and Mayer. 1977 : 263)

6. ควรกำหนดตารางการเสริมแรง เมื่อเริ่มโปรแกรมการปรับพฤติกรรมด้วย การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เออาจเริ่มด้วยการเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นทุก พฤติกรรมแต่หลังจากพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เริ่มลดลงก็เสริมแรงเฉพาะพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ที่ต้องการ ทั้งนี้เพื่อเปลี่ยนเงื่อนไขที่มีอยู่ตามธรรมชาติในสภาพแวดล้อมนั้นเข้ามาควบคุมพฤติกรรม ที่ไม่พึงประสงค์แทนในเวลาต่อมา (Deitz and Repp. 1983 : 43)

7. ในการเก็บข้อมูลพื้นฐาน ควรมีการบันทึกพฤติกรรมที่เลือกแล้วว่าจะทำให้เกิดขึ้น แทนที่พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ และบันทึกพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยข้อมูลที่ได้จะบอกให้ทราบว่า พฤติกรรมที่พึงประสงค์ที่เลือกนั้น เกิดขึ้นบ่อยครั้งพอที่จะ เสริมแรงให้ เกิดขึ้นทดแทนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ได้หรือไม่ (Deitz and Repp. 1983 : 43)

ข้อดีของการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ คือ

1. เป็นวิธีการลดหรือยุติพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยวิธีการทางบวก จึงไม่ก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจนั้นคือการลดหรือยุติพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์บุคคลยังคงได้รับการเสริมแรงเพียงแต่เป็นการให้การเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์แทน ทำให้บุคคลได้มาจปฏิบัติตามโปรแกรมการปรับพฤติกรรม ซึ่งตรงกันข้ามกับการลงโทษที่อาจก่อให้เกิดความไม่พอใจ ซึ่งอาจทำให้บุคคลไม่ให้ความร่วมมือปฏิบัติตามโปรแกรมการปรับพฤติกรรม (Azaroff and Mayer. 1977 : 261)
2. เป็นวิธีการลดหรือยุติพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ด้วยวิธีการที่สร้างสรรค์ เนื่องจากไม่มุ่งเน้นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์โดยตรงแต่มุ่งเน้นที่การเสริมสร้าง และพัฒนาพฤติกรรมที่พึงประสงค์แทน อันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้รับการปรับพฤติกรรม เช่น การเสริมแรง เพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเพื่อให้ทำงานที่มอบหมาย และเพื่อให้เรียนรู้ที่จะร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเสริมสร้างบุคลิกภาพของบุคคล ความก้าวหน้าทางวิชาการ และการปรับตัวทางสังคม เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากวิธีการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยการลงโทษ ที่มุ่งเน้นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์โดยตรง ซึ่งการมุ่งลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เพียงอย่างเดียว ไม่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และการพัฒนาบุคคลโดยตรง (Azaroff and Mayer. 1977 : 261)
3. จากการที่การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ มีลักษณะทางบวกและมีลักษณะในการสร้างเสริมและพัฒนาพฤติกรรมที่พึงประสงค์ จึงทำให้ผู้นำนวัตกรรมนี้ไปปฏิบัติมีความสบายใจ เนื่องจากการปรับพฤติกรรม คือ การช่วยเหลือบุคคลพัฒนาศักยภาพของตนเองให้เกิดขึ้นอย่างเต็มที่ (Azaroff and Mayer. 1977 : 261)
4. สามารถลดหรือยุติพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในระยะยาวได้ นั่นคือหากพฤติกรรมที่พึงประสงค์ยังคงเกิดขึ้นทดแทนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในอัตราสูงและสม่ำเสมอ พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์คงจะไม่มีโอกาสเกิดขึ้น (Azaroff and Mayer. 1977 : 261 ; Deitz and

Repp. 1983 : 44)

ข้อจำกัดของการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ คือ ต้องใช้เวลานานในการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เนื่องจากต้องใช้เวลาในการเสริมแรงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เพื่อให้เกิดเพิ่มขึ้นอย่างมากพอจะทบทวนโอกาสที่จะเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ลดลงหรือยุติลง (Azaroff and Mayer. 1977 : 264 ; Deitz and Repp. 1983 : 44) การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ จึงไม่เหมาะสมต่อการลดพฤติกรรมการทำร้ายตนเอง พฤติกรรมก้าวร้าว พฤติกรรมการทำลายของ นอกจากจะนำไปใช้ร่วมกับการลงโทษ ซึ่งลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์โดยตรง แต่จะทบทวนการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กลายเป็นวิธีที่ก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจในตัวบุคคลผู้รับการปรับพฤติกรรม (Azaroff and Mayer 1977 : 264 ; Deitz and Repp. 1983 : 44)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

งานวิจัยในประเทศ

จากแนวคิดที่ว่า การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอสามารถลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ด้วยการเสริมพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นทดแทนนั้นได้มีงานวิจัยที่ศึกษาถึงประสิทธิภาพของกระบวนการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ เช่น

อารอน และบอสทอว์ (Arron and Bostow. 1978 : 11) นำการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ มาใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ด้วยการเสริมแรงผลงานของนักเรียน เพื่อลดพฤติกรรมที่ไม่ตั้งใจเรียน โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบสลับกลับ (Reversal or ABAB Design) ซึ่งในระยะเส้นฐานนักเรียนจะมีเวลาว่างโดยไม่ได้รับการวางเงื่อนไข แต่ในระยะการทดลองนักเรียนจะมีเวลาว่างได้เมื่อมีคำร้องขอของการทำงานตามที่กำหนดไว้ ซึ่งงานที่นักเรียนต้องทำมี 6 ประเภท คือการตอบคำถามในสิ่งที่ครูสอนอยู่บนกระดานดำ การเขียนภาพที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จ การตอบคำถามอ่านเอาเรื่อง การท่องคำศัพท์ ความถูกต้องของการปฏิบัติตามคำสั่งในวิดีโอเทป ความสวยงามของการคัดลายมือ และการจับคู่ระหว่างเสียงที่ได้ยินกับภาพสิ่งของและสภาพการณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมไม่ตั้งใจเรียนลดลง นั่นคือ พฤติกรรมตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้น และผลการทำงานทั้ง 6 ประเภท ดีขึ้น

อัลลอน และโรเบิร์ตส์ (Allyon and Roberts. 1974 : 71 - 76)

น้าการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ มาใช้โดยเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดการอ่านตามตัวอักษรได้ถูกต้อง เพื่อลดพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียน ซึ่งได้แก่ การลุกออกจากที่นั่ง การคุยและการหยอเพื่อนของนักเรียนชาย เกรด 5 จำนวน 5 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบสลับกลับซึ่งในระยยะทดลองนักเรียนจะได้รับการเสริมแรง เมื่อทำแบบฝึกหัดแบบสลับกลับซึ่งในระยยะทดลองนักเรียนจะได้รับการเสริมแรง เมื่อทำแบบฝึกหัดการอ่านตามตัวอักษรได้ถูกต้องภายในเวลา 15 นาที โดยนักเรียนสามารถนำคะแนนที่ทำแบบฝึกหัดดังกล่าวได้ถูกต้องไปแลกเปลี่ยนของสิทธิพิเศษหรือขอทำกิจกรรมที่สนใจ ในขณะที่เดียวกันพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนของนักเรียนจะไม่ได้รับการเสริมแรง ผลการวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนลดลง และพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดการอ่านตามตัวอักษรถูกต้องมากขึ้น

นอกจากนี้ ไอส์ลอน, เลย์แมน และเบอร์ค (Ayllon, Layman and Burke. 1972 : 315 - 333) ได้นำการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ มาใช้ด้วยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดเรขาคณิตและวิชาการอ่านได้ถูกต้อง เพื่อลดพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนได้แก่ การลุกออกจากที่นั่ง การเดินหรือวิ่งรอบห้องเรียน โดยไม่มีจุดประสงค์หรือไม่ได้รับอนุญาต การพูดเสียงดังกับตนเองหรือผู้อื่นการทำเสียงดัง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 4 คน ในการดำเนินการทดลองเริ่มจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนทั่วไป 2 วัน เป็นระยะเส้นฐาน วันที่ 3 แบ่งช่วงเวลาเรียนเป็น 2 ช่วง ๆ ละ 30 นาที ช่วง 30 นาทีแรก ครูสอนคณิตศาสตร์ 5 นาที แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทันที 5 ข้อ ภายใน 15 นาทีแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนทำจะยากเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ตาม Laidlow Series Workbooks 3, 4 และ 5 : ซึ่งในแต่ละวันนักเรียนจะทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ 4 ชุด โดยใช้เวลาช่วงระยะ 30 นาทีหลัง ครูแจกเรื่องซึ่งมาจากโปรแกรม SRA (Scientific Research Associates) กล่องที่ 1 ให้นักเรียนอ่านในใจ 2 นาทีแล้วให้นักเรียนเขียนคำตอบ 5 ข้อ ภายใน 2 นาที ในแต่ละวันนักเรียนจะทำแบบฝึกหัดการอ่าน 4 ชุด โดยการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาการอ่านเสร็จแต่ละครั้ง ครูจะเก็บกระดาษคำตอบไปให้คะแนน แล้วนำมาคืนในเวลาต่อมาของวันนั้น ๆ วันที่ 4 ครูให้นักเรียนทราบถึงเงื่อนไขการเสริมแรงแล้วให้โจทย์คณิตศาสตร์ 3 ข้อ ซึ่งง่ายสำหรับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนทำงานเสร็จก่อนเวลาที่กำหนด หลักการทำแบบฝึกหัดนักเรียนจะทราบผลการตอบ และได้รับเบี้ยอรรถกร 1 เบี้ยต่อ 1 ข้อถูก

และนักเรียนสามารถนำไปแลกลูกอมได้ทันที หลังจากนั้นครูอธิบายให้นักเรียนเข้าใจอีกครั้งว่า ทำอย่างไร จึงจะได้เบี้ยorrคร 3 วัน ต่อมา จะให้การเสริมแรงอีก 3 วัน ต่อมาเสริมแรง เฉพาะการทํานแบบฝึกหัดการอ่านได้ถูกต้อง ส่วนการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ไม่ได้ รับการเสริมแรงจะเป็นเช่นนี้สลับไปมาอีก 4 ครั้ง เป็นเวลา 12 วัน ซึ่งช่วง 9 วัน หลังจาก ที่เคยใช้ลูกอมเป็นตัวเสริมแรงจะค่อย ๆ เปลี่ยนไปใช้กิจกรรมในชั้นเรียนเป็นตัวเสริมแรง ผล การวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมก่อนวนในชั้นเรียนลดลงและพฤติกรรมทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาการอ่านได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ มีดังนี้

แสงระวี สุทธิกิจ ได้ศึกษาผลของการเสริมแรงแบบดีอาร์เอต่อการลดพฤติกรรม ก่อนวนในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 3 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า สามารถลดพฤติกรรมก่อนวนในชั้นเรียน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ได้ (แสงระวี สุทธิกิจ. 2531)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนวนในชั้นเรียน

พฤติกรรม หมายถึง การกระทำของบุคคลซึ่งเป็นการแสดงออกหรือตอบโต้สิ่งหนึ่งใน สถานการณ์หนึ่ง การแสดงออกหรือการตอบสนองนั้นเกิดได้ทั้งภายในและภายนอกร่างกาย เช่น การร้องไห้ การวิ่ง การกิน และการคิด เป็นต้น (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. 2536 : 3)

1. พฤติกรรมก่อนวนในชั้นเรียน

คำว่า "ก่อนวน" ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2525 : 69) หมายถึง ก่อให้เกิดความรำคาญหรือไม่สงบ

เอนกกุล กรีแสง (2520 : 210) พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งใน ชั้นเรียน

1. การแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวต่อเพื่อนร่วมชั้น เช่น การใช้วาจาข่มขู่เพื่อน หรือผู้อื่น การแกล้งเพื่อน
2. การเรียกร้องความสนใจจากเพื่อน เช่น พูดคุยกันเสียงดัง ทำเสียงประหลาด จัดคำสั่งครู และกระตือรือร้น
3. การรบกวนการสอนของครู เช่น พูดคุยกันเสียงดัง ทำเสียงประหลาด จัดคำสั่งครู และกระตือรือร้น
4. การแสดงความอวดดี เช่น การแกล้งถามปัญหาที่ไม่เข้าเรื่อง โต้แย้งเพื่อน หรือครูอย่างไม่มีเหตุผล

นอกจากนี้ พรุสลิ อาชวาร์ง และสงบ ลักษณะ ได้พบว่าพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ มักจะเกิดขึ้นจากนักเรียนที่มีพฤติกรรมก่อนวัยเรียน ซึ่งหมายถึงนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่รบกวน ความสงบ ความเป็นระเบียบวินัยในชั้นเรียน ซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ พูดตะโกนเสียงดัง เดินไปมารอบ ๆ ชั้นเรียน เดินออกนอกชั้นเรียน ชอบทำเสียงดัง โดยการกระแทกของ ยกโต๊ะ ทำเก้าอี้ ล้มรบกวนการทำงานของเพื่อนโดยการเข้าแย่ง และยึดยุดคุดมือเพื่อขัดขวางการทำงานของเพื่อน (พรุสลิ อาชวาร์ง และสงบ ลักษณะ. 2519 : 49-55)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนวัยเรียน

งานวิจัยในประเทศ

หลังจากที่มีงานวิจัยมากมายที่แสดงว่าการใช้หลักปรับพฤติกรรมที่เป็นปัญหาประเภทต่าง ๆ เป็นผลสำเร็จ ได้มีผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการใช้หลักปรับพฤติกรรมลดพฤติกรรมก่อนวัยเรียน เช่น แพตเตอร์สัน (Patterson. 1970) ให้คำจำกัดความที่มีลักษณะชัดเจนมาก โดยพบว่า ความแตกต่างระหว่างนักเรียนก่อนวัยเรียนกับนักเรียนปกติ นั้น นักเรียนก่อนวัยเรียนมีอัตราการแสดงออกของพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น เคลื่อนไหวอยู่แสมออกจากที่ ยืนขึ้นเดินไปรอบ ๆ ห้อง หันหลังมากกว่าอัตราการแสดงออกของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น การสนใจบทเรียน ปัญหาคณิตศาสตร์ หรือคำสอนของครูที่อาจเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน

แพตเตอร์สัน (Patterson. 1968) ทดลองใช้หลักปรับพฤติกรรมกับนักเรียนที่มีพฤติกรรมก่อกวน การทดลองนี้ใช้การเสริมแรงทางสังคมและสิ่งของ ผู้รับการทดลองคือเด็กชายเอิล อายุ 9 ปี มีพฤติกรรมก่อกวน คือไม่อยู่นิ่ง ชอบเดินไปรอบ ๆ ห้อง คอย เรียกร้องความสนใจจากเพื่อน ลากโต๊ะเก้าอี้ให้เกิดเสียงดัง มีช่วงความสนใจสั้น และชอบทำร้ายตัวเอง ด้วยการทุบหมักตัวเองต่อหน้าเพื่อน มีรายงานว่า เอิลมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหานี้มาตั้งแต่อายุ 3 ขวบ บิดา มารดาขอให้โรงเรียนช่วยเหลือ ซึ่งทางโรงเรียนดำเนินการโดยกำหนดว่าจะใช้หลักปรับพฤติกรรม ทำให้ช่วงความสนใจของเอิลเพิ่มขึ้น และลดพฤติกรรมก่อกวน การทดลองนี้กระทำในช่วง 1 ชั่วโมง ซึ่งนักเรียนสามารถเลือกสนใจงานใดก็ได้ เช่น อ่านหนังสือเงียบ ๆ ทำงานศิลปะอยู่กับที่ อ่านหรือเรียนคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มเล็ก ๆ และเล่นดนตรีคนเดียว ระยะเวลาแรกผู้ทดลองบันทึกความถี่ของพฤติกรรมของเอิล การบันทึกพฤติกรรมในระหว่าง 10.00 - 10.30 น. ของทุกวันนับตั้งแต่เริ่มต้น การทดลองจนถึงสิ้นสุดการทดลอง ในระยะทดลองผู้ทดลองบอกให้นักเรียนทั้งหมดเป็นพยานร่วมกันว่า ถ้าเอิลมีความสนใจต่อเนื่องติดต่อกัน 20 นาที เป็นต้นไป สัญญาว่า ซึ่งเป็นเครื่องจับเวลาจะเตือนผู้บันทึกให้บันทึกไว้ว่าเอิลได้ 1 คะแนน ซึ่งเอิลจะได้รับขนม 1 ชิ้น หรือเหรียญเฟนนี่ 1 อัน ต่อ 1 คะแนน เมื่อหมดชั่วโมง ทุกครั้งที่เอิลได้รับรางวัลขนมหรือเฟนนี่เพื่อน ๆ จะตบมือหรือชม และครูก็จะชมเชยว่า เอิลเก่งและทำดีขึ้นทุกวัน

ผลจากการเสริมแรงด้วยขนมหรือเหรียญเฟนนี่และตามด้วยการเสริมแรงด้วยความสนใจจากเพื่อน และครูเมื่อมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ คือมีช่วงความสนใจเพิ่มขึ้น และไม่มีการเสริมแรง เมื่อมีพฤติกรรมก่อกวน ทำให้เอิลมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดี คือ ในระยะก่อนการทดลองพฤติกรรมก่อกวนเท่ากับ 8.4 ครั้งต่อ 1 นาที แต่หลังจากทดลองใช้การเสริมแรงพฤติกรรมก่อกวนเท่ากับ 3.2 ครั้งต่อนาที แสดงว่าพฤติกรรมก่อกวนลดลง และมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มขึ้น เมื่อสิ้นสุดระยะการทดลองแล้วผู้ทดลองทำการสังเกตพฤติกรรมของเอิลต่อไปอีก 2 ชั่วโมง เพื่อบันทึกพฤติกรรมของเอิลและเปรียบเทียบกับนักเรียนคนอื่นอีก 3 คน ที่อยู่ในห้องเรียนเดียวกัน ปรากฏว่าความถี่ของการตอบสนองกิจกรรมของเอิล และเพื่อนไม่แตกต่างกัน แสดงว่าเอิลเรียนรู้พฤติกรรมที่พึงประสงค์ ผู้ทดลองต้องหยุดการทดลองเพียงเท่านั้น เพราะโรงเรียนปิดภาคเรียน ส่วนการประเมินผลได้จากรายงานของครูซึ่งยืนยันว่าเอิลปรับตัวได้ดีขึ้น ไม่มีพฤติกรรมก่อกวนเกิดอีกต่อไปแต่ไม่มีผลแสดงว่าเรียนดีขึ้น จึงต้องการให้จัดกิจกรรมซ่อมเสริม

ด้านวิชาการให้จากรายงานของผู้ปกครองกล่าวว่ามีเพื่อนมาเล่นด้วยที่บ้าน และเฮลสบงเสงี่ยมมากกว่าเดิม แสดงว่ามีพัฒนาการด้านการปรับตัวให้เป็นที่ยอมรับของเพื่อนคนอื่น อย่างไรก็ตามแม้ว่างานวิจัยของแพตเตอร์สันจะได้ผลการทดลองตามสมมุติฐานคือ ลดพฤติกรรมก่อกวนได้ แต่ผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องของงานวิจัยของเขาว่าได้ใช้การเสริมแรงทั้งทางสังคม คือ คำชมเชยจากครู การยอมรับจากเพื่อนและที่เป็นวัตถุคือ คะแนน ซึ่งสามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นของเล่นหรือขนมแพตเตอร์สัน ตัดสินไม่ได้ว่าตัวเสริมแรงตัวใดกันแน่ที่เป็นตัวแปรสำคัญในการปรับพฤติกรรมของเฮล (เบญจกุล จินาพันธุ์. 2527 : 11 - 12)

บูลล็อก และบราวน์ (Bullock and Brown. 1972) วิจัยเพื่อสำรวจความเห็นของครูที่มีต่อพฤติกรรมที่เป็นปัญหาประเภทต่าง ๆ โดยให้ครู 112 คน ผู้ซึ่งสอนนักเรียนที่มีปัญหาทางอารมณ์ (Emotionally Disturbed Children) ทบทวนสำรวจความคิดเห็น ชื่อ Behavioral Dimension Rating Scale ซึ่งแบบสำรวจนี้ได้แบ่งประเภทของนักเรียนตามพฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้เป็น 4 ประเภท คือ ประเภทที่หนึ่งพวกก่อกวน ชอบแสดงออกและก้าวร้าว ประเภทที่สองได้แก่ พวกที่ชอบเก็บตัว ประเภทที่สาม พวกที่มีความวิตกกังวลและประเภทที่สี่ พวกที่มีช่วงความสนใจสั้น ขาดความรับผิดชอบ ผลปรากฏว่า ร้อยละ 96 ของครูทั้งหมดลงความเห็นว่าการพฤติกรรมประเภทก่อกวนชอบแสดงออก และก้าวร้าว เป็นปัญหาร้ายแรงอันดับแรก สำหรับประเภทชอบเก็บตัว และประเภทที่มีช่วงความสนใจสั้น ขาดความรับผิดชอบเป็นปัญหาลำดับรองลงมาตามลำดับ

โบรเดน และคนอื่น ๆ (Broden and others. 1970 : 341 - 349) ใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถในการปรับพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนของนักเรียนพิเศษเกรด 7 - 8 จำนวน 13 คน ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการพูด การอ่าน และไม่เชื่อฟังครู ขว้างปาอุปกรณ์การเรียน ด้อยดีกันชั้น ไม่สนใจเรียน และไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายผลการศึกษาพบว่าพฤติกรรมที่ต้องการเพิ่มขึ้นร้อยละ 78 - 83

โบลสตาด และจอห์นสัน (Boldstad and Jonson. 1972 : 443 - 454) ได้ศึกษาโดยใช้วิธีการควบคุมตัวเอง ในการปรับพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนของนักเรียนเกรด 1 และเกรด 2 จำนวน 38 คน ที่มีพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนได้แก่ พูดคุยเสียงดัง การทำเสียงดังโดยไม่ได้รับอนุญาต ตีเพื่อนในชั้นเรียน ลุกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือวิ่งเล่นในชั้นเรียน

อเล็กซานเดอร์ และแอปเฟิล (Alexander and Apfel. 1976 : 97 - 99) ได้ใช้ตารางเสริมแรงประเภทต่าง ๆ เพื่อปรับพฤติกรรมก่อนวัยเรียนของนักเรียนอายุระหว่าง 7 - 13 ปี จำนวน 5 คน ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมก่อนวัยเรียนของนักเรียนลดลง และพฤติกรรมการตั้งใจเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 62 เป็นร้อยละ 92 ของเวลาเรียนทั้งหมด

นอกจากนี้ ดรราบแมน และลาเฮย์ (Drabman and Lahey. 1974 : 591 - 598) ได้ศึกษาผลของการใช้ข้อมูลสลับกลับในการปรับพฤติกรรมก่อนวัยเรียนของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า การให้ข้อมูลสลับกลับจากกลุ่มเพื่อน และครูทำให้พฤติกรรมก่อนวัยเรียนของนักเรียนลดลง

วินส์ และคนอื่น ๆ (Wiens and others. 1972) รายงานว่ามีนักเรียนก่อนวัยเรียนร้อยละ 3.5 หรือประมาณหนึ่งหรือสองคนต่อหนึ่งชั้นเรียนตามโรงเรียนทั่ว ๆ ไป ในประเทศสหรัฐอเมริกา การสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจะได้ดำเนินการช่วยเหลือ บาวเออร์ (Bower. 1960) นักจิตวิทยาผู้สนใจศึกษานักเรียนที่มีพฤติกรรมก่อนวัยเรียนให้ข้อเสนอแนะแก่โรงเรียนทั่ว ๆ ไป ในประเทศสหรัฐอเมริกา การสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจะได้ดำเนินการช่วยเหลือ เมื่อสำรวจพบว่านักเรียนมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหาควรดำเนินการช่วยเหลือทันที เพราะพฤติกรรมที่เป็นปัญหาคัดขวางพัฒนาการทางวิชาการและบุคลิกภาพของนักเรียน

ต่อมา กลวิน (Glavin. 1972) ทบทวนการศึกษาระยะยาวถึง 4 ปี และสรุปว่านักเรียนที่มีพฤติกรรมที่เป็นปัญหา และไม่ได้รับบริการที่เป็นการบำบัดรักษา หรือช่วยเหลือปรับปรุงอย่างจริงจังว่าพฤติกรรมที่เป็นปัญหาคงอยู่อย่างนั้นหรือร้ายแรงมากกว่าเดิม (เบญจกุล จินาพันธุ์. 2517 : 8 - 9)

แม้ว่าการวิจัยที่กล่าวมาได้พบว่าพฤติกรรมก่อนวัยเรียนเป็นปัญหาร้ายแรงอันดับสำคัญแต่คำว่า "พฤติกรรมก่อนวัยเรียน" เป็นคำที่ยังไม่เป็นที่คุ้นเคยหรือกล่าวถึงกันบ่อยนัก อย่างไรก็ตาม นักจิตวิทยาหลายท่าน เช่น บาร์บารา (Barbara. 1971) คาแกน (Kagan. 1965) และมิลเลอร์ (Miller. 1973) สนใจศึกษาพฤติกรรมที่เป็นปัญหานี้อย่างจริงจัง และได้ให้คำจำกัดความของพฤติกรรมก่อนวัยเรียนไว้สอดคล้องกันว่า นักเรียนที่มีพฤติกรรมก่อนวัยเรียนคือเด็กที่มีความยุ่งยากเกี่ยวกับการควบคุมการเคลื่อนไหวของตนเอง และมีอัตราการแสดงออกของพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น อยู่ไม่สุข หยุกหยิก (Fidgeting Restless) มีช่วงความสนใจสั้น (Short Attention Span) มีการตอบสนองสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยไม่ไตร่ตรอง มีลักษณะ

ทำงานจับจุด และมีปัญหาในการทำงานเสร็จเป็นชิ้นเป็นอัน (Hard to Manage)

งานวิจัยในประเทศไทย

สำหรับงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวกับพฤติกรรมก่อนงานไว้ดังนี้

สุนันทา พุ่มวารี ได้ศึกษาผลการเสริมแรงแบบดีอาร์แอลต่อการลดพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดนวลนรดิศ กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนสูงในวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 6 คน โดยสุ่มจาก 2 ชั้นเรียน ชั้นเรียนละ 3 คน และสุ่มชั้นเรียนเพื่อให้เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองที่ใช้การเสริมแรงแบบดีอาร์แอลมีพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม (สุนันทา พุ่มวารี. 2529 : บทคัดย่อ)

ประเทือง ภูมิภัทราคม ได้ศึกษาผลของการเสริมแรงทางบวกปรับพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนวัดบางชัน จังหวัดปทุมธานี ศึกษาแนวการแผ่ขยายข้ามพฤติกรรม สภาพการณ์ และการคงอยู่ของพฤติกรรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 25 คน แบ่งกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่มในแต่ละกลุ่มมีนักเรียนชาย 3 คน นักเรียนหญิง 2 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองดีกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมในเรื่องการแผ่ขยายข้ามพฤติกรรมสภาพการณ์ และการแผ่ขยายข้ามพฤติกรรม สภาพการณ์ เวลา ส่วนการแผ่ขยายข้ามสภาพการณ์และผลการคงอยู่ของพฤติกรรมนั้น นักเรียนในกลุ่มควบคุมดีกว่านักเรียนในกลุ่มทดลอง (ประเทือง ภูมิภัทราคม. 2529 : บทคัดย่อ)

นอกจากนี้ วันทนา กิ่งจงเจริญสุข (2526) ได้ศึกษาผลการเสริมแรงทางบวกโดยการวางเงื่อนไขกลุ่มและเป็นรายบุคคลต่อการลดพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน ผลการวิจัยปรากฏว่า การให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร โดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคลสามารถลดพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนได้

จากเอกสารรายงานวิจัยทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมก่อนงาน สรุปได้ว่า พฤติกรรมก่อนงานเป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ส่วนวิธีการลดพฤติกรรมก่อนงานดังกล่าวนี้ ได้แก่ การควบคุมตนเอง การให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร การให้ข้อมูลสลับกลับ การเสริมแรง และการวางเงื่อนไขทางบวก

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. หลักสูตรคณิตศาสตร์ 2521 ประถมศึกษาปีที่ 5 (Curriculum Mathematics) คือ การจัดเนื้อหาในหลักสูตรและการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสม และมีความสัมพันธ์กันให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน และให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนในแต่ละระดับชั้น โดยเน้นกระบวนการให้นักเรียนเกิดความคิด ความเข้าใจ จากกิจกรรม ประสบการณ์ และจากของจริงหรืออุปกรณ์ (หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช. 2521)
2. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Learning Mathematics) คือ เป็นวิชาทักษะที่ฝึกให้บุคคลรู้จักการคิดพิจารณาอย่างมีเหตุผล ตลอดจนรู้จักใช้เหตุผลต่าง ๆ แก้ไขปัญหาอย่างมีระบบ รวมทั้งบุคคลสามารถนำหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (Ambrosio. 1979 : 188 ; The International Commission Mathematical Instruction. 1972 : 3 ; ฉวีวรรณ กิริติกร. 2525 : 45 ; มาลินี ชาญศิลป์. 2527 : 10 ; ชลาชัย กันมินทร์. 2530 : 1) และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำ โดยเฉพาะนักเรียนประถมศึกษา ซึ่งอ้างอิงจากประสบการณ์ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้มาแล้ว (วรารักษ์ รักวิจัย. 2527 : 73) ซึ่งการฝึกให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก็คือ การใช้แบบฝึกหัดนั่นเอง (ยุพิน พิพิธกุล. 2528 : 1 ; ชลาชัย กันมินทร์. 2530 : 1)
3. การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ (Doing Exercises) คือ งานที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำ เพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนไปแล้ว และเป็นการฝึกทักษะในการใช้กฎหรือสูตรต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้ว (Good. 1973 : 224) ; ชลาชัย กันมินทร์. 2530 : 10)
- นอกจากนี้ นวลศรี เห็นสุข พบว่า การทำแบบฝึกหัดมีความสำคัญมากต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะเกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง ซึ่งในวิชาคณิตศาสตร์จะละเลยไม่ได้ ทำอย่างไรจึงจะทำให้ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและนำความรู้ไปใช้ได้มาก รวมทั้งเหมาะสมกับเวลาของครูที่จะใช้สอนด้วย (นวลศรี เห็นสุข. 2523 : 7 ; ชลาชัย กันมินทร์. 2530 : 3)
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

งานวิจัยต่างประเทศ

อารอน เรย์แมน (Ayllon Layman. 1972 : 315) นำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์มาให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ จำนวน 4 คน ทำภายในเวลาที่กำหนดโดยการให้การเสริมแรงต่อความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนลดลง และพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเกิดเพิ่มขึ้น

ออสติน (Austin. 1974 : 269) ได้ศึกษาผลงานโดยรับช่วงต่อจากปี ค.ศ. 1960 - 1974 พบว่ามีงาน 13 เรื่อง ที่เปรียบเทียบกับให้แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในสหรัฐอเมริกา สรุปจากการศึกษาทำนองเดียวกับอาฟรัม โกดส์ไตน์ ว่าการให้แบบฝึกหัดเป็นประจำเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยเพิ่มทุนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนความถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดรายวันสูงขึ้น แสดงว่าการวางเงื่อนไขกับการที่นักเรียนมีพฤติกรรมทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองทำให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากขึ้น

งานวิจัยในประเทศไทย

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีดังนี้

สมบูรณ์ สีนถาวร ศึกษาผลของการทำแบบฝึกหัด การทดสอบย่อย และการสอนสิ่งที่บกพร่องที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในการทดลองใช้ตัวอย่างประชากร นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปีการศึกษา 2520 ผลการวิจัยปรากฏว่า วิธีสอนที่ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังการทดลองสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการทดลอง (สมบูรณ์ สีนถาวร. 2521 : บทคัดย่อ)

นอกจากนี้ บรรณานา นัชยสิทธิ์ ศึกษาผลของการให้งานเป็นรายครั้งและรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดาราคาม กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2522 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมได้รับงานเป็นรายครั้ง และกลุ่มทดลองได้รับงานรวบยอด โดยการทดลองเรียนวิชาคณิตศาสตร์เป็นเวลา 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยปรากฏว่า กลุ่มที่ได้รับงานรวบยอดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับงานเป็นรายครั้ง อย่างมี

นัยสำคัญที่ระดับ 0.05 และเจตคติของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน (ปรารณา นาชัยสิทธิ์. 2523 : 44)

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ หลังจากเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะลดลง

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้านี้มีขั้นตอนการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ซึ่งได้รับการตรวจวินิจฉัยและทดสอบระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) ด้วยแบบทดสอบที่มีชื่อเรียกว่า Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) จากศูนย์สุขภาพจิตของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร แล้วลงความเห็นว่ามีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่านักเรียนปกติและกำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับอายุ 12-14 ปี มีระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50-70 ของโรงเรียนคลองกะจะ สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3 คน ที่มีพฤติกรรมก่อความวุ่นเรียนมากที่สุด ในขณะที่ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. นักเรียนมีพฤติกรรมก่อความวุ่นเรียนสูงกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนครั้งของช่วงเวลาการสังเกตแต่ละครั้งในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ก่อนระยะการทดลอง
2. นักเรียนมีคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์แต่ละครั้งก่อนระยะการทดลอง
3. นักเรียนมีเวลามาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน ก่อนระยะการทดลอง

4. นักเรียนได้รับการตรวจวินิจฉัยและทดสอบระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) ด้วยแบบทดสอบที่มีชื่อเรียกว่า Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC) จากศูนย์สุขภาพจิต กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร แล้วลงความเห็นว่ามีความสามารถทางสมองต่ำกว่านักเรียนปกติ มีระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50 - 70

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มี 2 ชุด คือ

1. ชุดการสังเกตและแบบบันทึกพฤติกรรมแบบช่วงเวลา ได้แก่

1.1 เครื่องเล่นเทปชนิดมีหูฟังได้ 2 คน สำหรับผู้สังเกต มีสายหูฟังห่างกันประมาณ 3 เมตร

1.2 แถบบันทึกสัญญาณช่วงการสังเกตทุก 20 วินาที ช่วงเวลาบันทึก 10 วินาที เป็น 1 ช่วงเวลา มีทั้งหมด 40 ช่วงเวลา ตลอดระยะเวลาสังเกตพฤติกรรม 20 นาที

1.3 แบบบันทึกพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนแบบช่วงเวลา

1.4 นาฬิกาจับเวลาเพื่อใช้ในการบันทึกเวลา การสังเกตและการบันทึกเวลาในการใช้โปรแกรมการปรับพฤติกรรม

ตัวอย่างแบบบันทึกพฤติกรรม

แบบบันทึกพฤติกรรม แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์ในการพิจารณาพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียน

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การให้และไม่ให้คะแนนจากพฤติกรรมก่อนงาน

เรียน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์ในการพิจารณาพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน

เกณฑ์ในการพิจารณาพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน มีดังนี้

1. การลุกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต ในที่นี้ไม่นับการลุกออกจากที่ตามคำสั่งของครู หรือการขออนุญาตไปเข้าห้องน้ำ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที
2. คอยกับเพื่อนขณะนั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาที
3. แหย่เพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาที
4. เล่นกับเพื่อนขณะนั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาที
5. ทำเสียงดังโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาที

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียน มีดังนี้

คนที่ 1 เด็กหญิงหนึ่ง

"หนึ่ง" (นามสมมติ) เด็กหญิงไทย ผิวคล้ำ ตัวโต อายุ 12 ปี ระดับสติปัญญา : มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ $IQ = 70$

พฤติกรรมก่อนงาน คือ ลุกออกจากที่โดยไม่ได้รับอนุญาต คอยกับเพื่อน แหย่เพื่อน เล่นกับเพื่อนหรือทำเสียงดัง โดยไม่ได้รับอนุญาตในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาที

คนที่ 2 เด็กชายสอง

"สอง" (นามสมมติ) เด็กชายไทย ผิวคล้ำ รูปร่างสูงใหญ่ อายุ 13 ปี ระดับสติปัญญา : มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ $IQ = 70$

พฤติกรรมก่อนทวน คือ ลูกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต คุยกับเพื่อน แหย่เพื่อน เล่นกับเพื่อน หรือทำเสียงดังโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที

คนที่ 3 เด็กหญิงสาม

"สาม" (นามสมมติ) เด็กหญิงไทย รูปร่างผอมสูง ผิวขาว อายุ 14 ปี ระดับสติปัญญา : มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ $IQ = 70$

พฤติกรรมก่อนทวนคือ ลูกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต คุยกับเพื่อน แหย่เพื่อน เล่นกับเพื่อน หรือทำเสียงดังโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การให้คะแนนและไม่ให้คะแนนจากพฤติกรรมก่อนทวนในชั้นเรียน

การให้คะแนนแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนทวนในชั้นเรียน โดยใช้สัญลักษณ์การบันทึกพฤติกรรมดังนี้

"1" หมายถึง ในช่วงเวลาที่สังเกตนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ถูกสังเกตแสดงพฤติกรรมก่อนทวนในชั้นเรียน

"0" หมายถึง ในช่วงเวลาที่สังเกตนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ถูกสังเกตไม่ได้แสดงพฤติกรรมก่อนทวนในชั้นเรียน

เกณฑ์ในการพิจารณาการให้และการไม่ให้คะแนนจากพฤติกรรมก่อนทวนในชั้นเรียนมีดังนี้

1. เกณฑ์การให้คะแนนแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนทวนโดยใช้สัญลักษณ์การบันทึกพฤติกรรม
 - 1.1 การลูกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต ในที่นี้ไม่นับการลูกออกจากที่ตามคำสั่งของครู หรือการขออนุญาตไปเข้าห้องน้ำ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที ให้ 1 คะแนน
 - 1.2 คุยกับเพื่อนขณะนั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที ให้ 1 คะแนน

- 1.3 แหย่เพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่นั่ง ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ภายในเวลา 20 นาที ให้ 1 คะแนน
- 1.4 เล่นกับเพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่นั่ง ในขณะที่ครูให้แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ภายในเวลา 20 นาที ให้ 1 คะแนน
- 1.5 ทำเสียงดังโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ภายในเวลา 20 นาที ให้ 1 คะแนน
2. เกณฑ์การไม่ให้เป็นแบบบันทึกพฤติกรรมก่อน สัณนิษฐานการบันทึกพฤติกรรม
 - 2.1 การนั่งอยู่กับที่โดยไม่ยืน ไม่วิ่ง และไม่เดินรอบชั้นเรียนในขณะที่ครูให้ทำ
แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที ให้ 0 คะแนน
 - 2.2 ไม่คุยกับเพื่อนในชั้นเรียน ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ภายในเวลา 20 นาที ให้ 0 คะแนน
 - 2.3 ไม่แหย่เพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ภายในเวลา 20 นาที ให้ 0 คะแนน
 - 2.4 ไม่เล่นกับเพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ภายในเวลา 20 นาที ให้ 0 คะแนน
 - 2.5 ไม่ทำเสียงดังโดยการไม่เบ่งเสียงออกจากลำคอโดยไม่ได้รับอนุญาต
ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที ให้ 0 คะแนน
2. ชุดการเสริมแรงพฤติกรรม ได้แก่
 - 2.1 ตารางกำหนดคะแนนที่จะได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
 - 2.2 ตารางกำหนดอัตราการแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยอรุณกร
 - 2.3 บัตรสำหรับบันทึกจำนวนข้อ และคะแนนที่ได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชา
คณิตศาสตร์
 - 2.4 แบบสำรวจตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของ
 - 2.5 แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของ ซึ่งในที่นี้คือ การแลกเปลี่ยนสิ่งของประเภทขนม และ เครื่องเขียน ได้แก่ เชียงไฉ่ ยางลบดินสอ ไม้บรรทัด กบเหลาดินสอ สมุดวาดเขียน สมุดปกอ่อน สมุดปกแข็ง ดินน้ำมัน และดินสอสี เป็นต้น

ตัวอย่าง แบบการเสริมแรงพฤติกรรมแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การได้รับการเสริมแรงด้วยคะแนนพิเศษ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การได้รับการเสริมแรงด้วยสิ่งของ

ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การได้รับการเสริมแรงด้วยคะแนนพิเศษมีดังนี้

จากการทบทวนแบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดให้ 20 นาที จะได้รับคะแนนข้อละ 1 คะแนน และถ้าทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 2 ข้อ ขึ้นไป ก็จะได้ คะแนนพิเศษ ดังนี้

ทำถูกต้อง 1 ข้อ ได้	1	คะแนน
ทำถูกต้อง 2 ข้อ ได้	2	คะแนน
ทำถูกต้อง 3 ข้อ ได้	3 + 1	คะแนน
ทำถูกต้อง 4 ข้อ ได้	4 + 1	คะแนน
ทำถูกต้อง 5 ข้อ ได้	5 + 2	คะแนน
ทำถูกต้อง 6 ข้อ ได้	6 + 2	คะแนน
ทำถูกต้อง 7 ข้อ ได้	7 + 3	คะแนน
ทำถูกต้อง 8 ข้อ ได้	8 + 3	คะแนน
ทำถูกต้อง 9 ข้อ ได้	9 + 4	คะแนน
ทำถูกต้อง 10 ข้อ ได้	10 + 4	คะแนน

เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นนี้ จะเขียนติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน ที่นักเรียนสามารถเห็น ได้ชัดเจน

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์การได้รับการเสริมแรงด้วยสิ่งของ มีดังนี้

เกณฑ์การได้รับแรงเสริมด้วยสิ่งของประเภทขนมและเครื่องเขียน

จากการได้รับคะแนนพิเศษในการทาบแบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลาที่กำหนดให้ 20 นาที ก็สามารถนำมาแลกเปลี่ยนสิ่งของประเภทขนมและเครื่องเขียนได้ดังนี้

จำนวนคะแนน	สิ่งของที่ได้รับ
1 คะแนน	เชย้งไข่ 1 อัน
2 คะแนน	ดินสอ 1 แท่ง
3 คะแนน	ยางลบดินสอ 1 แท่ง
4 คะแนน	ไม้บรรทัด 1 อัน
5 คะแนน	กบเหลาดินสอ 1 อัน
7 คะแนน	สมุดวาดเขียน 1 เล่ม
10 คะแนน	สมุดปกอ่อน 1 เล่ม
11 คะแนน	ดินน้ำมัน 1 ก้อน
13 คะแนน	สมุดปกแข็ง 1 เล่ม
14 คะแนน	ดินสอสี 1 กล่อง

เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นนี้ จะ เขียนติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน ที่นักเรียนสามารถเห็นได้ชัดเจน

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือมีดังนี้

1. แบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนแบบช่วงเวลา

1.1 ลักษณะของแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนแบบช่วงเวลาเป็นแบบบันทึกพฤติกรรมที่ได้จากการสังเกตตามช่วงเวลาที่เกิดขึ้นในช่วงครึ่งชั่วโมงคณิตศาสตร์ ภาษาไทยและวิชาซ่อมเสริม โดยสังเกตวันละ 3 คาบ คาบละ 45 – 50 นาที เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน จากข้อมูลพบว่า มีนักเรียนประมาณ 6 คน ที่มีพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนมากกว่านักเรียนคนอื่น ๆ และมีแนวโน้มแสดงพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนมากในช่วงเวลาของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จึงได้ดำเนินการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อเนื่อง และเป็นอิสระต่อกัน เป็นเวลา 20 นาที ในช่วงเวลาของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยแบ่งเป็นช่วงเวลาสังเกต 20 วินาที ช่วงเวลาบันทึก 10 วินาที รวมเวลาของการสังเกตแต่ละครั้ง 40 ช่วงเวลา เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง

1.2 วิธีการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนแบบช่วงเวลาดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมก่อนนอน เพื่อจะได้ทำความเข้าใจมาใช้ในการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนเพื่อทำการปรับพฤติกรรม

1.2.2 นำแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนแบบช่วงเวลามาเป็นแนวทางการสังเกตพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนที่พบโดยทั่วไปของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยผู้วิจัยอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนได้ชัดเจน แล้วจดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตไว้

1.2.3 นำมาคัดเลือกนักเรียนเข้ากลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แนวทางที่วิเคราะห์ไว้จากข้อ 1.2.2 มาเป็นเนื้อหาในการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการปรับพฤติกรรม จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบรายละเอียดของแบบบันทึกพฤติกรรมว่าสอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะหรือไม่

1.2.4 ปรับปรุงและแก้ไขแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้บันทึกพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง

1.3 การใช้แบบบันทึกพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนแบบช่วงเวลา ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.3.1 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยศึกษาและทำความเข้าใจความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้

1.3.2 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยศึกษานิยามของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนและแบบบันทึกพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนให้เข้าใจตรงกัน เพื่อสามารถบันทึกการสังเกตได้อย่างถูกต้อง

1.3.3 การวิจัยครั้งนี้ใช้การสังเกตแบบช่วงเวลา (Time Sampling) โดยสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อเนื่องและเป็นอิสระต่อกัน เป็นเวลา 20 นาที ในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็นช่วงเวลาสังเกต 20 วินาที ช่วงเวลาบันทึก 10 วินาที รวมช่วงเวลาของการสังเกตแต่ละครั้ง 40 ช่วงเวลา เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง

1.3.4 ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเข้าไปสังเกตพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ โดยอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นพฤติกรรมของนักเรียนและได้ยินเสียงชัดเจนโดยไม่รบกวนการเรียนการสอนหรือให้ความสนใจผู้เข้ารับการทดลองคนใดคนหนึ่งเป็นพิเศษและไม่ให้นักเรียนเห็นแบบบันทึกพฤติกรรม

2. ตารางกำหนดคะแนนที่จะได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยธรรมดา

2.1 ลักษณะของตารางกำหนดคะแนนที่จะได้รับการการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยธรรมดา ซึ่งเป็นคะแนนที่นักเรียนจะได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อที่ครูจะได้เปลี่ยนให้เงื่อนไขตัวเสริมแรงในการปรับพฤติกรรม โดยนำไปติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน

2.2 วิธีการสร้างตารางกำหนดคะแนนที่จะได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยธรรมดา ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวเสริมแรง เพื่อจะได้นำความรู้มาใช้ในการสร้างตารางกำหนดคะแนนและตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงในการปรับพฤติกรรม

2.2.2 ทำตารางกำหนดคะแนนและตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยรรถกรให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ

2.2.3 นำตารางกำหนดคะแนนและตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยรรถกรไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านการปรับพฤติกรรม จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ของการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ

2.2.4 ผู้วิจัยนำตารางกำหนดคะแนน และตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยรรถกรมาทดลองใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

3. บัณฑิตสำหรับบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

3.1 ลักษณะของบัตร สำหรับบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นจำนวนข้อและคะแนนที่นักเรียนจะได้รับ เพื่อที่ครูจะนำจำนวนข้อและคะแนนของนักเรียนบันทึกลงในบัตรบันทึกความถูกต้อง และนำไปติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน

3.2 วิธีการสร้างบัตรบันทึกจำนวนข้อและคะแนน ที่ได้รับจากการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เพื่อจะได้นำความรู้มาใช้ในการสร้างบัตรสำหรับบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในการปรับพฤติกรรมก่อนลงในชั้นเรียน

3.2.2 สร้างบัตรบันทึกจำนวนข้อ และคะแนนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ

3.2.3 นำบัตรบันทึกจำนวนข้อและคะแนนไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการปรับพฤติกรรม จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ของการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ

3.2.4 ผู้วิจัยนำบัตรบันทึกจำนวนข้อและคะแนน ที่ได้รับจากการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์มาทดลองใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

3.3 การใช้บัตรบันทึกจำนวนข้อและคะแนน ครูจะนำจำนวนข้อและคะแนนของนักเรียนบันทึกลงในบัตรบันทึกคะแนนความถูกต้อง และนำไปติดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน เพื่อให้นักเรียนจะได้นำไปเทียบกับตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนตัวเสริมแรงแต่ละชนิดกับเบี้ยอรรถกร และนำไปแลกเปลี่ยนรางวัลจากครู

4. แบบสำรวจตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุประสงค์ของ

4.1 ลักษณะของแบบสำรวจตัวเสริมแรง เป็นแบบข้อความให้นักเรียนเขียนเรียงลำดับตามความพึงพอใจมากน้อยเพียงใดที่มีต่อตัวเสริมแรง ซึ่งในที่นี้คือ เป็นวัตถุประสงค์ของประเภทขนมและเครื่องเขียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ได้รับการเสริมแรงแต่ละคน

4.2 วิธีการสร้างแบบสำรวจตัวเสริมแรง ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และสำรวจคุณภาพหรือชนิดของตัวเสริมแรงให้เหมาะสมกับผู้ได้รับการเสริมแรงแต่ละคน

4.2.2 สร้างแบบสำรวจตัวเสริมแรงข้างต้นให้สอดคล้องกับความต้องการและเหมาะสมกับผู้ได้รับการเสริมแรงแต่ละคน

4.2.3 นำแบบสำรวจตัวเสริมแรงไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านจิตวิทยา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายและความเหมาะสม

4.2.4 นำแบบสำรวจตัวเสริมแรง มาให้ครูผู้สอนดำเนินการสัมภาษณ์และแจกให้แก่ นักเรียน เขียนเฉพาะคำตอบในสิ่งที่ต้องการ

4.2.5 นำเฉพาะคำตอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาคัดเลือกตัวเสริมแรง และเรียงลำดับสิ่งของที่ชอบหรือต้องการเพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

4.3 การใช้แบบสำรวจตัวเสริมแรง ครูสำรวจตัวเสริมแรงโดยสัมภาษณ์นักเรียน ดังนี้ ครูถามถึงความชอบหรือความต้องการของนักเรียนทั้งห้องเกี่ยวกับขนม เครื่องเขียน กิจกรรม ตลอดจนสิ่งอื่น ๆ ที่นักเรียนต้องการจะได้จากครู ต่อจากนั้นจึงนำเฉพาะคำตอบของกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาคัดเลือกตัวเสริมแรง โดยถือเกณฑ์ว่าต้องเป็นตัวเสริมแรงที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชอบหรือต้องการและต้องเป็นตัวเสริมแรงที่ผู้วิจัยสามารถจัดหาได้ง่าย และมีราคาไม่แพงจนเกินไปจากตัวเสริมแรงที่ได้นี้ ผู้วิจัยได้นำมาถามนักเรียนเพื่อให้นักเรียนบอกลำดับสิ่งของที่ชอบหรือต้องการอีกครั้ง แล้วนำเฉพาะคำตอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมากำหนดอัตราการแลกเปลี่ยนกับเบี้ยอรรถกร ซึ่งเป็นคะแนนที่นักเรียนจะได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง

5. แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

5.1 ลักษณะของแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์รายวันในแต่ละชั่วโมง เป็นแบบฝึกหัดแบบปรนัย มีจำนวนครั้งละ 10 ข้อ 10 คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ของหลักสูตรสำหรับนักเรียนกลุ่มพิเศษ (กลุ่ม ก) ฉบับปรับปรุง 2529 ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ โดยให้ครอบคลุมเฉพาะจุดประสงค์ที่เรียนตลอดระยะเวลาที่วิจัย

5.2 วิธีการสร้างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์รายวันในแต่ละชั่วโมง ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

5.2.1 ศึกษาตำรา เอกสาร และแบบเรียนของหลักสูตรสำหรับนักเรียนกลุ่มพิเศษ (กลุ่ม ก) ฉบับปรับปรุง 2529 ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อจะได้นำความรู้มาสร้างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในการปรับพฤติกรรม

5.2.2 สร้างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้าในแต่ละชั่วโมง

5.2.3 นำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั่วโมงไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการปรับพฤติกรรม จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายกิจกรรม เนื้อหา และวิธีดำเนินการ

5.2.4 นำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์มาทดลองใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

5.3 การใช้แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยหลังจากที่ครูทำการสอนเนื้อหาใหม่ และทบทวนเนื้อหาเก่าที่เกี่ยวข้องของบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนแล้ว ครูจะบอกและแจกแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน ให้นักเรียนทำภายในกำหนดเวลา 20 นาที พร้อมทั้งบอกให้นักเรียนทราบว่าเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องจะได้รับคะแนนข้อละ 1 คะแนน และในกรณีที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 2 ข้อขึ้นไป ก็จะได้รับคะแนนพิเศษตามตารางกำหนดการให้คะแนนซึ่งคิดไว้ที่แผ่นป้ายนิเทศก์หน้าชั้นเรียน โดยหลังจากครบเวลา 20 นาที ครูและนักเรียนจะร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองทำการวิจัยโดยใช้วิธีการวิจัยแบบสลับกลับ

(Reversal or A Single-Subject Intra-Replication or ABAB Design) โดยใช้แบบการทดลองของซิดแมน (Sidman. 1960) คือ เป็นกระบวนการปรับพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนทีละคน (A Single-Subject Intra-Replication Design) หรือแบบแผนการทดลองของเบียร์ (Baer and Risley. 1968) การทดลองเริ่มตั้งแต่วันที่ 27 พฤษภาคม 2539 ถึงวันที่ 19 กรกฎาคม 2539 การสังเกตและการบันทึกกระทำเฉพาะในช่วงสอนวิชาคณิตศาสตร์ คือทุกวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ วันละ 20 นาที โดยสังเกต 20 วินาที และบันทึก 10 วินาที และใช้วิธีการสังเกตและบันทึกแบบเดียวกันนี้ตลอดระยะเวลาทดลองทั้ง 4 ระยะ ตามลำดับดังนี้

1. A ₁	2. B ₁	3. A ₂	4. B ₂
$\bar{X} =$	$\bar{X} =$	$\bar{X} =$	$\bar{X} =$

0 1 2 3 4 5 6 7 8

สัปดาห์

371.27402

ก.วิ.บ. ๖๖๖๖๖๖

$\bar{X}$	แสดงค่าเฉลี่ยความถี่ของพฤติกรรม
A_1, A_2	แสดงระยะทดลองที่ไม่ใช้หลักการปรับพฤติกรรม
B_1, B_2	แสดงระยะทดลองที่ใช้หลักการปรับพฤติกรรม

2. ขั้นตอนในการดำเนินการสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมของผู้รับการทดลองแต่ละคน ในระยะทดลองต่าง ๆ ดังนี้

1. ระยะ A_1 เป็นระยะที่ผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมของผู้รับการทดลอง ในขณะที่ครูไม่ใช้หลักการปรับพฤติกรรม ใช้เวลา 2 สัปดาห์
2. ระยะ B_1 เป็นระยะที่ผู้สังเกตบันทึกพฤติกรรมของผู้รับการทดลอง ในขณะที่ครูไม่ใช้หลักการปรับพฤติกรรม คือ ผู้รับการทดลองจะได้รับการเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนพฤติกรรมก่อนในชั้นเรียน ใช้เวลา 2 สัปดาห์
3. ระยะ A_2 เป็นระยะควบคุมการทดลอง กลับไปใช้กระบวนการอย่างระยะ A_1 ใช้เวลา 2 สัปดาห์
4. ระยะ B_2 เป็นระยะกลับไปใช้กระบวนการอย่างระยะ B_1 ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ค่าความเที่ยงตรงในการบันทึกพฤติกรรม

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างตลอด 4 ระยะ คือ ระยะสังเกตและบันทึกพฤติกรรม ระยะให้การเสริมแรงแบบดีอาร์เอ ระยะยุติการเสริมแรงแบบดีอาร์เอ และระยะให้การเสริมแรงแบบดีอาร์เอ แล้วนำคะแนนการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมก่อนในชั้นเรียนตลอด 4 ระยะ ของผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยมาเปรียบเทียบเพื่อศึกษาว่ามีการบันทึกพฤติกรรมตรงกันหรือไม่ ตลอดเวลาการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมทำได้โดยนำแบบบันทึกพฤติกรรมของผู้สังเกต และผู้ร่วมสังเกตมาเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา เพื่อศึกษาว่าบันทึกพฤติกรรมตรงกันหรือไม่ตลอดระยะเวลาแห่งการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมถ้าช่วงเวลาเดียวกันผู้สังเกต และผู้ร่วมสังเกตบันทึกพฤติกรรมเดียวกัน ก็จะให้คะแนนความเห็นเที่ยงตรง 1 คะแนน แต่ถ้าช่วงเวลาเดียวกันผู้สังเกต และผู้ร่วมสังเกต

เพียงคนเดียวบันทึกพฤติกรรมนั้นคะแนนที่ให้เป็นคะแนนความเที่ยงตรง ในกรณีที่บันทึกตรงกันว่าไม่มีพฤติกรรมเกิดขึ้น จะไม่นับเป็นคะแนนความเที่ยงตรง เมื่อให้คะแนนความเที่ยงตรงดังนี้แล้ว ก็จะหาค่าความถี่ของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนได้จากดัชนีของการสังเกต โดยหาค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต (Interobserver Reliability or Point Agreement) ซึ่งเป็นการประเมินความเชื่อมั่นได้ของข้อมูลในกรณีที่การบันทึกพฤติกรรมใช้การบันทึกแบบช่วงเวลา โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

ค่าความถี่ของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนระหว่างผู้สังเกต

$$= \frac{A}{A + D} \times 100$$

A คือ จำนวนคะแนนที่ผู้สังเกตทั้ง 2 คน สังเกตได้ตรงกัน

D คือ จำนวนคะแนนที่ผู้สังเกตทั้ง 2 คน สังเกตได้ไม่ตรงกัน

โดยค่าความเที่ยงระหว่างผู้สังเกตที่คำนวณจากสูตรนี้จะต้องมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป จึงจะถือว่า ข้อมูลนั้นมีค่าเชื่อถือได้ (Kazdin, 1982 : 59)

การสังเกตและบันทึกพฤติกรรม

การสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน จะใช้เวลาการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมนักเรียนทีละคนอย่างต่อเนื่องและเป็นอิสระต่อกันเป็นเวลา 20 นาที ในช่วงเวลาของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งเป็นช่วงเวลาสังเกต 20 วินาที ช่วงบันทึก 10 วินาที รวมช่วงเวลาของการสังเกตแต่ละครั้ง 40 ช่วงเวลา

3. ขั้นตอนหลังการดำเนินการทดลอง

ทุกครั้งที่สิ้นสุดเวลาการสังเกต ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยนำผลการบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน มาหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาและของคะแนนความ

ถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ แล้วจึงบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนไว้

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. การศึกษาพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยลำดับ ดังนี้

1.1 หาค่าความถี่ของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

1.2 หาค่าความถี่ของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

1.3 หาค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

1.4 หาค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

1.5 หาค่าเฉลี่ยของความถี่ของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

1.6 หาค่าเฉลี่ยของความถี่ของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

2.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระยะการทดลองด้วยวิธีการ Split - Middle - Technique โดยการวิเคราะห์แนวโน้มและความลาด (Trend Slope) และนำเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยกราฟเป็นรายบุคคลทั้ง 3 คน

2.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของแนวโน้มของพฤติกรรมก่อน
ในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระยะการทดลอง โดยการทดสอบการแจกแจงทวินาม
(Binomial Distribution) เป็นรายบุคคลทั้ง 3 คน

2.3 แสดงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงระหว่างค่าร้อยละของคะแนนความ
ถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรม
ก่อนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ และนำเสนอด้วย
กราฟเป็นรายบุคคลทั้ง 3 คน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการลดพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแบ่งการศึกษออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 (A_1) ครูสอนนักเรียนและควบคุมขั้นตอนปกติ ยังไม่ทำให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ซึ่งเป็นระยะเส้นฐานของพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนและพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ระยะที่ 2 (B_1) ครูให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอต่อการลดพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียน ซึ่งเป็นระยะให้การเสริมแรงที่ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ระยะที่ 3 (A_2) ครูกลับไปใช้วิธีการตามระยะที่ 1 (A_1) คือ หยุดให้การเสริมแรง ซึ่งเป็นระยะยุติการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ระยะที่ 4 (B_2) ครูซ้ำกระบวนการดังระยะที่ 2 (B_1) อีกครั้ง ซึ่งเป็นระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียนเช่นเดียวกับระยะที่ 2 ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ผลการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏในตาราง 1 ถึง 11 และภาพประกอบ 4 ถึง 15

ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เป็นรายบุคคล โดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของข้อมูลดังกล่าว ในการทดลองแต่ละระยะ และนำเสนอตาราง 1

ตาราง 1 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลอง (คะแนนเต็ม = 10)

ค่าเฉลี่ย (%)		77	60	65
ระยะที่ 4 (B ₂)	40	80	80	70
	39	70	50	70
	38	80	50	60
	37	80	60	50
	36	70	60	80
	35	80	60	30
	34	60	80	80
	33	90	50	70
	32	90	60	60
	31	70	50	80
ค่าเฉลี่ย (%)		31	19	27
ระยะที่ 3 (A ₂)	30	30	0	20
	29	0	0	20
	28	30	20	30
	27	20	10	0
	26	50	30	50
	25	40	30	20
	24	50	0	40
	23	20	50	40
	22	40	20	30
	21	30	30	20

ตาราง 1 (ต่อ)

ค่าเฉลี่ย (%)		58	43	54
ระยะที่ 2 (B ₁)	20	80	60	70
	19	80	50	60
	18	70	60	50
	17	50	60	70
	16	60	50	60
	15	60	40	50
	14	60	40	40
	13	70	60	60
	12	20	10	30
	11	30	0	50
ค่าเฉลี่ย (%)		20	8	22
ระยะที่ 1 (A ₁)	10	30	20	20
	9	20	10	30
	8	40	0	40
	7	10	0	20
	6	0	0	30
	5	30	20	30
	4	10	0	0
	3	20	20	30
	2	20	10	20
	1	20	0	0
ระยะ	ครั้งที่/คนที่	1	2	3

จากตาราง 1 แสดงว่า

ในระบะที่ 1 (A_1) ซึ่งเป็นระบะเสัฐาน ค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เท่ากับ 20.8 และ 22 ตามลำดับ

ในระบะที่ 2 (B_1) ซึ่งเป็นระบะที่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กับนักเรียน โดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เพิ่มขึ้นเป็น 58.43 และ 54 ตามลำดับ

ในระบะที่ 3 (A_2) ซึ่งเป็นระบะยุติการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กับนักเรียน จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ลดลงเป็น 31.19 และ 27 ตามลำดับ

ในระบะที่ 4 (B_2) ซึ่งเป็นระบะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กับนักเรียน เช่นเดียวกับระบะที่ 2 (B_1) จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เพิ่มขึ้นเป็น 77.60 และ 65 ตามลำดับ

จากผลการทดลองทั้ง 4 ระบะนี้ แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการเสริมแรง และเพื่อให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมดังกล่าวของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระบะการทดลองได้ชัดเจนยิ่งขึ้นจึงได้นำข้อมูลที่ได้จากตาราง 1 มาเสนอเป็นรายบุคคลดังนี้

นักเรียนคนที่ 1

นักเรียนคนที่ 1 ได้คะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละระบะการทดลอง 4 ระบะ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 2 และภาพประกอบ 4

ตาราง 2 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (คะแนนเต็ม = 10 คะแนน)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
1	1	2	1.07							2	1.07	
	2	2	1.07							2	1.07	
	3	2	1.07							2	1.07	
	4	1	0.54							1	0.54	
	5	3	1.61							3	1.61	
	6	0	0.00							0	0.00	
	7	1	0.54							1	0.54	
	8	4	2.51							4	2.15	
	9	2	1.07							2	1.07	
	10	3	1.61							3	1.61	
รวม		20	10.73							20	10.73	1.07
	11			3	1.61					3	1.61	
	12			2	1.07					2	1.07	
	13			7	3.76					7	3.76	
	14			6	3.23					6	3.23	
	15			6	3.23					6	3.23	

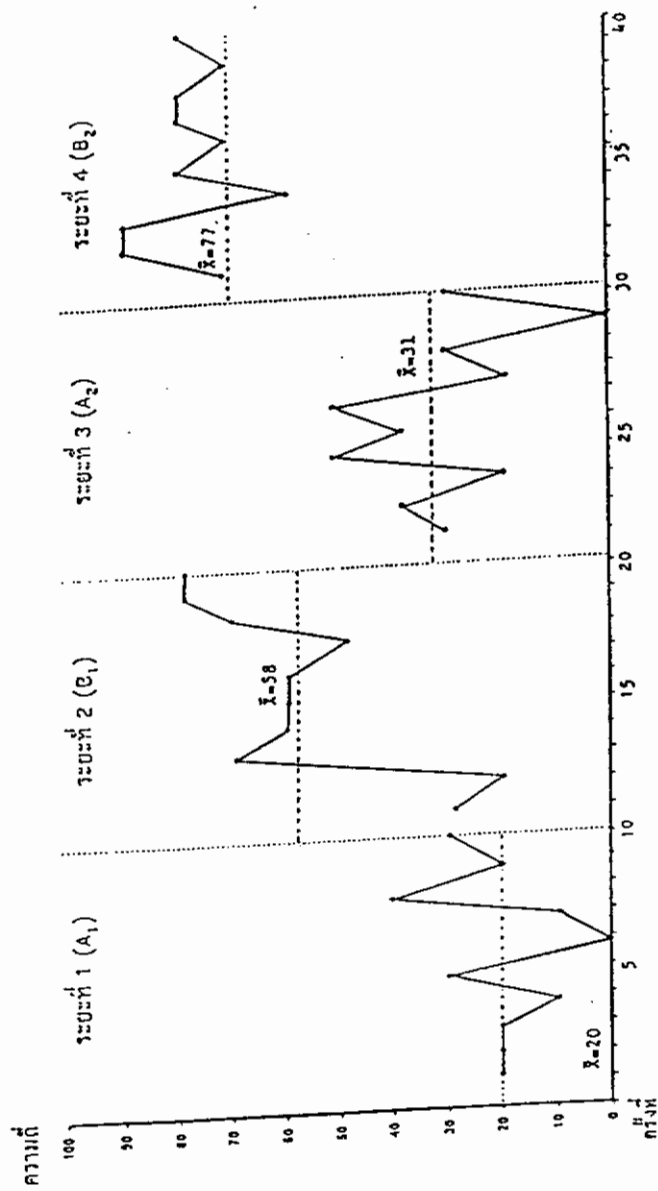
ตาราง 2 ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	16			6	3.23					6	3.23	
	17			5	2.69					5	2.69	
	18			7	3.76					7	3.76	
	19			8	4.30					8	4.30	
	20			8	4.30					8	4.30	
รวม				68	31.18					58	31.18	3.12
	21					3	1.61			3	1.61	
	22					4	2.15			4	2.15	
	23					2	1.08			2	1.08	
	24					5	2.69			5	2.69	
	25					4	2.15			4	2.15	
	26					5	2.69			5	2.69	
	27					2	1.08			2	1.08	
	28					3	1.61			3	1.61	
	29					0	0.00			0	0.00	
	30					3	1.61			3	1.61	
รวม						31	16.67			31	16.67	1.67

ตาราง 2 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	31							7	3.76	7	3.76	
	32							9	4.84	9	4.84	
	33							9	4.84	9	4.84	
	34							6	3.23	6	2.23	
	35							8	4.30	8	4.30	
	36							7	3.76	7	3.76	
	37							8	4.30	8	4.30	
	38							8	4.30	8	4.30	
	39							7	3.76	7	3.76	
	40							8	4.30	8	4.30	
รวม								77	41.39	77	41.39	4.14
										186	100.00	10.00

ค่าร้อยละของความถูกต้อง
ของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์



ภาพประกอบ 4 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 4 แสดงว่าจะแนบความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 มีค่าความถี่เพิ่มขึ้นในระยะเวลาที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2)
คือ ระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนคนที่ 1 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของ
คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลง
หลังจากได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

ระยะที่ 1 (A_1) นักเรียนคนที่ 1 มีความความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของ
คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 1 (A_1) จำนวน 10 ครั้ง
ดังนี้ มีความถี่ 2-2-2-1-3-0-1-4-2-3 รวม 20 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.07-1.07-1.07
0.54-1.61-0.00-0.54-2.15-1.07-1.61 รวมค่าร้อยละ 10.7 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ
1.07

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่านักเรียนคนที่ 1 ได้คะแนนความ
ถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 8 ได้คะแนน 4 คะแนน
คิดเป็นค่าร้อยละ 2.15 ครั้งที่ 5 และ 10 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.61 ครั้งที่
1 2 3 และ 9 ได้คะแนน 2 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.07 ครั้งที่ 4 และ 7 ได้คะแนน 1
คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.54 ครั้งที่ 6 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 0.00 รวมค่า
ร้อยละ 10.73

ระยะที่ 2 (B_1) เมื่อใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน
โดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน
จะเห็นได้ว่าค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด
วิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 2 (B_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 3-2-7-6-6-6-5-7-8-8
รวมเพิ่มขึ้นเป็น 58 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.61-1.07-3.76-3.23-3.23-3.23-2.69-
3.76-4.30-4.30 รวมค่าร้อยละ 31.18 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.12

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 1 ได้คะแนน
ความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 19 และ 20
ได้คะแนน 8 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.30 ครั้งที่ 13 และ 18 ได้คะแนน 7 คะแนน
คิดเป็นค่าร้อยละ 3.76 ครั้งที่ 14 15 และ 16 ได้คะแนน 6 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.23

ครั้งที่ 17 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.69 ครั้งที่ 11 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.61 และครั้งที่ 12 ได้คะแนน 2 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.07 รวมค่าเฉลี่ยร้อยละ 31.18 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 3 (A₂) เมื่อหยุดให้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอของนักเรียนคนที่ 1 พบว่า คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 3(A₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 3-4-2-5-4-5-2-3-0-3 ลดลงอย่างเห็นได้ชัดเป็น 31 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.61-2.15-1.08-2.69-2.15-2.69-1.08-1.61-0.00-1.61 รวมค่าร้อยละ 16.67 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.67

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 1 ได้คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 24 และ 26 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.69 ครั้งที่ 22 และ 25 ได้คะแนน 4 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.15 ครั้งที่ 21 28 และ 30 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.61 ครั้งที่ 23 และ 27 ได้คะแนน 2 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.08 ครั้งที่ 29 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00 รวมค่าเฉลี่ยร้อยละ 16.67 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 4 (B₂) เมื่อนำเทคนิคการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกลับมาใช้อีกครั้ง พบว่า คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน จะเห็นได้ว่าค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 4 (B₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีค่าความถี่ 7-9-9-6-8-7-8-8-7-8 กลับเพิ่มขึ้นเป็น 77 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.76-4.84-4.84-3.23-4.30-3.76-4.30-4.30-3.76-4.30 รวมค่าร้อยละ 41.39 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.14

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่านักเรียนคนที่ 1 ได้คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 32 และ 33 ได้คะแนน 9 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.84 ครั้งที่ 35 37 38 และ 40 ได้คะแนน 8 คะแนน คิดเป็น

ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	9	1	0.77							1	0.77	
	10	2	1.54							2	1.54	
รวม		8	6.16							8	6.16	0.62
	11			0	0.00					0	0.00	
	12			1	0.77					1	0.77	
	13			6	4.62					6	4.62	
	14			4	3.08					4	3.08	
	15			4	3.85					4	3.08	
	16			5	4.62					5	3.85	
	17			6	4.62					6	4.62	
	18			6	4.62					6	4.62	
	19			5	3.85					5	3.85	
	20			6	4.62					6	4.62	
รวม				43	33.11					43	33.11	3.31
	21					3	2.31			3	2.31	
	22					2	1.54			2	1.54	

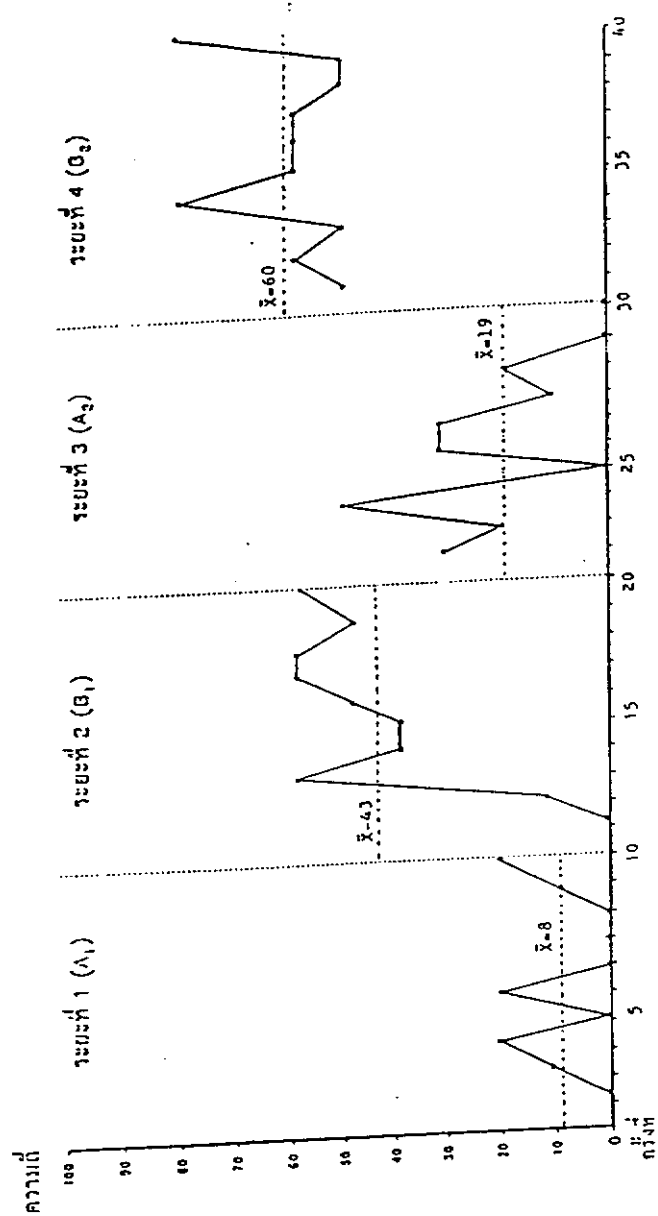
ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	23					5	3.85			5	3.85	
	24					0	0.00			0	0.00	
	25					3	2.31			3	2.31	
	26					3	2.31			3	2.31	
	27					1	0.77			1	0.77	
	28					2	1.54			2	1.54	
	29					0	0.00			0	0.00	
	30					0	0.00			0	0.00	
รวม						19	14.63			19	14.63	1.46
	31							5	3.85	5	3.85	
	32							6	4.62	6	4.62	
	33							5	3.85	5	3.85	
	34							8	6.15	8	6.15	
	35							6	4.62	6	4.62	
	36							6	4.62	6	4.62	
	37							6	4.62	6	4.62	

ตาราง 3 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1 (A ₁)		ระยะที่ 2 (B ₁)		ระยะที่ 3 (A ₂)		ระยะที่ 4 (B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	38							5	3.85	5	3.85	
	39							5	3.85	5	3.85	
	40							8	6.15	8	6.15	
รวม								60	46.18	60	46.18	4.62
										130	100.00	10.00

ค่าร้อยละของความถูกต้อง
ของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์



ภาพประกอบ 5 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 5 แสดงว่าคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 มีค่าความถี่เพิ่มขึ้นในระบะที่ 2 (B_1) และระบะที่ 4 (B_2) คือ ระบะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนคนที่ 2 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

ระบะที่ 1 (A_1) นักเรียนคนที่ 2 มีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระบะที่ 1 (A_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 0-1-2-0-2-0-0-0-1-2 รวม 8 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00-0.77-1.54-0.00-1.54-0.00-0.00-0.00-0.77-1.54 รวมค่าร้อยละ 6.16 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.62

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 2 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 3 5 และ 10 ได้คะแนน 2 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.54 ครั้งที่ 2 และ 9 ได้คะแนน 1 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.77 ครั้งที่ 1 4 6 7 และ 8 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00

ระบะที่ 2 (B_1) เมื่อใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กับนักเรียน โดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน จะเห็นได้ว่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในระบะที่ 2 (B_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 0-1-6-4-4-5-6-6-5-6 รวมเพิ่มขึ้นเป็น 43 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00-0.77-4.62-3.08-3.08-4.62-4.62-3.85-4.62 รวมค่าร้อยละ 33.11 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.31

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละพบว่า นักเรียนคนที่ 2 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุดดังนี้ ครั้งที่ 13 17 18 และ 20 ได้คะแนน 6 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.62 ครั้งที่ 16 และ 19 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 3.85 ครั้งที่ 14 และ 15 ได้คะแนน 4 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.08 ครั้งที่ 12 ได้คะแนน 1 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.77 และครั้งที่ 11 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00 รวมเฉลี่ยร้อยละ 33.11 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์พบว่าคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 3 (A₂) เมื่อหยุดให้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอของนักเรียนคนที่ 2 พบว่า คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นได้ว่า ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 3 (A₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 3-2-5-0-3-3-1-2-0-0 ลดลงอย่างเห็นได้ชัดเป็น 19 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.31-1.54-3.85-0.00-2.31-2.31-0.77-1.54-0.00-0.00 รวมค่าร้อยละ 14.63 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.46

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 2 ได้คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุดดังนี้ ครั้งที่ 23 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.85 ครั้งที่ 21 25 และ 26 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.31 ครั้งที่ 22 และ 28 ได้คะแนน 2 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.54 ครั้งที่ 27 ได้คะแนน 1 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.77 ครั้งที่ 24 29 และ 30 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00 รวมค่าร้อยละ 14.62 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 4 (B₂) เมื่อนำเทคนิคการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กลับมาใช้อีกครั้ง พบว่า คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนจะเห็นได้ว่า ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 4 (B₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีค่าความถี่ 5-6-5-8-6-6-6-5-5-8 กลับเพิ่มขึ้นเป็น 60 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.85-4.62-3.85-6.15-4.62-4.62-4.62-3.85-3.85-6.15 รวมค่าร้อยละ 46.18 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.62

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 2 ได้คะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุดดังนี้ ครั้งที่ 34 และ 40 ได้คะแนน 8 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 6.15 ครั้งที่ 32 35 36 และ 37 ได้คะแนน 6 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.62 ครั้งที่ 31 33 38 และ 39 ได้คะแนน 5 คะแนนคิดเป็นค่าร้อยละ 3.85 รวมค่าร้อยละ 46.18 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนกลับเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดอีกครั้งตามลำดับ

นักเรียนคนที่ 3

นักเรียนคนที่ 3 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละ
ระยะการทดลอง 4 ระยะ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตาราง 4 และภาพประกอบ 6

ตาราง 4 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (คะแนนเต็ม = 10 คะแนน)

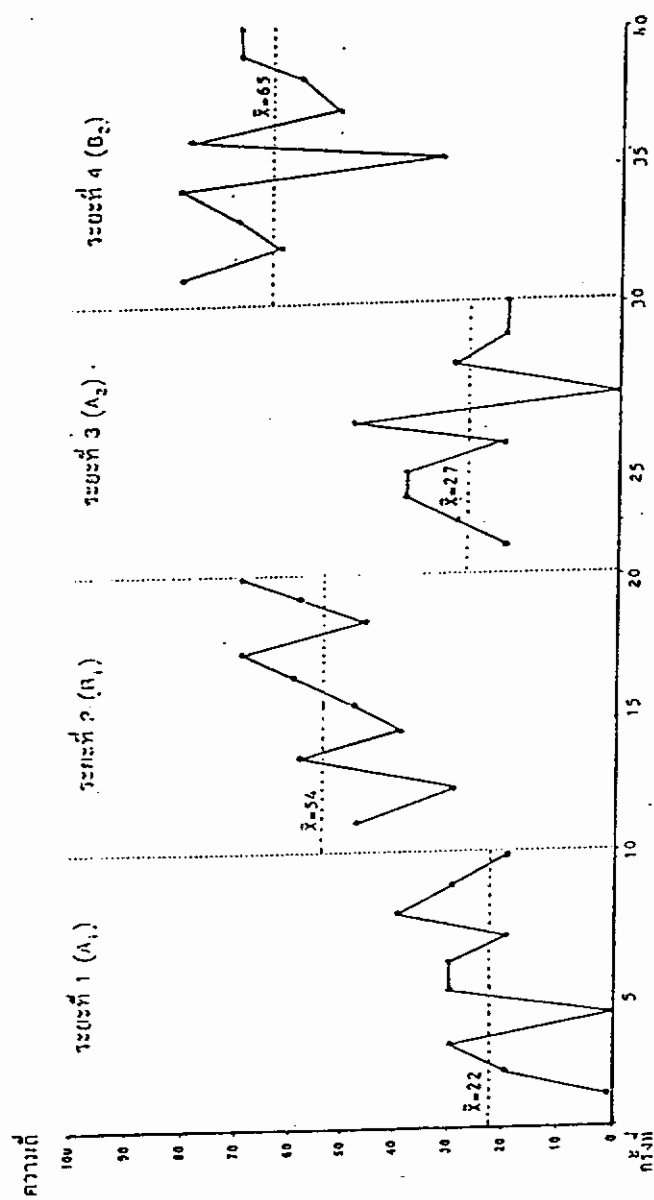
คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ย ร้อยละ
3	1	0	0.00							0	0.00	
	2	2	1.19							2	1.19	
	3	3	1.79							3	1.79	
	4	0	0.00							0	0.00	
	5	3	1.79							3	1.79	
	6	3	1.79							3	1.79	
	7	2	1.19							2	1.19	
	8	4	2.38							4	2.38	
	9	3	1.79							3	1.79	
	10	2	1.19							2	1.19	
รวม		22	13.11							22	13.11	1.31
	11			5	2.98					5	2.98	
	12			3	1.79					3	1.79	

ตาราง 4 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	13			6	3.57					6	3.57	
	14			4	2.38					4	2.38	
	15			5	2.98					5	2.98	
	16			6	3.57					6	3.57	
	17			7	4.17					7	4.17	
	18			5	2.98					5	2.98	
	19			6	3.57					6	3.57	
	20			7	4.17					7	4.17	
รวม				54	32.16					54	32.16	3.22
	21					2	1.19			2	1.19	
	22					3	1.79			3	1.79	
	23					4	2.38			4	2.38	
	24					4	2.38			4	2.38	
	25					2	1.19			2	1.19	
	26					5	2.98			5	2.98	
	27					0	0.00			0	0.00	
	28					3	1.79			3	1.79	

ตาราง 4 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	29					2	1.19			2	1.19	
	30					2	1.19			2	1.19	
รวม						27	16.08			27	16.08	1.61
	31							8	4.76	8	4.76	
	32							6	3.57	6	3.57	
	33							7	4.17	7	4.17	
	34							8	4.76	8	4.76	
	35							3	1.79	3	1.79	
	36							8	4.76	8	4.76	
	37							5	2.98	5	2.98	
	38							6	3.57	6	3.57	
	39							7	4.17	7	4.17	
	40							7	4.17	7	4.17	
รวม								65	38.70	65	38.70	3.87
										168	100.00	10.00



ค่าร้อยละของความถูกต้อง
ของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ภาพประกอบ 6 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 6 แสดงว่าคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 มีค่าความถี่เพิ่มขึ้นในระยที่ 2 (B_1) และระยที่ 4 (B_2) คือ ระยให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนคนที่ 3 ความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ ของ คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลง หลังจากได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

ระยที่ 1 (A_1) นักเรียนคนที่ 3 มีค่าความถี่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในระยที่ 1 (A_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีค่าความถี่ 0-2-3-0-3-3-2-4-3-2 รวม 22 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00-1.19-1.79-0.00-1.79-1.79-1.19-2.38-1.79-1.19 รวมเฉลี่ยร้อยละ 13.11 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.31

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 8 ได้คะแนน 4 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.38 ครั้งที่ 3 5 6 และ 9 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.79 ครั้งที่ 2 7 และ 10 ได้คะแนน 2 คะแนนคิดเป็นค่าร้อยละ 1.19 ครั้งที่ 1 และ 4 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00 รวมค่าร้อยละ 13.11

ระยที่ 2 (B_1) เมื่อใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียนโดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง 1 ให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนจะเห็นได้ว่าค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยที่ 2 (B_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีค่าความถี่ 5-3-6-4-5-6-7-5-6-7 รวมเพิ่มขึ้นเป็น 54 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.98-1.79-3.57-2.38-2.98-3.57-4.17-2.98-3.57-4.17 รวมค่าร้อยละ 32.16

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 17 และ 20 ได้คะแนน 7 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.17 ครั้งที่ 13 16 และ 19 ได้คะแนน 6 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.57 ครั้งที่ 11 15 และ 18 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.98 ครั้งที่ 14

ได้คะแนน 4 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.38 ครั้งที่ 12 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.79 รวมค่าร้อยละ 32.16 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าคะแนนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 3 (A₂) เมื่อหยุดให้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอของนักเรียนคนที่ 3 พบว่า คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จะเห็นได้ว่าค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 3 (A₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 2-3-4-4-2-5-0-3-2-2 ลดลงอย่างเห็นได้ชัด เป็น 27 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.19-1.79-2.38-2.38-1.19-2.98-0.00-1.79-1.19 1.19 รวมค่าร้อยละ 16.08 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.61

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุดดังนี้ ครั้งที่ 26 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.98 ครั้งที่ 23 และ 24 ได้คะแนน 4 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.38 ครั้งที่ 22 และ 28 ได้คะแนน 3 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.79 ครั้งที่ 21 25 29 และ 30 ได้คะแนน 2 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 1.19 ครั้งที่ 27 ได้คะแนน 0 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 0.00 รวมค่าร้อยละ 16.08 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 4 (B₂) เมื่อนำเทคนิคการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกลับมาใช้อีกครั้ง พบว่าคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน จะเห็นได้ว่าค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 4 (B₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีค่าความถี่ 8-6-7-8-3-8-5-6-7-7 กลับเพิ่มขึ้นเป็น 65 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.76-3.57-4.17-4.76-1.79-4.76-2.98-3.57-4.17-4.17 รวมค่าร้อยละ 38.70 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.87

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 ได้คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์สูงสุดจนถึงต่ำสุดดังนี้ ครั้งที่ 31 34 และ 36 ได้คะแนน 8 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.76 ครั้งที่ 33 39 และ 40 ได้คะแนน 7 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 4.17 ครั้งที่ 32 และ 38 ได้คะแนน 6 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 3.57 ครั้งที่ 37 ได้คะแนน 5 คะแนน คิดเป็นค่าร้อยละ 2.98 ครั้งที่ 35 ได้คะแนน 3 คะแนน

คิดเป็นร้อยละ 1.79 รวมค่าร้อยละ 38.69 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า คะแนนกลับเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัดอีกครั้ง ตามลำดับ

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน นำไปหาค่าความถี่เฉลี่ยของคะแนนความถูกต้อง เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยส่วนรวมโดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ให้เห็นตามตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความถี่เฉลี่ยของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (คะแนนเต็ม = 10 คะแนน)

คนที่	ระยะที่ 1 (A_1)	ระยะที่ 2 (B_1)	ระยะที่ 3 (A_2)	ระยะที่ 4 (B_2)
	X	X	X	X
1	10.75	31.18	16.67	41.40
2	6.15	33.08	14.62	46.15
3	13.10	32.14	16.07	38.69

จากตาราง 5 แสดงว่า คะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 3 คน มีความถี่เฉลี่ยเพิ่มขึ้น ในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) เช่นกัน คือเป็นระยะที่ทำให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

จากภาพประกอบ 4, 5 และ 6 ที่แสดงถึงค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน จะเห็นได้ว่า มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันคือ เมื่อให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอโดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน ในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่า เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับสูง แต่เมื่อไม่มีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอในระยะที่ 1 (A_1) และระยะที่ 3 (A_2) ก็จะทำให้เห็นได้ว่า เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับต่ำ

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนมาวิเคราะห์ โดยการหาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนพร้อมทั้งนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตาราง 6

ตาราง 6 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน
 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระยะการทดลอง (การสังเกตแต่ละครั้ง = 40 ช่วงเวลา)

ค่าเฉลี่ย (%)		16.00	13.75	12.75
ระยะที่ 4 (B ₂)	40	2.50	5.00	2.50
	39	2.50	7.50	5.00
	38	7.50	10.00	7.50
	37	7.50	12.50	10.00
	36	20.00	12.50	17.50
	35	22.50	17.50	20.00
	34	25.00	15.00	15.00
	33	20.00	17.50	12.50
	32	25.00	17.50	17.50
	31	27.50	22.50	20.00
ค่าเฉลี่ย (%)		54.50	55.25	52.00
ระยะที่ 3 (A ₂)	30	57.50	65.00	70.00
	29	65.00	67.50	50.00
	28	60.00	47.50	42.50
	27	57.50	45.00	42.50
	26	55.00	57.50	55.00
	25	52.50	50.00	42.50
	24	55.00	50.00	57.50
	23	45.00	47.50	57.50
	22	50.00	60.00	45.00
	21	47.50	62.50	57.50

ตาราง 6 (ต่อ)

ค่าเฉลี่ย (%)		54.50	55.25	52.00
ระยะที่ 2 (B ₁)	20	25.00	10.00	20.00
	19	27.50	30.00	35.00
	18	35.00	20.00	32.50
	17	35.00	25.00	75.00
	16	40.00	27.50	42.50
	15	40.00	42.50	37.50
	14	35.00	45.00	40.00
	13	35.00	52.50	50.00
	12	45.00	22.50	27.50
	11	52.50	40.00	30.00
ค่าเฉลี่ย (%)		64.75	68.00	64.00
ระยะที่ 1 (A ₁)	10	70.00	72.50	77.50
	9	67.50	80.00	62.50
	8	65.00	60.00	62.50
	7	60.00	75.00	62.50
	6	60.00	40.00	50.00
	5	57.50	67.50	72.50
	4	60.00	47.50	45.00
	3	72.50	85.00	57.50
	2	62.50	77.50	12.50
	1	72.50	75.00	77.50
ระยะ	ครั้งที่/คนที่	1	2	3

จากตาราง 6 ซึ่งเป็นตารางแสดงค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของช่วงเวลาการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลองจะเห็นว่า

ระยะที่ 1 (A_1) ซึ่งเป็นระยะเส้นฐานค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เป็น 64.75 68.00 และ 64.00 ตามลำดับ

ระยะที่ 2 (B_1) ซึ่งเป็นระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน โดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ลดลงเป็น 36.95 31.50 และ 35.00 ตามลำดับ

ระยะที่ 3 (A_2) ซึ่งเป็นระยะยุติการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เพิ่มขึ้นเป็น 54.50 55.25 และ 52.00 ตามลำดับ

ระยะที่ 4 (B_2) ซึ่งเป็นระยะที่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ กับนักเรียน เช่นเดียวกับระยะที่ 2 (B_1) จะเห็นว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ลดลงเป็น 16.00, 13.75 และ 12.75 ตามลำดับ

จากผลการทดลองทั้ง 4 ระยะ แสดงให้เห็นชัดเจนว่า เมื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น นักเรียนจะมีพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนลดลง และเพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคลในแต่ละระยะการทดลองได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้จากตาราง 6 มาวิเคราะห์เป็นรายบุคคล โดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของข้อมูลดังกล่าวในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1

นักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ และ
นำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 7 และภาพประกอบ 7

ตาราง 7 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงาน
ในชิ้นเรียนของนักเรียนคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (การสังเกตแต่ละครั้ง = 40
ช่วงเวลา)

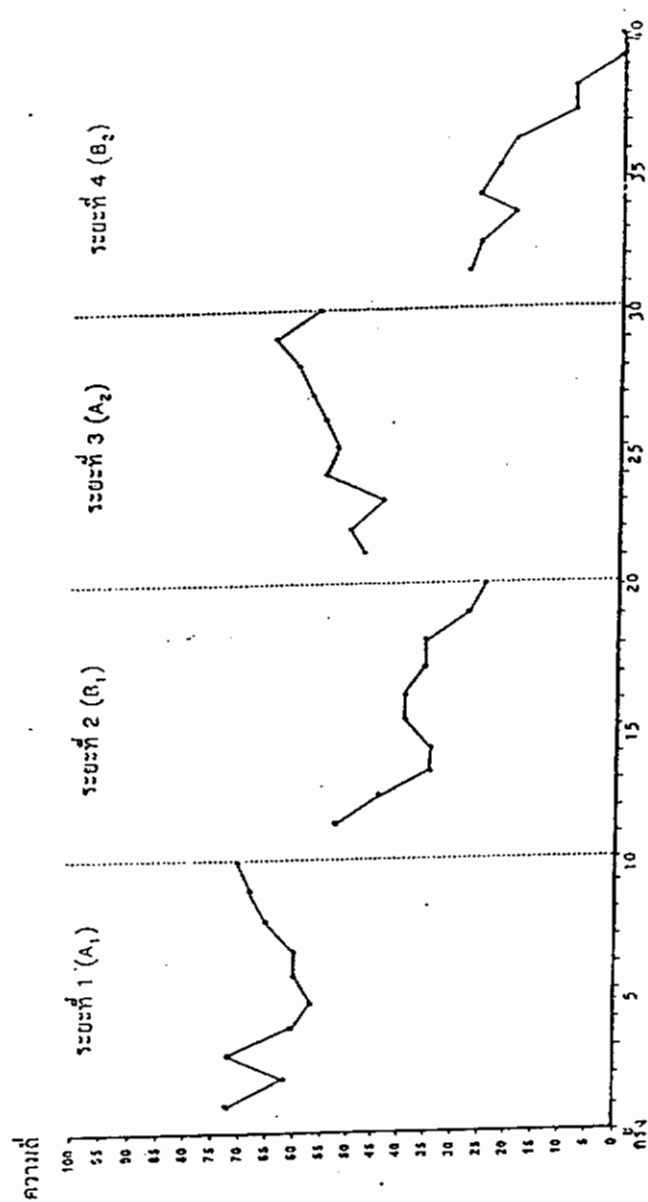
คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ย ร้อยละ
1	1	29	4.21							29	4.21	
	2	25	3.63							25	3.63	
	3	29	4.21							29	4.21	
	4	24	3.48							24	3.48	
	5	23	3.34							23	3.34	
	6	24	3.48							24	3.48	
	7	24	3.48							24	3.48	
	8	26	3.77							26	3.77	
	9	27	3.99							27	3.99	
	10	28	4.06							28	4.06	
รวม		259	37.65							259	37.65	3.77

ตาราง 7 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	11			21	3.05					21	3.05	
	12			18	2.61					18	2.61	
	13			14	2.03					14	2.03	
	14			14	2.03					14	2.03	
	15			16	2.32					16	2.32	
	16			16	2.32					16	2.32	
	17			14	2.03					14	2.03	
	18			14	2.03					14	2.03	
	19			11	1.60					11	1.60	
	20			10	1.45					10	1.45	
รวม				148	21.47					148	21.47	2.15
	21					19	2.76			19	2.76	
	22					20	2.90			20	2.90	
	23					18	2.61			18	2.61	
	24					22	3.19			22	3.19	
	25					21	3.05			21	3.05	
	26					22	3.19			22	3.19	
	27					23	3.34			23	3.34	

ตาราง 7 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	28					24	3.48			24	3.48	
	29					26	3.77			26	3.77	
	30					23	3.34			23	3.34	
รวม						218	31.63			27	31.63	3.16
	31							11	1.60	11	1.60	
	32							10	1.45	10	1.45	
	33							8	1.16	8	1.16	
	34							10	1.45	10	1.45	
	35							9	1.31	9	1.31	
	36							8	1.16	8	1.16	
	37							3	0.43	3	0.43	
	38							3	0.43	3	0.43	
	39							1	0.15	1	0.15	
	40							1	0.15	1	0.15	
รวม								64	9.29	64	9.29	0.93
										689	100.00	10.00



ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนภายในชั้นเรียน

ภาพประกอบ 7 ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนภายในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1

ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 7 แสดงว่าพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 มีค่าความถี่ลดลงในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) คือ ระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนคนที่ 1 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ ของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

ระยะที่ 1 (A_1) นักเรียนคนที่ 1 มีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของ พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะที่ 1 (A_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 29-25-29-24-23-24-24-26-27-28 รวม 259 ครั้ง คิดเป็น ค่าร้อยละ 4.21-3.63-4.21-3.48-3.34-3.48-3.48-3.77-3.92-4.06 รวมเฉลี่ยร้อยละ 37.65 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.77

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 1 และ 3 มีจำนวน 29 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.21 ครั้งที่ 10 มีจำนวน 28 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.06 ครั้งที่ 9 มีจำนวน 27 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.92 ครั้งที่ 8 มีจำนวน 26 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.77 ครั้งที่ 2 มีจำนวน 25 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.63 ครั้งที่ 4 6 และ 7 มีจำนวน 24 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.48 ครั้งที่ 5 มีจำนวน 23 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 3.34 รวมค่าร้อยละ 37.65

ระยะที่ 2 (B_1) เมื่อใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียนโดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนจะเห็นได้ว่านักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปคือ พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงกว่าในระยะที่ 1 (A_1) ดังค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนจำนวน 10 ครั้ง ดังนี้มีความถี่ 21-18-14-14-16-16-14-14-11-10 รวมลดลงเป็น 148 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.05-2.61-2.03-2.03-2.32-2.03-1.60-1.45 รวมค่าร้อยละ 21.47 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 2.15

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 11 มีจำนวน 21 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.05 ครั้งที่ 12

มีจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.61 ครั้งที่ 15 และ 16 มีจำนวน 16 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.32 ครั้งที่ 13 14 17 และ 18 มีจำนวน 14 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.03 ครั้งที่ 19 มีจำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.60 ครั้งที่ 20 มีจำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.45 รวมค่าร้อยละ 21.47 จากความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียน พบว่า มีพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 3 (A₂) เมื่อหยุดให้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอของนักเรียน คนที่ 1 พบว่าพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียนกลับมีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละเพิ่มมากขึ้นกว่าในระยะที่ 2 (B₁) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้มีความถี่ 19-20-18-22-21-22-23-24-26-23 เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเป็น 218 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.76-2.90-2.61-3.19-3.05-3.19 3.34-3.48-3.77-3.34 รวมค่าร้อยละ 31.63 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.16

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละพบว่า นักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 29 มีจำนวน 26 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.77 ครั้งที่ 28 มีจำนวน 24 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.48 ครั้งที่ 27 และ 30 มีจำนวน 23 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.34 ครั้งที่ 24 และ 26 มีจำนวน 22 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.19 ครั้งที่ 25 มีจำนวน 21 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.05 ครั้งที่ 22 มีจำนวน 20 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.90 ครั้งที่ 21 มีจำนวน 19 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.76 ครั้งที่ 23 มีจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.61 รวมเฉลี่ยร้อยละ 31.63 จากค่าความถี่ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียนเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 4 (B₂) เมื่อนำเทคนิคให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกลับมาใช้อีกครั้ง พบว่า พฤติกรรมก่อนกวดขันเรียนลดลง ดังค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียน ในระยะที่ 4 (B₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 11-10-8 10-9-8-3-3-1-1 กลับลดลงเป็น 64 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.60-1.45-1.16-1.45-1.31 1.16-0.43-0.43-0.15-0.15 รวมค่าร้อยละ 9.29 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.93

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมก่อนกวดขันเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุดดังนี้ ครั้งที่ 31 มีจำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.60 ครั้งที่ 32 และ 34 มีจำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.45 ครั้งที่ 35 มีจำนวน 9 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.31 ครั้งที่ 33 และ 36 มีจำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.16 ครั้งที่ 37

และ 38 มีจำนวน 3 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.43 ครั้งที่ 39 และ 40 มีจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.15 รวมค่าร้อยละ 9.29 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน พบว่า พฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนกลับลดลงมากอย่างเห็นได้ชัดอีกครั้ง

นักเรียนคนที่ 2

นักเรียนคนที่ 2 มีพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตาราง 8 และภาพประกอบ 8

ตาราง 8 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อน
 ในชั้นเรียนของนักเรียนคนที่ 2 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (การสังเกตแต่ละครั้ง = 40
 ช่วงเวลา)

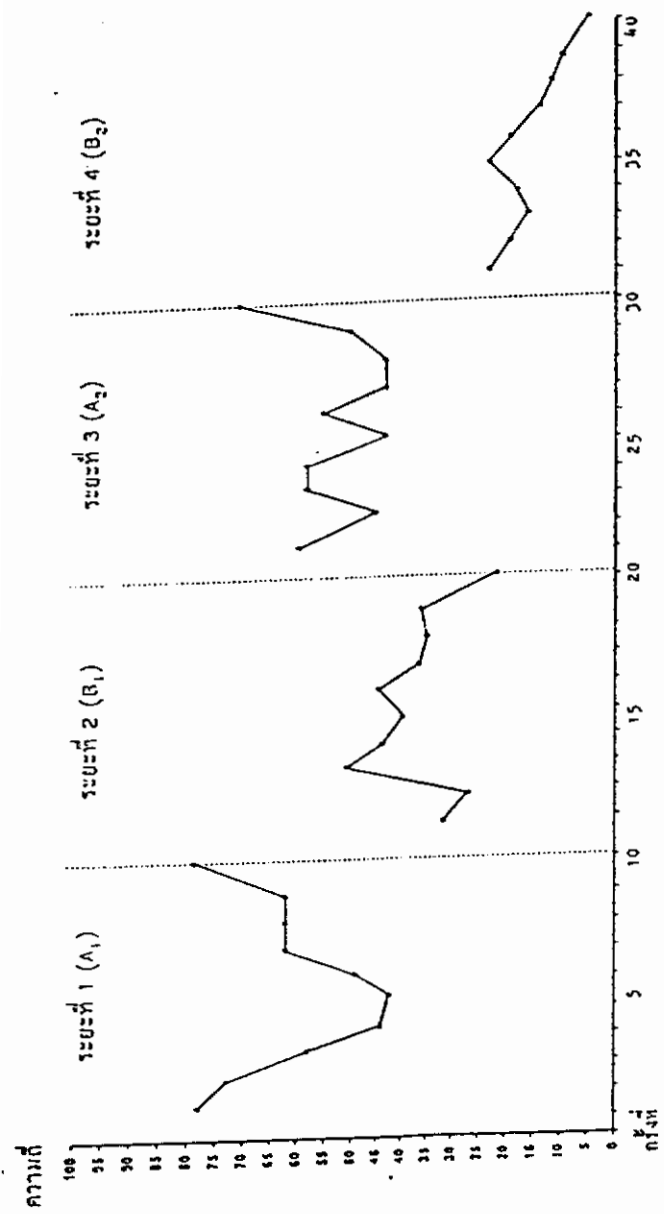
คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ย ร้อยละ
2	1	30	4.45							30	4.45	
	2	31	4.60							31	4.60	
	3	34	6.04							34	6.04	
	4	19	2.82							19	2.82	
	5	27	4.01							27	4.01	
	6	16	2.37							16	2.37	
	7	30	4.45							30	4.45	
	8	24	3.56							24	3.45	
	9	32	4.75							32	4.75	
	10	29	4.30							29	4.30	
รวม		272	40.35							272	40.35	4.04
	11			16	2.37					16	2.37	
	12			9	1.34					9	1.34	
	13			21	3.11					21	3.11	
	14			18	2.67					18	2.67	
	15			17	2.52					17	2.52	

ตาราง 8 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	16			11	1.63					11	1.63	
	17			10	1.48					10	1.48	
	18			8	1.19					8	1.19	
	19			12	1.78					12	1.78	
	20			4	0.59					4	0.59	
รวม				126	18.68					126	18.68	1.86
	21					25	3.71			25	3.71	
	22					24	3.56			24	3.56	
	23					19	2.82			19	2.82	
	24					20	2.97			20	2.97	
	25					20	2.97			20	2.97	
	26					23	3.41			23	3.41	
	27					18	2.67			18	2.67	
	28					19	2.82			19	2.82	
	29					27	4.01			27	4.01	
	30					26	3.86			26	3.86	
รวม						221	32.80			221	32.80	3.28

ตาราง 8 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	31							9	1.34	9	1.34	
	32							7	1.04	7	1.04	
	33							7	1.04	7	1.04	
	34							6	1.89	6	1.89	
	35							7	1.04	7	1.04	
	36							5	0.74	5	0.74	
	37							5	0.74	5	0.74	
	38							4	1.04	4	1.04	
	39							3	0.45	3	0.45	
	40							2	0.30	2	0.30	
รวม								55	8.62	55	8.62	0.86
										674	100.00	10.00



ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน

ภาพประกอบ 8 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 8 แสดงว่าพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 มีค่าความถี่ลดลงในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) คือ ระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนคนที่ 2 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ ของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 2 มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

ระยะที่ 1 (A_1) นักเรียนคนที่ 2 มีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 1 (A_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีค่าความถี่ 30-31-34-19-27-16-30-24-32-29 รวมจำนวน 272 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.45-4.60-5.04-2.82-4.01-2.37-4.45-3.56-4.75-4.30 รวมค่าร้อยละ 40.35 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.04

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 2 มีพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 3 มีจำนวน 34 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 5.04 ครั้งที่ 9 มีจำนวน 32 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.75 ครั้งที่ 2 มีจำนวน 31 คิดเป็นค่าร้อยละ 4.60 ครั้งที่ 1 และ 7 มีจำนวน 30 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.45 ครั้งที่ 10 มีจำนวน 29 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.30 ครั้งที่ 5 มีจำนวน 27 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 4.01 ครั้งที่ 8 มีจำนวน 24 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.56 ครั้งที่ 4 มีจำนวน 19 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.82 ครั้งที่ 6 มีจำนวน 16 ครั้ง เป็นค่าร้อยละ 2.37 รวมค่าร้อยละ 40.35

ระยะที่ 2 (B_1) เมื่อใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียนโดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนจะเห็นว่า นักเรียนคนที่ 2 มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปคือ พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนลดลงกว่าในระยะที่ 1 (A_1) ดังค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนจำนวน 10 ครั้ง ดังนี้มีค่าความถี่ 16-9-21-18-17-11-10-8-12-4 รวมลดลงเป็น 126 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.37-1.34-3.11-2.67-2.52-1.63-1.48-1.19-1.78-0.59 รวมค่าร้อยละ 18.68 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 1.86

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 2 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 13 มีจำนวน 21 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.11 ครั้งที่ 14 มีจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.67 ครั้งที่ 15 มีจำนวน 17 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.52 ครั้งที่ 11 มีจำนวน 16 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.37 ครั้งที่ 19 มีจำนวน 12 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.78 ครั้งที่ 16 มีจำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.63 ครั้งที่ 17 มีจำนวน 10 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 1.48 ครั้งที่ 12 มีจำนวน 9 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.34 ครั้งที่ 18 มีจำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.19 ครั้งที่ 20 มีจำนวน 4 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.59 รวมเฉลี่ยร้อยละ 18.68 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน พบว่า มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 3 (A₂) เมื่อหยุดใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอของนักเรียนคนที่ 2 พบว่าพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนกลับมีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละเพิ่มมากขึ้นกว่าในระยะที่ 2 (B₁) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้มีความถี่ 24-19-20-20-23-18-19-27-26 เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเป็น 221 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.71-3.56-2.82-2.97-2.97-3.41-2.67-2.82-4.01-3.86 รวมค่าร้อยละ 32.80 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.28

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่านักเรียนคนที่ 2 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 29 มีจำนวน 27 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.01 ครั้งที่ 30 มีจำนวน 26 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.86 ครั้งที่ 21 มีจำนวน 25 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.71 ครั้งที่ 22 มีจำนวน 24 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.56 ครั้งที่ 26 มีจำนวน 23 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.41 ครั้งที่ 24 และ 25 มีจำนวน 20 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.97 ครั้งที่ 23 และ 28 มีจำนวน 19 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.82 ครั้งที่ 27 มีจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.67 รวมเฉลี่ยร้อยละ 32.80 จากค่าความถี่ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 4 (B₂) เมื่อนำเทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกลับมาใช้อีกครั้ง พบว่า พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลง ดังค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ในระยะที่ 4 (B₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 9-7-7-6-7-5-5-4-3-2 กลับลดลงเป็น 55 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.34-1.04-1.04-0.89-1.04-0.74-0.74-1.04-0.45-0.30 รวมค่าร้อยละ 8.62 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.86

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่านักเรียนคนที่ 2 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงค่าสุดดังนี้ ครั้งที่ 31 มีจำนวน 9 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.34 ครั้งที่ 32 33 และ 35 มีจำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.04 ครั้งที่ 34 มีจำนวน 6 ครั้งคิดเป็นค่าร้อยละ 0.89 ครั้งที่ 36 และ 37 มีจำนวน 5 ครั้งคิดเป็นค่าร้อยละ 0.74 ครั้งที่ 38 มีจำนวน 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 1.04 ครั้งที่ 39 มีจำนวน 3 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.45 ครั้งที่ 40 มีจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.30 รวมค่าร้อยละ 8.62 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน พบว่า พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนกลับลดลงมากอย่างเห็นได้ชัดอีกครั้ง

นักเรียนคนที่ 3

นักเรียนคนที่ 3 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตาราง 9 และภาพประกอบ 9

ตาราง 9 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อน
 ในชั้นเรียนของนักเรียนคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (การสังเกตแต่ละครั้ง = 40
 ช่วงเวลา)

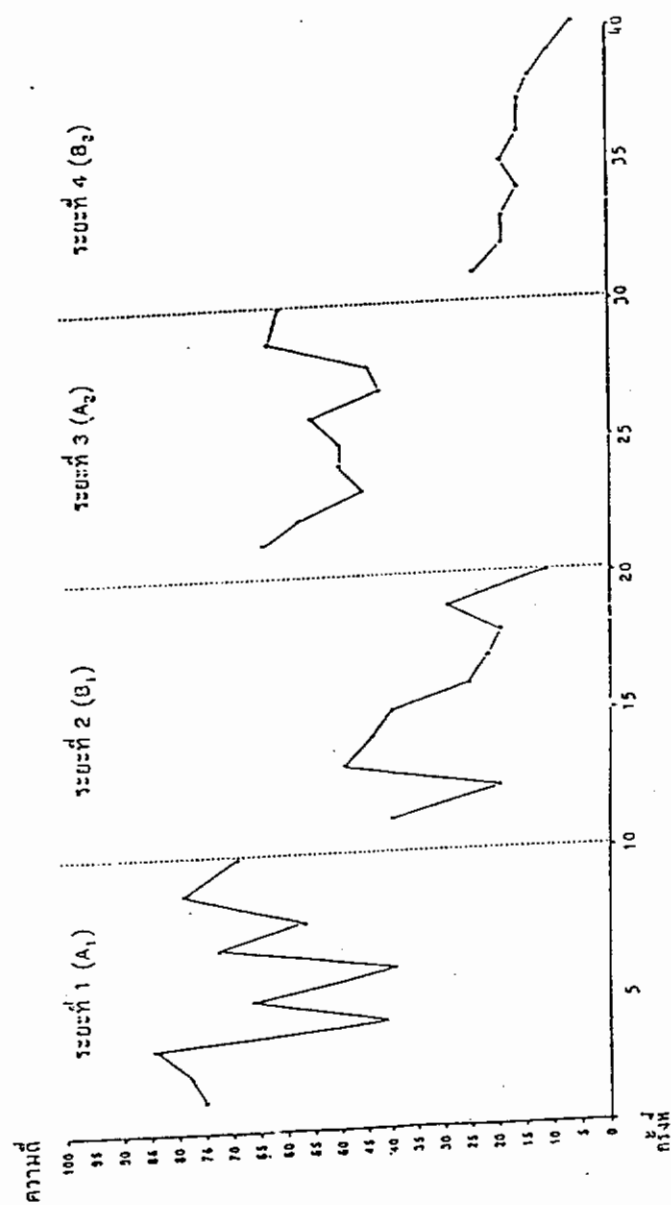
คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ย ร้อยละ
3	1	31	4.73							31	4.73	
	2	29	4.42							29	4.42	
	3	23	3.51							23	3.51	
	4	18	2.74							18	2.74	
	5	29	4.42							29	4.42	
	6	20	3.05							20	3.05	
	7	25	3.81							25	3.81	
	8	25	3.81							25	3.81	
	9	25	3.81							25	3.81	
	10	31	4.73							31	4.73	
รวม		256	39.03							256	39.03	3.90
	11			12	1.83					12	1.83	
	12			11	1.68					11	1.68	
	13			20	3.05					20	3.05	
	14			16	2.44					16	2.44	
	15			16	2.29					16	2.29	

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	16			17	2.59					17	2.59	
	17			14	2.13					14	2.13	
	18			13	1.98					13	1.98	
	19			14	2.13					14	2.13	
	20			18	1.22					18	1.22	
รวม				140	21.34					140	21.34	2.13
	21					23	3.51			23	3.51	
	22					18	2.74			18	2.74	
	23					23	3.51			23	3.51	
	24					23	3.51			23	3.51	
	25					17	2.59			17	2.59	
	26					22	3.35			22	3.35	
	27					17	2.59			17	2.59	
	28					17	2.59			17	2.59	
	29					20	3.05			20	3.05	
	30					28	4.27			28	4.27	
รวม						208	31.71			208	31.71	3.17

ตาราง 9 (ต่อ)

คนที่	ครั้งที่	ระยะที่ 1(A ₁)		ระยะที่ 2(B ₁)		ระยะที่ 3(A ₂)		ระยะที่ 4(B ₂)		รวม		
		ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ความถี่	ร้อยละ	ผลเฉลี่ยร้อยละ
	31							8	1.22	8	1.22	
	32							8	1.22	8	1.22	
	33							5	0.76	5	0.76	
	34							6	0.91	6	0.91	
	35							8	1.22	8	1.22	
	36							7	1.07	7	1.07	
	37							4	0.61	4	0.61	
	38							3	0.46	3	0.46	
	39							2	0.30	2	0.30	
	40							1	0.15	1	0.15	
รวม								52	7.92	52	7.92	0.76
										656	100.00	10.00



ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียน

ภาพประกอบ 9 ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3

ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 9 แสดงว่าพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 มีค่าความถี่ลดลงในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) คือ ระยะให้มีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนคนที่ 3 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนในช่วงเวลาของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนคนที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงหลังจากได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ดังนี้

ระยะที่ 1 (A_1) นักเรียนคนที่ 3 มีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของช่วงเวลาของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในระยะที่ 1 (A_1) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 31-29-23-18-29-20-25-25-25-31 รวมจำนวน 256 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.73-4.42-3.51-2.74-4.42-3.05-3.81-3.81-3.81-4.73 รวมค่าร้อยละ 39.03 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.90

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 1 ละ 10 มีจำนวน 31 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.73 ครั้งที่ 2 และ 5 มีจำนวน 29 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.42 ครั้งที่ 7 8 และ 9 มีจำนวน 25 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.81 ครั้งที่ 3 มีจำนวน 23 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.51 ครั้งที่ 6 มีจำนวน 20 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.05 ครั้งที่ 4 มีจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 2.74 รวมค่าร้อยละ 39.03

ระยะที่ 2 (B_1) เมื่อใช้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียนโดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทนจะเห็นว่า นักเรียนคนที่ 3 มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปคือ พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงกว่าในระยะที่ 1 (A_1) ดังค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนจำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 12-11-20-16-15-17-14-13-14-8 รวมลดลงเป็น 140 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.83-1.68-3.05-2.44-2.29-2.59-2.13-1.98-2.13-1.22 รวมค่าร้อยละ 21.34 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 2.13

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 13 มีจำนวน 20 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.05 ครั้งที่ 16 มีจำนวน 17 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.59 ครั้งที่ 14 มีจำนวน 16 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.44 ครั้งที่ 15 มีจำนวน 15 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.29 ครั้งที่ 17 และ 19 มีจำนวน 14 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.13 ครั้งที่ 18 มีจำนวน 13 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.98 ครั้งที่ 11 มีจำนวน 12 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.83 ครั้งที่ 12 มีจำนวน 11 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.68 ครั้งที่ 20 มีจำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.22 รวมเฉลี่ยร้อยละ 21.34 จากความถี่ ค่าร้อยละ และเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน พบว่า มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 3 (A₂) เมื่อหยุดให้เทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอของนักเรียนคนที่ 3 พบว่าพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนกลับมีค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละเพิ่มมากขึ้นกว่าในระยะที่ 2 (B₁) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้มีความถี่ 23-18-23-23-17-22-17-17-20-28 เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเป็น 208 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.51-2.74-3.51-3.51-2.59-3.35-2.59-2.59-3.05-4.27 รวมค่าร้อยละ 31.71 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 3.17

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่านักเรียนคนที่ 3 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงต่ำสุด ดังนี้ ครั้งที่ 30 มีจำนวน 25 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 4.27 ครั้งที่ 21 23 และ 24 มีจำนวน 23 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.51 ครั้งที่ 26 มีจำนวน 22 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.35 ครั้งที่ 29 มีจำนวน 20 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 3.05 ครั้งที่ 22 มีจำนวน 18 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.74 ครั้งที่ 25 27 และ 28 มีจำนวน 17 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 2.59 รวมค่าร้อยละ 31.71 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

ระยะที่ 4 (B₂) เมื่อนำเทคนิคการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกลับมาใช้อีกครั้ง พบว่า พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลง ดังค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน ในระยะที่ 4 (B₂) จำนวน 10 ครั้ง ดังนี้ มีความถี่ 8-8-5-6-8-7-4-3-2-1 กลับลดลงเป็น 52 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.22-1.22-0.76-0.91-1.22-1.07-0.61-0.46-0.30-0.15 รวมค่าร้อยละ 7.92

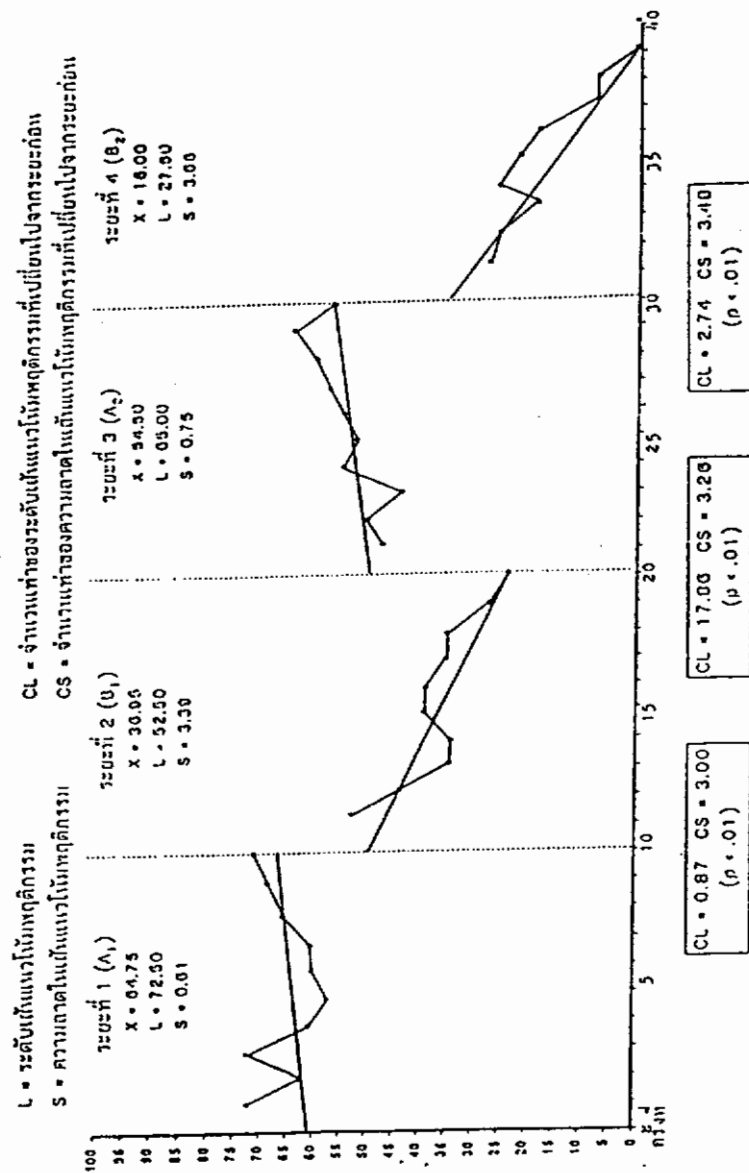
จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ พบว่า นักเรียนคนที่ 3 มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนสูงสุดจนถึงค่าสุดดังนี้ ครั้งที่ 31 และ 32 มีจำนวน 8 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.22 ครั้งที่ 36 มีจำนวน 7 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 1.07 ครั้งที่ 34 มีจำนวน 6 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.91 ครั้งที่ 33 มีจำนวน 5 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.76 ครั้งที่ 37 มีจำนวน 4 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.61 ครั้งที่ 38 มีจำนวน 3 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.46 ครั้งที่ 39 มีจำนวน 2 ครั้ง คิดเป็นค่าร้อยละ 0.30 ครั้งที่ 40 มีจำนวน 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 0.15 รวมค่าร้อยละ 7.92 จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน พบว่า พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนกลับลดลงมากอย่างเห็นได้ชัดอีกครั้ง

จากค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน นำไปหาค่าความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียน เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนโดยรวม โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังตาราง 10 และภาพประกอบ 10, 11 และ 12

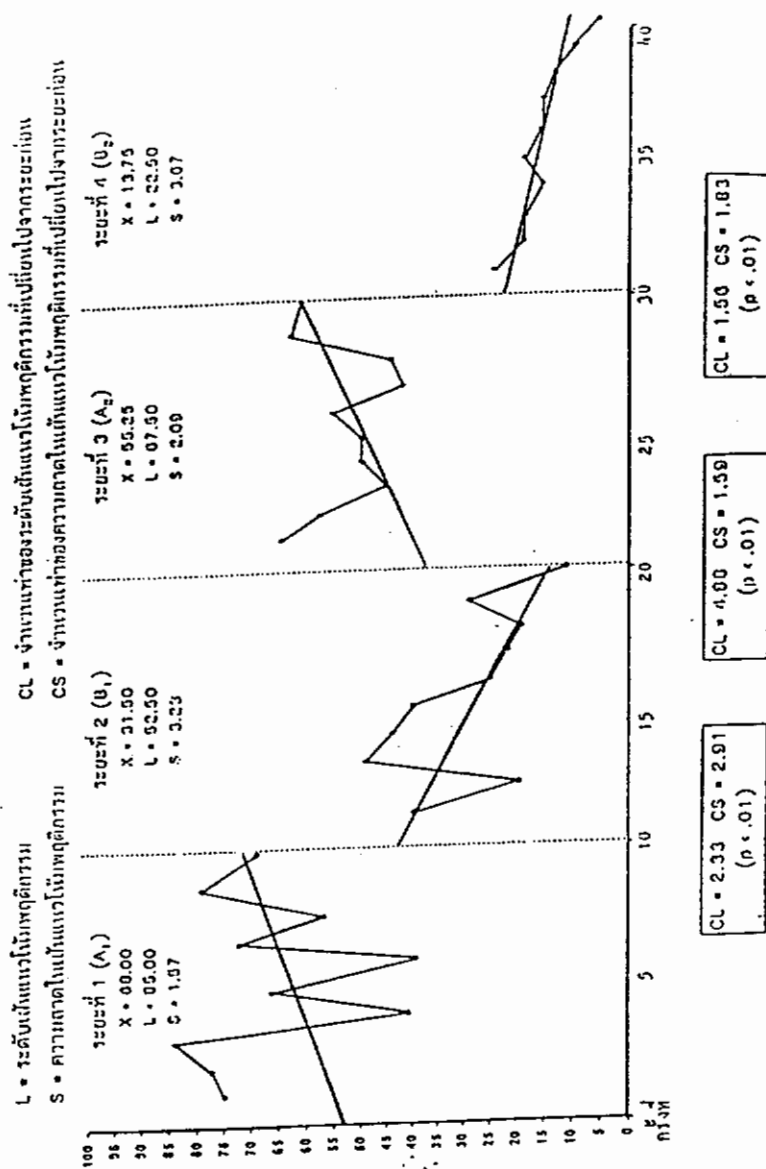
ตาราง 10 ค่าความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ (การสังเกตแต่ละครั้ง = 40 ช่วงเวลา)

คนที่	ระยะที่ 1 (A_1)	ระยะที่ 2 (B_1)	ระยะที่ 3 (A_2)	ระยะที่ 4 (B_2)
	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$	$\bar{X}$
1	37.59	21.48	31.64	9.29
2	40.36	18.69	32.79	8.16
3	39.02	21.34	37.71	7.93

ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียน



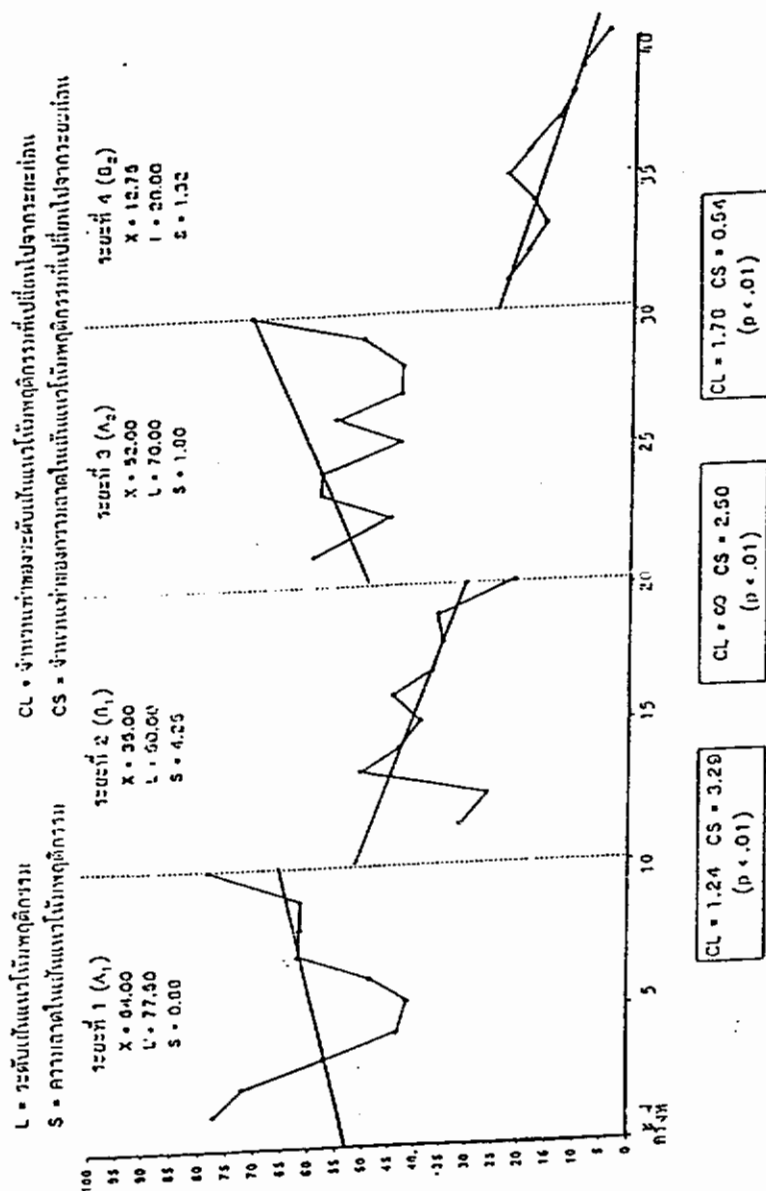
ภาพประกอบ 10 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และเส้นแนวโน้มของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1
ในแต่ละระยะเวลาทดลอง 4 ระยะ



ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนจำนวนขั้นเรียน

ภาพประกอบ 11 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และเส้นแนวโน้มของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนจำนวนขั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน



ภาพประกอบ 12 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยร้อยละ และ เส้นแนวโน้มของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3
ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

ตาราง 10 แสดงว่า พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนทั้ง 3 คน มีค่าความถี่เฉลี่ยลดลงในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) เช่นกัน คือ เป็นระยะที่ให้การเสริมแรง พฤติกรรมแบบดีอาร์เอ (ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ข้างต้น) จากความถี่เฉลี่ยของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนตามตาราง 10 และนำเสนอค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละ ของข้อมูลดังกล่าวในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 10 ซึ่งแสดงว่าค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง จะเห็นได้ว่าเมื่อให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ โดยการเสริมแรงพฤติกรรมทาบแบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องให้เกิดเพิ่มขึ้นเป็นพฤติกรรมทดแทนในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 อยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อไม่มีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในระยะที่ 1 (A_1) และระยะที่ 3 (A_2) เส้นกราฟที่แสดงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 กลับอยู่ในระดับสูง

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลองด้วยวิธี Split-Middle - Technique พบว่าในระยะที่ 2 (B_1) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนลดลงเป็น 0.87 เท่า ในขณะที่ความลาดในเส้นแนวโน้มของการแสดง พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนลดลงเป็น 3.00 เท่า ของระยะที่ 1 (A_1) และพบว่าในระยะที่ 3 (A_2) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 17.86 เท่า ในขณะที่ความลาดในเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 3.26 เท่า ของระยะที่ 2 (B_1) และพบว่าในระยะที่ 4 (B_2) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดง พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนลดลงเป็น 2.74 เท่า ในขณะที่ความลาดในเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนลดลงเป็น 3.48 เท่า ของระยะที่ 3 (A_2)

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ระหว่างระยะที่ให้การเสริมแรงกับระยะที่ไม่ให้การเสริมแรง

พฤติกรรมแบบคี่อาร์เอ ด้วยการทดสอบแจกแจงทวินาม (Binomial Distribution) ในทุกคู่ระยะการทดลอง ซึ่งได้แก่ ระยะที่ 1 (A_1) กับระยะที่ 2 (B_1) ระยะที่ 2 (B_1) กับระยะที่ 3 (A_2) ระยะที่ 3 (A_2) กับระยะที่ 4 (B_2) พบว่าแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนในแต่ละคู่ระยะการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากภาพประกอบ 11 ซึ่งแสดงว่าค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ในแต่ละระยะการทดลอง จะเห็นได้ว่าเป็นการเสริมแรงพฤติกรรมแบบคี่อาร์เอ โดยการเสริมแรงพฤติกรรมตามแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเพิ่มขึ้นเป็นพฤติกรรมทดแทนในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 อยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อไม่มีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบคี่อาร์เอในระยะที่ 1 (A_1) และระยะที่ 3 (A_2) เส้นกราฟที่แสดงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 กลับอยู่ในระดับสูง

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ในแต่ละระยะการทดลองด้วยวิธี Split - Middle - Technique พบว่าในระยะที่ 2 (B_1) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนลดลงเป็น 2.33 เท่า ในขณะที่ความลาดชันเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนลดลงเป็น 2.91 เท่า ของระยะที่ 1 (A_1) และพบว่าในระยะที่ 3 (A_2) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 4.88 เท่า ในขณะที่ความลาดชันเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 1.59 เท่า ของระยะที่ 2 (B_1) และพบว่าในระยะที่ 4 (B_2) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนลดลงเป็น 1.56 เท่า ในขณะที่ความลาดชันเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนลดลงเป็น 1.83 เท่า ของระยะที่ 3 (A_2)

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ระหว่างระยะที่ให้การเสริมแรงกับระยะที่ไม่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคี่อาร์เอ ด้วยการทดสอบแจกแจงทวินาม (Binomial Distribution) ในทุกคู่ระยะการทดลอง ซึ่งได้แก่ ระยะที่ 1 (A_1) กับระยะที่ 2 (B_1) ระยะที่ 2 (B_1) กับระยะที่ 3 (A_2) ระยะที่ 3 (A_2) กับระยะที่ 4 (B_2) พบว่าแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนในแต่ละคู่ระยะการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากภาพประกอบ 12 ซึ่งแสดงว่าค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลอง จะเห็นได้ว่า เมื่อให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ โดยการเสริมแรงพฤติกรรมทาบแบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องทำให้เกิดเพิ่มขึ้นเป็นพฤติกรรมทดแทนในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 อยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อมาให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในระยะที่ 1 (A_1) และระยะที่ 3 (A_2) เส้นกราฟที่แสดงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 กลับอยู่ในระดับสูง

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลองด้วยวิธี Split- Middle - Technique พบว่าในระยะที่ 2 (B_1) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงเป็น 1.24 เท่า ในขณะที่ความลาดชันเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงเป็น 3.29 เท่า ของระยะที่ 1 (A_1) และพบว่าในระยะที่ 3 (A_2) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็น ∞ เท่า ในขณะที่ความลาดชันเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 2.50 เท่า ของระยะที่ 2 (B_1) และพบว่าในระยะที่ 4 (B_2) ระดับของเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงเป็น 1.78 เท่า ในขณะที่ความลาดชันเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนลดลงเป็น 0.54 เท่า ของระยะที่ 3 (A_2)

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ระหว่างระยะที่ให้การเสริมแรงกับระยะที่ไม่ให้การเสริมแรง พฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ด้วยการทดสอบแจกแจงทวินาม (Binomial Distribution) ในทุกคู่ระยะการทดลอง ซึ่งได้แก่ ระยะที่ 1 (A_1) กับระยะที่ 2 (B_1) ระยะที่ 2 (B_1) กับระยะที่ 3 (A_2) ระยะที่ 3 (A_2) กับระยะที่ 4 (B_2) พบว่าแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนในแต่ละคู่ระยะการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

โดยการเปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทาบแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังภาพประกอบ 13 ถึง 15 ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลที่ได้รับจากการบันทึกจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนนอนชั้นเรียนในการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เป็นรายบุคคล โดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของข้อมูลดังกล่าว ในการทดลองแต่ละระยะ และนำเสนอให้เห็นตามตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของเวลาของพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะของการทดลอง 4 ระยะ

คนที่	ระยะที่ 1 (A ₁)				ระยะที่ 2 (B ₁)				ระยะที่ 3 (A ₂)				ระยะที่ 4 (B ₂)			
	X _A	X _{A2}	X _{D1}	X _{D2}	X _{A1}	X _{A2}	X _{D1}	X _{D2}	X _{A1}	X _{A2}	X _{D1}	X _{D2}	X _{A1}	X _{A2}	X _{D1}	X _{D2}
1	2	10.75	64.75	37.59	58	31.18	36.95	21.48	31	10.67	54.50	31.64	77	41.40	16.00	9.29
2	8	6.15	68.00	40.36	43	33.08	31.50	18.69	19	14.62	55.25	32.79	60	46.15	13.75	8.16
3	55	13.10	64.00	39.02	54	32.14	35.00	21.34	27	16.07	52.50	31.71	65	38.69	12.75	7.93

X_{A1} แสดงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

X_{A2} แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

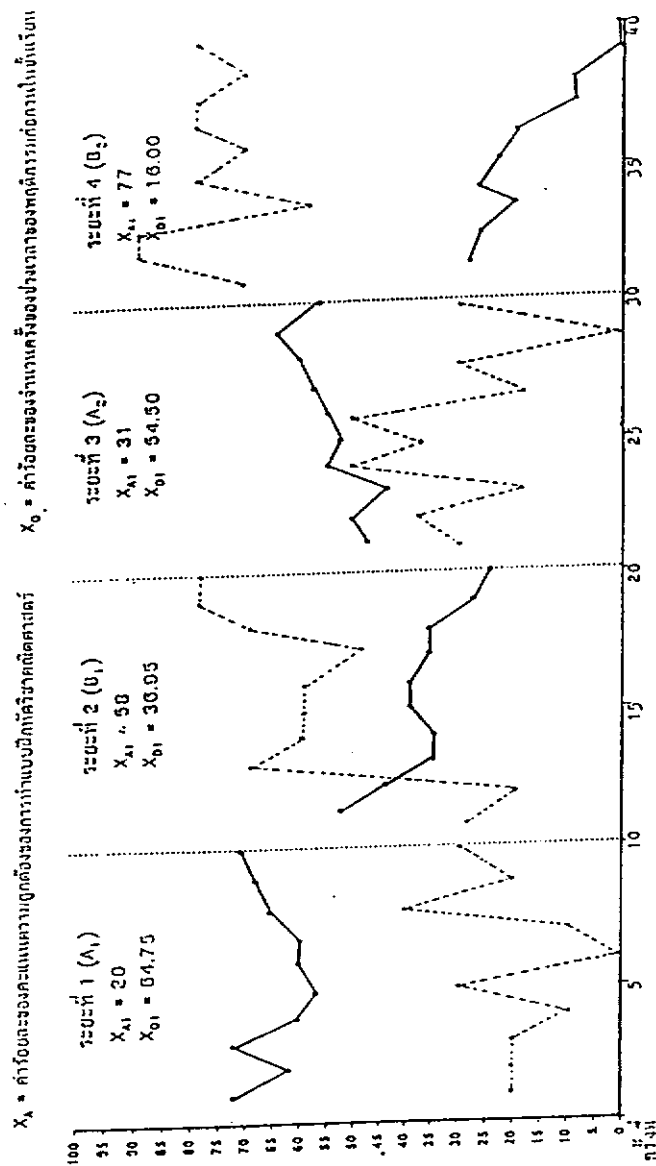
X_{D1} แสดงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเรียน

X_{D2} แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละ ของจำนวนครั้ง ของช่วงเวลาของพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเรียน

จากตาราง 11 แสดงว่า ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน ในช่วงทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

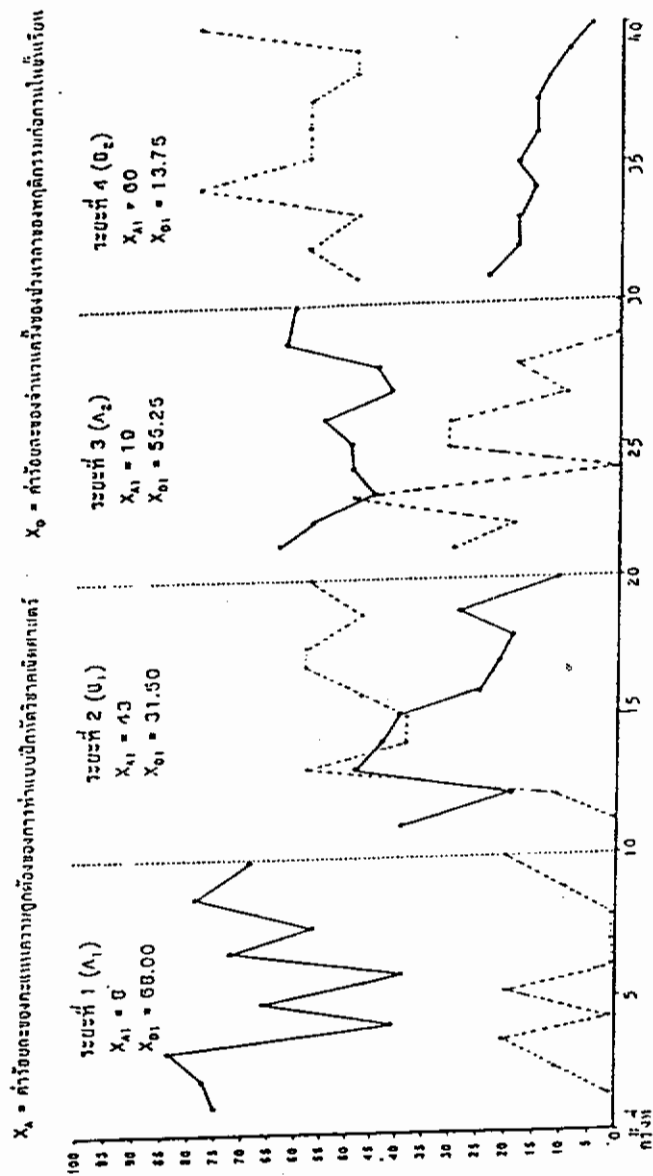
เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องกับพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงเสนอค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละระยะการทดลองเป็นรายบุคคล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังภาพประกอบ 13, 14 และ 15

ค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้อง
ของการทบทวนผลให้วิชาคณิตศาสตร์...
ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมการทบทวนก่อนเรียน...



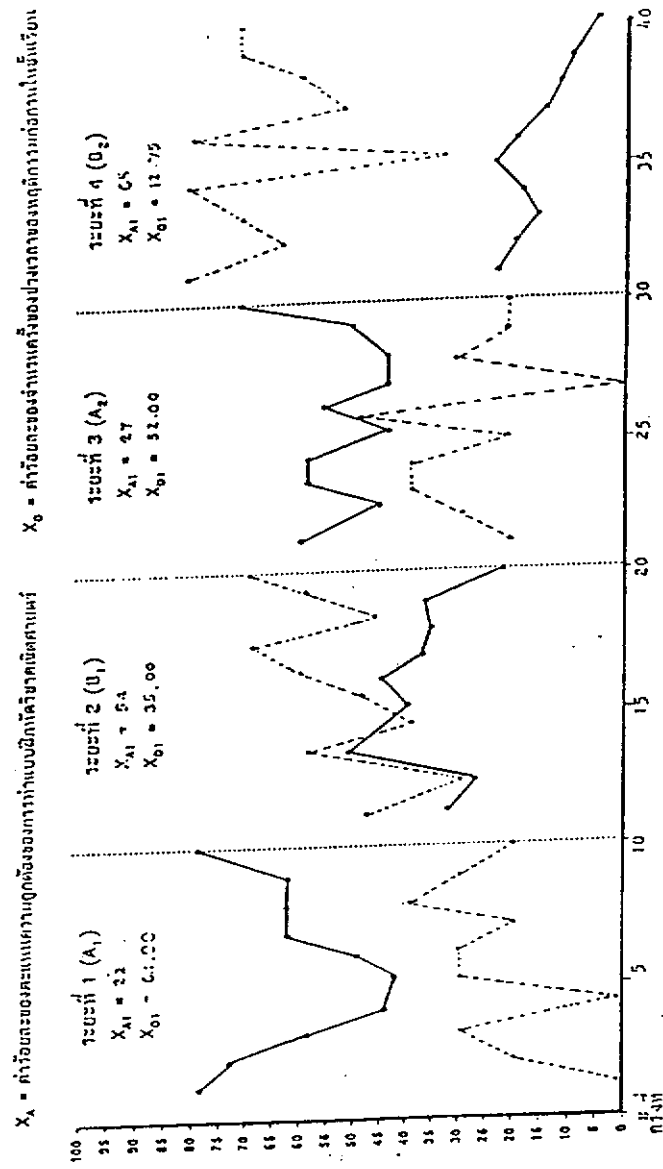
ภาพประกอบ 13 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของความถูกต้องของการทบทวนผลให้วิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของช่วงเวลาของพฤติกรรมการทบทวนก่อนเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

ค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้อง
ของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์...
ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมก่อนหน้านั้นเรียน...



ภาพประกอบ 14 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยร้อยละของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ
และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลานั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 2 ในแต่ละระยะของการทดลอง 4 ระยะ

ค่าร้อยละของความถูกต้อง
ของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์...
ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลา
ของพฤติกรรมการทบทวนในชั้นเรียน...



ภาพประกอบ 15 การเปรียบเทียบระหว่างค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของพฤติกรรมการทบทวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างคนที่ 3 ในแต่ละระยะการทดลอง 4 ระยะ

จากภาพประกอบ 13, 14 และ 15 จะเห็นได้ว่ามีลักษณะที่คล้ายคลึงกันคือเมื่อให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอ โดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ได้ถูกต้องทำให้เกิดเพิ่มขึ้นเป็นพฤติกรรมทดแทนในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) จะเห็นได้ว่าเส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับสูง ในขณะที่เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อมาให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอ ในระยะที่ 1 (A_1) และระยะที่ 3 (A_2) จะเห็นได้ว่าเส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทํานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับสูง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

2. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

พฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ หลังการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะลดลง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ซึ่งได้รับการตรวจวินิจฉัยและทดสอบระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ด้วยแบบทดสอบที่มีชื่อเรียกว่า Wechsler Intelligence for Children (WISC) จากศูนย์สุขภาพจิตของกรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร แล้วลงความเห็นว่ามีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่านักเรียนปกติและกำลังเรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับอายุ 12-14 ปี มีระดับเชาว์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50-70 ของโรงเรียนคลองกะจะ สังกัดกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2539 จำนวน 3 คน ที่มีพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนมากที่สุด ในขณะที่ทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. จัดเตรียมการก่อนดำเนินการทดลอง ใช้เวลาทั้งหมด 8 สัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 2 มกราคม 2539 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2539 โดยดำเนินการในเรื่องต่อไปนี้

1.1 สืบหาปัญหาพฤติกรรมของนักเรียน

1.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยเริ่มสังเกตพฤติกรรมด้วยตนเองว่านักเรียนมีพฤติกรรมก่อความวุ่นวายในชั้นเรียน ได้แก่ การลุกออกจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาต การคุยกับเพื่อน การหย่เพื่อน การเล่นเกมและการส่งเสียงดัง ในขณะที่มีการสอนมากที่สุด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งปรากฏว่ามีนักเรียนที่มีระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50 - 70 จำนวน 6 คน เรียนร่วมอยู่ด้วย

1.3 สังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อความวุ่นวายในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้เพียง 6 คน โดยสังเกตและบันทึกพฤติกรรมแบบช่วงเวลาภายในเวลา 20 นาที ของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งในแต่ละช่วงเวลาจะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนครั้งละ 3 คน สลับกันไป โดยเมื่อสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน 3 คนแรกในช่วงเวลาที่ 1 แล้ว ก็จะสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอีก 3 คน ในช่วงเวลาที่ 2 แล้วจึงเริ่มสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน 3 คน ในช่วงเวลาที่ 3 และในช่วงเวลาที่ 4 ก็จะกลับมาสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน 3 คนหลัง สังเกตสลับกันไปเช่นนี้จนครบเวลา 20 นาที ภายในเวลา 20 นาทีนี้ นักเรียนแต่ละคนจะได้รับการสังเกตพฤติกรรม 20 ช่วงเวลา จะสังเกตเช่นนี้เป็นเวลา 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง ในขณะที่ผู้วิจัยก็บันทึกคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และเวลาทำเรียนของนักเรียนทั้ง 6 คนด้วย จากข้อมูลที่ได้มาผู้วิจัยก็นำมาพิจารณาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ข้างต้น พบว่า มีนักเรียนเพียง 3 คน ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกนักเรียนทั้ง 3 คนนี้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1.4 สังเกตและบันทึกความยาวนานของเวลาที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 10 ข้อ โดยใช้เวลาในการสังเกต 2 สัปดาห์ ซึ่งจากข้อมูลที่ได้นำมาหาค่าเฉลี่ยของความยาวนานของเวลาในการทำแบบฝึกหัดเสร็จทั้ง 10 ข้อ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน พบว่าเท่ากับ 22.32 นาที ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ 10 ข้อ ภายใน 20 นาที

1.5 ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อและเนื้อหาสำหรับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละชั่วโมงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหลักสูตรสำหรับนักเรียนกลุ่มพิเศษ (กลุ่ม ก) ฉบับปรับปรุง 2529 ของกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงแบ่งช่วงเวลาดังนี้

ครูสอนเนื้อหาใหม่และทบทวนเนื้อหาเก่าที่เกี่ยวข้อง	15	นาที
นักเรียนทบทวนฝึกหัด	20	นาที
ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง	15	นาที

1.6 ผู้วิจัยสร้างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมง

1.7 ครูสำรวจตัวเสริมแรงโดยสัมภาษณ์และแจกแบบสำรวจตัวเสริมแรง ให้แก่นักเรียนแล้ว ครูถามถึงความชอบหรือความต้องการของนักเรียนทั้งห้องเกี่ยวกับขนม เครื่องเขียน ตลอดจนสิ่งอื่น ๆ ที่นักเรียนต้องการจะได้จากครู ต่อจากนั้นครูจึงแจกแบบสำรวจตัวเสริมแรงให้นักเรียนเขียนคำตอบ ครุ่นาเฉพาะคำตอบของกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาคัดเลือกตัวเสริมแรง โดยถือเกณฑ์ว่าต้องเป็นตัวเสริมแรงที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชอบหรือต้องการและต้องเป็นตัวเสริมแรงที่ผู้วิจัยสามารถจัดหาได้ง่าย และมีราคาไม่แพงจนเกินไปจากตัวเสริมแรงที่ได้นี้ครูได้นำมาถามนักเรียนเพื่อให้ให้นักเรียนบอกลำดับสิ่งของที่ชอบหรือต้องการอีกครั้ง แล้วนำเฉพาะคำตอบของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมากำหนดอัตราแลกเปลี่ยนกับเบี้ยอรรถกร ซึ่งเป็นคะแนนที่นักเรียนจะได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง

1.8 ผูกผู้ร่วมสังเกตจนกว่าจะได้ค่าความเที่ยงระหว่างผู้สังเกตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 2 สัปดาห์ คือ เป็นระยะที่ใช้เวลาเก็บข้อมูลเบื้องต้นทางพฤติกรรม 5 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที เป็นการสังเกตเพื่อเก็บข้อมูลที่เป็นจริงของนักเรียน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนทำการทดลอง

2. ขึ้นการดำเนินการทดลอง ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการปรับพฤติกรรมก่อนงานขั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ใช้เวลา 8 สัปดาห์ เป็นจำนวนทั้งหมด 40 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที ในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ของซิดแมน (Sidman, 1960 : 85) ซึ่งเป็นการทดลองแบบสลับกลับส่วนการสังเกต บันทึก และปรับพฤติกรรม ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตข้อมูลจะทบทวนอย่างต่อเนื่อง

เป็นอิสระต่อกัน ตั้งแต่วันที่ 27 พฤษภาคม 2539 ถึงวันที่ 19 กรกฎาคม 2539 ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 (A_1) ขึ้นพื้นฐาน ใช้เวลา 10 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที โดยแต่ละช่วง เวลาจะสังเกต 20 วินาที และบันทึก 10 วินาที รวมทั้งหมด 40 ช่วงเวลา ระยะนี้เป็นการ สังเกตเพื่อบันทึกข้อมูลพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน ในช่วงเวลาทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์และ บันทึกคะแนนความถูกต้องของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานก่อนดำเนินการทดลอง

ระยะที่ 2 (B_1) ขึ้นให้การเสริมแรงใช้เวลา 10 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที โดยแต่ละช่วง เวลาจะสังเกต 20 วินาที และบันทึก 10 วินาที รวมทั้งหมด 40 ช่วงเวลา ระยะนี้เป็นการปรับพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนของนักเรียนด้วยวิธีการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์อาร์ เอ ซึ่งในที่นี้คือ การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดขึ้นเป็นพฤติกรรมทดแทนพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน โดยหลังจากสอนเนื้อหาของบทเรียน แก่นักเรียนแล้ว ครูจะบอกให้นักเรียนทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ เวลา 20 นาที พร้อมทั้งบอก ให้นักเรียนทราบว่า เมื่อนักเรียนทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องจะได้รับคะแนนข้อละ 1 คะแนน และในกรณีที่นักเรียนทบทวนฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 2 ข้อขึ้นไป ก็จะได้รับคะแนนพิเศษ ตามตารางกำหนดการให้คะแนน ซึ่งคิดว่าที่ผ่านป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน โดยหลังจากครบเวลา 20 นาที ครูและนักเรียนจะร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง จากนั้นนักเรียนจะได้รับบัตรซึ่งบันทึก จำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ซึ่งนักเรียนสามารถ นำคะแนนนี้ไปแลกเปลี่ยนสิ่งของที่นักเรียนพึงพอใจตามตารางกำหนดอัตราการแลกเปลี่ยน ซึ่งคิดว่าที่ผ่านป้ายนิเทศหน้าชั้นเรียน ซึ่งในช่วงเวลา 20 นาที ที่นักเรียนทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตจะทำการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนในช่วงเวลาทบทวน ฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทบทวนฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ระยะที่ 3 (A_2) ขึ้นการหยุดยั้งใช้เวลา 10 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที โดยแต่ละ ช่วงเวลาจะสังเกต 20 วินาที และบันทึก 10 วินาที รวมทั้งหมด 40 ช่วงเวลา เป็นระยะหลังที่ ำให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์อาร์เอมาตลอดระยะที่ 2 (B_1) และเมื่อถึงระยะนี้จะยุติการให้ การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์อาร์เอ คือจะไม่ให้คะแนนพิเศษต่อความถูกต้องของการทบทวนฝึกหัด

วิชาคณิตศาสตร์ เพื่อพิจารณาให้แน่ว่าการใช้เทคนิคการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอต่อคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ มีอิทธิพลที่จะทำให้พฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนลดลงหรือไม่ แต่ยังคงดำเนินการสังเกต และบันทึกพฤติกรรมในชั้นเรียนในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และยังคงบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ระยะเวลาใช้เวลา 2 สัปดาห์

ระยะที่ 4 (B₂) ขั้นนำการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกลับมาใช้อีกครั้ง ใช้เวลา 10 ครั้ง ๆ ละ 20 นาที โดยแต่ละช่วงเวลาจะสังเกต 20 วินาที และบันทึก 10 วินาที รวมทั้งหมด 40 ช่วงเวลา ระยะนี้เป็นการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ เช่นเดียวกับระยะที่ 2 (B₂) กลับมาใช้อีกครั้งในระยะนี้ยังคงสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ระยะเวลาใช้เวลา 2 สัปดาห์

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่าพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนทั้ง 3 คน มีค่าความถี่เฉลี่ยลดลง ในระยะที่ 2 (B₁) และระยะที่ 4 (B₂) เช่นกัน คือเป็นระยะที่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอต่อคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ สามารถลดพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ได้

2. การเปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

ในระบะที่ 1 (A_1) ซึ่งเป็นระบะเส้นฐาน ค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เป็น 37.59 40.36 และ 39.02 ตามลำดับ

ในระบะที่ 2 (B_1) ซึ่งเป็นระบะให้การเสริมแรงพฤติกรรมคืออาร์เอกับนักเรียน โดยการเสริมแรงพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ทำให้เกิดเป็นพฤติกรรมทดแทน จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ลดลงเป็น 21.48 18.69 และ 21.34 ตามลำดับ

ในระบะที่ 3 (A_2) ซึ่งเป็นระบะยุติการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอกับนักเรียนจะเห็นได้ว่า ค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน เพิ่มขึ้นเป็น 31.64 32.79 และ 31.71 ตามลำดับ

ในระบะที่ 4 (B_2) ซึ่งเป็นระบะที่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอกับนักเรียน เช่นเดียวกับระบะที่ 2 (B_1) จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ลดลงเป็น 9.29 8.16 และ 7.93 ตามลำดับ

จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ สามารถลดพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

อภิปรายผล

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและ เปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนคลองกะจะ กรุงเทพมหานคร ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยตั้งสมมติฐานในการวิจัยว่าพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้หลังการเสริมแรงพฤติกรรมแบบคืออาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะลดลง

จากผลการวิเคราะห์ค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของการสังเกตแต่ละครั้งของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระยะการทดลองเป็นรายบุคคลทั้ง 3 คน ด้วยวิธี Split - Middle - Technique พบว่าพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนลดลง ในระยะที่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ซึ่งจะเห็นได้จากการที่ระดับ และความลาดในเส้นแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่ลดต่ำลงและจากการทดสอบความแตกต่างของแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ระหว่างระยะที่ได้รับการเสริมแรงกับระยะที่ไม่ได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ด้วยการทดสอบการแจกแจงทวินาม (Binomial Distribution) เป็นรายบุคคลทั้ง 3 คน ในทุกคู่ระยะการทดลอง ซึ่งได้แก่ ระยะที่ 1 (A_1) กับระยะที่ 2 (B_1) ระยะที่ 2 (B_1) กับระยะที่ 3 (A_2) และระยะที่ 3 (A_2) กับระยะที่ 4 (B_2) พบว่าแนวโน้มของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนในทุกคู่ระยะการทดลองทั้ง 3 คน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 (ดูกราฟ 10, 11 และ 12 และจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องกับพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระยะการทดลองเป็นรายบุคคลทั้ง 3 คน พบว่ามีลักษณะที่คล้ายคลึงกันคือ เมื่อนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน มีคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น จำนวนครั้งของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คนลดลง แต่เมื่อนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน มีคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ลดลง จำนวนครั้งของการแสดงพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน ก็เพิ่มขึ้นซึ่งจะเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างมีความสัมพันธ์กันนี้จากระดับเส้นกราฟที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละระยะการทดลอง นั่นคือในระยะที่ 2 (B_1) และระยะที่ 4 (B_2) ซึ่งเป็นระยะให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับสูงในขณะที่เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับต่ำ แต่ในระยะที่ 1 (A_1) และระยะที่ 3 (A_2) ซึ่งเป็นระยะไม่ให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน อยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่เส้นกราฟที่แสดงถึงค่าร้อยละของคะแนน

ความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน กลับอยู่ในระดับสูงขึ้น (ดูกราฟ 13, 14 และ 15) จากผลการวิจัยดังกล่าวแสดงว่าพฤติกรรมการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องที่เกิดขึ้นมีผลต่อการลดพฤติกรรมก่อนนอนชั้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 คน

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า เป็นไปตามแนวคิดของการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ ซึ่งเป็นการเสริมแรงเฉพาะหนึ่งพฤติกรรมหรือหลายพฤติกรรมทำให้เกิดเพิ่มขึ้น เพื่อให้มีผลต่อการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในสภาพการณ์นั้น (Azaroff and Mayer. 1977 : 250 ; Kazdin. 1980 : 157 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 56) โดยที่พฤติกรรมที่ได้รับการเสริมแรงนั้น ไม่จำเป็นต้องเป็นการเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์โดยตรง (Kazdin. 1980 : 157 ; Deitz and Repp. 1983 : 42 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 56) แต่ทว่าควรมีความสัมพันธ์กันแน่ที่ว่าพฤติกรรมที่ได้รับการเสริมแรงทำให้เกิดเพิ่มขึ้น จะทำให้พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ไม่มีโอกาสเกิดขึ้น หรือมีโอกาสดังขึ้นน้อยลง (Azaroff and Mayer. 1977 : 261 ; Deitz and Repp. 1983 : 44 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 56) แต่ในกรณีที่พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นในสภาพการณ์นั้น ก็จะไม่ให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ก็เท่ากับว่าพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ถูกหยุดยั้ง (Extinction) นั่นเอง (Azaroff and Mayer. 1977 : 260 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 56) เมื่อพิจารณาตามแนวคิดนี้ ผู้วิจัยก็เลือกที่จะให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ซึ่งในการวิจัยนี้ผู้วิจัยจะหมายถึงคำร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เนื่องจากการเสริมแรงต่อความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์โดยตรง จะทำให้เด็กนักเรียนมีความตั้งใจทบทวนแบบฝึกหัดอีกทั้งพฤติกรรมตั้งใจทบทวนแบบฝึกหัดบ่อยครั้งขึ้น (Axelrod. 1977 : 139 ; Marholin II and Steinman. 1977 : 465 ; citing Kirby and Shields. 1972 : 79 ; Price and D'Ippolito. 1975 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 57) ซึ่งจะมีผลทำให้พฤติกรรมก่อนนอนชั้นเรียนมีโอกาสดังขึ้นน้อยลงหรือไม่มีโอกาสดังขึ้น พฤติกรรมก่อนนอนชั้นเรียนในการวิจัยนี้จะหมายถึงการลุกออกจากที่นั่งโดยการยืนวิ่งและเดินรอบห้องเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่มีการออกจากที่ตามคำสั่งของครู หรือไปเข้าห้องน้ำ การคุยกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต การหยอเพื่อนโดยใช้อวัยวะส่วนหนึ่งของร่างกายไปกระทบร่างกายเพื่อน กระแทกโต๊ะเรียน หรือสิ่งของใด ๆ บนโต๊ะของเพื่อนในชั้นเรียน การเล่นกับเพื่อน

หรือสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และการทำเสียงดังโดยการเบ่งเสียงออกจากลำคอ หรือใช้สิ่งของหรือข้อวิญะส่วนหนึ่งของร่างกาย เช่น ตะกอน หัวเราะ เสียงดัง เคาะโต๊ะ กระตืบเท้า เป็นต้น ด้วยเหตุนี้เอง เมื่อผู้วิจัยให้การเสริมแรงต่อความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ นักเรียนจึงมีพฤติกรรมที่แสดงถึงความตั้งใจที่จะทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์มากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องมากขึ้น นั่นคือนักเรียนใช้เวลามากขึ้นกับการมองโจทย์ ลอกโจทย์ คิดแก้ปัญหาโจทย์ และทบทวนโจทย์ และคำตอบเมื่อทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เสร็จก่อนเวลาที่กำหนด จึงทำให้โอกาสเกิดพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนน้อยลง ในขณะที่เดียวกันหากนักเรียนแสดงพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียน จึงเท่ากับพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนถูกหยุดยั้ง (Extinction) นั่นเอง ซึ่งการหยุดยั้งก็จะมีผลทำให้พฤติกรรมนั้นลดหรือยุติลง (Azaroff and Mayer. 1977 : 149 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 57)

การใช้การหยุดยั้งร่วมกับการเสริมแรงทางบวกในเวลาเดียวกัน จะมีผลทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้การแยกแยะว่า การทำพฤติกรรมใหม่จึงจะได้รับการเสริมแรงในการที่กระทำพฤติกรรมเก่าจะไม่ได้ได้รับการเสริมแรงในสภาพการณ์นั้น (Rimm and Master. 1974 : 196 ; แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 57) การที่นักเรียนจะเรียนรู้การแยกแยะได้ดีหรือไม่ ยังขึ้นอยู่กับ การเสริมแรง ซึ่งการเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพจะทำให้นักเรียนเรียนรู้การแยกแยะได้ดีขึ้น ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยให้การเสริมแรงอย่างจำเพาะเจาะจงต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด จึงทำให้นักเรียนเรียนรู้ว่าต้องมีพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง จึงจะได้รับการเสริมแรงและเมื่อประกอบกับการเสริมแรงอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการคำนึงถึงตัวเสริมแรงที่นักเรียนพึงพอใจปริมาณตัวเสริมแรงการให้ข้อมูลย้อนกลับ และการให้การเสริมแรงทุกครั้งและทันที หลังการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สิ้นสุดลง ก็จะทำให้ให้นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น เพื่อจะได้รับการเสริมแรงจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ในขณะที่เดียวกันการใช้การหยุดยั้งกับพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนของนักเรียนในช่วงเวลาทำแบบฝึกหัด ก็จะทำให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ว่าการแสดงพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนจะไม่ได้ได้รับการเสริมแรง จึงเท่ากับสอนนักเรียนให้เรียนรู้การแยกแยะได้ว่ามีพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องจะได้รับการเสริมแรงแทนที่จะแสดงพฤติกรรมก่อนเวลานั้นเรียนซึ่งจะไม่ได้ได้รับการเสริมแรง ดังนั้นจึงอาจ

อธิบายได้อีกประการหนึ่งว่าทบทวนการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอจึงมีผลต่อการลดพฤติกรรม
ก่อนงานขึ้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (แสงรวี สุทธิกิจ.
2531 : 58 - 59)

งานวิจัยตามแนวคิดการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ
อัลลอน และโรเบิร์ต (Ayllon and Roberts. 1974 : 71 - 76) ซึ่งใช้การให้การ
เสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดการอ่านตามตัวอักษรได้ถูกต้อง เพื่อลดพฤติกรรมก่อน
งานขึ้นเรียนของนักเรียนชายเกรด 5 จำนวน 5 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมก่อน
งานขึ้นเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 5 คน ซึ่งได้แก่ การลุกออกจากที่นั่ง การคุย การหยอ
กับเพื่อนลดลง ในขณะที่พฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดการอ่านตามตัวอักษรได้ถูกต้องเพิ่มขึ้น
นอกจากนี้ อัลลอน และเบอร์ค (Ayllon Layman and Burke. 1972 : 315 - 323 ;
แสงรวี สุทธิกิจ. 2531 : 50 - 59) ได้ดำเนินการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอมาให้กับ
นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จำนวน 3 คน โดยให้การเสริมแรง
ต่อพฤติกรรมการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เพื่อลดพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียน
ซึ่งได้แก่ การลุกออกจากที่นั่ง การเดิน หรือวิ่งรอบห้องเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต การพูดเสียงดัง
กับตนเองหรือผู้อื่น ผลการวิจัยปรากฏว่า พฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนลดลง และพฤติกรรมการ
ทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเกิดขึ้น (แสงรวี สุทธิกิจ. 2531)

✕ เมื่อพิจารณาผลของพฤติกรรมของนักเรียนทั้ง 3 คน ตลอดเวลาแห่งการทดลองพบว่า
นักเรียนทั้ง 3 คนเรียนรู้เงื่อนไข และแสดงพฤติกรรมตั้งใจทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่าง
ถูกต้อง คือ มีพฤติกรรมก่อนงานขึ้นเรียนลดลงหากมีพฤติกรรมตั้งใจทำงานแบบฝึกหัดได้ถูกต้องเพิ่ม
มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แนวคิดนี้เชื่อว่า บุคคลถ้าได้รับการเสริมแรงทางบวกต่อ
พฤติกรรมที่ตนแสดงไปก็จะแสดงพฤติกรรมนั้นต่อไป (Berkowitz. 1962 : 309 ;
บุญทัน ไกรเพชร. 2531 : 81) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในการนำวิธีการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอไปใช้ ควรจะต้องศึกษา และทำความเข้าใจจุดมุ่งหมาย ลำดับขั้นตอน วิธีดังกล่าวก่อนจะนำไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อจะนำไปใช้ปรับพฤติกรรมนักเรียนที่เป็นปัญหานั้นเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ข. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ในการใช้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอแล้ว พฤติกรรมพึงประสงค์ที่ต้องการเสริมแรงให้เกิดขึ้นทดแทนนั้น เป็นพฤติกรรมที่บุคคลไม่เคยกระทำมาก่อน ควรใช้การแต่งพฤติกรรม (Shaping) ร่วมกับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ
2. ใช้ในการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอจำเป็นต้องมีการเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นทดแทนพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ถ้าใช้ร่วมกับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ (Differential reinforcement of High Rates) ก็น่าจะทำให้การใช้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับปรับพฤติกรรมก่อนกวนในชั้นเรียนซ้ำอีก เพื่อเปรียบเทียบว่าจะได้ผลเช่นเดียวกันหรือไม่ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยา สุตะบุตร. การแบ่งประเภทของภาวะปัญญาอ่อนตาม ICD 10. วารสารราชานุกูล.
7 : 24 - 28 ; กันยายน - ธันวาคม 2535.
- กองวิชาการ สำนัการศึกษา. แบบฝึกหัดทักษะคณิตศาสตร์. เอกสารฝ่ายวิจัยและพัฒนาการเรียน,
กรุงเทพมหานคร, 2530.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. ผลการประเมินคุณภาพ การศึกษานักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2528. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2529.
- ฉวีวรรณ กีนาวงศ์. การศึกษาเด็ก. ภาควิชาหลักสูตรและการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิทยาเขตพิษณุโลก, 2526.
- ฉวีวรรณ กิรติกร. "คณิตศาสตร์ประถมศึกษา." วารสารคณิตศาสตร์. 26 : 45 - 46 ;
มีนาคม - เมษายน 2525.
- ชูดา จิตพิทักษ์. พฤติกรรมศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : โครงการตำราวิชาการ
มูลนิธิมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2525.
- ชลาลัย กันมินทร์. ผลของพฤติกรรมการตนเองและการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มต่อการทบทวน
ฝึกหัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- ชัยพร วิชชาวุธ. การวิจัยเชิงจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2522.
- นวลศิริ เปารรหิทย. แนวความคิดในการเลี้ยงลูกอย่างมีคุณภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์
ก. ไม้, 2536.
- น้อมศรี แดงหาญ. "การสอนทักษะคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา." วารสารคณิตศาสตร์.
25 : 64 - 68 ; พฤษภาคม - มิถุนายน 2523.
- นวลศรี เห็นสุข. ผลของการเสริมแรงด้วยการวางเงื่อนไขเพื่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533. อัดสำเนา.

- บุญทัน ไกรเพชร. การทดลองปรับเปลี่ยนพฤติกรรมก้าวร้าวของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นอนุบาล โดยใช้การเสริมแรงทางสังคม. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.
- วันทนา กิ่งจางเจริญสุข. ผลการให้การเสริมแรงทางบวกโดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลต่อการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงปรารถนาในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526. อัดสำเนา.
- วรารณณ์ รักวิจัย. การศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับความสามารถเรียนได้ด้วยการกระทำ. กรุงเทพฯ : รายงานการวิจัยของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- ศึกษาธิการ กระทรวง, กรมวิชาการ. แนวทางการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2525.
- ศรียา นิยมธรรม. การศึกษาเด็กในทัศนะของเปียเจต์และนักจิตวิทยาอเมริกัน. หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2525.
- สามัญศึกษา, กรม. หลักสูตรสำหรับนักเรียนกลุ่มพิเศษ. (กลุ่ม ก.) กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2529.
- แสงรวี ศุภกิจ. ผลของการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอต่อการแสดงพฤติกรรมก่อนนอน ชั้นเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่สามารถเรียนได้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.
- สุนันทา พุ่มวารี. ผลการเสริมแรงแบบดีอาร์แอลต่อการลดพฤติกรรมก่อนนอนชั้นเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- สุภาณี สนธิรัตน์. จิตวิทยาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : คณะสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ม.ป.ป.
- สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. ทฤษฎีและเทคนิคการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- สมบูรณ์ สีนถาวร. ผลของการทบทวนแบบฝึกหัดการทดสอบย่อยและการสอนสิ่งที่ยากพร้อมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536. อัดสำเนา.

- สวาท เส้นทอง. ผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร โดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขเอง และครูเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบวกและลบของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- อาภา จันทรสกุล. การปรับพฤติกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา และการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
- เอนกกุล กรี่แสง, จิตวิทยาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520. อัดสำเนา.
- Alexander. R.N. and C.H. Apfe. "Altering Schedule of Reinforcement for Improved Classroom Behavior," Exceptional Children. 97 - 99 ; 1976.
- Ayllon, Teodoro and Mitchael D. Roberts. "Eliminating Discipline Problems by Strengthening Academic Penformance," Journal of Applied Behavior Analysis. 71 : 71 -76 ; 1974.
- Ambrosio, Ubiratan D., "Overall Goals and Objectives for Mathematical Education," In New Trends in Mathematics Teaching. 188 ; 1979.
- Arron, Bostow. "Control of Hyperactivity by Differential Reinforcement of Attending Behavior," Journal of Educational Psychology. 11 ; 1978.
- Austin. Mental Retardation : A Developmental Approach. New Jersey : 269 ; 1974.
- Axellrod, Saul. Behavior Modification for Classroom Teacher. New York : McGraw - Hill, 139 ; 1977.
- Azaroff. B. and G.R. Mayer. Applying Behavior Analysis Procedures with Children and Youth. New York : Holt. Rhinchart and Winston, 250 ; 1977.

- Bandura, Albert. Principles of Behavior Modification. New York : Holt, Rhinchart and Winston, 1969.
- Barbara, Keogh. "Hyperactivity and Learning Disorders : Review and Speculatics," Journal of Exceptional Children. 1971.
- Baer. D.M. . M.M. Wold and t.R. Risley. "Some Current Dimensions of Applied Behavior Analysis," Journal of Applied Behavior Analysis. 91 - 97 ; 1968.
- Becker, Wesley C. "Applications of Behavior Principles in Typical classroom:," In Behavior Modification in Education, Edited by Carl E. Thoresen. Chicago : The University of Chicago Press, 25 ; 1973.
- Begle, Edward G. and Herman G. Richely. Mathematics Education. Illinois : The National Society for the Study of Education, 274 : 1970.
- Boldstad. Orin D. and Stephen M. Johnson "Self - Regulation in the Modification of Disruptive Classroom Behavior," Journal of Applied Behavior Analysis. 5 : 443 - 454 ; 1972.
- Bower, G.H. and Hillgard. Theories of Learning. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, 1960.
- Bootzin, Richard R. Behavior Modification and Therapy. Massachusetts : Winthrop Publishers, 1975.
- Bullock, Lyndal M. and Keith R. Brown. "Behavior Dimensions of Emotionally Disturbed Children." Journal of Exceptional Children. 1972.
- Burrhus, B.F. Skinner. About Behaviorism. New York : Knopf, 1990.
- Drabman, Ronald S. and Benjamin B. Lahey. "Feedback in Classroom Behavior Modification : Effect on the Target and Her Classroom Mates," Journal of Applied Behavior Analysis. 7 : 591 - 598 ; 1974.

- Dunn, L.M. The Exceptional Children in the Schools. 2nd ed. New York : Holt, Rhinchart and Winston, 283 ; 1973.
- Getzels, Jacob W. and Herbert A. Thenlen. "The Classroom Group as a Unique Social System," in Social Interaction in Educational Settings. p. 6-25. Yee, Albert H., eds. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 6 - 25 ; 1971.
- Glavin, John P. "Persistence of Behavior Disorders in Children," Exceptional Children. 37 : 605 - 606 ; 1972.
- Good T.L. and J.E. Brophy. "Educational Psychology," A Realistic Approach, New York : Holt, Rhinchart and Winston, 224 ; 1973.
- Huge Robert D. and Sally Luce. "Predicting Academic Achievement from Classroom Behavior," Education Research. 481 ; 1979.
- Kagan, J. "Reflection - implusivity and Reading in Primary Grade Children," Journal of Child Development. 1965.
- Kalish, Harry I. From Behavior Science to Behavior Modification. New York : McGraw Hill Book Co., 195 ; 1981.
- Kazdin, Alan E. Behavior Modification in Applied Setting. Illinois : The Dorsey Press, 155 - 157 ; 1980.
- Kirby, Frank D. and Frank Shields. "Modification of Arithmetic Response Rate and Attendance Behavior in a Seventh - Grade Student," Journal of Applied Behavior Analysis. 5 : 72 - 84 ; 1972.
- Marholin II, David and Warren Steinman M. "Stimulus Control in the Classroom as A Function of the Behavior Reinforced," Journal of Applied Behavior Analysis. 10 : 465 - 478 ; 1977.
- Mikulus, William L. Behavior Modification. New York : Harper and Row Publishers, 100 ; 1978.

- Miller, Floyd. "Help for the Hyperactive Child," Reader's Digest.
edited by Reader's Digest Asia Ltd., Hong Kong, 1973. 160 p.
- Patterson, Gerald E. "An Application of Conditioning Techniques to The
control of a Hyperactive Child," An Empirical Basic of Change
in Education. edited by Wesler C. Becker, Chicago : Science
Research Associates Inc., 1970.
- Pigott, H.E. and others. "A Student - Administered Group - Oriented
Contingency Intervention : Its Efficacy in A Regular Classroom,"
Child and Family Behavior Therapy. 6 (Winter) : 41 - 55 ; 1984.
- Polloway, Edward A., Michael H. Epstein and Callinan Douglas "Prevalence
of Behavior Problems among Educable Mentally Retarded Students,"
Education and Training of the Mentally Retarded. 20 : 3 - 13 ;
1985.
- Repp, A.C. Teaching the Mentally Retarded. Erefewood Clilf, New Jersty :
Prentice Hall Inc., 39 - 44 ; 1983.
- Sidman Murray. Tactics of Scientific Research. New York : Basic Book
Inc., 137 - 139 ; 1960.
- _____. Single - Case Research Designs. New York : Oxford University
Press, 1982. 120 p.
- Wechsler, D. The Wechsler Intellingence for children Scale. New York :
Psychological Corporation, 1955.
- Weisz, J.R. and E. Zigler. "Cognitive Development in Retarded and
Non-Retarded Persons : Piagetian Tests of the Similar Sequence
Hypothesis," Psychological Bulletin. 86 : 831 - 835 ; 1973.
- Wiens Arthur N., Kathryn N. Anderson and Matarazzo, Ruth G. "Use of
Modification as an Adjunct in the Modification of Behavior in
the Pediatric Psychology Setting," Jounrnal of Professional
Psychology. 115 - 124 ; 1972.

Wolfe, John Al, Fantuzzo and others. "Student - Administered Group - Oriented Contingencies and Self Directed Behavior to Increase Academic Productivity," Child and Family Behavior. 45 - 60 ; 1984.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สถิติที่ฐานการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยหรือมัธยฐานเลขคณิต (Mean)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

- $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนในแต่ละระยะการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน หรือค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละระยะการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
- $\sum X$ = ผลรวมของค่าร้อยละของจำนวนครั้งของช่วงเวลาของพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียน ในแต่ละระยะการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน หรือผลรวมของค่าร้อยละของคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละระยะการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
- N = จำนวนครั้งทั้งหมดของการสังเกตพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนในแต่ละระยะการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน หรือจำนวนครั้งทั้งหมดของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละระยะการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

2. การทดสอบแจกแจงทวินาม (Binomial Distribution)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad f(x) = {}_n C_x p^x q^{n-x} \quad \text{หรือ} \quad {}_n C_x p^n$$

n = จำนวนข้อมูลทั้งหมดในระยะต่อไป

x = จำนวนข้อมูลที่อยู่เหนือ (หรือใต้) เส้นแนวโน้มที่ต่อออกไป

$p = q = 0.05$

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลส่วนตัวของผู้รับการทดลอง

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คนที่ 1 (เด็กหญิงหนึ่ง) อายุ 12 ปี ระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) 70

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คนที่ 2 (เด็กหญิงสอง) อายุ 13 ปี ระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) 70

นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คนที่ 3 (เด็กหญิงสาม) อายุ 14 ปี ระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) 70

ภาคผนวก ก

แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน

แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน

ชุดการสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียน

หลักการสังเกตพฤติกรรม

ในการสังเกตพฤติกรรม ต้องยึดหลัก 5 ประการ ดังนี้

1. เลือกและกำหนดพฤติกรรมที่ต้องการสังเกตให้เห็นเด่นชัดพฤติกรรมที่สังเกตควรเป็นพฤติกรรมที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ และเป็นพฤติกรรมที่รบกวนคนข้างเคียงหรือขบวนการเรียนการสอน โดยผู้สังเกตกำหนดพฤติกรรมก่อนงานชั้นเรียนไว้ดังนี้
 - 1.1 การลุกออกจากที่นั่งโดยการยืน วิ่ง และเดินรอบชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - 1.2 การไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของครู หรือไปเข้าห้องน้ำ
 - 1.3 การคุยกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต
 - 1.4 แหย่เพื่อนโดยใช้อวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายไปกระทบร่างกายเพื่อน
 - 1.5 กระทบโต๊ะเรียน หรือสิ่งของใด ๆ บนโต๊ะของเพื่อนในชั้นเรียน
 - 1.6 เล่นกับเพื่อนหรือสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.7 ทำเสียงดังโดยการเปล่งเสียงออกจากลำคอหรือใช้สิ่งของหรือใช้อวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย เช่น ตะโกน หัวเราะ เสียงดัง กระเทียมเท้า เป็นต้น
2. เลือกผู้สังเกตพฤติกรรม การสังเกตพฤติกรรมนั้นจะต้องมีความเที่ยงสูงขึ้นอยู่กับความแม่นยำของการสังเกต ความไม่ลำเอียง ความมีประสิทธิผล และความเข้าใจในพฤติกรรมที่ผู้สังเกตจะสังเกตเป็นหลัก

ผู้ร่วมสังเกต โดยการให้ผู้สังเกตมากกว่า 1 คนขึ้นไป สังเกตพฤติกรรมเดียวกันของคน ๆ เดียวกัน ซึ่งถ้าผู้สังเกตพฤติกรรมทั้ง 2 คน สังเกตได้ใกล้เคียงหรือน้อยที่สุดเห็นพ้องต้องกันไม่ต่ำกว่า 80% นับได้ว่าข้อมูลที่ได้นั้นมีความเที่ยงสูง

ข้อควรพิจารณาลักษณะของผู้สังเกตมีดังนี้

1. ผู้ที่จะสังเกตพฤติกรรมนั้นไม่เข้าใจ ไม่ยอมรับ หรือไม่เห็นคุณค่าของการสังเกตพฤติกรรม ก็ไม่ควรที่จะให้เป็นผู้สังเกต

2. ผู้ที่จะสังเกตพฤติกรรมนั้นสามารถที่จะอยู่ในเวลาและสถานที่ที่พฤติกรรมส่วนใหญ่มักเกิดขึ้น

3. ผู้ที่จะสังเกตพฤติกรรมนั้นเข้าใจถึงพฤติกรรมที่ตนเองจะสังเกตได้มาก

4. ผู้ที่จะสังเกตมีความอดทนและรู้ถึงขอบเขตการสังเกตพฤติกรรมอย่างแท้จริง

5. เลือกสถานที่ทำการสังเกตพฤติกรรม

ผู้สังเกตจะต้องศึกษาดูว่าพฤติกรรมที่เปี่ยงเบนออกไปนั้นเกิดขึ้นในสถานที่ใดบ่อยที่สุด ก็เลือกสถานที่นั้นเป็นสถานที่ทำการสังเกตพฤติกรรม

6. เลือกเวลาที่จะทำการสังเกตพฤติกรรม

ผู้สังเกตควรที่จะเลือกช่วงเวลาพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นบ่อยครั้งที่สุด

7. เลือกแบบพฤติกรรมให้เหมาะสม

แบบบันทึกพฤติกรรมนั้นจะต้องให้สับสน และบันทึกได้ง่าย

หลักการบันทึกพฤติกรรม

การบันทึกพฤติกรรมแบบช่วงเวลา เป็นวิธีการบันทึกพฤติกรรม โดยการที่ผู้สังเกตทำการบันทึกจะต้องกำหนดเวลาที่จะบันทึกให้แน่นอนเสียก่อน โดยกำหนดในช่วงเวลา 20 นาทีในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จากนั้นจึงแบ่งเวลา 20 นาทีออกเป็นช่วงเวลานั้น ๆ เท่า ๆ กัน ซึ่งจะเป็นช่วงเวลาละ 30 วินาที หรือ 1/2 นาที รวมเป็น 40 ช่วงเวลา

เกณฑ์พิจารณาการบันทึกพฤติกรรมมีดังนี้

1. พฤติกรรมที่ต้องการบันทึกนั้นเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้นหรือไม่ ถ้าไม่เกิดขึ้นให้ใส่ 0 ลงในช่วงเวลานั้น ๆ

2. ถ้าพฤติกรรมที่ต้องการบันทึกนั้นเกิดขึ้น ให้ 1 โดยเขียนเลข 1 ลงในช่วงเวลาที่เกิดขึ้น

คำชี้แจงซึ่งผู้วิจัยแจ้งแก่ครูผู้ร่วมการทดลอง มีดังนี้ คือ

"หลักการปรับพฤติกรรมซึ่งครูจะได้นำไปใช้เป็นเครื่องมือลดพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียน ของนักเรียน เป็นวิธีการที่คุณอาจเป็นผู้หนึ่งที่เคยใช้กับนักเรียนในชั้นเรียนมาแล้ว ต่อไปนี้คุณเพียง แต่ทดลองใช้ให้เป็นระบบระเบียบตามแบบแผนของผู้วิจัยในการวิจัยครั้งนี้ คุณมีส่วนสำคัญที่สุดต่อผล ของการวิจัย และนำผลของการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐาน คือ พฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนลดลง ซึ่งแสดงว่าหลักการปรับพฤติกรรมนี้มีประสิทธิภาพ ผลงานของคุณก็นับเป็นการเสนอวิธีการปรับ พฤติกรรมวิธีใหม่ในชั้นเรียน การปรับพฤติกรรมโดยใช้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบทีอาร์เอต่อการ ลดพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนในการวิจัยครั้งนี้ พฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียน หมายถึง

1. การลุกออกจากที่นั่งโดยการยืน วิ่ง และเดินรอบชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ไม่ับการออกจากที่ตามคำสั่งครู หรือไปเข้าห้องน้ำ
2. คอยกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต
3. แหย่เพื่อนโดยใช้อวัยวะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายไปกระทบร่างกายเพื่อน
- กระทบโต๊ะเรียน หรือสิ่งของใด ๆ บนโต๊ะของเพื่อนในชั้นเรียน
4. เล่นกับเพื่อนหรือสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
5. ทำเสียงดังโดยการเปล่งเสียงออกจากลำคอหรือใช้สิ่งของหรือใช้อวัยวะส่วนหนึ่ง
- ส่วนใดของร่างกาย เช่น ตะโกน หัวเราะ เสียงดัง กระเทียมเท้า เป็นต้น

สำหรับพฤติกรรมที่มีลักษณะตรงข้ามกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งคุณจะต้องทราบเพื่อให้ เข้าใจตรงกันกับผู้วิจัยในที่นี้คือ

1. นั่งอยู่กับที่โดยการไม่ยืน ไม่วิ่ง และไม่เดินรอบชั้นเรียน ในขณะที่ครูให้แบบ
- ฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที
2. ไม่คุยกับเพื่อนในชั้นเรียน ในขณะที่ครูให้แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายใน
- เวลา 20 นาที
3. ไม่แหย่เพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายใน
- เวลา 20 นาที
4. ไม่เล่นกับเพื่อนขณะที่นั่งอยู่กับที่ ในขณะที่ครูให้แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
- ภายในเวลา 20 นาที

5. ไม่ทำเสียงดังโดยการไม่เปล่งเสียงออกจากลำคอโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที

การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ (Differential Reinforcement of Alternative Behavior) หมายถึง ถ้าผู้รับการปรับพฤติกรรมมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์ คือ การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนดให้ 20 นาที จำนวน 10 ข้อ จะได้รับคะแนนข้อละ 1 คะแนน และถ้าทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 2 ข้อ ขึ้นไปก็จะได้รับการเสริมแรงจากครูซึ่งประกอบด้วย

1. คะแนนพิเศษตามตารางกำหนดการให้คะแนน ซึ่งคิดไว้ที่ผ่านป้ายนิเทศชั้นเรียน (ภาคผนวก ง)

2. บัตรบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง นำคะแนนนี้ไปแลกเปลี่ยนสิ่งของตามตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนสิ่งของซึ่งคิดไว้ที่ผ่านป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน (ภาคผนวก จ)

การทดลองนี้ใช้เวลา 8 สัปดาห์ แบบแผนของการทดลองแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 (A_1) ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ระยะนี้ครูทำการสอนและควบคุมชั้นเรียนไปตามปกติ จะมีผู้เข้าสังเกตบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เลือกไว้เป็นผู้รับการทดลองในช่วงเวลาของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที ผู้สังเกตทั้งสองจะนั่งอยู่หลังชั้น การบันทึกพฤติกรรมจะกระทำติดต่อกันตั้งแต่วันเริ่มต้นของการทดลองจนกระทั่งถึงวันสิ้นสุดของการทดลอง

ระยะที่ 2 (B_1) ใช้เวลา 2 สัปดาห์ เป็นระยะที่ครูนำหลักการปรับพฤติกรรม ด้วยวิธีการเสริมแรงแบบดีอาร์เอมาใช้คือ หลังจากครูสอนเนื้อหาของบทเรียนวิชาคณิตศาสตร์แก่นักเรียนแล้ว ครูจะบอกให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาที พร้อมทั้งบอกให้นักเรียนทราบว่า เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 2 ข้อขึ้นไป ก็จะได้รับคะแนนพิเศษตามตารางกำหนดการให้คะแนน ซึ่งครูและนักเรียนจะร่วมกันเฉลยคำตอบที่ถูกต้อง จากนั้นนักเรียนจะได้รับบัตร ซึ่งบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง ซึ่งครูบอกกับนักเรียนว่า นักเรียนสามารถนำคะแนนนี้ไปแลกเปลี่ยนสิ่งของที่นักเรียนพึงพอใจตาม ตารางกำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ซึ่งคิดไว้ที่ผ่านป้ายนิเทศที่หน้าชั้นเรียน ซึ่งในช่วงเวลา 20 นาที ที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ผู้สังเกตทั้งสองจะนั่งอยู่หลังชั้นจะทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนวันขึ้นเรียน และบันทึกคะแนนความถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด

วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนผู้รับการทดลองทั้ง 3 คนด้วย การบันทึกพฤติกรรมจะกระทำติดต่อกันตั้งแต่วันเริ่มต้นของการทดลอง จนกระทั่งถึงวันสิ้นสุดของการทดลอง

ระยะที่ 3 (A_2) ใช้เวลา 2 สัปดาห์ เป็นระยะยุติให้การเสริมแรงแบบดีอาร์เอ โดยคุณจะทำการสอนและให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ภายในเวลา 20 นาทีไปตามปกติ ระยะนี้คุณไม่ต้องใช้หลักการปรับพฤติกรรม เช่นเดียวกับระยะทดลองที่หนึ่ง

ระยะที่ 4 (B_2) ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ระยะนี้คุณใช้หลักการปรับพฤติกรรมด้วยวิธีการเสริมแรงแบบดีอาร์เอกระบวนการอย่างเดียวกันกับระยะทดลองที่สองอีกครั้งเป็นอันสิ้นสุดการทดลอง

แบบบันทึกพฤติกรรม (ขณะทดลอง)

แบบบันทึกพฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียนในช่วงเวลาทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

แบบฝึกหัดบทที่.....ครั้งที่.....

ชื่อผู้สังเกต คนที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์
 คนที่ 2 เวลา
 คนที่ 3 สถานที่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ชื่อผู้สังเกต.....เวลาเริ่ม.....เวลาหยุด.....

พฤติกรรมที่สังเกต : พฤติกรรมก่อนงานชิ้นเรียน ได้แก่

- พฤติกรรมที่ 1 การลุกออกจากที่นั่งโดยการยืน วิ่ง และเดินรอบชั้นเรียน โดยไม่ได้รับอนุญาต ไม่แนบการออกจากที่ตามคำสั่งของครู หรือไปเข้าห้องน้ำ
- พฤติกรรมที่ 2 คุยกับเพื่อนในชั้นเรียนโดยไม่ได้รับอนุญาต
- พฤติกรรมที่ 3 แหย่เพื่อนโดยใช้ของส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายไป กระแทกร่างกายเพื่อน กระแทกโต๊ะเรียน หรือสิ่งของใด ๆ บนโต๊ะของเพื่อนในชั้นเรียน
- พฤติกรรมที่ 4 เล่นกับเพื่อนหรือสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำแบบฝึกหัด วิชาคณิตศาสตร์
- พฤติกรรมที่ 5 ทำเสียงดังโดยการเปล่งเสียงออกจากลำคอหรือใช้สิ่งของ หรือใช้ของส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย เช่น ตะโกนหัวเราะ เสียงดัง กระแทกเท้าโดยไม่ได้รับอนุญาต ในขณะที่ครูให้ทำแบบ ฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ภายในเวลา 20 นาที

การให้คะแนน

1. ในช่วงเวลาที่สังเกต ถ้านักเรียนแสดงพฤติกรรมใด ไม่ว่าจะแสดงกี่ครั้งก็ตาม ให้ใส่เลข 1 ลงในช่องว่างตรงกับพฤติกรรมที่นักเรียนแสดง
2. ถ้านักเรียนไม่แสดงพฤติกรรมในช่วงเวลาที่สังเกตให้นักเรียนใส่เลข 0 ลงในช่องว่างตรงกับพฤติกรรมที่นักเรียนไม่แสดง

พฤติกรรม		เล่นกับเพื่อน																			
ชื่อนักเรียน	ช่วงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ช่วงที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
หนึ่ง																					
สอง	ช่วงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ช่วงที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
สาม																					
พฤติกรรม		ทำสิ่งดี																			
ชื่อนักเรียน	ช่วงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ช่วงที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
หนึ่ง																					
สอง	ช่วงที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	ช่วงที่	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
สาม																					

หมายเหตุ การบันทึกพฤติกรรมแบบช่วงเวลานี้ บันทึกพฤติกรรมทุก ๆ ช่วงเวลา สังเกต 20 วินาที
บันทึก 10 วินาที

ภาคผนวก ง

2. ชุดการเสริมแรงพฤติกรรม

ตารางกำหนดการให้คะแนน

2. ชุดการเสริมแรงพฤติกรรม

ตารางกำหนดการให้คะแนน

จำนวนข้อถูก	คะแนนที่ได้
1 ข้อ	1
2 ข้อ	2
3 ข้อ	3+1
4 ข้อ	4+1
5 ข้อ	5+2
6 ข้อ	6+2
7 ข้อ	7+3
8 ข้อ	8+3
9 ข้อ	9+4
10 ข้อ	10+4

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงอัตราแลกเปลี่ยนคะแนนพิเศษกับสิ่งของ

ตารางแสดงอัตราแลกเปลี่ยนคะแนนพิเศษกับสิ่งของ (เบี้ยบรรณกร)

จำนวนคะแนนพิเศษ	สิ่งของที่ได้รับ		
1 คะแนน	เชิยงไ้	1	อัน
2 คะแนน	ดินสอ	1	แท่ง
4 คะแนน	ยางลบดินสอ	1	แท่ง
5 คะแนน	ไม้บรรทัด	1	อัน
7 คะแนน	กบเหลาดินสอ	1	อัน
8 คะแนน	สมุดวาดเขียน	1	เล่ม
10 คะแนน	สมุดปกอ่อน	1	เล่ม
11 คะแนน	ดินน้ำมัน	1	ก้อน
13 คะแนน	สมุดปกแข็ง	1	เล่ม
14 คะแนน	ดินสอสี	1	กล่อง

ภาคผนวก จ

บัตรบันทึกความถูกต้องในการทาบแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
บัตรบันทึกจำนวนข้อและคะแนนที่ได้รับจากการทาบแบบฝึกหัด

บัตรบันทึกความถูกต้องในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

บัตรบันทึกความถูกต้องในการทำงานแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อ.....

วันที่	จำนวนข้อ ถูก	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ

ภาคผนวก ข

แบบสำรวจตัวเสริมแรง ครั้งที่ 1 และ 2

แบบสำรวจตัวเสริมแรง (ครั้งที่ 1)

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....
 เลขที่.....
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง นักเรียนจงตอบคำถามต่อไปนี้ทุกข้อ ตามความเป็นจริงที่ตรงกับความต้องการของ
 นักเรียน โดยเรียงลำดับจากสิ่งที่คุณเรียนต้องการมากที่สุดเป็นอันดับ 1 สิ่งที่ต้องการ
 รองลงมาเป็นอันดับ 2, 3 ตามลำดับ

1. ขนมหรือของกินที่คุณเรียนชอบมากที่สุด ได้แก่

- (1)
- (2)
- (3)

2. อุปกรณ์การเรียนที่คุณเรียนอยากได้มากที่สุด ได้แก่

- (1)
- (2)
- (3)

แบบเสริมตัวเสริมแรง (ครั้งที่ 2)

ชื่อ.....นามสกุล.....ชั้น.....

เลขที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำชี้แจง นักเรียนจงเลือกสิ่งของต่าง ๆ ที่กำหนดให้มาข้างล่างนี้ โดยเติมตัวเลขลงในช่องทางขวามือ สิ่งใดที่นักเรียนชอบและต้องการมากที่สุด ให้ใส่หมายเลข 1 สิ่งใดที่ชอบรองลงไปให้ใส่หมายเลข 2, 3, 4...ไปเรื่อย ๆ จนถึงหมายเลข 10

สิ่งของที่ให้เลือก	เลือกอันดับ
1. เชื้อยิงไฮ	
2. ดินสอ	
3. ยางลบดินสอ	
4. ไม้บรรทัด	
5. กบเหลาดินสอ	
6. สมุดวาดเขียน	
7. สมุดปกอ่อน	
8. ดินน้ำมัน	
9. สมุดปกแข็ง	
10. ดินสอสี	

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์

ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 1 บทที่ 1 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-นามสกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 1

- คำสั่ง จงหาค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของจำนวนต่อไปนี้
- ตัวอย่าง ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยของ 120 คือ 100
 ค่าประมาณใกล้เคียงจำนวนเต็มร้อยของ 150 คือ 200
- ★1 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 112 คือ.....
 - ★2 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 225 คือ.....
 - ★3 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 383 คือ.....
 - ★4 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 443 คือ.....
 - ★5 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 555 คือ.....
 - ★6 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 646 คือ.....
 - ★7 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 714 คือ.....
 - ★8 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 863 คือ.....
 - ★9 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 929 คือ.....
 - ★10 ค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มร้อย ของ 945 คือ.....



ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 2 บทที่ 1 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-นามสกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

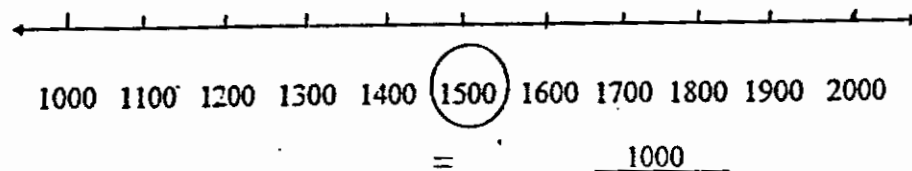
แบบฝึกหัดที่ 2คำสั่ง

จงหาค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มพัน ของจำนวนต่อไปนี้

ตัวอย่าง

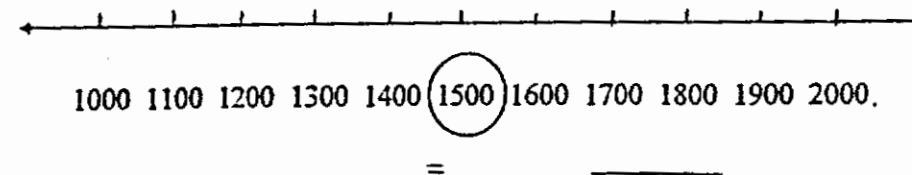
จงหาค่าประมาณใกล้เคียง จำนวนเต็มพัน ของจำนวนต่อไปนี้

1300



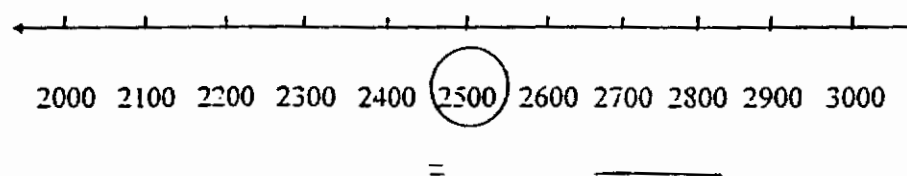
★ 1

1100



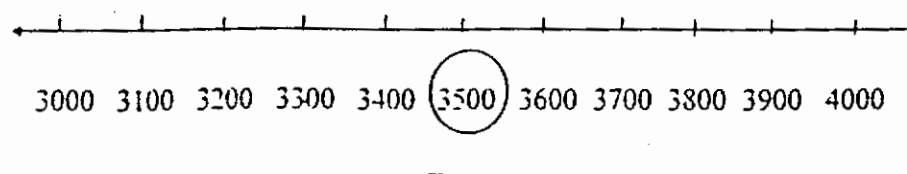
★ 2

2200



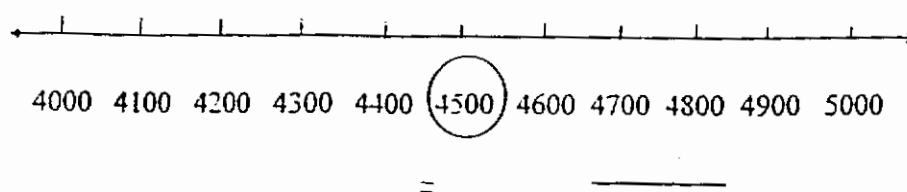
★ 3

3300



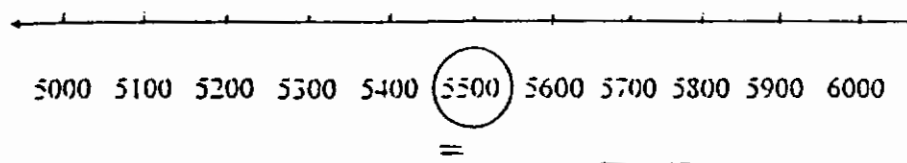
★ 4

4400



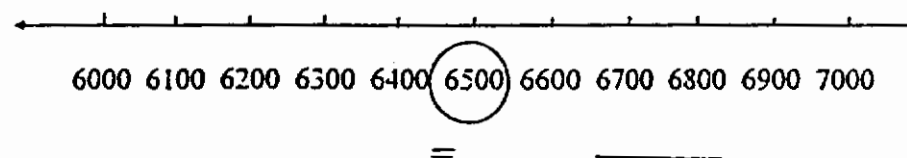
★5

5500



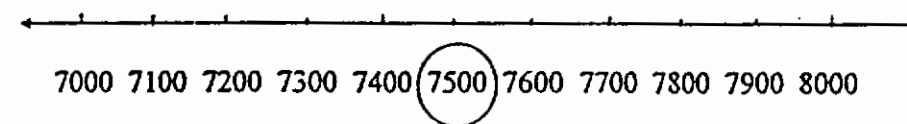
★6

6600



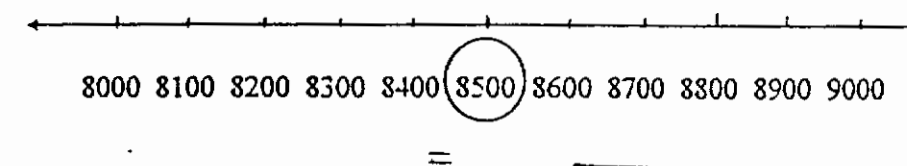
★7

7700



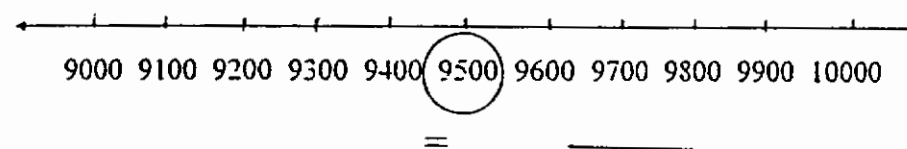
★8

8800



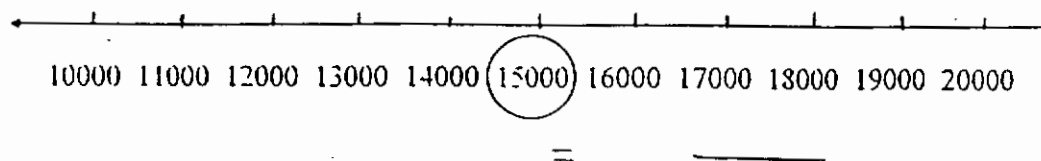
★9

9900



★10

10000



สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 3 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-นามสกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 3คำสั่ง

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X กับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง

$$(2 \times 5) + (10 \times 5) = \boxed{} \times 5$$

ก. 10 ข. 11 ~~ค. 12~~ ง. 13

$$280 + 695 = \boxed{}$$

ก. 905 ข. 975 ค. 985 ง. 995



$$(15 + 13) + 27 = 27 + \boxed{}$$

ก. 13 ข. 15 ค. 18 ง. 28



$$248 + 338 + 210 = \boxed{}$$

ก. 794 ข. 795 ค. 796 ง. 797



$$510 - (390 - 140) = \boxed{}$$

ก. 230 ข. 240 ค. 250 ง. 260



$$950 - 380 - 288 = \boxed{}$$

ก. 281 ข. 282 ค. 283 ง. 284



$$9 \times (8 \times 10) = \boxed{}$$

ก. 718 ข. 719 ค. 720 ง. 721



$$7 \times (70 \div 7) = \boxed{}$$

ก. 537 ข. 538 ค. 539 ง. 540



$$(8 \times 7) + (30 \times 7) = \boxed{} \times 7$$

ก. 15 ข. 18 ค. 38 ง. 39



$$(8 \times 30) + (8 \times 6) = \boxed{}$$

ก. 208 ข. 280 ค. 288 ง. 289



$$(382 + 428) - (270 + 344) = \boxed{}$$

ก. 195 ข. 196 ค. 197 ง. 198

ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 4 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-นามสกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 4คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

$$(273 - 132) + 300 = \boxed{441}$$



$$(173 - 154) + 832 = \boxed{}$$



$$(294 - 198) + 743 = \boxed{}$$



$$(345 + 473) - 669 = \boxed{}$$



$$(486 \div 538) - 478 = \boxed{}$$



$$(599 - 493) + 369 = \boxed{}$$



$$(684 - 139) + 579 = \boxed{}$$



$$(765 + 327) - 412 = \boxed{}$$



$$(834 + 526) - 594 = \boxed{}$$



$$(960 - 480) + 649 = \boxed{}$$



$$(960 - 480) + 649 = \boxed{}$$



ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 5 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-นามสกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 5คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ออกข้อ

ตัวอย่าง

$125 + 132 = \boxed{}$

$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} \quad 146 + 133 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \quad 231 + 239 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} \quad 813 + 194 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array} \quad 327 - 115 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} \quad 627 - 471 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array} \quad 230 \div 126 + 145 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 7 \\ \hline \end{array} \quad (140 + 106) - 210 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} \quad 347 - (257 \div 084) = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 9 \\ \hline \end{array} \quad (436 - 125) - 211 = \boxed{}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 10 \\ \hline \end{array} \quad (752 - 527) + 326 = \boxed{}$$



ชุดที่ 1

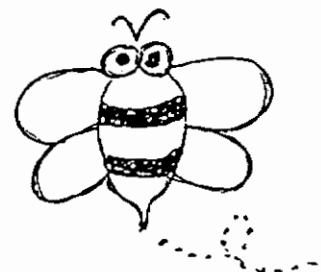
(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 1 ครั้งที่ 6 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-นามสกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 6

<u>คำสั่ง</u>	จงหาคำตอบให้ถูกต้อง	
<u>ตัวอย่าง</u>	$(2 \times 2) + (2 \times 3) =$	
1	$(12 \times 8) + (2 \times 4) =$	
2	$(23 \times 7) + (3 \times 6) =$	
3	$(34 \times 6) + (4 \times 7) =$	
4	$(45 \times 9) + (5 \times 8) =$	
5	$(56 \times 10) + (6 \times 12) =$	
6	$(67 \times 11) + (7 \times 14) =$	
7	$(78 \times 25) + (8 \times 20) =$	
8	$(89 \times 30) + (9 \times 40) =$	
9	$(40 \times 35) + (10 \times 50) =$	
10	$(10 \times 100) + (10 \times 12) =$	



ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 7

บทที่ 2

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 7ตัวอย่าง

$11 \times 2 = \boxed{} \times 11$



$50 \times 7 = \boxed{} \times 50$



$55 \times 10 = 10 \times \boxed{}$



$88 \times \boxed{} = 7 \times 88$



$\boxed{} \times 11 = 11 \times 45$



$65 \times 20 = \boxed{} \times 65$



$33 \times 93 = \boxed{} \times 33$



$10 \times \boxed{} = 30 \times 10$



$15 \times 15 = \boxed{} \times 15$



$100 \times 10 = 10 \times \boxed{}$



$140 \times \boxed{} = 14 \times 140$



ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 8

บทที่ 2

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 8คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

$$2 \times (6 + 4) = \boxed{20}$$

1★

$$2 \times (12 + 3) = \boxed{}$$

2★

$$3 \times (23 + 5) = \boxed{}$$

3★

$$4 \times (24 + 2) = \boxed{}$$

4★

$$5 \times (25 + 4) = \boxed{}$$

5★

$$6 \times (26 + 6) = \boxed{}$$

6★

$$7 \times (27 + 5) = \boxed{}$$

7★

$$8 \times (28 + 7) = \boxed{}$$

8★

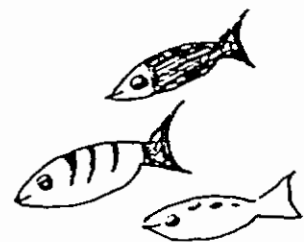
$$9 \times (29 + 8) = \boxed{}$$

9★

$$10 \times (30 + 9) = \boxed{}$$

10★

$$10 \times (100 + 10) = \boxed{}$$



ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 2 ครั้งที่ 9 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
 ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 9คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

$$105 \div 5 = \boxed{21}$$

$$\star 1. \quad 129 \div 2 = \boxed{}$$

$$\star 2. \quad 205 \div 3 = \boxed{}$$

$$\star 3. \quad 350 \div 4 = \boxed{}$$

$$\star 4. \quad 466 \div 5 = \boxed{}$$

$$\star 5. \quad 585 \div 6 = \boxed{}$$

$$\star 6. \quad 694 \div 7 = \boxed{}$$

$$\star 7. \quad 789 \div 8 = \boxed{}$$

$$\star 8. \quad 888 \div 9 = \boxed{}$$

$$\star 9. \quad 919 \div 10 = \boxed{}$$

$$\star 10. \quad 999 \div 10 = \boxed{}$$



ชุดที่ 1

(ระยะ A1)

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 10

บทที่ 2

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 10คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ออกต้อง

ตัวอย่าง

$2 \times (10 - 3) = \boxed{}$



$2 \times (20 - 2) = \boxed{}$



$3 \times (30 + 3) = \boxed{}$



$(46 - 14) \times 4 = \boxed{}$



$(57 + 23) \times 5 = \boxed{}$



$6 \times (60 - 31) = \boxed{}$



$7 \times (72 + 16) = \boxed{}$



$(80 + 10) \times 8 = \boxed{}$



$(88 - 44) \times 9 = \boxed{}$



$9 \times (100 \div 10) = \boxed{}$



$9 \times (100 - 10) = \boxed{}$



ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 3 ครั้งที่ 11 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
 ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 11คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

คินสอ 6 แท่ง แท่งละ 3 บาท ต้องจ่ายเงินเท่าไร

$$6 \times 3 = \boxed{18}$$



แม่ซื้อส้มมา 50 ผล ขายไป 30 ผล เหลือส้มอีกกี่ผล

$$50 - 30 = \boxed{}$$



โรงเรียนมีนักเรียน 68 คน เป็นนักเรียนชาย 48 คน เป็นนักเรียนหญิงกี่คน

$$68 - 48 = \boxed{}$$



พี่เก็บดอกมะลิได้ 54 ดอก น้องเก็บดอกมะลิได้ 35 ดอก มีดอกมะลิทั้งหมดกี่ดอก

$$54 + 35 = \boxed{}$$



ซื้อเงาะ 4 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 8 บาท ต้องจ่ายเงินเท่าไร

$$4 \times 8 = \boxed{}$$



มีลูกอม 42 เม็ด แบ่งใส่ถุงถุงละ 7 เม็ด จะต้องใช้ถุงกี่ใบ

$$42 \div 7 = \boxed{}$$



พ่อเลี้ยงไก่ 25 ตัว ซื้อมาเพิ่มอีก 5 ตัว พ่อมีไก่กี่ตัว

$$25 + 9 = \boxed{}$$



คำมีเงิน 30 บาท แดงมีมากกว่าคำ 20 บาท แดงมีเงินกี่บาท

$$30 + 20 = \boxed{}$$



ฉันทมีเงิน 45 บาท น้องมีน้อยกว่าฉัน 5 บาท น้องมีเงินกี่บาท

$$45 - 5 = \boxed{}$$



ป้าซื้อของ 14 บาท ให้ธนบัตรใบละ 20 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าใด

$$20 - 14 = \boxed{}$$



ซื้อมะละกอ 1 ผล ราคา 12 บาท แดงโม 1 ผล ราคา 20 บาท ให้ธนบัตรใบละ 50 บาท ไป 1 ใบ จะได้รับเงินทอนเท่าไร

$$50 - (12 + 20) = \boxed{}$$



ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 3 ครั้งที่ 12 บทที่ 2 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
 ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 12คำสั่ง

จงหาคำตอบให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

เด็กชายแดงเลี้ยงเป็ดไว้ 378 ตัว เป็นเป็ดตัวผู้ 295 ตัว เป็นเป็ดตัวเมียกี่ตัว

ตอบ

83

ตัว



1. ชาวนาเลี้ยงหมูตัวเมียไว้ 496 ตัว เลี้ยงหมูตัวผู้ไว้ 324 ตัว ชาวนาเลี้ยงหมูไว้ทั้งหมด
 กี่ตัว

ตอบ

ตัว



2. คุณชายนำไข่ไก่ไปขาย วันจันทร์ได้กำไร 260 บาท วันอังคารได้กำไร 126 รวมสอง
 วันได้กำไรกี่บาท

ตอบ

บาท



3. ที่มีเงินฝากอยู่ในธนาคาร 973 บาท ค่อยมาฝากเพิ่มอีก 119 บาท เขจะมีเงินฝากใน
 ธนาคารกี่บาท

ตอบ

บาท



4. พ่อจะซื้อเตียงหนึ่งราคา 969 บาท แต่มีเงินอยู่ 797 บาท พ่อจะต้องหาเงินมาเพิ่มอีกกี่
 บาท

ตอบ

บาท



คุณแม่เลี้ยงปลาไว้ให้พ่อ เป็นปลาค้าวเมีย 584 ตัว เป็นปลาค้าวผู้ 426 ตัว ดังนั้น มีปลาค้าวเมียมากกว่าปลาค้าวผู้กี่ตัว

ตอบ

ตัว



มีนักเรียนหญิง 269 คน มีนักเรียนชาย 731 คน รวมมีนักเรียนทั้งหมดกี่คน

ตอบ

คน



เงาะราภาภิโลกรัมละ 35 บาท ถ้าซื้อเงาะมา 13 กิโลกรัม จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ตอบ

บาท



ซื้อหนังสือมา 5 โหล แล้วขายไป 50 เล่ม จะเหลือหนังสืออีกกี่เล่ม

ตอบ

เล่ม



ขายส้มโอไป 59 ผล ราคาผลละ 6 บาท จะขายได้เงินกี่บาท

ตอบ

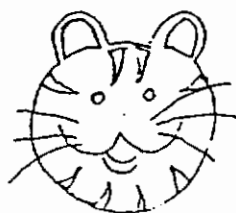
บาท



ร้านค้าแห่งหนึ่งเปิดขายสินค้าในเวลา 7 วัน ได้เงิน 749 บาท ดังนั้นร้านค้านี้จะขายสินค้าได้เงินวันละกี่บาท

ตอบ

บาท



(ระยะ B1)

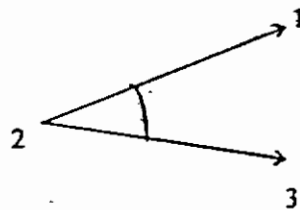
สัปดาห์ที่ 3 ครั้งที่ 13 บทที่ 3 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 13

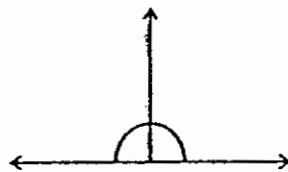
คำสั่ง

ตัวอย่าง

จงบอกชื่อจุดยอดของมุมที่กำหนดให้ต่อไปนี้

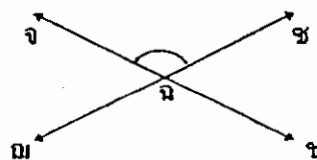


จุดยอดของมุม คือ 1 2 3

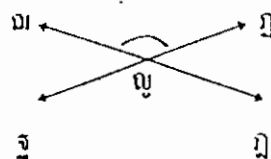


จุดยอดของมุม คือ _____

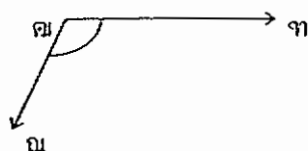
ก ง ค



จุดยอดของมุม คือ _____

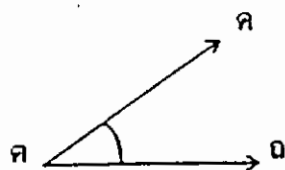


จุดยอดของมุม คือ _____



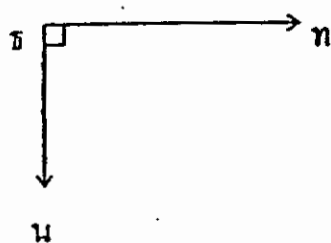
จุดยอดของมุม คือ _____

5



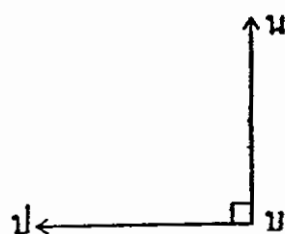
จุดยอดคของมุม คือ _____

6



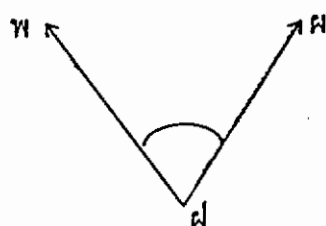
จุดยอดคของมุม คือ _____

7



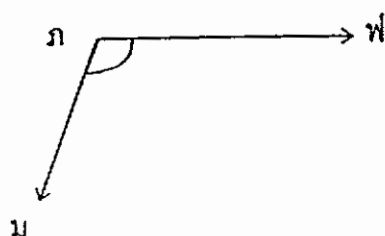
จุดยอดคของมุม คือ _____

8



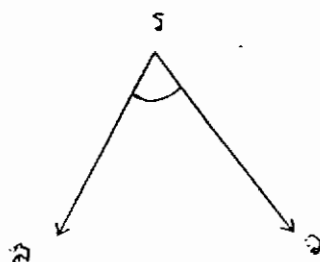
จุดยอดคของมุม คือ _____

9



จุดยอดคของมุม คือ _____

10



จุดยอดคของมุม คือ _____

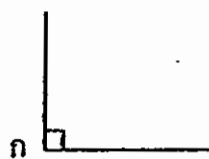
ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 3 ครั้งที่ 14 บทที่ 3 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
 ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 14คำสั่ง

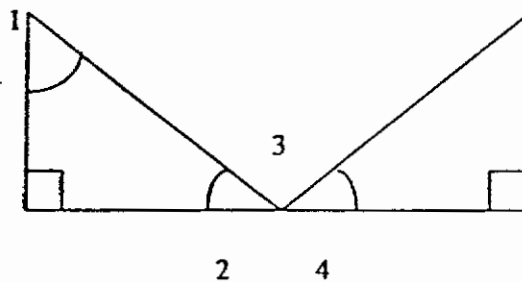
จงวัดขนาดของมุมที่มีเลขกำกับจากรูปที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

มุม ก มีขนาดกี่องศา

ก. 60 องศา ข. 70 องศา ค. 80 องศา ~~ง. 90 องศา~~

จากภาพต่อไปนี้



มุม 1 มีขนาดกี่องศา

ก. 65 องศา ข. 75 องศา ค. 85 องศา ง. 95 องศา



มุม 2 มีขนาดกี่องศา

ก. 20 องศา ข. 25 องศา ค. 30 องศา ง. 35 องศา



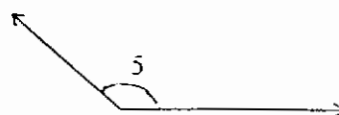
มุม 3 มีขนาดกี่องศา

ก. 55 องศา ข. 60 องศา ค. 65 องศา ง. 135 องศา



มุม 4 มีขนาดกี่องศา

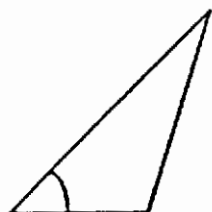
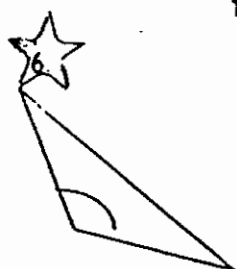
ก. 45 องศา ข. 55 องศา ค. 135 องศา ง. 145 องศา



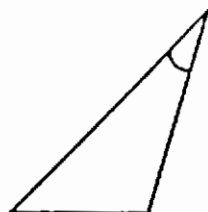
ก. 120 องศา ข. 130 องศา ค. 140 องศา ง. 150 องศา

ถ้าเรีบบอก

จงหาเครื่องมือมาช X ทับตัวอักษรได้มุมที่มีขนาดเท่ากับมุมที่กำหนดให้
ทางซ้ายมือ



ก.



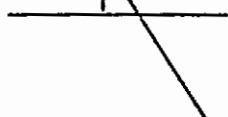
ข.



ค.



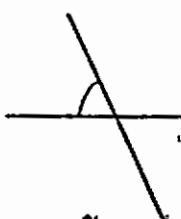
ง.



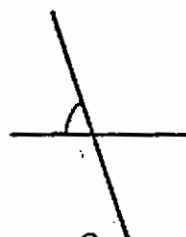
ก.



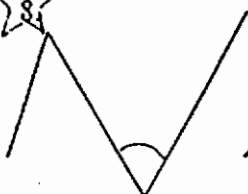
ข.



ค.



ง.



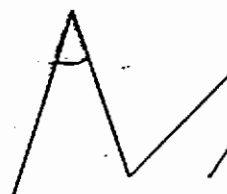
ก.



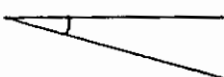
ข.



ค.



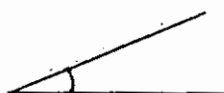
ง.



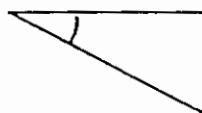
ก.



ข.



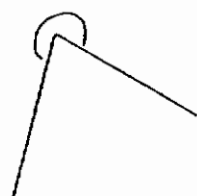
ค.



ง.



ก.



ข.



ค.



ง.

ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 3

ครั้งที่ 15

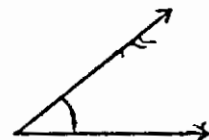
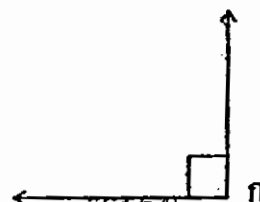
บทที่ 3

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 15คำสั่ง

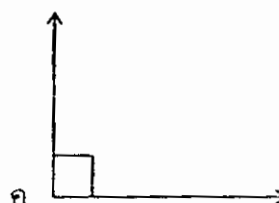
จงบอกว่าคุณที่กำลังดูอยู่นี้ เป็นมุมแหลม มุมฉาก หรือมุมบาน

ตัวอย่างเป็น มุมแหลม

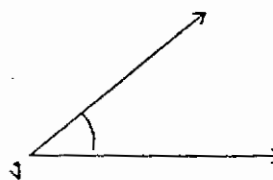
เป็นมุม _____



เป็นมุม _____



เป็นมุม _____



เป็นมุม _____



5



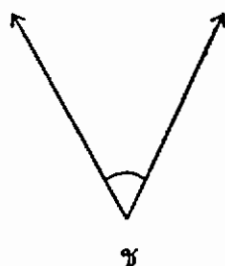
เป็นมุม _____

6



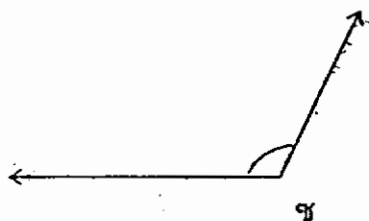
เป็นมุม _____

7



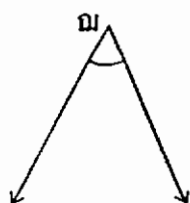
เป็นมุม _____

8



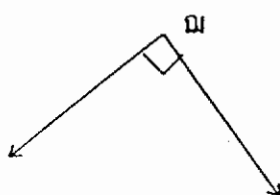
เป็นมุม _____

9



เป็นมุม _____

10



เป็นมุม _____

ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 4 ครั้งที่ 16 บทที่ 3 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
 ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 16

คำสั่ง จงเรียกชื่อมุนต่อไปนี้ให้ถูกต้อง มุนแหลม มุนฉาก มุนป้าน มุนตรง
ตัวอย่าง มุนที่มีขนาด 30 องศา เรียกว่ามุนอะไร มุนแหลม

1. ขนาดของมุนเรียกว่าอะไร _____
2. มุนที่มีขนาด 20 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
3. มุนที่มีขนาด 90 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
4. มุนที่มีขนาด 100 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
5. มุนที่มีขนาด 40 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
6. มุนที่มีขนาด 120 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
7. มุนที่มีขนาด 90 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
8. มุนที่มีขนาด 60 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
9. มุนที่มีขนาด 150 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____
10. มุนที่มีขนาด 180 องศา เรียกว่ามุนอะไร _____



ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 4

ครั้งที่ 17

บทที่ 3

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 17คำสั่ง

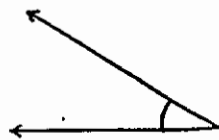
จงนำคำที่กำหนดมาให้เติมลงในช่องว่างให้ออกต้อง

มุมแหลม

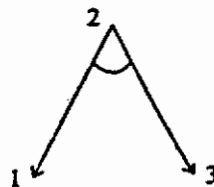
มุมฉาก

มุมป้าน

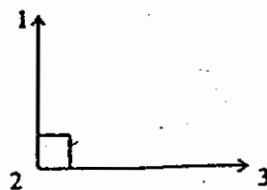
มุมตรง

ตัวอย่าง

เป็นมุมแหลม



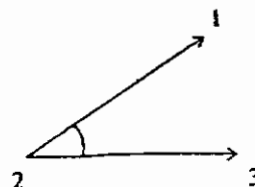
เป็นมุม.....



เป็นมุม.....

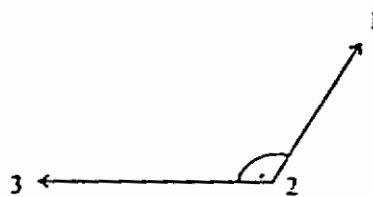


เป็นมุม.....



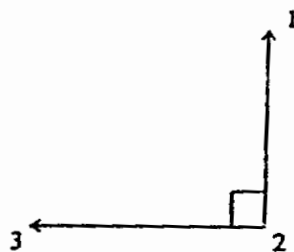
เป็นมุม.....

5



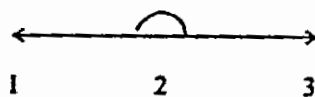
เป็นมุม _____

6



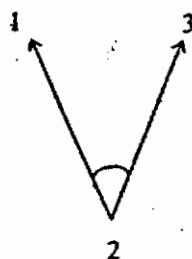
เป็นมุม _____

7



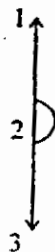
เป็นมุม _____

8



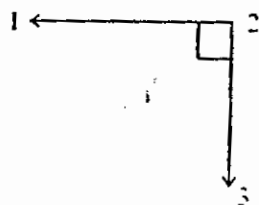
เป็นมุม _____

9



เป็นมุม _____

10



เป็นมุม _____

ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 4

ครั้งที่ 18

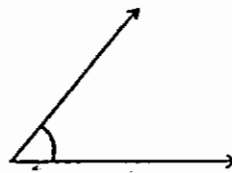
บทที่ 3

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

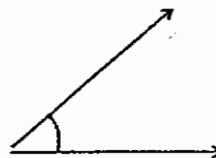
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 18คำสั่งตัวอย่าง

จงวัดมุม และ ใส่จำนวนองศาของมุมให้ออกคี่อง



= 30 องศา



= _____ องศา



= _____ องศา

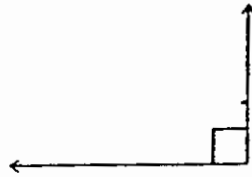


= _____ องศา



= _____ องศา

5.



= _____ องศา

6.



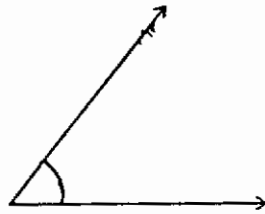
= _____ องศา

7.



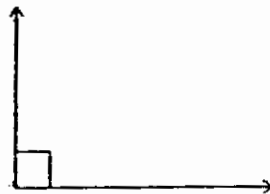
= _____ องศา

8.



= _____ องศา

9.



= _____ องศา

10.



= _____ องศา

ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 4

ครั้งที่ 19

บทที่ 3

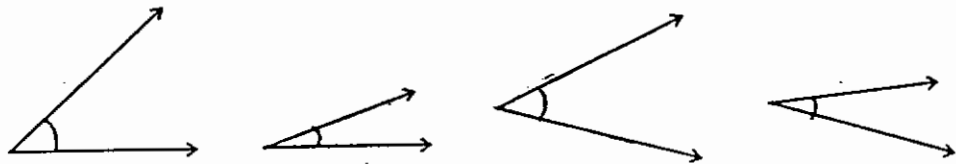
จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

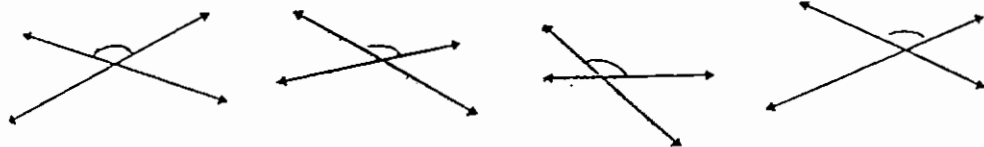
แบบฝึกหัดที่ 19คำสั่ง

จงหาเครื่องหมาย X ทับภาพที่มีขนาดเท่ากับภาพที่กำหนดให้

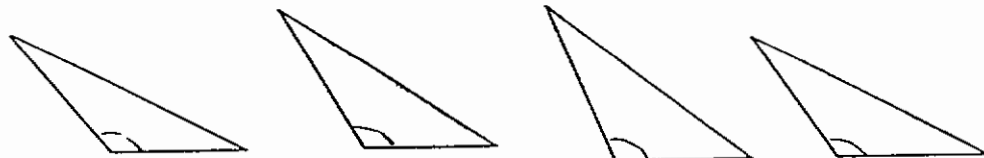
★ 1



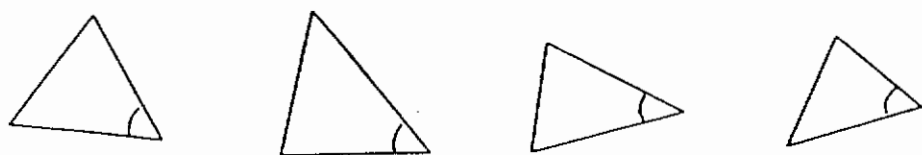
★ 2



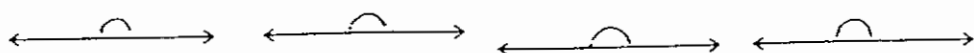
★ 3



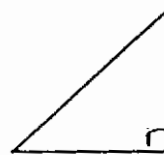
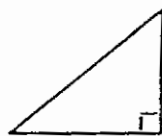
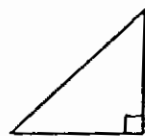
★ 4



★ 5



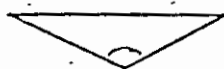
7



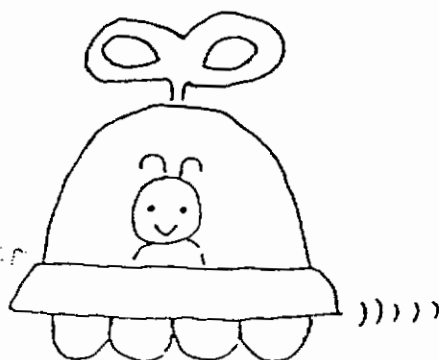
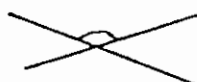
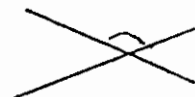
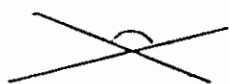
8



9



10



ชุดที่ 2

(ระยะ B1)

สัปดาห์ที่ 4

ครั้งที่ 20

บทที่ 4

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

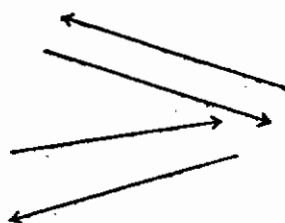
แบบฝึกหัดที่ 20คำสั่ง

จงกาเครื่องหมาย ✓ หน้ารูปที่ขนานกัน

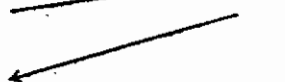
จงกาเครื่องหมาย X หน้ารูปที่ไม่ขนานกัน

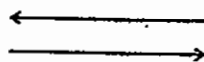
ตัวอย่าง

✓

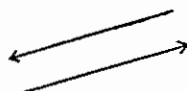


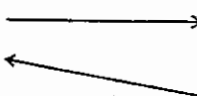
X













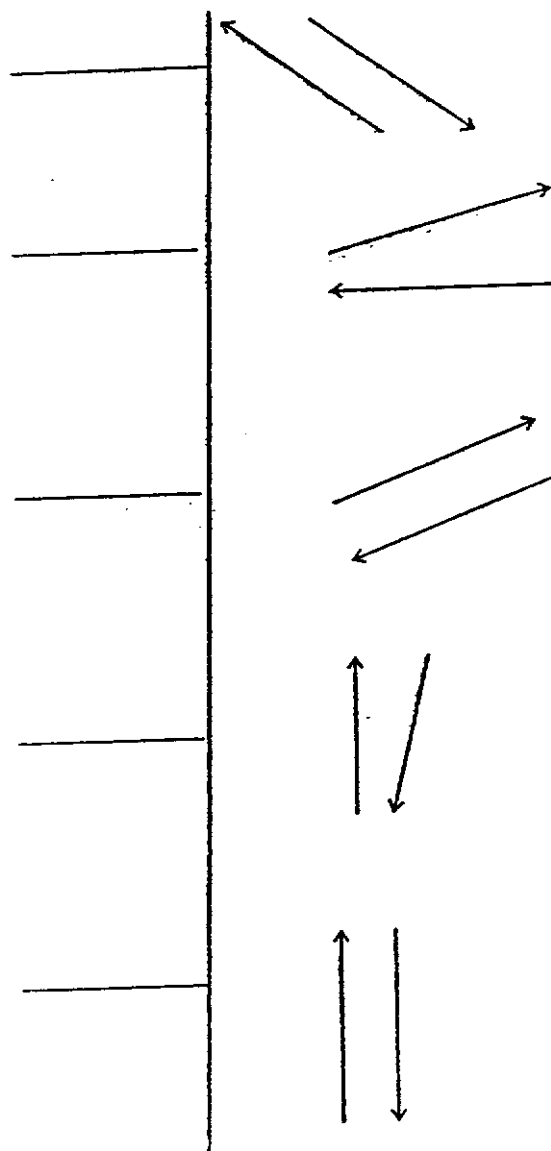
6.

7.

8.

9.

10.



ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 5

ครั้งที่ 21

บทที่ 4

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 21คำสั่ง

จงเปรียบเทียบความยาวของส่วนตรงต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามในช่องว่างให้ถูกต้อง

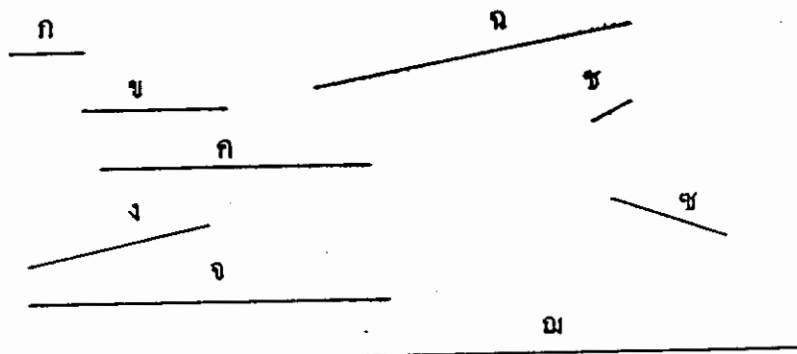
ตัวอย่าง

1

2

เส้นที่สั้นที่สุด คือ 1

เส้นที่ยาวที่สุด คือ 2



เส้นที่สั้นที่สุด คือ



เส้นที่ยาวที่สุด คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 1 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 2 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 3 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 4 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 5 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 6 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 7 คือ



เส้นที่ยาวเป็นที่ 8 คือ



(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 5

ครั้งที่ 22

บทที่ 4

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 22คำสั่ง

จระบาศีรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสด้วยสีแดง

จระบาศีรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าด้วยสีเขียว























ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 5

ครั้งที่ 23

บทที่ 4

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 23คำสั่งจงวัดความยาวของสิ่งต่อไปนี้จากรูป
จงอ่านความยาวของสิ่งต่อไปนี้จากรูป

ดินสอ



โบว์



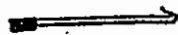
รูปดอก



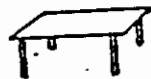
สายนาฬิกา



เข็มฉีดยา



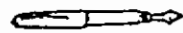
โต๊ะ



เชือก



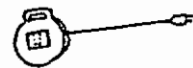
ปากกา



แตงโม



สายไฟ



ดินสอแตงนี้ยาว.....เซนติเมตร



รูปดอกแตงนี้ยาว.....เซนติเมตร



เข็มฉีดยายาว.....เซนติเมตร



เชือกเส้นนี้ยาว.....เซนติเมตร



แตงโมชิ้นนี้ยาว.....เซนติเมตร



โบว์เส้นนี้ยาว.....เซนติเมตร



สายนาฬิกาเส้นนี้ยาว.....เซนติเมตร



โต๊ะตัวนี้ยาว.....เซนติเมตร



ปากกาตัวนี้ยาว.....เซนติเมตร



สายไฟเส้นนี้ยาว.....เซนติเมตร



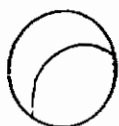
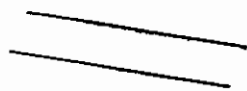
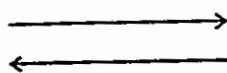
ชุดที่ 3
(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 5 ครั้งที่ 24 บทที่ 4 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 24

คำสั่ง

จงเติมคำว่า ขนาน หรือ ไม่ขนานกัน ตรงตามภาพที่กำหนดให้





ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 5

ครั้งที่ 25

บทที่ 5

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 25คำสั่ง

จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง

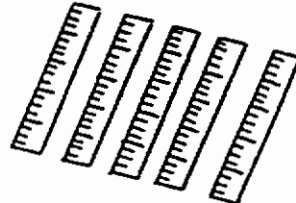
แทนจำนวนสมดุ 2 เล่ม

มีสมดุ 6 เล่ม

★ 1



แทนจำนวนไม้บรรทัด 1 อัน

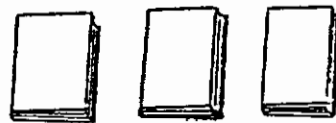


มีไม้บรรทัด.....อัน

★ 2



แทนจำนวนหนังสือ 1 เล่ม



มีหนังสือ.....เล่ม

★ 3



แทนจำนวนส้ม 1 ผล



มีส้ม.....ผล

★ 4



แทนจำนวนดอกไม้ 2 ดอก



มีดอกไม้.....ดอก

★ 5



แทนจำนวนนก 2 ตัว



มีนก.....ตัว



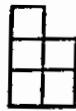
แทนจำนวนสับโอ 2 ผล



มีสับโอ.....ผล



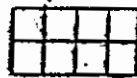
แทนจำนวนนักเรียน 2 คน



มีนักเรียน.....คน



แทนจำนวนดอกไม้ 2 ดอก



มีดอกไม้.....ดอก



แทนจำนวนดอกบัว 5 ดอก



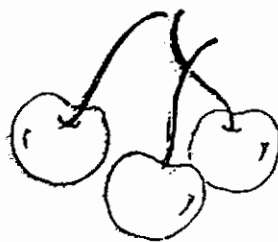
มีดอกบัว.....ดอก



แทนจำนวนต้นไม้ 10 ต้น



มีต้นไม้.....ต้น



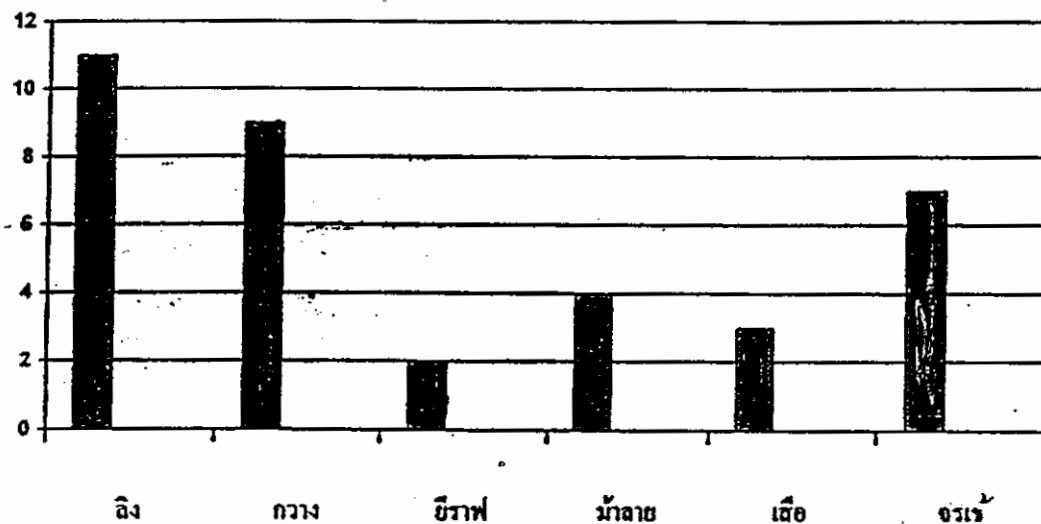
ชุดที่ 3
(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 6 ครั้งที่ 26 บทที่ 5 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 26

จำนวนสัตว์ชนิดต่าง ๆ ในสวนสัตว์

จำนวนสัตว์



คำสั่ง

จงเติมคำตอบลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

- ① แผนภูมินี้แสดงจำนวนอะไร ☐
- ② ☐ แทนจำนวนสัตว์ กี่ตัว ☐
- ③ ในสวนสัตว์มีเสือ กี่ตัว ☐
- ④ ในสวนสัตว์มีกวาง กี่ตัว ☐
- ⑤ ในสวนสัตว์มีสัตว์ กี่ชนิด ☐
- ⑥ สัตว์สามชนิดคือ ชีราฟ ม้าลาย เสือ สัตว์ชนิดใดมีจำนวนมากที่สุด ☐
- ⑦ ในสวนสัตว์มีลิงมากกว่ากวาง กี่ตัว ☐
- ⑧ ม้าลายมีน้อยกว่าจระเข้ กี่ตัว ☐
- ⑨ สัตว์อะไรมีมากกว่าเสืออย่างสามตัว ☐
- ⑩ สัตว์อะไรมีมากที่สุด ☐



ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 6

ครั้งที่ 27

บทที่ 5

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 27คำสั่ง จงเติมคำตอบลงใน ☐ ให้ถูกต้อง

1. ■ แทน หนังสือ 1 เล่ม
☐
☐
☐ มีหนังสือ เล่ม

2. ■ แทน คน 1 คน
☐
☐
☐ มีคน คน

3. ■ แทน ลูกโป่ง 5 ลูก
☐
☐ มีลูกโป่ง ลูก

4. ■ แทน สมุด เล่ม
☐
☐ มีสมุด เล่ม

5. ■ แทน นักเรียน 10 คน
☐
☐
☐

6. ■ แทน เงาะ 2 ผล
☐☐
☐☐
☐☐ มีเงาะ ผล

7. ■ แทน ส้ม 2 ผล
☐☐
☐☐
☐☐
☐☐ มีส้ม ผล

8. ■ แทน มังคุด 2 ผล
☐☐☐
☐☐☐
☐☐☐
☐☐☐ มีมังคุด ผล

9. ■ แทน ทุเรียน 5 ผล
☐☐☐
☐☐☐
☐☐☐
☐☐☐ มีทุเรียน ผล

10. ■ แทน มะม่วง 5 ผล
☐☐☐
☐☐☐

ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

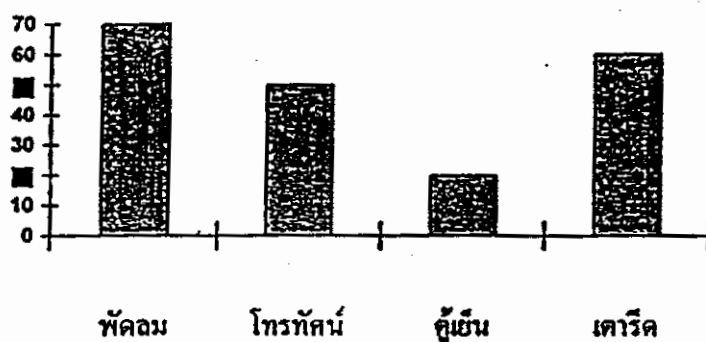
สัปดาห์ที่ 6

ครั้งที่ 28

บทที่ 5

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 28คำสั่ง จงเขียนคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

แผนภูมิแท่งแสดง _____

- ① แผนภูมิแท่งนี้แสดงเกี่ยวกับอะไร _____
- ② เส้นแนวตั้งของแผนภูมิแท่งแสดงตัวเลขเกี่ยวกับอะไร _____
- ③ ตัวเลขที่ช่อง □ ในแผนภูมิแท่งแสดงค่าเท่าไรบ้าง _____
- ④ พุดลมมีจำนวนใช้สูงสุดเท่าไร _____
- ⑤ จำนวน 60 เป็นการแสดงการใช้ของเครื่องใช้อะไร _____
- ⑥ โทรทัศนและคูเียนต่างกันอยู่เท่าไร _____
- ⑦ เครื่องใช้ใดจำนวนใช้ต่ำสุด _____
- ⑧ พุดลมมากกว่าโทรทัศนเท่าไร _____
- ⑨ เครื่องใช้ใดรวมกันได้เท่ากับพุดลม _____
- ⑩ เครื่องใช้ทั้งหมดมีกี่ชนิด _____



ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 6

ครั้งที่ 29

บทที่ 5

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 29คำสั่ง จงเขียนแผนภูมิแท่งแสดงจำนวนนักเรียนของห้องเรียนต่าง ๆ

ห้องเรียน ก	มีนักเรียน	10	คน
ห้องเรียน ข	มีนักเรียน	20	คน
ห้องเรียน ค	มีนักเรียน	30	คน
ห้องเรียน ง	มีนักเรียน	40	คน
ห้องเรียน จ	มีนักเรียน	50	คน
ห้องเรียน ฉ	มีนักเรียน	60	คน
ห้องเรียน ช	มีนักเรียน	70	คน
ห้องเรียน ซ	มีนักเรียน	80	คน
ห้องเรียน ฌ	มีนักเรียน	90	คน
ห้องเรียน ญ	มีนักเรียน	100	คน



ชุดที่ 3

(ระยะ A2)

สัปดาห์ที่ 6

ครั้งที่ 30

บทที่ 5

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

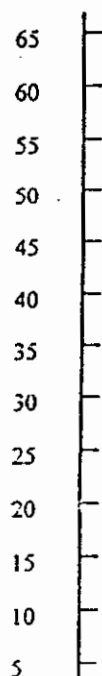
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 30

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบแสดงจำนวนนักเรียนชายและหญิง
ในแต่ละเดือน

เดือน	จำนวนนักเรียน (คน)	
	ชาย	หญิง
มกราคม	15	10
กุมภาพันธ์	20	25
มีนาคม	30	20
เมษายน	25	25
พฤษภาคม	40	30
มิถุนายน	45	50
กรกฎาคม	50	40
สิงหาคม	40	60
กันยายน	50	50
ตุลาคม	60	55

จำนวนนักเรียน (คน)

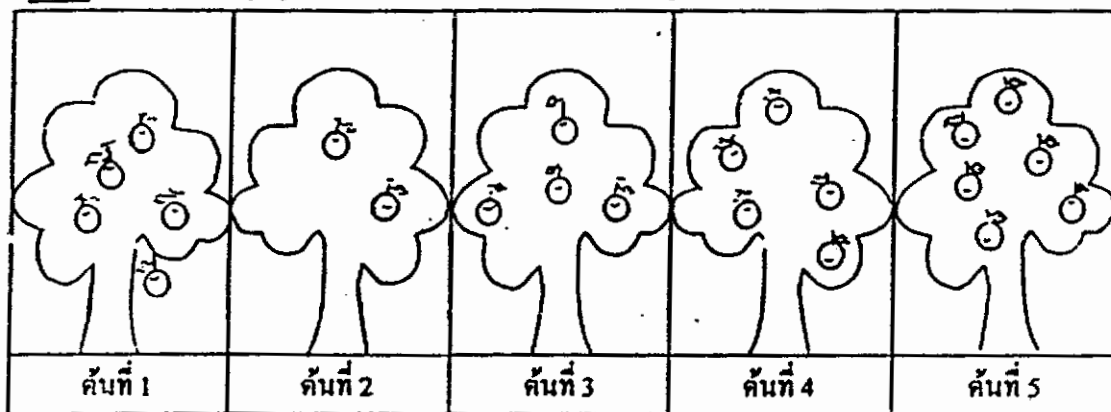


ชุดที่ 4
(ระบะ B2)

สัปดาห์ที่ 7 ครั้งที่ 31 บทที่ 5 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 31

คำสั่ง จงอ่านแผนภูมิรูปภาพข้างล่างและตอบคำถามให้ถูกต้อง



กำหนดให้ ○ แทนส้ม 2 ผล

- ① ต้นส้มต้นใดเก็บผลได้น้อยที่สุด ตอบ _____
- ② ต้นส้มต้นใดเก็บผลได้มากที่สุด ตอบ _____
- ③ ต้นส้มต้นใดเก็บผลได้เท่ากัน ตอบ _____
- ④ ต้นส้มต้นที่ 1 เก็บผลได้กี่ผล ตอบ _____
- ⑤ ต้นส้มต้นที่ 2 เก็บผลได้กี่ผล ตอบ _____
- ⑥ ต้นส้มต้นที่ 3 เก็บผลได้กี่ผล ตอบ _____
- ⑦ ต้นส้มต้นที่ 4 เก็บผลได้กี่ผล ตอบ _____
- ⑧ ต้นส้มต้นที่ 5 เก็บผลได้กี่ผล ตอบ _____
- ⑨ ต้นส้มต้นที่ 5 เก็บผลได้มากกว่าต้นที่ 3 กี่ผล ตอบ _____
- ⑩ ต้นส้มต้นที่ 3 เก็บผลได้น้อยกว่าต้นที่ 5 กี่ผล ตอบ _____



ชุดที่ 4

(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 7

ครั้งที่ 32

บทที่ 6

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 32คำสั่ง จงเขียน ☐ ล้อมรอบข้อที่แสดงว่า ส่วนที่แรเงาเป็น $\frac{1}{2}$ ของทั้งหมด

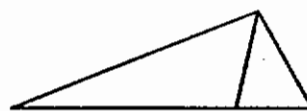
ตัวอย่าง



1.



6.



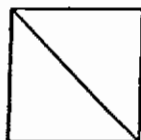
2.



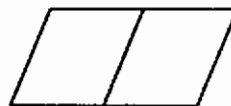
7.



3.



8.



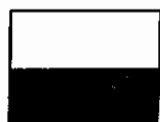
4.



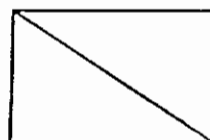
9.



5.



10.



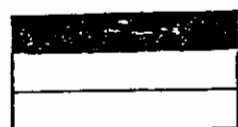
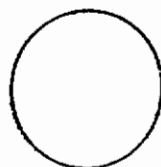
ชุดที่ 4
(ระบะ B2)

สัปดาห์ที่ 7 ครั้งที่ 33 บทที่ 6 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 33

คำสั่ง จงเขียน ☐ ล้อมรอบข้อที่แสดงว่า ส่วนที่แรเงาเป็น $\frac{1}{3}$ ของทั้งหมด

ตัวอย่าง



ชุดที่ 4
(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 7 ครั้งที่ 34 บทที่ 6 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 34

คำสั่ง จงเขียน ☐ ล้อมรอบข้อที่แสดงว่า ส่วนที่แรเงาเป็น $\frac{1}{4}$ ของทั้งหมด

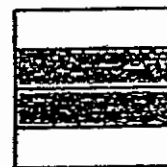
ตัวอย่าง



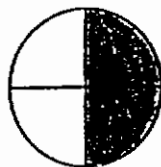
★ 1



★ 6



★ 2



★ 7



★ 3



★ 8



★ 4



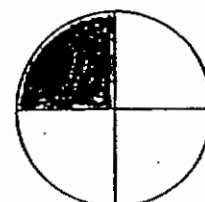
★ 9



★ 5



★ 10



ชุดที่ 4
(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 7 ครั้งที่ 35 บทที่ 6 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 35

คำสั่ง จงเติมตัวเลขลงใน ให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง $\frac{2}{4} = \frac{\boxed{1}}{2}$

1. $\frac{3}{6} = \frac{\boxed{}}{3}$

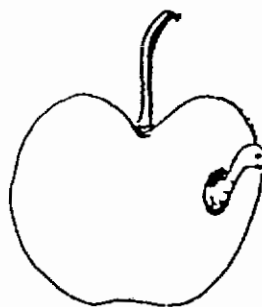
2. $\frac{4}{8} = \frac{\frac{1}{\boxed{}}}{\boxed{}}$

3. $\frac{5}{10} = \frac{\frac{\boxed{}}{\boxed{}}}{2}$

4. $\frac{6}{18} = \frac{1}{\boxed{}}$

5. $\frac{8}{32} = \frac{\boxed{}}{4}$

6. $\frac{2}{24} = \frac{1}{\boxed{}}$

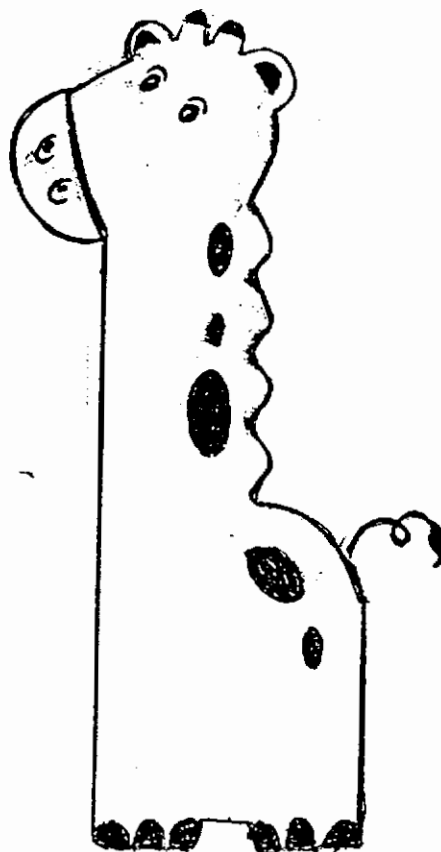


$$\frac{\star 7 \overline{) 9}}{77} = \frac{\square}{9}$$

$$\frac{\star 8 \overline{) 10}}{70} = \frac{1}{\square}$$

$$\frac{\star 9 \overline{) 20}}{80} = \frac{\square}{4}$$

$$\frac{\star 10 \overline{) 30}}{90} = \frac{1}{\square}$$



ชุดที่ 4

(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 8

ครั้งที่ 36

บทที่ 6

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 36คำสั่ง จากรูป จงเรียงภาพให้ตรงกับจำนวนที่กำหนดให้ตัวอย่าง 1 
21. 1 

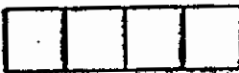
3.

2. 2 

3

3. 1 

4

4. 2 

4

5. 3 

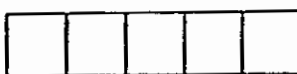
4

6. 1 

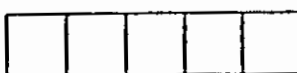
5

7. 2 

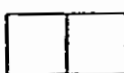
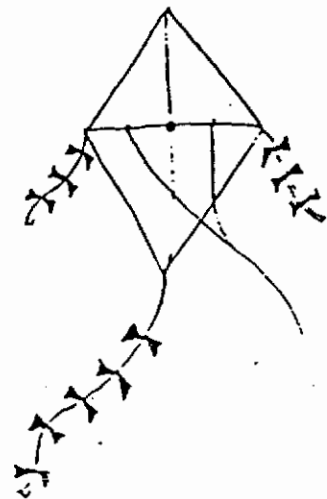
5

8. 3 

5

9. 4 

5

10. 1 
2

ชุดที่ 4

(ระบะ B2)

สัปดาห์ที่ 8

ครั้งที่ 37

บทที่ 6

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 37

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|--|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{3}$ | ค. $\frac{1}{4}$ | ~~ง. $\frac{2}{4}$~~ |
|------------------|------------------|------------------|--|



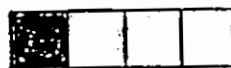
จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{3}$ | ค. $\frac{1}{4}$ | ง. $\frac{1}{5}$ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{3}$ | ค. $\frac{1}{4}$ | ง. $\frac{1}{5}$ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{3}$ | ค. $\frac{1}{4}$ | ง. $\frac{1}{5}$ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ก. $\frac{1}{2}$ | ข. $\frac{1}{3}$ | ค. $\frac{2}{3}$ | ง. $\frac{2}{4}$ |
|------------------|------------------|------------------|------------------|



5



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

ก.

1

ข.

1

ค.

2

ง.

2

2

3

3

4

6



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

ก.

1

ข.

2

ค.

3

ง.

4

4

4

4

4

7



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

ก.

1

ข.

1

ค.

1

ง.

1

2

3

4

5

8



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

ก.

1

ข.

2

ค.

3

ง.

4

5

5

5

5

9



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

ก.

1

ข.

2

ค.

3

ง.

4

5

5

5

5

10



จากรูป ส่วนที่แรเงามีจำนวนเท่าไร

ก.

1

ข.

2

ค.

3

ง.

4

5

5

5

5

ชุดที่ 4
(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 8 ครั้งที่ 38 บทที่ 6 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 38

คำสั่ง ให้นักเรียนนำตัวอักษรทางขวามือ มาใส่ให้ตรงกับภาพทางซ้าย

- _____ ①. 
- _____ ②. 
- _____ ③. 
- _____ ④. 
- _____ ⑤. 
- _____ ⑥. 
- _____ ⑦. 
- _____ ⑧. 
- _____ ⑨. 
- _____ ⑩. 

- | | |
|----|---|
| ก. | 1 |
| | 3 |
| ข. | 1 |
| | 2 |
| ค. | 2 |
| | 3 |
| ง. | 1 |
| | 4 |
| จ. | 2 |
| | 4 |
| ฉ. | 3 |
| | 4 |
| ช. | 1 |
| | 5 |
| ซ. | 2 |
| | 5 |
| ณ. | 3 |
| | 5 |
| ญ. | 4 |
| | 5 |



ชุดที่ 4

(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 8

ครั้งที่ 39

บทที่ 6

จำนวน 1 คาบ (20 นาที)

ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

แบบฝึกหัดที่ 39

คำสั่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับตัวอักษรหน้าคำตอบที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง 1 ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร

2

X ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

★ 1 ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร

3

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

★ 2 ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร

3

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

★ 1 ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร

4

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

★ 2 ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร

4

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

★ 3 ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร

4

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5



☆ $\frac{6}{4}$ ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร
4

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

☆ $\frac{7}{5}$ ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร
5

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

☆ $\frac{8}{5}$ ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร
5

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

☆ $\frac{9}{5}$ ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร
5

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

☆ $\frac{10}{5}$ ของจำนวน ☐ ทั้งหมดมีเท่าไร
5

ก. 2 ข. 3 ค. 4 ง. 5

ชุดที่ 4
(ระยะ B2)

สัปดาห์ที่ 8 ครั้งที่ 40 บทที่ 6 จำนวน 1 คาบ (20 นาที)
ชื่อ-สกุล.....วัน/เดือน/ปี.....

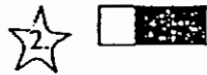
แบบฝึกหัดที่ 40

คำสั่ง จงเปรียบเทียบส่วนที่แรเงาของภาพ โดยใส่เครื่องหมาย > (มากกว่า) , < (น้อยกว่า)

หรือ = (เท่ากับ) ให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง  = 

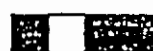








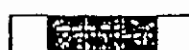














ภาคผนวก ฅ

การคำนวณหาค่าร้อยละของพฤติกรรมก่อนของนักเรียนตลอดการทดลอง 4 ระยะ

ตาราง 12 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต ของนักเรียนคนที่ 1

ตาราง 13 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต ของนักเรียนคนที่ 2

ตาราง 14 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต ของนักเรียนคนที่ 3

การคำนวณหาค่าร้อยละของพฤติกรรมก่อนของนักเรียนตลอดการทดลอง 4 ระยะ

ความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหนึ่งครั้ง

$$\text{ค่าร้อยละของพฤติกรรม} = \frac{\text{ความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นหนึ่งครั้ง}}{\text{ความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นตลอด 4 ระยะ}} \times 100$$

ตัวอย่าง

ตัวอย่างการคำนวณในการทดลองระยะที่ 1 ครั้งที่ 1 นักเรียนคนที่ 1 มีพฤติกรรมก่อนที่เกิดขึ้น 29 ครั้ง ตลอดการทดลอง 4 ระยะ จำนวน 29 ครั้ง

$$\text{ค่าร้อยละของพฤติกรรมก่อน} = \frac{29}{268} \times 100 = 4.21$$

ตัวอย่างค่าร้อยละของพฤติกรรมก่อนของนักเรียนคนที่ 1 ในระยะที่ 1 จำนวน...ครั้ง

ระยะที่ 1	พฤติกรรมก้าวร้าว	29	25	29	24	23	24	24	26	27	28
	ค่าร้อยละ	4.1	3.6	4.2	3.4	3.3	3.4	3.4	3.7	3.9	4.8
	ครั้ง	1	3	1	8	4	8	8	7	2	9

ตาราง 12 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต (Interobserver Reliability = IOR)
นักเรียนคนที่ 1

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
1	1	29	3	32	8	80.00	
	2	21	11				
2	1	25	7	32	8	80.00	
	2	17	15				
3	1	29	5	34	6	85.00	.
	2	23	11				
4	1	24	9	33	7	82.50	
	2	31	2				
5	1	23	13	36	4	90.00	
	2	19	17				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
6	1	24	9	33	7	82.50	
	2	17	16				
7	1	24	13	37	3	92.50	
	2	21	16				
8	1	26	11	37	3	92.50	
	2	23	14				
9	1	27	7	34	6	85.00	
	2	21	13				
10	1	28	5	33	7	82.50	
	2	21	12				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2		พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
11	1		21	16	37	3	92.50	
	2		18	19				
12	1		18	19	37	3	92.50	
	2		15	22				
13	1		14	24	38	2	95.00	
	2		16	22				
14	1		14	23	37	3	92.50	
	2		17	20				
15	1		16	22	38	2	95.00	
	2		14	24				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
16	1	16	21	37	3	92.50	
	2	13	24				
17	1	14	25	39	1	97.50	
	2	15	24				
18	1	14	24	38	2	95.00	
	2	16	22				
19	1	11	27	38	2	95.00	
	2	9	29				
20	1	10	25	35	5	87.50	
	2	15	20				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2		พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
21	1		19	17	36	4	90.00	
	2		23	13				
22	1		20	19	39	1	97.50	
	2		21	18				
23	1		18	21	39	1	97.50	
	2		19	20				
24	1		22	15	37	3	92.50	
	2		25	12				
25	1		21	16	37	3	95.50	
	2		24	13				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
26	1	22	12	34	6	85.00	
	2	28	6				
27	1	23	15	38	2	95.00	
	2	25	13				
28	1	24	12	36	4	90.00	
	2	28	8				
29	1	26	12	38	2	95.00	
	2	28	10				
30	1	23	13	36	4	90.00	
	2	27	9				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
31	1	11	24	35	5	87.50	
	2	16	19				
32	1	10	28	38	2	95.00	
	2	12	26				
33	1	8	30	38	2	95.00	
	2	10	28				
34	1	10	26	36	4	90.00	
	2	16	20				
35	1	9	27	36	4	90.00	
	2	13	23				

ตาราง 12 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
36	1	8	31	39	1	97.50	
	2	9	30				
37	1	3	36	39	1	97.50	
	2	4	35				
38	1	3	35	39	1	97.50	
	2	4	36				
39	1	1	39	40	0	100.00	
	2	1	39				
40	1	1	39	40	0	100.00	
	2	1	39				

ตาราง 13 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต (Interobserver Reliability = IOR)
นักเรียนคนที่ 2

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
1	1	30	6	39	4	90.00	
	2	26	10				
2	1	31	2	33	7	82.50	
	2	24	9				
3	1	34	3	37	3	92.50	
	2	37	0				
4	1	19	19	38	2	95.00	
	2	17	21				
5	1	27	10	37	3	92.50	
	2	24	13				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต	คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
6	1		16	22	38	2	95.00	
	2		14	24				
7	1		30	7	37	3	92.50	
	2		27	10				
8	1		24	8	32	8	80.00	
	2		32	0				
9	1		32	6	38	2	95.00	
	2		30	8				
10	1		29	4	33	7	82.50	
	2		30	3				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
11	1	16	21	37	3	92.50	
	2	13	24				
12	1	9	29	38	2	95.00	
	2	7	31				
13	1	21	17	38	2	95.00	
	2	23	15				
14	1	18	17	35	5	87.50	
	2	23	12				
15	1	17	18	35	5	87.50	
	2	12	23				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ใหม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
16	1	11	26	37	3	92.50	
	2	14	23				
17	1	10	28	38	2	95.00	
	2	12	26				
18	1	8	31	39	1	97.50	
	2	7	32				
19	1	12	25	37	3	92.50	
	2	9	28				
20	1	4	34	38	2	95.00	
	2	6	32				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2		พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
21	1		25	14	39	1	97.50	
	2		26	13				
22	1		24	12	36	4	90.00	
	2		28	8				
23	1		19	19	38	2	95.00	
	2		21	17				
24	1		20	16	36	4	90.00	
	2		24	12				
25	1		20	16	36	4	90.00	
	2		24	12				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ใหม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
26	1	23	14	37	3	92.50	
	2	26	11				
27	1	18	18	36	4	90.00	
	2	22	14				
28	1	19	16	35	5	87.50	
	2	24	11				
29	1	27	7	34	6	85.00	
	2	21	13				
30	1	26	11	37	3	92.50	
	2	23	14				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่ 1	คนที่ 1 ผู้สังเกต	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
	คนที่ 2						
31	1	9	30	39	1	97.50	
	2	10	29				
32	1	7	30	37	3	92.50	
	2	10	27				
33	1	7	32	39	1	97.50	
	2	8	31				
34	1	6	32	38	2	95.00	
	2	8	30				
35	1	7	31	38	2	95.00	
	2	9	29				

ตาราง 13 (ต่อ)

ครั้งที่ 1	คนที่ 1	พฤติกรรม	พฤติกรรม	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
	ผู้สังเกต คนที่ 2	ที่แสดง	ที่ใหม่แสดง				
36	1	5	34	39	1	97.50	
	2	4	35				
37	1	5	34	39	1	97.50	
	2	6	33				
38	1	4	36	40	0	100.00	
	2	4	36				
39	1	3	37	40	0	100.00	
	2	3	37				
40	1	2	38	40	0	100.00	
	2	2	38				

ตาราง 14 ค่าความเที่ยงตรงระหว่างผู้สังเกต (Interobserver Reliability = IOR)
นักเรียนคนที่ 3

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
1	1	31	6	37	3	92.50	
	2	28	9				
2	1	29	3	32	8	80.00	
	2	21	11				
3	1	23	14	37	3	92.50	
	2	26	11				
4	1	18	19	37	3	92.50	
	2	15	22				
5	1	29	7	36	4	90.00	
	2	25	11				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
6	1	20	14	34	6	85.00	
	2	14	20				
7	1	25	10	35	5	87.50	
	2	30	5				
8	1	25	10	35	5	87.50	
	2	20	15				
9	1	25	14	39	1	97.50	
	2	24	15				
10	1	31	3	34	6	85.00	
	2	25	9				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
11	1	12	25	37	3	92.50	
	2	9	28				
12	1	11	28	39	1	97.50	
	2	10	29				
13	1	20	18	38	2	95.00	
	2	22	16				
14	1	16	19	35	5	87.50	
	2	21	14				
15	1	15	23	38	2	95.00	
	2	17	21				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2		พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
16	1		17	20	37	3	92.50	
	2		14	23				
17	1		14	23	37	3	92.50	
	2		17	20				
18	1		13	25	38	2	95.00	
	2		11	27				
19	1		14	25	39	1	97.50	
	2		13	26				
20	1		8	30	38	2	95.00	
	2		10	28				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
21	1	23	14	37	3	92.50	
	2	26	11				
22	1	18	19	37	3	92.50	
	2	21	16				
23	1	23	16	39	1	97.50	
	2	24	15				
24	1	23	13	36	4	90.00	
	2	27	9				
25	1	17	21	38	2	95.00	
	2	19	19				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	ผู้สังเกต	คนที่ 1	พฤติกรรม	พฤติกรรม	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
		คนที่ 2	ที่แสดง	ที่ไม่แสดง				
26	1		22	15	37	3	92.50	
	2		25	12				
27	1		17	21	38	2	95.00	
	2		19	19				
28	1		17	21	38	2	95.00	
	2		19	19				
29	1		20	17	37	3	92.50	
	2		23	14				
30	1		28	7	35	5	87.50	
	2		23	12				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ไม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
31	1	8	29	37	3	92.50	
	2	11	26				
32	1	8	32	40	0	100.00	
	2	8	32				
33	1	5	33	38	2	95.00	
	2	7	31				
34	1	6	32	38	2	95.00	
	2	8	30				
35	1	8	31	39	1	97.50	
	2	9	30				

ตาราง 14 (ต่อ)

ครั้งที่	คนที่ 1 ผู้สังเกต คนที่ 2	พฤติกรรม ที่แสดง	พฤติกรรม ที่ใหม่แสดง	+IOR	-IOR	ค่า IOR	หมายเหตุ
36	1	7	31	38	2	95.00	
	2	9	29				
37	1	4	34	38	2	195.00	
	2	6	32				
38	1	3	37	40	0	100.00	
	2	3	37				
39	1	2	38	40	0	100.00	
	2	2	38				
40	1	1	39	40	0	100.00	
	2	1	39				

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวศรিতลา ชื่อสกุล ตูลเตมีย์

เกิดวันที่ 21 เดือน เมษายน พุทธศักราช 2498

สถานที่เกิด โรงพยาบาลวชิระ เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 7/622 หมู่ 4 ซอย 47 หมู่บ้านบัวขาว

แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ครูปฏิบัติการสอน อาจารย์ 2 ระดับ 6

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนคลองกะจะ แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ

กรุงเทพมหานคร 10240

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2515 มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม

พ.ศ. 2519 บ.กศ.สูง (วิชาเอกอนุบาลศึกษา วิชาโทภาษาอังกฤษ)

จากวิทยาลัยครูสวนดุสิต

พ.ศ. 2527 กศ.บ. (วิชาเอกการประถมศึกษา) วิชาโทจิตวิทยาการให้คำปรึกษา

และแนะแนว จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ. 2540 กศ.ม. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

การลดพฤติกรรมก่อนนอนในชั้นเรียนของนักเรียนที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีการ
เสริมแรงพฤติกรรมแบบคีย์อาร์เอ ในการทำงานแบบฝึกหัด
วิชาคณิตศาสตร์

บทคัดย่อ
ของ
ศรีจิตลา ตูลเตมีย์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2540

1

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบพฤติกรรมก่อนและหลังเรียน
ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ก่อนและหลังได้รับการเสริมแรงพฤติกรรม
แบบดีอาร์เอในการทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ โดยตั้งสมมติฐานว่าพฤติกรรมก่อนและหลังเรียน
ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้หลังการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอ
ในการทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์จะลดลงก่อนการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอในการทํา
แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอเป็นการเสริมแรงต่อพฤติกรรม
การทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เพื่อให้เกิดเพิ่มขึ้นเป็นพฤติกรรมทดแทนพฤติกรรมก่อน
เรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ที่มีพฤติกรรม
ก่อนเรียนมากที่สุด จำนวน 3 คน ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีระดับอายุ
12 - 14 ปี มีระดับเชาวน์ปัญญา (IQ) ระหว่าง 50 - 70 ของโรงเรียนคลองกะจะ
บางกะปิ กรุงเทพมหานคร ซึ่งคัดเลือกจากนักเรียนที่ได้รับการตรวจวินิจฉัยด้วยการทดสอบระดับ
เชาวน์ปัญญา (IQ) จากศูนย์สุขภาพจิต แล้วลงความเห็นว่ามีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่า
นักเรียนปกติ และจากเกณฑ์การเข้าไปสังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนเรียนซึ่งสูงกว่า
ร้อยละ 50 ของจำนวนครั้งของช่วงเวลาการสังเกตแต่ละครั้งในช่วงทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
และมีคะแนนความถูกต้องของการทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนการทํา
แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในแต่ละครั้งก่อนระบะการทดลอง รวมทั้งมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า
ร้อยละ 80 ของเวลาเรียนก่อนระบะการทดลอง กระบวนการทดลองแบ่งออกเป็น 4 ระบะ คือ
ระบะที่ 1 (A_1) ครูสอนนักเรียนและควบคุมชั้นตามปกติที่เคยทําอยู่ ยังไม่ให้การเสริมแรงพฤติกรรม
แบบดีอาร์เอ ที่ความถูกต้องของการทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ในระบะนี้ผู้วิจัยและผู้ร่วมวิจัย
สังเกตและบันทึกพฤติกรรมก่อนเรียนของนักเรียนทุก 30 วินาที คือ ช่วงเวลาการสังเกต
20 วินาที บันทึก 10 วินาที เป็น 1 ช่วงเวลาทั้งหมด 40 ช่วงเวลา ตลอดระบะเวลาสังเกต
พฤติกรรม 20 นาที ระบะนี้ ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ระบะที่ 3 (B_2) ครูให้การเสริมแรงพฤติกรรม
แบบดีอาร์เอที่ความถูกต้องของการทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ทําให้นักเรียนมีพฤติกรรมตั้งใจ
ทําแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ระบะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ระบะที่ 3 (A_2) ครูกลับไปใช้
วิธีการตามระบะที่ 1 (A_1) คือ หยุดให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอกับนักเรียน ระบะนี้
ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ระบะที่ 4 (B_2) ครูกลับไปใช้กระบวนการให้การเสริมแรงพฤติกรรมแบบ
ดีอาร์เอกับนักเรียนอีกครั้งเช่นเดียวกับระบะที่ 2 (B_1) ระบะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์

ผลการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่าสนับสนุนสมมติฐานที่ว่า นักเรียนได้รับการเสริมแรงพฤติกรรมแบบดีอาร์เอที่ความถูกต้องของการทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จะแสดงพฤติกรรมตั้งใจทบทวนแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และจะแสดงพฤติกรรมก่อนงานในชั้นเรียนลดลง

DECREASING THE DISRUPTIVE BEHAVIOR IN THE CLASSROOM OF PRATHOM
SUKSA V STUDENTS WITH MENTAL RETARDATION THROUGH
THE MATHEMATICS EXERCISES WITH DIFFERENTIAL
REINFORCEMENT OF ALTERNATIVE BEHAVIOR

AN ABSTRACT

BY

SRITALA TULLATAMEEYA

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

May 1997

The purpose of this research was to study and contrast on decreasing the disruptive behavior in classroom of mental retardation students before and receiving got the differential reinforcement of alternative behavior in doing the mathematics of exercises. It was hypothesised that the differential reinforcement of alternative behavior should reduce the disruptive behavior of subjects.

The subjects were three mental retardation students in the 5th grade, Bangkapi, Bangkok. They were tested by Psychological -Centre, subject teacher and observers as being the most highly disruptive students in classroom. The experimental design was a Single - Subject Intra Replication Design containing four phases : 1) Baseline ; The teacher performed her classroom duties as she normally did. Two observers recorded the occurrence of disruptive behaviors within successive 30 seconds intervals over a 20 minutes observation period. Daily observation of subjects began in the first day of the study and continued for its duration. 2) Reinforcement ; The teacher was instructed to reinforcement of alternative behavior corrected in doing the mathematics of exercises behavior. 3) Extinction ; The teacher was instructed to perform her classroom duties just as she did before the study began. The return to baseline condition should be as certain whether differential reinforcement was the determining factor in modifying disruptive behavior. 4) Reinstatement ; of systematic reinforcement : The condition of phase 2 was reinstated.

The results of the study showed that the frequency of the disruptive behavior of the mental retardation students decreased by using the differential of alternative behavior reinforcement phases. (phase 2 and 4)