

371.00447

ปี 45+ 6

3.3

ผลของการใช้ชุดการสอนเรื่องจำนวนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

ปริญญานิพนธ์

ของ

สุธากร ประवालันท์

15 ต.ค. 2540

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

68483

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปรินุณยานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรินุณาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)
.....กรรมการ
(ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)
.....กรรมการ
(ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์)
.....กรรมการ
(ผศ.ดร.ไพโรจน์ เบาใจ)
.....กรรมการ
(ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู)
.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รศ.ศรียา นิยมธรรม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปรินุณยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปรินุณาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)
วันที่ 15 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2540

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาของ ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เบาใจ และ คณาจารย์ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตรทุกท่าน ผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังษิ เกษมสุข อาจารย์พิกุล เลี้ยวสิริพรย์ อาจารย์สุชจันทร์ สุขประกอบ ที่กรุณาให้คำแนะนำข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุง และตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ขอกราบขอบพระคุณ สถาบันมูลนิธิแสงสว่าง และครูอาจารย์ตลอดจนเจ้าหน้าที่ทุกท่าน โดยเฉพาะ อาจารย์สมเกตุ อุทธโยธา ที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือในช่วงเวลาการทดลอง งานวิจัยเป็นอย่างดี

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ครูอาจารย์ ครอบครัวประวาลัทม์ อาจารย์ สิทธิพร พี่งาใหญ่ และเพื่อน ๆ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ทำให้กำลังใจช่วยเหลือ สนับสนุน ทางด้านการศึกษาแก่ผู้วิจัยตลอดมา

สุชากร ประวาลัทม์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	5
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	5
ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา	5
ลักษณะการเรียนรู้และหลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	
ระดับเรียนรู้ได้	7
หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับ	
เรียนรู้ได้	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์	13
ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา	13
หลักการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน	16
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน	19
ความหมายและองค์ประกอบของชุดการสอน	19
หลักการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชุดการสอน	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนระดับประถมศึกษา	25
งานวิจัยภายในประเทศ	25
งานวิจัยต่างประเทศ	27
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	31

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	32
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	32
	การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	33
	แบบแผนการทดลอง และวิธีดำเนินการทดลอง	39
	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	41
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	42
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	43
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
5	บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	47
	บทย่อ	47
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	47
	สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	47
	เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	47
	วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า	48
	วิธีดำเนินการทดลอง	48
	การวิเคราะห์ข้อมูล	49
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	49
	อภิปรายผล	49
	ข้อเสนอแนะ	51

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก.....	62
ภาคผนวก ข.....	64
ภาคผนวก ค.....	68
ภาคผนวก ง.....	105
ประวัติย่อของผู้วิจัย	146

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การแบ่งประเภทภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาตาม AAMD เปรียบเทียบ ระดับสติปัญญาตามหลักเกณฑ์แบบทดสอบมาตรฐาน Stanford - Binet และ Wechsler	7
2 การแบ่งประเภทภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาทางการศึกษาเปรียบเทียบ ประเภทตาม AAMR และ AAMD	8
3 แบบแผนการทดลอง	40
4 แสดงวันเวลาดำเนินการทดลอง	41
5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามแบบทดสอบย่อยของกลุ่มทดลอง จำนวน 8 คน	44
6 ผลสัมฤทธิ์ในการทำแบบทดสอบหลังเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	45
7 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน 1 - 9 ก่อนและหลังการทดลองของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับพอเรียนได้ จำนวน 8 คน	46
8 หาระดับความยากง่าย อำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	65
9 หาระดับความยากง่าย อำนาจจำแนกของแบบทดสอบย่อย จำนวน 40 ข้อ (40 คะแนน) ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับพอเรียนได้ จำนวน 8 คน	66
10 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบย่อย จำนวน 40 ข้อ (40 คะแนน) ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 8 คน	67

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย	4
2 หลักการจัดระบบการผลิตการสอน	23
3 ตัวอย่างแบบทดสอบทักษะจำนวน	37
4 ตัวอย่างแบบทดสอบทักษะจำนวนและตัวเลข	38

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญ เนื่องจากชีวิตประจำวันในสังคมปัจจุบันต้องผูกพันอยู่กับตัวเลข การคิดคำนวณและการแก้ไขปัญหิต่าง ๆ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาความคิดอย่างมีระบบ มีเหตุผล สามารถนำไปเชื่อมต่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิทยาการและเทคโนโลยีในสาขาวิชาอื่น ๆ ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการดำรงชีวิตเพื่อแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1)

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ กระทรวงศึกษาธิการได้เพิ่มโอกาสทางการศึกษาโดยมีหลักการและจุดมุ่งหมายให้เด็กสามารถดำรงชีวิตประจำวันอย่างบุคคลทั่วไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2521 : 18 - 19) จากการศึกษาพบว่าธรรมชาติของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จะมีระดับสติปัญญาต่ำกว่าอายุจริงและมีความบกพร่องด้านการเรียนรู้ และมีลักษณะความสนใจสั้น แรงจูงใจต่ำ (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 37 - 38) โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิชาการเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุเท่ากัน (กองวิชาการสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 3) เพื่อช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นนามธรรม การเรียนการสอนจึงต้องเน้นความเข้าใจมากกว่าความจำ (วรณี โสภประยูร. 2530 : 5) โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีการฝึกฝนทักษะต่าง ๆ ซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่อง มีการแบ่งจุดประสงค์การเรียนรู้ขยายช้อย่อยมาก ๆ เพื่อช่วยให้การเรียนรู้และประเมินผล โดยใช้สื่อการสอนจากวัตถุจริง มีประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมแทนสัญลักษณ์ (Sedlak and Sedlak. 1985 : 8 - 13) ให้เหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้และสภาพปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (Haring and McCormick. 1990 : 209 - 211)

การพัฒนาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ การนับจำนวน ความหมายและตัวเลขเป็นพื้นฐานบทเรียนที่ต้องทำความเข้าใจอย่างต่อเนื่องอันเป็นผลเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้เนื้อหา คณิตศาสตร์ต่อไป (บันลือ พุกกะวัน. 2525 : 117) ดังนั้นวิธีการสอนเรื่องจำนวน จึงต้องคำนึงถึง ความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการและลักษณะการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ควรมีสื่อการสอนที่เป็นรูปธรรมมีจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่แยกขยายย่อยและแบบฝึกฝนทักษะ ตลอดจนวิธีการประเมินผลที่มีประสิทธิภาพซึ่งแตกต่างจากการสอนเด็กปกติ และวิธีสอนที่ดีวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุผลตามเกณฑ์จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ อันจะเป็นการเอื้อประโยชน์และสอดคล้องกับอัตราส่วนนักเรียนต่อครูในโรงเรียนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ยังไม่เพียงพอ (วีรยา สุขสันเทศ. 2530 : 8) ได้แก่ ชุดการสอนผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและสร้างชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 โดยอาศัยแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) มาผสมผสานแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ตามหลักการเรียนรู้แจ้ง (Mastery - Learning) ของ ฮอทช์คิส (Hotchkis) สำหรับเป็นแนวทางเพื่อพัฒนาในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างชุดการสอนเรื่อง จำนวน 1 - 9 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้ชุดการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน 1 - 9 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเรียนได้ และเด็กพิเศษกลุ่มอื่น ๆ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับสติปัญญาระหว่าง 50 - 70 (วัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานในการวัดสติปัญญาของ WECH, Stanford - Binet) และไม่มีภาวะพิการซ้ำซ้อน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับสติปัญญาระหว่าง 50 - 70 และไม่มีภาวะพิการซ้ำซ้อน สุ่มโดยเจาะจง ได้สถาบันมูลนิธิแสงสว่าง ถนนสุขุมวิท 71 กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จับฉลาก เลือกทำการทดลองจากนักเรียน 14 คน ได้จำนวน 8 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องจำนวน 1 - 9

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ หมายถึง นักเรียนที่มีระดับสติปัญญา (IQ) อยู่ระหว่าง 50 - 70 โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานในการวัดสติปัญญาของ WECH, Stanford - Binet ไม่มีภาวะพิการซ้ำซ้อนทางร่างกาย

2. ชุดการสอนเรื่องจำนวน หมายถึง ชุดสำเร็จรูปที่สร้างสำหรับครูไว้ใช้สอนเรื่องจำนวนนับ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 1 - 9 โดยครูจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของคู่มือครูที่กำหนดไว้ตามหลักการเรียนแบบรู้แจ้งที่พัฒนาโดยฮอทคคิส (Hotchkis) ประกอบด้วยแบบฝึกที่ส่งเสริมความชำนาญให้กับผู้เรียน และแบบบันทึกความก้าวหน้าเพื่อแสดงรายงานผลการฝึก ครูจะเป็นผู้ใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามประสงค์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ

กรอบแนวคิดการวิจัย

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1 ความหมายและประเภทของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.2 ลักษณะการเรียนรู้และหลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับ

เรียนได้

- 1.3 หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.1 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถม
 - 2.2 หลักการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน
 - 3.1 ความหมายและองค์ประกอบของชุดการสอน
 - 3.2 หลักการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชุดการสอน
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนระดับประถม
 - 4.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 4.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. ความหมายและประเภทของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา

ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา

American Association on Mental Retardation (AAMR) ให้ความหมายภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาหมายถึง ภาวะที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าปกติปรกติ
ร่วมกับมีความจำกัดทางทักษะด้านการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะหรือมากกว่า คือการสื่อความหมาย

การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตในบ้าน ทักษะทางสังคม การใช้สาธารณสมบัติ การควบคุมตนเอง สุขอนามัยและความปลอดภัย การเรียนวิชาการเพื่อชีวิตประจำวัน การใช้เวลาว่าง การทำงาน และทักษะของความบกพร่องทางสติปัญญาเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2537 : 5 - 8)

American Association of Mental Deficiency (AAMD) (Stroman. 1989 : 18) ให้ความหมายภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้

1. ระดับสติปัญญาเมื่อวัดด้วยแบบทดสอบมาตรฐานมีระดับสติปัญญาต่ำกว่า 70 ความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 2
2. เกิดในระยะพัฒนาการของสมอง นับตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี
3. พฤติกรรมการปรับตัว (Adaptive Behavior) ที่บกพร่องซึ่งประเมินจากประสิทธิภาพ หรือระดับมาตรฐานของแต่ละบุคคลที่จะพึ่งพาตนเอง ซึ่งเป็นเรื่องของทักษะที่เกี่ยวข้องกับอายุ และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญหน้าที่ของสติปัญญาโดยทั่วไป ประเมินจากแบบทดสอบมาตรฐานประมาณ 70 หรือน้อยกว่า 70

สรุปจากความหมาย ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่ระดับและหน้าที่ของสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ มีความสามารถทางสติปัญญาจำกัด ด้านพฤติกรรม การเรียนรู้ พฤติกรรมการปรับตัวในสังคมไม่สมวัย นับตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงอายุ 18 ปี

ประเภทของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา

ประเภทของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา American Association on Mental Retardation (AAMR) แบ่งประเภทภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา ตามลักษณะความต้องการความช่วยเหลือ และรูปแบบของการให้ความช่วยเหลือเพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการปฏิบัติงาน และการอยู่ร่วมกันโดยพิจารณาจากขอบกพร่องที่ประเมินได้ แบ่งเป็น 4 ระดับ (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2537 : 5 - 8)

1. ต้องการได้รับการช่วยเหลือเป็นครั้งคราว (Intermittent)
2. ต้องการความช่วยเหลือตามระยะเวลาที่กำหนด (Limit)
3. ต้องการความช่วยเหลือติดต่อกันตลอดไป (Extensive)
4. ต้องการความช่วยเหลือในทุกด้านอย่างทั่วถึงและต้องการมากที่สุด (Prevasive)

ประเภทของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา แบ่งเป็น 4 ระดับ (Stroman. 1989 : 24) ดังตาราง 1

ตาราง 1 การแบ่งประเภทภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาตาม AAMD เปรียบเทียบระดับสติปัญญาตามหลักเกณฑ์แบบทดสอบมาตรฐาน Stanford - Binet และ Wechsler

ระดับ ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา	ระดับสติปัญญา		
	AAMD	BINET	WECHSLER
1. ขั้นเล็กน้อย (Mild)	50-55 ถึง 70	56-68	55-69
2. ขั้นปานกลาง (Moderate)	35-40 ถึง 50-55	36-51	40-54
3. ขั้นรุนแรง (Severe)	20-25 ถึง 35-40	20-35	25-39
4. ขั้นรุนแรงมาก (Profound)	ต่ำกว่า 20 หรือ 25	ต่ำกว่า 20	ต่ำกว่า 25

จากการแบ่งประเภทของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา พิจารณาจากระดับสติปัญญา และพฤติกรรม ตามลักษณะความต้องการ การช่วยเหลือในระดับต่าง ๆ เพื่อจัดพัฒนาในทุก ๆ ด้าน ได้อย่างเหมาะสม โดยแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ ขั้นเล็กน้อย (Mild) ขั้นปานกลาง (Moderate) ขั้นรุนแรง (Severe) และขั้นรุนแรงมาก (Profound)

2. ลักษณะการเรียนรู้และหลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

นักการศึกษาได้แบ่งประเภทตามระดับทางสติปัญญา เพื่อจัดการเรียนการสอน และฝึกทักษะที่จำเป็นกับภาวะความบกพร่องตามสติปัญญาความสามารถที่ต่างต่างกัน 3 กลุ่ม (พดุง อารยะวิทย์. 2533 : 34) ดังตาราง 2

ตาราง 2 การแบ่งประเภทภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา ทางการศึกษาเปรียบเทียบ
ประเภทตาม AAMR และ AAMD

กลุ่มการศึกษา	AAMR	AAMD
1. ระดับเรียนได้ (Educable)	1. Intermittent	1. Mild
2. ระดับฝึกได้ (Trainable)	2. Limit	2. Moderate
3. ระดับรุนแรงและรุนแรงมาก (Severe and Profound)	3. Extensive 4. Prevasive	3. Severe 4. Profound

ลักษณะการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

ฮาร์ริง และแมคคอร์มิก (Haring and McCormick, 1990 : 209) อธิบาย
ลักษณะทั่วไปของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ (EMR) 4 ประการดังนี้

1. ต้องการความรัก ความสนใจ บนพื้นฐาน ด้านสรีรศาสตร์ ด้านสังคม และ
อารมณ์ที่เหมือนกับเด็กปกติทั่วไป
2. มีความแตกต่างเป็นรายบุคคลแต่สามารถสร้างหรือจัดเตรียมกรอบมาตรฐาน
ทั่วไปให้ได้ หากเข้าใจในธรรมชาติของเด็กและประยุกต์นำมาใช้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับ
สิ่งแวดล้อมและความต้องการ
3. ด้านอุปนิสัยหากไม่มีปัญหาทางด้านพฤติกรรมที่ผิดปกติจะสามารถปรับ และ
พัฒนาได้ตามจุดประสงค์
4. ด้านพุทธิพิสัยและลักษณะแรงจูงใจต่ำสัมฤทธิ์ การสอนต้องเน้นด้านฝึกทักษะ
หรือสร้างประสบการณ์ ปรับพฤติกรรม เตรียมความพร้อม และเสริมพัฒนาการควบคู่กันไป

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ โดยทั่วไปจะไม่ปรากฏความผิดปกติขั้นต้นปฐมวัย และผู้ปกครองเองก็อาจไม่สังเกตเห็นแม้จะมีพัฒนาการพูด การใช้ภาษา และกลไกบางส่วนจะล่าช้าบ้าง แต่จะไม่เด่นชัด เมื่อเข้าสู่ระดับประถมศึกษา เริ่มพบความล้มเหลวทางการศึกษา ซึ่งเป็นสิ่งระบุถึงความต้องการความช่วยเหลือ (Kirk and Gallagher. 1989 : 141)

ลักษณะของการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ฮาริง และแมคคอร์มิก (Haring and McCormick. 1990 : 209 - 212) สรุปดังนี้

1. ความแปรปรวนด้านความสนใจ จะมีความสนใจและตั้งใจยาก การวัดความสนใจประเมินได้จากระยะเวลาในการทำกิจกรรม โดยเลือกสิ่งเร้าสร้างแรงจูงใจ เมื่อทำกิจกรรมเสร็จ
2. การถ่ายโยงการเรียนรู้และการระลึกได้ จะมีข้อแตกต่างจากเด็กปกติเล็กน้อย การจัดและรวมจำนวน การใช้ภาพและแผนป้ายบัตรคำเป็นสื่อ จะมีความลำบากในการถ่ายโยงการเรียนรู้ การเตรียมความพร้อมจะสามารถแก้ปัญหานี้ได้ด้วยการทบทวนทักษะซ้ำ ๆ
3. ด้านความจำมีปัญหาด้านความจำระยะสั้น (Short - Term Memory = STM) แต่สามารถที่จะลดน้อยลงได้ด้วยการใช้สื่อต่าง ๆ และแผนการสอนที่ดีก็จะมีรูปแบบที่สามารถเก็บไว้ได้ในระยะเวลานานเป็นความจำระยะยาว (Long - Term Memoery = LTM) ไม่แตกต่างจากเด็กปกติ
4. การนำไปใช้ เด็กจะเรียนรู้บทเรียนหรือทักษะใหม่ได้ยาก เนื่องจากสิ่งที่จะเร้าความสนใจ จึงต้องแบ่งย่อยส่วนของบทเรียนอย่างละเอียด มุ่งสอนตามประสบการณ์ธรรมชาติในชีวิตประจำวันที่ได้กพบเห็นและปฏิบัติ
5. พัฒนาการทางสติปัญญาเรื่องนามธรรม จะมีความสามารถด้านความคิดเกี่ยวกับรูปธรรมมากกว่านามธรรม การสอนจึงต้องเน้นสิ่งที่เป็นรูปธรรมเชื่อมโยงไปสู่ความคิดนามธรรม
6. แรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ เมื่อปฐมวัยเด็กมักล้มเหลวด้านการเรียนเกี่ยวกับเรื่องความพร้อมจึงมักหลบเลี่ยงไม่ทำกิจกรรม และประเมินความสามารถตนเองต่ำเพราะประสบการณ์จากสิ่งแวดล้อมภายนอกที่ผ่านมามีผลกระทบสู่จิตใจจึงต้องการรับความช่วยเหลือ คำของแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์จึงต่ำลงไปด้วย ต้องการความช่วยเหลือจากบุคคลอื่น ทำให้เด็กขาดความเชื่อมั่น การเสริมแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์กระทำดังนี้คือ

6.1 ขั้นพัฒนาด้านสติปัญญา ผู้มีสติปัญญาต่ำจะต้องใช้วิธีการเลียนแบบ

6.2 พึ่งพาผู้ซึ่งมีความสามารถมากกว่า โดยคาดหมายไปนอกทิศทางที่กำหนดด้วย

6.3 การจัดประสบการณ์ความสำเร็จที่ละขั้นตอน โดยเฉพาะผู้ที่เคยล้มเหลวจากสภาพกดดัน เพราะสิ่งแวดล้อมจากสถานการณ์ภายนอก

7. ศักยภาพทางการเรียนรู้ ความสำเร็จเป็นแรงจูงใจที่สำคัญในการเรียนรู้ ปัญหาความล่าช้าและความสำเร็จ เนื่องจากประสบการณ์ที่ล้มเหลวรวมถึงระดับสติปัญญา และความสนใจที่มีความจำกัดการเรียนรู้ของเด็กจึงขึ้นอยู่กับแรงจูงใจเป็นสำคัญ (Sedlak and Sedlak. 1985 : 8 - 15)

หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

ไมลส์ (Miles. 1987 : 13,23 - 24) อธิบายถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ต้องการให้บุคคลยอมรับและสนับสนุนส่งเสริมความสามารถของตน ครูควรให้ความสนใจกับเด็กทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน หากเด็กคนใดเรียนไม่ทัน ควรมีการซ่อมเสริมด้านวิชาการ ความคาดหวังของครูจึงเป็นสิ่งสำคัญ หากความคาดหวังของครูสูง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กก็จะสูงขึ้นด้วย วิธีการการให้รางวัลและสร้างแรงจูงใจคือ

1. การกระตุ้นเตือน (Prompting) การสอนทักษะใหม่ให้แก่นักเรียน ครูต้องแนะแนวทางและใช้กระตุ้นเตือนตามระดับความสามารถในการสื่อสารของนักเรียนได้แก่ ทางกาย ทำทาง และวาจา การกระตุ้นเตือนจะลดลงเพื่อให้เด็กเรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง

2. การปรับแต่งพฤติกรรม (Shaping) ครูจะให้รางวัลในการเริ่มต้นงานเพื่อสร้างความสนใจและปรับพฤติกรรมการเรียนระหว่างการสอน เพื่อให้เด็กสามารถเรียนรู้ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้

3. การต่อเนื่อง (Chaining) การเสริมแรงในขั้นตอนต่าง ๆ เชื่อมโยงเรื่องราวรางวัลกับการบรรลุตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ของเด็ก จะต้องมีความต่อเนื่องอย่างมีระบบ เพื่อเป็นแรงจูงใจในการเรียนรู้

นอกจากนี้ โฮลลิงส์เวิร์ท และฮูเวอร์ (Hollingworth and Hoover. 1991 : 41 - 42) ได้อธิบายถึงลักษณะการเรียนรู้และหลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ดังนี้

1. ลักษณะความสนใจสั้น จะทำกิจกรรมได้เพียง 5 นาที นอกจากนี้ยังง่าย หากใช้วิธีการสอนเดิมยิ่งทำให้สิ่งง่ายแม้จะใช้วิธีการแบบทบทวนซ้ำ ๆ ควรใช้วิธีการสอนแบบความคิดเป็นรูปธรรม (Concrete Thinker) จะทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดที่เร็วขึ้น โดยเรียนรู้จากประสบการณ์ เพื่อนำไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน (Generalizations)

2. อัตราการเรียนรู้ช้า ซึ่งจะต้องฝึกฝนบ่อย ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ (Drill Skill) ตามหลักการเรียนแบบรู้แจ้ง (Mastery Learning) ทั้งนี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนโดยตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

3. การเรียนการสอนควรมุ่งเน้นด้านสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ของเด็ก แม้ว่าสิ่งที่เรียนจะไม่เกิดการเรียนรู้ทางวิชาการหรือโดยธรรมชาติของเด็ก การรับรู้จากสภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการรักษาสุขภาพตนเอง สุขนิสัยอื่น ๆ จะทำให้เด็กเกิดการซึมซับสภาพระเบียบโรงเรียน หรือบริเวณที่พักอาศัยและสิ่งแวดล้อมได้เร็วขึ้น หากเด็กเกิดสับสนระหว่างการเรียนรู้ การสอนด้านวิชาการจึงยังไม่เหมาะสม

4. ความสนใจระยะสั้น ผลสัมฤทธิ์ที่น่าพอใจ เนื้อหาจะแยกย่อยขึ้นตอน และทบทวนอย่างสม่ำเสมอพอ ๆ ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดความจำในระยะยาว การใช้พฤติกรรมการเล่นแบบ เทคนิคการจูงใจ การเสริมแรงและการกระตุ้นเร้าความสนใจสามารถทำให้เด็กเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้

สรุปลักษณะการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ซึ่งมีความบกพร่องด้านความสนใจ ความจำและการถ้อยแถลงการเรียนรู้ ดังนั้นหลักการสอนจึงต้องเน้นด้านการปรับพฤติกรรมให้เกิดแรงจูงใจผลสัมฤทธิ์ โดยแยกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ขยายย่อย การเรียนการสอนจะต้องเริ่มจากเนื้อหาที่ง่ายเน้นประสบการณ์รูปธรรม ฝึกฝนทักษะซ้ำ ๆ

3. หลักการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับพอเรียนได้

สวอนสัน และ วิลลิส (Swanson and Willis. 1989 : 84 - 85) กล่าวถึงหลักการการจัดการศึกษา สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ดังนี้

1. การช่วยเหลือตนเอง
2. การมีมนุษยสัมพันธ์
3. ความสามารถในการดำรงชีวิตด้านเศรษฐกิจ
4. ความรับผิดชอบต่อสังคม

สำหรับจุดประสงค์ย่อย ได้แก่ การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ การหมั่นศึกษา และเรียนรู้เพิ่มเติม และอื่น ๆ ที่นักการศึกษาต้องการจะเพิ่มในจุดประสงค์ย่อย เพื่อพัฒนาให้เด็กกลุ่มนี้ได้อยู่ในสังคมเช่นเดียวกับคนปกติได้ (Normalization)

เนื้อหาการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ มักจะเป็นเนื้อหาในหลักสูตรของเด็ปกบติในขั้นต้น ๆ ของโรงเรียนปกติ ซึ่งในระดับประถมศึกษาตอนต้น(อายุ 6 - 11 ปี) เนื้อหาต่อเนื่องจากระดับปฐมวัยที่เน้นด้านพัฒนาการติดต่อสื่อสาร กล้ามเนื้อและการเคลื่อนไหวร่างกายทักษะทางสังคม และทักษะการช่วยเหลือตนเองจึงเน้นเฉพาะกิจกรรมและวิชาการที่จำเป็น คือ การอ่าน การเขียนฝึกกล้ามมือ และคณิตศาสตร์เบื้องต้น ส่วนในโรงเรียนเรียนร่วมกับเด็ปกบติครูจะมีส่วนช่วยฝึกฝนนอกเวลาเรียน และในเวลาเรียนวิชาซ่อมเสริม เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้ยังไม่สามารถเรียนร่วมกับเด็ปกบติได้ตลอดเวลาในชั้นเรียนทุกวิชา

สำหรับในประเทศไทยการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับพอเรียนได้ มีผู้เสนอแนวความคิด ดังนี้

กาญจนา โภคพิศิษฐ์กุล (2532 : 71) กล่าวว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีปัญหาทางการเรียนมากกว่าเด็กที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่น เพราะบกพร่องด้านความคิด การรับรู้และความเข้าใจจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การศึกษ และฝึกอบรมด้วยวิธีที่ถูกต้อง และเหมาะสมกับความสามารถ เพื่อให้เด็กกลุ่มนี้ได้พัฒนาทักษะต่าง ๆ ให้ถึงศักยภาพของแต่ละคน สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม

ดารณี ธนะภูมิ (2535 : 2) กล่าวถึง การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรประกอบด้วย

1. หลักสูตรหรือโปรแกรมการสอน จะต้องเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ปรับปรุงเนื้อหาให้น้อย และง่ายกว่าหลักสูตรของเด็ปกบติ แต่สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. กระบวนการสอน จะต้องใช้เทคนิคและวิธีการสอนที่พิเศษกว่าเด็ปกบติ เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถเข้าใจและเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ได้

3. การปรับพฤติกรรม สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา นั้น การปรับพฤติกรรมเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก

ผดุง อารยะวิทย์ (2533 : 39) กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับประถมศึกษา เน้นเกี่ยวกับการใช้ภาษาการอ่านและคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่าการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ระดับประถมศึกษา ควรเน้นการพัฒนาทักษะเบื้องต้น ทักษะทางสังคม ทักษะในการช่วยเหลือตนเอง พัฒนากล้ามเนื้อ การเคลื่อนไหวและประสาทสัมผัส ทักษะเครื่องมือในการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ การอ่าน – การเขียน เพื่อให้เด็กสามารถเติบโต และอยู่ร่วมในสังคมได้อย่างเป็นสุข

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

1. ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถม

1.1 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piagetion Developmental Theory)

กาแล็กเฮอ (Gallagher. 1975 : 121 – 122) กล่าวถึง ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ว่า การพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กเล็กจนถึงวัยรุ่นจะมีพัฒนาการเป็นระยะ (Stage) ตามวุฒิภาวะและประสบการณ์ คือ

1. ขั้นรับรู้จากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory – Motor) อายุ แรกเกิด – 2 ปี

2. ขั้นคิดหาเหตุผล (Preoperational) อายุ 2 – 7 ปี

3. ขั้นคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational) อายุ 7 – 11 ปี

4. ขั้นคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational) อายุ 12 ปี ขึ้นไป

จากการศึกษาของเยลแมน ไบรอัน และทราบาซโซ (Gallagher. 1975 : 121 – 122 ; citing Gelman. 1969 ; Bryant and Trabasso. 1971)

ได้ทำการที่จะเพิ่มพัฒนาการทางสติปัญญาให้เกินขีดภาวะ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนปฐมวัย ผลการทดลองพบว่า การทำงานของสมองเป็นส่วนหนึ่งที่จะพัฒนาขึ้นได้ แต่ยังคงอยู่ในขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เกิดพบความสำเร็จ คือ ความตั้งใจและวิธีการสอนที่จะทำให้เกิดความจำและการระลึกได้

สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยทั่วไปเฉลี่ยอายุตามเกณฑ์ประมาณ 7 ปี แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จะมีขีดภาวะและระดับสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งเทียบขั้นพัฒนาการทางสติปัญญา จะอยู่ในช่วงขั้นคิดหาเหตุผล ซึ่งเพียเจต์ ได้แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ (Piaget. 1965 : 44 - 45)

1. วัย 2 - 4 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่มีลักษณะพฤติกรรมต่อเนื่อง จากการอาศัยประสาทสัมผัสติดต่อกับโลกภายนอก เด็กวัยนี้จะเริ่มรู้จักรูปแบบ (Patterns) และแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับการคงที่ของรูปแบบต่าง ๆ จากสภาพแวดล้อม
2. วัย 4 - 7 ปี เด็กวัยนี้รับรู้เรื่องการเปรียบเทียบได้อย่างถูกต้อง มีเหตุผลกับประสบการณ์จริงที่ประจักษ์แก่สายตา

การแบ่งความรู้ทางคณิตศาสตร์ตามพัฒนาการทางสติปัญญาแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านกายภาพ และด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Piaget. 1965 : 39)

1. ความรู้ทางด้านกายภาพ (Physical Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัส เป็นความรู้ภายนอกที่เกิดจากการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง
2. ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Logico - Mathematic Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎีโดยการลงมือกระทำ และจากผลสัมฤทธิ์ที่ได้รับจะถ่ายทอดเป็นสู่ความเข้าใจหรือมีเหตุผลในเรื่องนามธรรม

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนแบบรู้แจ้ง

บลูม (Bloom. 1976 : 40) สรุปหลักการสำคัญของทฤษฎีการเรียนแบบรู้แจ้ง (Mastery Learning) คือ การจัดการเรียนการสอน โดยมีหลักสำคัญว่านักเรียนทุกคนสามารถเรียนวิชาที่จัดสอนจนโรงเรียนจนถึงขั้นรู้วิชานั้นอย่างชัดแจ้ง หากสามารถจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบุคคล โดยใช้เวลาเพียงพอกับความสามารถที่จะเรียน และให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนระหว่างที่เรียนทันที

รูปแบบการเรียนรู้แบบรู้แจ้ง จึงประกอบด้วย

1. ความรู้พื้นฐานของนักเรียน (Cognitive Entry Behavior)
2. องค์ประกอบด้านจิตใจ (Effective Entry Characteristics)
3. คุณภาพการสอน (Quality of Instruction)
 - 3.1 การชี้แนะ โดยบอกจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการเรียนก่อนเรียน
 - 3.2 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.3 การเสริมแรง ที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
 - 3.4 การแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียน

ต่อมา ฮอทช์คิส (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 15 ; อ้างอิงมาจาก Hotchkis. n.d.) ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการเรียนรู้แบบรู้แจ้ง และพัฒนาขึ้นมาอีกขั้นหนึ่ง กล่าวคือ เมื่อเด็กยังไม่เกิดการเรียนรู้จากการสอน หน้าที่ของครูต้องสอนใหม่ในลักษณะการสอนและทดสอบ (Teach – Test) ในระหว่างเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าของเด็ก ส่วนที่เสริมให้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบรู้แจ้งได้ผลสมบูรณ์คือ

1. การสอนให้เกิดความชำนาญ แม่นยำ (Precision Teaching)
2. สอนให้เกิดความคิดรวบยอด (Teaching Concept)
3. การปรับพฤติกรรม (Behavior Modification)

1. การสอนให้เกิดความชำนาญ แม่นยำ ประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 4 ประการ ดังนี้
 - 1.1 แบบฝึก (Probe) เป็นเครื่องมือแก้ปัญหาและส่งเสริมความชำนาญให้กับผู้เรียน โดยฝึกเป็นประจำในเวลาสั้น ๆ
 - 1.2 การกำหนดเกณฑ์ของปริมาณ (Quantity) เป็นเกณฑ์ปริมาณของปัญหาที่กำหนดขึ้นอย่างเหมาะสมเสริมสร้างทักษะพื้นฐานเพื่อให้เด็กทุกคนสามารถผ่านการฝึกได้
 - 1.3 การกำหนดเกณฑ์ของเวลา (Timing) หมายถึง เวลามาตรฐานที่เด็กสามารถใช้แบบฝึกได้เร็วและถูกต้องที่สุด
 - 1.4 แบบบันทึกความก้าวหน้า (Progressing Charts) เพื่อแสดงรายงานผลการฝึก

2. **สอนให้เกิดความคิดรวบยอด** หมายถึง การสอนให้เกิดการรับรู้จากจิตสู่มโนภาพ สรุปลักษณะร่วมจากสิ่งเร้าเกิดเป็นความคิดความเข้าใจ

3. **การปรับพฤติกรรม** โดยการใช้หลักของการเสริมแรงทางบวก เพื่อเพิ่มพฤติกรรมพึงประสงค์ โดยเริ่มจากเนื้อหาที่ง่าย ๆ ในเวลาสั้น ๆ ให้เกิดแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ และกำหนดแรงเสริมที่เหมาะสมลดปัญหาพฤติกรรม

การเรียนรู้ที่สมบูรณ์จึงแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการเรียนรู้ ขั้นการฝึกให้ชำนาญ ขั้นความจำ ขั้นการนำไปใช้ และขั้นประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อันเป็นแนวทางการศึกษาข้อบกพร่องของเด็กในแต่ละขั้นตอน เพื่อบรรลุถึงการเรียนแบบรู้แจ้ง

จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ และหลักการเรียนแบบรู้แจ้ง ซึ่งพัฒนาโดยฮอทคิส (Hotchkis) ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปว่าสติปัญญาของมนุษย์มีพัฒนาการตามวัย วุฒิภาวะและประสบการณ์ หากผู้เรียนมีความตั้งใจและได้รับการส่งเสริมด้านความจำ จนเกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์จากความคิดรวบยอดและความเข้าใจ โดยเริ่มจากความรู้ทางด้านกายภาพมาสู่ความรู้ด้านเหตุผล ที่จะพัฒนาไปสู่นามธรรม ซึ่งหมายถึงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในที่สุด ทั้งนี้ส่วนที่จะเสริมการสอนให้มีประสิทธิภาพต้องอาศัยความพร้อม และพื้นฐานความรู้ที่เชื่อมโยงกัน สอนให้เกิดความชำนาญ แม่นยำ รวดเร็ว พร้อมกับปรับพฤติกรรมสร้างแรงจูงใจเพื่อให้เด็กมีความตั้งใจและสนใจเรียน

2. หลักการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน

ความหมายของจำนวน

จำนวน (Number) เป็นคำที่แสดงถึงปริมาณ ว่ามากหรือน้อยเช่น 6 คน มากกว่า 4 คน จำนวนเป็นนามธรรม ซึ่งมนุษย์ทุกชาติทุกภาษามีความเข้าใจตรงกัน แต่ชื่อที่ใช้เรียกจำนวน "หนึ่ง" "สอง" "สาม" ฯลฯ ย่อมแตกต่างกันไปตามภาษาของชนชาติต่าง ๆ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 95)

ลักษณะของจำนวน มี 3 ลักษณะ ดังนี้คือ (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2535 : 44 - 45)

1. จำนวนนับ การเริ่มต้นจากจำนวน 1, 2, 3... จำนวน 0 (ศูนย์) ไม่เรียกว่าจำนวนนับ

2. จำนวนเชิงการนับ เป็นการนับเพื่อทราบจำนวน เช่น มีเสื้อ 3 ตัว 3 จึงเป็นจำนวนเชิงการนับ

3. จำนวนเชิงอันดับที่เป็นการนับเพื่อทราบตำแหน่งหรืออันดับที่ เช่น หนูแดง เป็นบุตรคนที่ 4 4 จึงเป็นจำนวนเชิงอันดับที่

ความหมายของตัวเลข

ตัวเลข (Numeral) เป็นสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่ใช้เขียนแทนจำนวนหนึ่ง ๆ เขียนแทนได้ด้วยตัวเลขต่าง ๆ กัน ตัวเลขที่ใช้เป็นสากลในปัจจุบัน ได้แก่ ตัวเลขฮินดูอารบิก 1, 2, 3

จำนวนและตัวเลขเป็นสิ่งคู่กันแยกออกจากกันไม่ได้ โดยเฉพาะในการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ซึ่งเด็กจะต้องเชื่อมโยงความคิด ความเข้าใจในบทเรียน โดยเริ่มนับสิ่งของ (ของจริง) แล้วเปลี่ยนเป็นภาพ (จำลองจากของจริงที่มีจำนวนเท่ากัน) หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นตัวเลข ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แสดงจำนวนสิ่งของที่นับได้ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 95)

การสอนจำนวนตัวเลข

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 99 – 100) เสนอแนวทางการสอนนับจำนวน ดังนี้

1. การนับโดยใช้นิ้วของจริง จากสิ่งแวดล้อมหรือวัตถุที่อยู่รอบตัว
2. ฝึกการนับโดยใช้นิ้วภาพและสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนฝึกการสังเกตจากกิจกรรมที่ใช้ตัวเลขแสดงควบคู่อยู่กับภาพหลาย ๆ ครั้ง

ประไพจิต เนติศักดิ์ (2529 : 55 – 56) กล่าวถึงการสอนนับควรรู้จักนับจากจำนวนน้อยไปก่อน ต่อไปจึงเป็นการเพิ่มจำนวนการนับ การสอนต้องสอดคล้องกับการเรียนรู้ของเด็ก โดยเริ่มต้นจากการนับของจริง (รูปธรรม) นับจากภาพ (กึ่งรูปธรรม) และนับด้วยสัญลักษณ์ (นามธรรม) การนับจำนวนควรเริ่มต้นจาก 1 – 9 ในปัจจุบันหลักสูตรคณิตศาสตร์ใช้ระบบฮินดู – อารบิก (Hindu – Arabic) ที่สำคัญ 2 ประการ คือ ค่าประจำหลักและเลขฐานสิบ ซึ่งมีตัวเลขสิบตัวตั้งแต่ตัวเลข 0 ถึง 9 เมื่อมีการนับเกิน 9 ต้องใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลข 2 ตัว เรียกว่า ตัวเลขสองหลัก

ตัวเลขระบบฐานสิบมีตัวเลขอยู่สิบตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 เมื่อมีการนับเกิน 9 ต้องใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลขสองตัว หรือเรียกว่าตัวเลขสองหลัก ได้แก่ 10 (ซึ่งประกอบด้วยตัวเลข 1 และ 0) ตัวเลขในระบบนี้มีมาตรฐานการนับเป็นสิบ หรือมีการนับจำนวนเป็นหมู่ละ 10 จึงเรียกว่า ระบบฐานสิบ (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2535 : 4)

ดังนั้น การนับจำนวนจึงเริ่มจาก 1-9 และ 0 โดยอาศัยการสอนแบบประสบการณ์ การเรียนรู้ การนับจำนวนจากรูปธรรมที่เป็นวัตถุ การนับจำนวนจากสิ่งรูปธรรมโดยให้นักเรียนขีด หรือวงจำนวนให้เท่ากับจำนวนสิ่งของที่นับอยู่นั้น และการนับจากนามธรรมโดยให้นักเรียนได้เขียน ตัวเลขกำกับจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ที่นับ

การสอนเรื่องจำนวนไม่ควรเริ่มต้นนับด้วยศูนย์ เพราะเป็นนามธรรมที่ยากแก่การ เข้าใจ และควรสอนจากจำนวนน้อยไปสู่จำนวนที่มากขึ้นตามลำดับ ก่อนการสอนบวกและลบ (ดวงเดือน อภิชาติ. 2532 : 78 และประไพจิต เนติศักดิ์. 2529 : 56)

ลักษณะของการนับเป็นการบอกถึงปริมาณเริ่มจากการนับปากเปล่าตามลำดับ จากน้อยไปหามากโดยไม่ทราบความหมาย และการนับใส่คะแนนโดยพูดนับพร้อมการใช้มือ และ สิ่งของ (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2535 : 44 - 45)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากการคำนึงถึงหลักพัฒนาการ ทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับวุฒิภาวะประสบการณ์และช่วงอายุแล้ว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้นั้น ปัญหาด้านความสนใจ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความจำที่ต่ำกว่าเกณฑ์ได้กบกติ สามารถปรับพฤติกรรมและส่งเสริมให้การเรียนรู้บรรลุผลได้ โดยอาศัยการเรียนการสอนที่มีลักษณะ เป็นสื่อประสมที่สมบูรณ์แบบ ประกอบหลักการเรียนรู้แบบรู้แจ้ง ที่พัฒนาโดยฮอทช์คิส (Hotchkis) ซึ่งผู้วิจัยมีความสนใจและได้ศึกษาอย่างละเอียดนำมาปรับปรุง ให้เหมาะสมสอดคล้องกับการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเป็น ชุดการสอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

1. ความหมายและองค์ประกอบของชุดการสอน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 193) ความหมายชุดการสอนว่าเป็นชุดของสื่อประสม (Multi - Media) ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประสบการณ์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วย โดยนำวิธีการจัดระบบมาใช้ ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ

1. กำหนดวัตถุประสงค์และรวบรวมข้อมูล
2. กระบวนการดำเนินงานตามแผน
3. ผลลัพธ์ย้อนกลับ
4. ข้อกำหนดมีจุดมุ่งหมาย เกณฑ์ และข้อตกลง
5. ข้อมูลย้อนกลับ

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston and others. 1972 : 10 - 15) สรุปความหมายของชุดการสอนคือ ชุดประสบการณ์ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายเฉพาะ ซึ่งมีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 5 ส่วน ด้วยกัน คือ

1. คำชี้แจงเกี่ยวกับความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของกระบวนการสอนทั้งหมด

2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
3. การทดสอบเบื้องต้น เพื่อทดสอบพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
4. กิจกรรมของผู้เรียน
5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย

แคปเฟอร์ และแคปเฟอร์ (Kapfer and Kapfer. 1972 : 3 - 10) ให้ความหมายของชุดการสอนว่า เป็นรูปแบบของการสื่อความหมายระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำให้นักเรียนกระทำกิจกรรมการเรียนรู้ จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่จะนำมาสร้างชุดการสอนนั้น ได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเนื้อหานั้นจะต้องชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียนการสอน

ดวน (Duane. 1973 : 169) อธิบายชุดการสอน หมายถึงวิธีการที่สำคัญอย่างหนึ่งในการนำเอาทรัพยากรต่าง ๆ มาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การสอนอย่างมีระเบียบ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตรงตามเป้าหมายของเนื้อหาหลักสูตร

ดังนั้น โดยสรุป ชุดการสอนหมายถึง เทคโนโลยีทางการศึกษา มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและผลิตขึ้นอย่างมีระบบ ทาหน้าที่ให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1. วัตถุประสงค์ ความสำคัญและปัญหาขั้นพื้นฐาน
2. กระบวนการดำเนินตามแผน
3. การทดสอบพื้นฐานผู้เรียน
4. กิจกรรมการสอน
5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย

องค์ประกอบของชุดการสอน

ภายในชุดการสอนประกอบด้วยส่วนสำคัญที่มีลักษณะพื้นฐานดังที่ ดวน (Duane. 1973 : 169) ได้ระบุไว้คือ

1. การวางจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่จะต้องเรียน (หลักการและเหตุผล)
2. การบรรยายเนื้อหา
3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นทางเลือก
5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน
6. ข้อทดสอบครั้งแรกและครั้งสุดท้าย
7. คู่มือครู

ซึ่งองค์ประกอบของชุดการสอน ดวน (Duane) สอดคล้องกับความคิดของฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston and others. 1972 : 10 – 15) กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 181) และลัดดา ศุภปรีดี (2532 : 30 – 31) อธิบายสำหรับชุดการสอนเพิ่มเติมว่า ชุดการสอนแต่ละชุดจะประกอบด้วยสื่อประสมในรูปแบบของวัสดุอุปกรณ์ และวิธีการตั้งแต่ 2 อย่างขึ้นไป

มาบูรณาการโดยวิธีการจัดระบบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ชุดการสอนจะประกอบด้วยสื่อประเภทใด ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้โดยทั่วไป ชุดการสอนจะถูกรวบรวมหรือของที่สะดวกต่อการนำไปใช้ ดังนี้

1. คู่มือครูประกอบด้วย

1.1 บัตรชี้แจง (Job Card) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน เวลา และสภาพของ ห้องเรียนที่จะใช้สอน บัตรรายการบอกชนิดของสื่อ และวิธีใช้ตามลำดับ

1.2 บันทึกการสอน ซึ่งประกอบด้วยจุดมุ่งหมายของบทเรียน และ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียน รายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา แสดงวิธีสอน การดำเนิน กิจกรรม และการจัดประสบการณ์ ตลอดจนคำแนะนำการใช้สื่อการเรียนการสอน เอกสารอ้างอิง เพื่อการค้นคว้า และวิธีการวัดผล

2. สื่อที่ใช้ในขบวนการสอนทั้งหมด ซึ่งจะจัดทำมาให้เหมาะกับเนื้อหาวิชา และ กิจกรรมที่กำหนดในบันทึกการสอน สื่อการเรียนการสอนที่บรรจุอยู่ในชุดการเรียนการสอนนี้ บางชุดอาจมีทั้งที่เข้าทำให้ครูใช้ประกอบการสอน เรียกว่าสื่อการสอน (Teaching Media) หรืออาจจะมีสื่อการเรียนรู้ (Learning Media) ให้ผู้เรียนได้ใช้ประกอบการเรียนเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มย่อย

3. แบบทดสอบและประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากการสอนเสร็จสิ้นลง

ดังนั้น องค์ประกอบหลักของชุดการสอนจะต้องประกอบด้วยชุดคู่มือครู สื่อการเรียน การสอน แบบฝึกหัดเสริมทักษะ แบบทดสอบก่อนและหลังการสอน เนื้อหา จุดมุ่งหมายการสอน และ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย

2. หลักการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตชุดการสอน

การสร้างชุดการสอน

เคมป์ และเดตัน (Kemp and Dayton. 1985 : 14 - 15) ให้แนวคิด หลักการเรียนการสอนที่เป็นแนวทางการสร้างชุดการสอนสอดคล้องกับแนวความคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 119 - 120) ดังนี้

521183

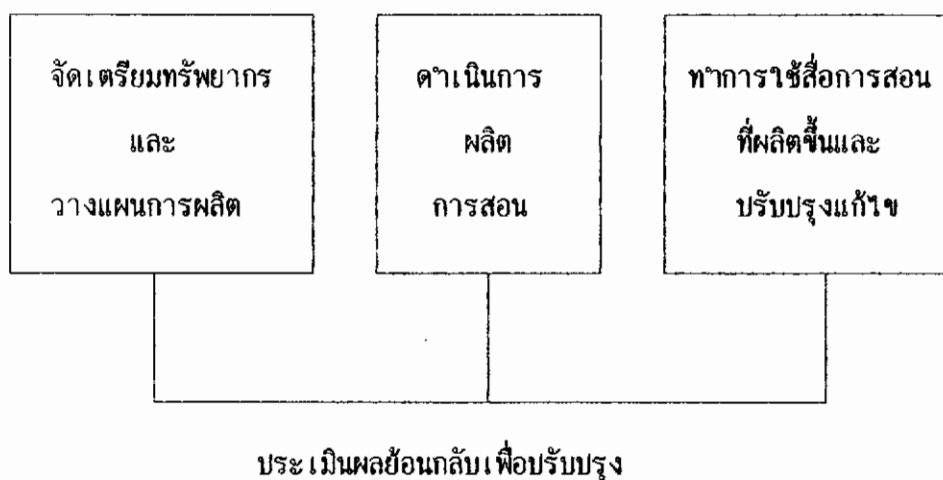
1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Differences) โดยคำนึงถึงวิธีการและความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของนักเรียน
2. การจัดเนื้อหา (Organization of Content) การจัดลำดับเนื้อหาขึ้นจากง่ายไปส่ายากเป็นลำดับอย่างสมเหตุสมผล ทำให้การรับรู้บรรลุผลดีขึ้น
3. การจัดเตรียมความพร้อม (Prelearning Preparation) โดยจัดตามระดับการเรียนรู้และฐานประสบการณ์เดิม
4. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ (Learning Objectives) การทราบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ จะทำให้นักเรียนมีโอกาสบรรลุจุดประสงค์ได้มากกว่าที่ไม่ทราบ และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ยังช่วยในการวางแผนการเลือกหรือสร้างสื่อที่เหมาะสมตามเนื้อหา
5. แรงจูงใจ (Motivation) การเรียนการสอนที่บรรลุผลจะต้องเร้าความสนใจ โดยการเสนอสื่อการสอนที่ก่อให้เกิดแรงจูงใจ ซึ่งมีความหมายและน่าสนใจสำหรับนักเรียน
6. อารมณ์ (Emotion) การสร้างชุดการสอนควรตอบสนองอารมณ์ ความพร้อมของบุคคล ซึ่งก่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนเป็นสำคัญ
7. การมีส่วนร่วม (Participation) การเรียนรู้จะเกิดผลเร็ว และคงทน หากให้นักเรียนมีส่วนร่วม และการจัดกิจกรรมการเรียนช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งทางสติปัญญา และทางกายภาพ
8. การเสริมแรง (Reinforcement) การกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เนื้อหาอย่างต่อเนื่องต่อไป นับเป็นการเสริมสร้างความเชื่อมั่น และส่งผลให้เกิดพฤติกรรมทางบวกแก่นักเรียน
9. การฝึกปฏิบัติและการทบทวน (Practice and Repetition) บุคคลจะเกิดการเรียนรู้ในเรื่องของความรู้และทักษะได้ จะต้องอาศัยการฝึกปฏิบัติ และทบทวน ๆ อยู่เสมอ ซึ่งจะนำไปสู่ความคงทน และแม่นยำในการเรียนรู้
10. การสะท้อนกลับ (Feedback) การเรียนรู้จะเพิ่มขึ้นหากนักเรียนได้ทราบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการสร้างแรงจูงใจ
11. การนำไปประยุกต์ใช้ (Application) ผลลัพธ์ที่พึงปรารถนาของการเรียนรู้ก็คือ การเพิ่มความสามารถของแต่ละบุคคล ในการประยุกต์หรือการถ่ายทอดการเรียนรู้ คือ สามารถนำไปปรับใช้กับปัญหาหรือสถานการณ์ใหม่

หลักการผลิตชุดการสอน

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 14 - 21) เสนอวิธีระบบ (Systems Approuch) เพื่อเป็นหลักการการผลิตชุดการสอน และสื่อการสอนซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. การจัดเตรียมทรัพยากรและการวางแผนการผลิต
2. การดำเนินการผลิต
3. การนำชุดการสอน
4. การประเมินผลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง

ดังภาพประกอบ 2 ที่แสดงแนวทางในการจัดระบบเพื่อผลิตชุดการสอน



ภาพประกอบ 2 หลักการจัดระบบการผลิตชุดการสอน

1. การจัดเตรียมทรัพยากรและการวางแผนการผลิต มีขั้นตอนดังนี้
 - 1.1 วิเคราะห์ และสำรวจปัญหาหรือความต้องการเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิตชุดการสอน โดยแนวความคิดจากสภาพปัญหาจะเป็นสิ่งระบุความสนใจหรือความต้องการซึ่งต้องสัมพันธ์กับลักษณะของผู้เรียน
 - 1.2 สำรวจทรัพยากร วัสดุทดแทน อุปกรณ์ที่ต้องใช้ควบคู่ ความคิดสร้างสรรค์ความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม เวลาที่ใช้ในการผลิต

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในการผลิตชุดการสอน ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์การสอน และเหมาะสมกับระดับผู้เรียน โดยควรผลิตให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ (Concept)

1.4 วางแผนการผลิต

2. การดำเนินการผลิตชุดการสอน ตามขั้นตอนที่วางแผนหรือให้ได้ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล สารจรรย์ แพ่งยัง (2529 : 17) กล่าวถึงชุดการสอนที่ดีต้องสามารถให้ผู้เรียน สามารถรับทราบผลการเรียนได้ทันที มีลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก เข้าใจความสนใจ และการ ตอบสนองของผู้เรียน เหมาะสมกับบุคลิกและความสามารถ และสร้างประสบการณ์ความสำเร็จ แก่ผู้เรียน
3. การใช้ชุดการสอนที่ผลิตขึ้น ตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ในแผนการผลิต
4. การประเมินผลย้อนกลับเพื่อปรับปรุง เป็นขั้นตรวจสอบคุณภาพหรือประสิทธิภาพ ของชุดการสอน เพื่อทำการปรับปรุง

วิธีทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน

การทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (Developmental Testing) หมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองสอนจริง (Trial Run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

เกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2522 : 232) กำหนดตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพของ ชุดการสอนไว้ดังนี้

เนื้อหาวิชาที่เป็นข้อเท็จจริง เกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 90/90 ส่วนเนื้อหาวิชาทักษะ เช่น คณิตศาสตร์ เกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่ต่ำกว่า 80/80

โดยที่ 90 หรือ 80 ตัวแรก หมายถึง การประเมินจากผลการทำแบบฝึกหัด ในแต่ละศูนย์กิจกรรมของนักเรียนทั้งกลุ่มคิดเป็นร้อยละ ส่วน 90 หรือ 80 ตัวหลัง ประเมิน จากผลการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนทั้งกลุ่ม ในแต่ละชุดการสอนคิดเป็นร้อยละ

เกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525 : 490 - 491) กำหนดเกณฑ์พัฒนาการของผู้เรียน แต่ละคนเป็นหลัก คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) ด้วยวิธีการคำนวณธรรมชาติ E_1 และ E_2

การหาค่า E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัดโดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของผู้เรียนมารวมกันแล้ว หาค่าเฉลี่ยเทียบส่วนเป็นค่าร้อยละ

การหาค่า E_2 คือ ค่าร้อยละที่ได้จากการนำเอาคะแนนการทดสอบ หลังเรียนทั้งหมดรวมกันแล้ว หาค่าเฉลี่ยเทียบส่วนเป็นค่าร้อยละ

จากการศึกษาประเภทองค์ประกอบ ทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเกณฑ์การประเมินชุดการสอนแล้ว ผู้วิจัยได้นำแนวคิดมาสร้างชุดการสอนโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เลือกเนื้อหาและประสบการณ์
2. แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย
3. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย กิจกรรมเรียนและการประเมินผล
4. แบ่งหน่วยย่อยออกเป็นหัวเรื่องย่อย
5. เลือกและผลิตชุดการสอนในแบบของสื่อประสม
6. รวมสื่อการสอนแต่ละหัวเรื่องที่มีคำอธิบายกำกับแบ่งตามหน่วยบรรจุใส่กล่องเรียกว่า ชุดการสอน
7. นำชุดการสอนไปทดลอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอนระดับประถมศึกษา

งานวิจัยภายในประเทศ

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต และคนอื่น ๆ (2526 : 66 - 69) วิจัยเกี่ยวกับการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านภาษาไทยของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนปัญญาุดิกร จำนวน 24 คน โดยที่จะให้เบียร์รถกรทุกครั้งที่นั่งเรียนถามหรือตอบคำถามได้ถูกต้อง และผู้ที่ถูกจากที่นั่งจะต้องถูกริบเบียร์ เบียร์นั้นไปแลกเป็นเวลาว่าง 10 นาที

ก่อนเลิกเรียนเพื่อไปเล่นเกมหรือของเล่นได้ โดยผู้ได้เบี่ยงมากที่สุดจะสามารถเลือกเกมหรือของเล่นที่ต้องการได้ก่อน การวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีอัตราคะแนนการอ่านเพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมตั้งใจเรียนเพิ่มขึ้น

ต่อมา สวาท เส้นทอง (2529 : 58 - 59) ศึกษาเกี่ยวกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยอรรถกรโดยให้นักเรียนเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขเอง ส่วนครูเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนบวกและลบเลขของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน กลุ่มแรกได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยอรรถกรต่อการตอบคำถาม และการทำแบบฝึกหัดการบวกและลบเลขได้ถูกต้องโดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดจำนวนเบี้ยที่นักเรียนต้องการจะได้รับด้วยตนเอง กลุ่มที่สองได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยอรรถกรต่อการตอบคำถาม และการทำแบบฝึกหัดบวกและลบเลขได้ถูกต้อง โดยครูเป็นผู้กำหนดจำนวนเบี้ยที่นักเรียนได้รับแต่ให้เบี้ยเท่ากับจำนวนเบี้ยที่นักเรียนในกลุ่มแรกกำหนดไว้ กลุ่มที่สามเป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับการเสริมแรง การวิจัยพบว่า นักเรียนทั้งสองกลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยอรรถกรมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบวกและลบเลขสูงกว่ากลุ่มควบคุม

อัญชลี หนึ่งสังข์ (2530 : 45) ใช้เบี้ยยอรรถกรเสริมแรงพฤติกรรมการสะกดคำในภาษาไทยได้ถูกต้องของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน แบ่งเป็นสองกลุ่ม ๆ ละ 3 คน พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยอรรถกรสามารถสะกดคำได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนการทดลองโดยเฉลี่ย 3.67 คำ เป็น 15.67 คำ จากคำทั้งหมด 25 คำ ส่วนกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยอรรถกรสามารถสะกดคำได้ถูกต้องเพิ่มขึ้นจากการทดสอบก่อนการทดลอง โดยเฉลี่ย 4 คำ เป็น 8 คำ จากคำทั้งหมด 25 คำ

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับใช้สื่อการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้น สุมิตรา เจนฉวาสิน (2530 : 57 - 58) ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของการ์ตูนที่มีผลต่อความเข้าใจในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผลการวิจัยพบว่า ความเข้าใจในการฟังของนักเรียนที่เสนอด้วยการ์ตูนมีลักษณะล้อของจริง (ภาพเหมือน) มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่เสนอด้วยหนังสือการ์ตูนมีลักษณะเลียนของจริง (ภาพลายเส้น)

พิบูล เลี้ยวศิริพงษ์ (2533 : 30) ทำการสร้างชุดการสอนแบบบูรณาการวิชาภาษาไทย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า เกณฑ์ประสิทธิภาพชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด 90.34% 86.91% นักเรียนสามารถเรียนรู้ และบรรลุวัตถุประสงค์ การเรียนสูงกว่าเกณฑ์ 60% ซึ่งภายหลัง บัวแก้ว บัวเย็น (2539 : 151) ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญาในระดับเรียนได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบรู้แจ้งมีความสามารถทางการอ่านสูงขึ้น และแตกต่างจาก นักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน นุญมา จาริก (2530 : 34) ทำการวิจัยศึกษาการเรียนรู้แนวความคิดทางคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยทำการสอนเรื่องการเปรียบเทียบจำนวน 0 - 9 และการบวกลบผลลัพธ์ไม่เกิน 9 จากบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เปรียบเทียบกับการสอนปกติ ขบวนการสอนในกลุ่มทดลองใช้วิธีสอนที่เน้นแนวคิดในเรื่องที่สอน และการสอนที่ลดการบอกเล่าการสาธิตของครู ผลการวิจัยพบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแนวความคิดคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

วงเดือน อริชาติ (2532 : 70 - 74) ดำเนินการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอน 2 แบบ คือ การวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบวรรณิเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง คือ ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน 0 - 10 โดยชักกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคงทนในการเรียนรู้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยวิธีของ สสวท. เนื้อหาเรื่องจำนวน 0 - 10 กับกลุ่มที่เรียนเนื้อหา 0 - 5 และบวก ลบ แล้วจึงเรียน 6 - 10 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

แมคโคลแมน (MacColeman. 1975 : 109 - A) ทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติระหว่างใช้ชุดการสอนวิชาสังคมศึกษากับนักเรียนระดับ 9 จำนวน 24 ห้องเรียน โดยจัด

การเรียนการสอนเป็นห้องละ 3 กลุ่ม รวมทั้งหมด 72 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มคำนึงถึงสติปัญญา อายุ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อโรงเรียนโดยทั่วไป ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เข้าชุดการสอน ร่วมกับการอภิปรายเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า นักเรียนที่เข้าชุดการสอนเพียงอย่างเดียวมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากกว่านักเรียนที่เรียน โดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ฟราเซียร์ (Frazier. 1975 : 2589 - A) ศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอน คือ ใช้ชุดการสอนอบรมครูในโปรแกรมการอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1 เพื่อให้ครูนำความรู้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอนสำหรับเด็กระดับ 1 โดยทำการทดลองกับครูจำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 26 คน และกลุ่มทดลอง 40 คน ผลการศึกษาพบว่าคะแนน 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับความเชื่อมั่น .01 คือ ครูที่ได้รับการอบรม ด้วยชุดการสอนสามารถนำความรู้ไปใช้สร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรอว์เลย์ (Brawley. 1975 : 4280 - A) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชุด การสอน แบบสื่อประสม เรื่องการบอกเวลาสำหรับเด็กเรียนช้า โดยให้กลุ่มทดลองใช้ชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ และสื่อการสอน 12 ชุด ใช้เวลาสอน 15 วัน ผลการวิจัยปรากฏว่ามี ไม่มีความแตกต่างกัน

เบทส์ (Bates. 1980 : 237 - 248) ศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกทักษะระหว่าง บุคคลกับการรับรู้ด้านทักษะทางสังคมของผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ และระดับ พอฝึกได้ด้วยชุดการสอน เรื่องการแนะนำและการช่วยเหลือ ความแตกต่างของบุคคล และ การวิพากษ์วิจารณ์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาทั้งสองกลุ่มสามารถเรียนรู้และ ปฏิบัติทักษะใหม่ทางสังคมได้ในสถานการณ์เลียนแบบ และเมื่อประเมินในสถานการณ์จริง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

วูดเวิร์ด (Woodward. 1986 : 1906 A) ทำการวิจัยโดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้ สอนเสริมวิชาการให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จำนวน 30 คน เรื่องเกี่ยวกับสุขอนามัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีทักษะในการรู้คิด และเรียนรู้ข้อเท็จจริง ในระดับที่สูงขึ้น

ลอยด์ และเคลเลอร์ (Lloyd and Keller. 1989 : 1 - 9) ทำการศึกษา ผลกระทบโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ที่มีต่อการพัฒนาการซึ่งใช้หลักการทางตรรกวิทยา (Algorithms)

และบทเรียนโปรแกรม สำหรับเด็กในระดับเตรียมประถม และประถมศึกษาตอนต้น ในด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจำนวน และขั้นตอนในการเชื่อมโยงจำนวน ที่วิเคราะห์จากความแตกต่างของขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ ความรู้เกี่ยวกับค่าของจำนวน และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามลำดับ พร้อมกับการปรับพฤติกรรม โดยการสังเกตพัฒนาการ การนำไปใช้ และผลจากพฤติกรรมทางบวก ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนสามารถพัฒนาขั้นตอนการเรียนรู้ มีพฤติกรรมทางบวกในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น โดยใช้วิธีการสอนโปรแกรมที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้เสนอแนะในการใช้ชุดการสอนจะต้องให้สอดคล้องกับผู้เรียน และการเสริมกระบวนการทางตรรกวิทยา เพื่อให้ นักเรียนสามารถยืดหยุ่นทางความคิดในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับต่าง ๆ

โรเบิร์ต (Robert. 1991 : 4089 - A) ทำการทดลองเปรียบเทียบการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer - Assisted Intruction = CAI) กับวิธีสอนตามทฤษฎีอัตโนมัติ (Automaticity Theory) เพื่อศึกษาการสอนทักษะฝึกความชำนาญอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ต้องใช้ความคิด ระหว่างการสอนทั้ง 2 วิธี ที่ได้ใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมและรูปแบบการสอนระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อฝึกทักษะการคำนวณแบบอัตโนมัติ และวิธีสอนโดยใช้กระดาษและดินสอฝึกฝนการคำนวณแบบอัตโนมัติ เนื้อหาที่ใช้ทดลองคือเรื่องการบวกเลขหลักเดียวและสองหลัก กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับความรุนแรงน้อย ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

เมอร์เซอร์ และมิลเลอร์ (Mercer and Miller. 1992 : 19 - 35) ทำการวิจัยกับนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ รวมถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้จำนวน 109 คน โดยได้สร้างบทเรียนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ตั้งแต่ปฐมวัยถึงระดับประถมศึกษาตอนปลาย ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้ทฤษฎีและหลักการอ้างอิงตามระดับขั้นของการเรียนรู้ และชั้นเรียน ทฤษฎีและหลักการที่อ้างอิง ได้แก่ การเตรียมความพร้อมหาข้อบกพร่องและส่งเสริมพัฒนาการ หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Concrete - Representational - Abstract = CRA) ทฤษฎีการฝึกฝน หลักการสนองตอบ (S - R Theory) หลักการเรียนรู้แบบรู้แจ้ง (Mastery Learning) หลักการแก้ปัญหาและหลักตรรกวิทยา ผลของการวิจัยพบว่าจากการทดสอบเด็กสามารถทำดังนี้

1. สร้างทักษะการคำนวณได้
2. แก้ปัญหาจากการที่ได้และไม่ได้รับค่าขึ้นนะ
3. ถ่ายโยงความรู้ไปสู่อื่นๆทางคณิตศาสตร์ได้
4. ประยุกต์ขั้นตอนรูปธรรมที่เป็นปัญหายากได้
5. มีอัตราการคำนวณสูงขึ้น
6. มีทักษะในการพิจารณาแบบและบทเรียน

และจากการศึกษา ผู้วิจัยอธิบายเกี่ยวกับหลักการจัดประสบการณ์ทางการเรียนรู้ (CRA) การเรียนเรื่องจำนวน จะใช้วิธีการนี้ได้ แต่ต้องมีวิธีอื่นสอนประกอบ หากเด็กมีปัญหา ด้านพฤติกรรม และอารมณ์ และหลักการสอนนี้จะใช้ไม่ได้ผลดี หากเป็นเรื่องแก้โจทย์ปัญหาเพราะ ปรากฏว่า จะมีปัญหาด้านความบกพร่องทางด้านภาษาและแปลคำ

จากเอกสารงานวิจัยที่ศึกษาค้นคว้าดังกล่าว การเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ นั้น จะต้องมีความยืดหยุ่นทั้งกระบวนการเรียน การสอน และการปรับพฤติกรรมไปพร้อมกัน เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชานามธรรมสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งยังเป็นช่วงรอยต่อของพัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีพัฒนาการ ทางสติปัญญาของเพียเจต์ (โดยเฉลี่ยอายุประมาณ 7 ปี) จากระดับคิดหาเหตุผลไปสู่ความคิดด้าน รูปธรรม แต่เนื่องจากธรรมชาติของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ มักจะ ปรากฏความล่าช้าทางพัฒนาการทุก ๆ ด้านมากกว่าเด็กปกติทำให้การเรียนการสอนที่ต้องการ ให้บรรลุวัตถุประสงค์จะต้องมีการปรับเนื้อหา วิธีการเรียนการสอน สื่อการสอน ตลอดจนการสร้าง ความคิดรวบยอด ฝึกความชำนาญให้เกิดความจำระยะยาวให้เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถ ประสบการณ์ พัฒนาการและความสนใจตามหลักการเรียนรู้แบบรู้แจ้งของ ฮอทซ์คิส อันจะเป็น การสร้างพื้นฐานทางการเรียนรู้ และปรับบุคลิก เพื่อส่งเสริมให้เด็กสามารถเติบโตอย่างสง่างามได้ เช่นเดียวกับบุคคลทั่วไป แนวทางหนึ่งที่จะส่งเสริมความสามารถทางการเรียนรู้ให้แก่เด็ก ก็คือชุด การสอนที่สามารถสร้างแรงจูงใจสัมผัสจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมย่อย เพราะชุดการสอน เป็นนวัตกรรมที่อยู่ในรูปของสื่อประสมที่สมบูรณ์ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ และมีกระบวนการทางคณิตศาสตร์ตามลำดับ นอกจากนี้ประโยชน์ของชุดการสอนยังนำ มาใช้สำหรับการซ่อมเสริมในห้องเสริมวิชาการพร้อมกับการปรับพฤติกรรม

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน 1 - 9 ด้วยชุดการสอน

หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการใช้ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลอง และวิธีดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับสติปัญญาระหว่าง 50 - 70 (วัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานในการวัดสติปัญญาของ WECH, Stanford - Binet) และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับสติปัญญาระหว่าง 50 - 70 และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน สุ่มโดยเจาะจง ได้สถาบันมูลนิธิแสงสว่าง ถนนสุขุมวิท 71 กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จับลากเลือกทำการทดลองจากนักเรียน 14 คน ได้จำนวน 8 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

การสร้างเครื่องมือ

1. การสร้างชุดการสอนเรื่อง จำนวน 1 – 9 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีลำดับขั้นดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครูการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พุทธศักราช 2521 เพื่อศึกษาความคิดรวบยอด เนื้อหา และจุดประสงค์นำมากำหนดขอบข่ายโครงการสอน และแผนการสอนในการสร้างชุดการสอน

1.2 กำหนดเนื้อหาบางส่วนตามหลักสูตรดำเนินการสอนเฉพาะเรื่อง จำนวน 1 – 9 ที่ได้จัดเป็นหน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ทักษะการนับ

- 1.1 นับท่องจำ 1 – 5
- 1.2 นับวัตถุตามลำดับ 1 – 5
- 1.3 นับบัตรภาพตามลำดับ 1 – 5
- 1.4 นับท่องจำ 1 – 9
- 1.5 นับวัตถุตามลำดับ 1 – 9
- 1.6 นับบัตรภาพตามลำดับ 1 – 9
- 1.7 นับจำนวนตามคำบอก 1 – 9
- 1.8 นับจำนวนวัตถุไม่เรียงลำดับ 1 – 9
- 1.9 นับจำนวนในบัตรภาพไม่เรียงลำดับ 1 – 9

หน่วยที่ 2 ทักษะการจำตัวเลข

- 2.1 จับคู่ตัวเลข 1 – 5
- 2.2 เลือกตัวเลข 1 – 5
- 2.3 บอกชื่อตัวเลข 1 – 5 (ไม่เรียงลำดับ)
- 2.4 เลือกตัวเลข 6 – 9
- 2.5 จับคู่ตัวเลข 6 – 9
- 2.6 บอกชื่อตัวเลข 1 – 9 (ไม่เรียงลำดับ)

หน่วยที่ 3 ทักษะจำนวน

- 3.1 เลือกบัตรตัวเลขตามจำนวนวัตถุ 1 - 9
- 3.2 เลือกชุดของวัตถุตามจำนวนในบัตรตัวเลข
- 3.3 เลือกชุดของวัตถุตามจำนวนคำบอก

โดยมีจุดมุ่งหมายดังนี้

- 1.2.1 เพื่อให้นักเรียนสามารถท่องจำตัวเลข 1 - 9 ได้
- 1.2.2 เพื่อให้นักเรียนสามารถบอก ชื่อ เลือกบัตรตัวเลขที่เป็นสัญลักษณ์

แทนจำนวนได้

- 1.2.3 เพื่อให้นักเรียนสามารถจับคู่บัตรตัวเลขกับจำนวนสิ่งของ หรือ

บัตรภาพได้

- 1.2.4 เพื่อให้นักเรียนสามารถบอก ชื่อ ระบายสีที่ตำแหน่งตัวเลขได้

1.3 ศึกษาปัญหาและความต้องการพิเศษของผู้เรียน จากข้อมูลเอกสารงานวิจัย ด้านความต้องการพื้นฐาน ลักษณะการเรียนรู้ และหลักจิตวิทยาการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ เพื่อจัดสื่อการสอน ตลอดจนกิจกรรมในชุดการสอนอย่างเหมาะสม

1.4 การสร้างชุดการสอน ดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1.4.1 เขียนคู่มือครูประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย โครงการสอน แผนการสอน จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม คำนวณต้นทุนการใช้ชุดการสอน และการปรับปรุงพัฒนาเสริมแรงบวก

แผนการสอนทักษะการนับ ครั้งที่ 1

เรื่อง การนับท่องจำ 1 – 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับท่องจำตั้งเลขตามลำดับ 1 – 9 อย่างถูกต้องไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

นับท่องจำ 1 – 5 และ 1 – 9

สื่อการสอน

1. กสอง, นึ่ง, ระวัง, กรับ (เลือกตามความเหมาะสม)
2. แบบบันทึกความก้าวหน้า

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. แนะนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูสนทนากับนักเรียนโดยกล่าวสวัสดี และแนะนำตัวให้นักเรียนแนะนำตัวเองทีละคน
2. ครูชวนให้นักเรียนปรบมือเป็นจังหวะพร้อมกัน และบอกว่าเราจะพูดพร้อมกันโดยพูดค่าง่าย ๆ หรือเรียกชื่อเพื่อนในชั้นเรียน

ขั้นสอน

1. ครูบอกนักเรียนให้หยุดปรบมือ ครูจะเดาะระฆังให้นักเรียนฟังให้คิดว่าครูพูดอะไร ครูนับท่องจำเป็นจังหวะระฆัง หนึ่ง...สอง...สาม

2. ครูทบทวนอีก 2 ครั้ง แล้วถามว่านักเรียนได้ยินครูพูดอะไร นักเรียนตอบ
3. ครูให้นักเรียนท่องจำ 1 - 3 ทีละคน โดยครูเคาะระฆังให้จังหวะ และหยุดทันทีเมื่อจบ สาม เรียกคนต่อไปจนครบ
4. หากนักเรียนคนใดพูดไม่ถูกต้อง ออกเสียงไม่ชัดเจน ครูแสดงรูปปาก และการออกเสียง ให้นักเรียนเลียนแบบหนึ่ง...สอง...สาม
5. ครูทำเช่นเดิมโดยเริ่มนับ หนึ่ง...สอง...สาม...สี่...ห้า 3 ครั้ง ให้นักเรียนพูดตามโดยครูสังเกตการนับของนักเรียน หากนักเรียนยังท่องไม่ได้ให้ครูช่วยท่องคู่ไปด้วย นับอีก 3 ครั้ง
6. จับคู่นักเรียนโดยให้คนหนึ่งท่องให้อีกคนหนึ่งฟังและปรบมือให้จังหวะคนละคู่ แล้วจึงสลับผู้ท่อง 1 - 5 ครูบันทึกผลนักเรียนเป็นรายบุคคล
7. ครูให้นักเรียนออกมาท่องจำหน้าชั้นเรียน 1 - 5 ทีละคน ครูบันทึกผลการเรียนเป็นรายบุคคล ถ้านักเรียนคนใดท่องได้ให้ครูชมเชย และให้สติ๊กเกอร์เป็นรางวัล หากนักเรียนท่องจำยังไม่ได้ให้นักเรียนท่องใหม่โดยครูช่วยท่องจนครบ 3 ครั้ง ให้รางวัลเช่นกัน
8. ครูให้นักเรียนเข้าด้านดินสอเคาะโต๊ะให้จังหวะไปพร้อมกับครู ปรบมือนับ 1 - 9 ทำกิจกรรมเช่นเดิม บันทึกผลการเรียน
9. ให้ครูยกตัวอย่าง ครูจะนับถึงสี่ แล้วครูนับถึง 4 ครูยกตัวอย่างครูจะนับถึงหก ครูนับถึง 6 แล้วหยุด ให้นักเรียนบอกเลขและให้นักเรียนนับท่องจำรายบุคคล บันทึกผล

ขั้นสรุป

ครูท่องจำ 1 - 9 ให้นักเรียนฟังโดยเคาะระฆังให้จังหวะ แล้วให้นักเรียนนับท่องจำ 1 - 9 โดยครูเคาะระฆังให้จังหวะ

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม

1.4.2 สร้างแบบฝึกหัด แบบทดสอบย่อยตามแบบบันทึกผลการเรียน

รายบุคคล แบบบันทึกความก้าวหน้า

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีลำดับขั้นการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาจุดประสงค์และขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับการสอนเรื่องจำนวนนับ 1 - 9

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องจำนวน 1 - 9 จำนวน

10 ข้อ 10 คะแนนเป็นแบบทดสอบปรนัย ใช้เวลา 30 นาที แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ทดสอบทักษะจำนวน

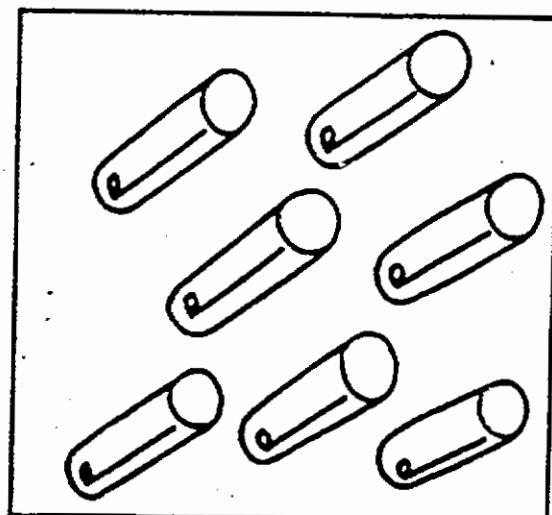
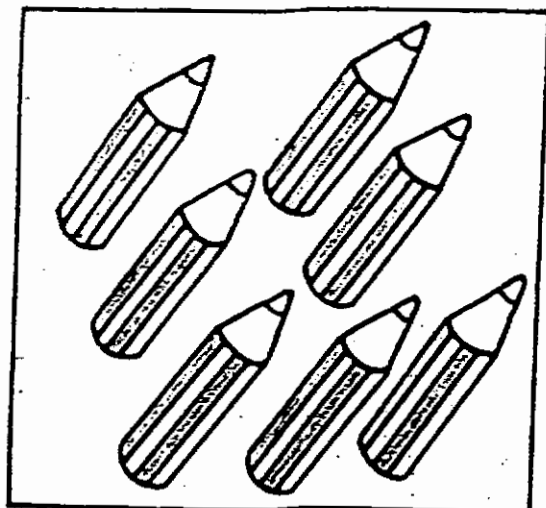
ตอนที่ 2 ทดสอบทักษะจำนวนและตัวเลข

ในแต่ละข้อจะเป็นภาพหลายเส้น ให้เลือก 4 ตัวเลือก มีอยู่สามข้อที่ให้โยงเส้น

จำนวนที่เท่ากันโดยผู้ทดสอบจะเป็นคนบอกคำสั่งดังตัวอย่าง

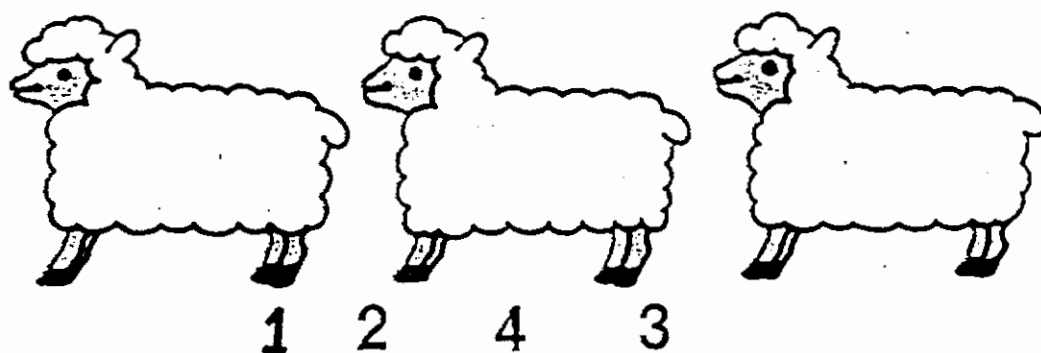
ตอนที่ 1 ทดสอบทักษะจำนวน

โยงเส้นจับคู่ภาพที่มีจำนวนเท่ากัน



ภาพประกอบ 3 ตัวอย่างแบบทดสอบทักษะจำนวน

ตอนที่ 2 ทดสอบทักษะจำนวนและตัวเลข



ภาพประกอบ 4 ตัวอย่างแบบทดสอบทักษะจำนวนและตัวเลข

- 2.2.1 การนับเลือกคำตอบ
- 2.2.2 การจับคู่ตัวเลข
- 2.2.3 การเรียงตัวเลข
- 2.2.4 การจับคู่จำนวนกลุ่ม
- 2.2.5 การจับคู่จำนวนกับตัวเลข

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9

1.1 นำชุดการสอนที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสมเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นำมาปรับปรุงแก้ไขคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ

1.2 นำชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อ 1.1 ไปทดสอบกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้จำนวน 8 คน เพื่อหาคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องจำนวน 1 - 9

2.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสร็จไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน กับผู้ตรวจสอบชุดการสอน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

2.2 นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วทดสอบ (Try Out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC⁺ คัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก .20 - .60

2.3 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC⁺ ช่วยในการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.786

แบบแผนการทดลอง และวิธีดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One - Group Pretest - Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 216) ตามตารางดังนี้

ตาราง 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

E	แทน	กลุ่มทดลอง
T ₁	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง
T ₂	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง
X	แทน	การสอนโดยใช้ชุดการสอน

2. วิธีดำเนินการทดลอง

2.1 ก่อนดำเนินการทดลองทำการทดสอบ (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2.2 ดำเนินการทดลองสอนด้วยชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีวิธีการดังนี้

2.2.1 อธิบายถึงจุดมุ่งหมายการทดลองให้นักเรียนเข้าใจพอสังเขป เพื่อให้การดำเนินการสอนเป็นไปตามปกติ

2.2.2 ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองโดยใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน โดยทำการสอนวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 30 ครั้ง ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงวันเวลาดำเนินการทดลอง

สัปดาห์	วัน/เวลา	แผนการทดลอง
1	จันทร์ – ศุกร์ 8.40 – 9.20 น.	ทักษะการนับ
2	จันทร์ – ศุกร์ 8.40 – 9.20 น.	ทักษะการนับ
3	จันทร์ – ศุกร์ 8.40 – 9.20 น.	ทักษะการจำตัวเลข
4	จันทร์ – ศุกร์ 8.40 – 9.20 น.	ทักษะการจำตัวเลข
5	จันทร์ – ศุกร์ 8.40 – 9.20 น.	ทักษะจำนวน
6	จันทร์ – ศุกร์ 8.40 – 9.20 น.	ทักษะจำนวน

2.2.3 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ใช้สอบก่อนเรียน โดยใช้เวลาทดสอบ 30 นาที บันทึกผลการสอบไว้เป็นคะแนนสอบหลังเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ วิชาทักษะ 80/80 จากการคำนวณสูตรตาม E_1 และ E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2525 : 491)

2. ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Nonparametric โดยวิธีการทดสอบแบบ The Wilcoxon Signed - Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533 : 91 - 97)

3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC⁺

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน จากคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบจุดประสงค์ทั่วไป เป็นคะแนนด้านกระบวนการเรียน ส่วนคะแนนจากแบบสอบถามสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นคะแนนทางด้านผลลัพธ์ วิเคราะห์ตามวิธี ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2525 : 491) ใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 จากวิธีการคำนวณสูตร E_1 และ E_2 เพื่อหาค่า E_1 และ E_2 ดังนี้

การหาค่า E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงานและแบบฝึกหัด โดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของผู้เรียนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยเทียบส่วนเป็นค่าร้อยละ

การหาค่า E_2 คือ ค่าร้อยละที่ได้จากการนำเอาคะแนนการทดสอบ หลังเรียนทั้งหมดรวมกันหาค่าเฉลี่ยเทียบส่วนเป็นร้อยละ

2. หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ หาระดับความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC⁺ ช่วยในการวิเคราะห์

3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Nonparametric โดยวิธีการทดสอบแบบ The Wilcoxon Signed - Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533 : 92)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

E1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอน

E2 แทน ประสิทธิภาพของชุดการสอนในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

X แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบย่อย และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบย่อยได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 80

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลจากการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องจำนวนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการสอนก่อนการทดลองและหลังการทดลอง

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังปรากฏในตาราง

ตาราง 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบย่อยของกลุ่มทดลอง จำนวน 8 คน

หน่วยที่	N	K	X	E ₁ (ร้อยละของค่าเฉลี่ย)
1. ทักษะการนับ	8	10	8.63	86.25
2. ทักษะการจำตัวเลข	8	10	9.88	98.75
3. ทักษะจำนวน	8	10	9.50	95.00
4. ทักษะจำนวนและตัวเลข	8	10	9.75	97.50

จากตาราง 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการทําแบบทดสอบย่อยของนักเรียนจำนวน 4 หน่วย ได้แก่ ทักษะการนับ ทักษะการจำตัวเลข ทักษะจำนวน และทักษะจำนวนและตัวเลข ของคนทั้ง 4 หน่วย ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด โดยเฉลี่ย 94.38

ตาราง 6 ผลสัมฤทธิ์ในการทํานแบบทดสอบหลังเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ระดับเรียนได้

หน่วยที่	N	K	X	E ₂
1. ทักษะการนับ	8	10	8.63	96.75
2. ทักษะการจำตัวเลข	8	10	9.88	98.50
3. ทักษะจำนวน	8	10	9.50	78.50
4. ทักษะจำนวนและตัวเลข	8	10	9.75	97.50

จากตาราง 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการทํานแบบทดสอบหลังเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ระดับเรียนได้ในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเฉลี่ย 92.83

ผลจากตาราง 5 และ 6 พบว่า ชุดการสอนเรื่องจำนวนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1

ตาราง 7 การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน 1 - 9
ก่อนและหลังการทดลองของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จำนวน 8 คน

เด็กคนที่	ก่อนการทดลอง X	หลังการทดลอง Y	ทิศทางของความต่าง (Y - X)	เลขหมาย
1	3	8	หลัง > ก่อน	+
2	1	10	หลัง > ก่อน	+
3	3	10	หลัง > ก่อน	+
4	2	10	หลัง > ก่อน	+
5	5	10	หลัง > ก่อน	+
6	4	10	หลัง > ก่อน	+
7	3	10	หลัง > ก่อน	+
8	3	10	หลัง > ก่อน	+

$$= .05 \text{ ที่ } N = 8 \quad X = 0$$

$$\text{ค่า Sign Test} = .001$$

จากตาราง 7 แสดงว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดการสอนสูงกว่า ก่อนเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

บทย่อ สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อสร้างชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 – 9 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ โดยได้ทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน 1 – 9 ซึ่งสรุปขั้นตอนและผลของการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

บทย่อ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อสร้างชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 – 9 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 – 9 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน 1 – 9 ด้วยชุดการสอนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 – 9 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งประกอบด้วย
 - 1.1 คู่มือการใช้ชุดการสอน
 - 1.2 แบบบันทึกความก้าวหน้า และตารางบันทึกผลการเรียนรายบุคคล
 - 1.3 แบบฝึกทักษะ

1.4 แบบทดสอบย่อยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.5 รายการสื่อ และอุปกรณ์การสอน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนที่ทำการสอนเฉพาะนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50 – 70 (วัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานในการวัดสติปัญญา WECH, Stanford – Binet) และไม่มี ความพิการซ้ำซ้อน

2. กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับสติปัญญาระหว่าง 50 – 70 และไม่มี ความพิการซ้ำซ้อน สุ่มโดยเจาะจงได้ สถาบันมูลนิธิแสงสว่าง ถนนสุขุมวิท 71 กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 จำนวน 8 คน

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One – Group Pretest – Posttest Design โดยดำเนินการดังนี้

1. ก่อนดำเนินการทดลองการทดสอบ (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น บันทึกผลไว้เป็นคะแนนสอบก่อนเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

2. ดำเนินการทดลองสอนด้วยชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 – 9 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีวิธีการดังนี้

2.1 อธิบายถึงจุดมุ่งหมายการทดลองให้นักเรียนเข้าใจพอสังเขป เพื่อให้การดำเนินการสอนเป็นไปตามปกติ

2.2 ระยะเวลาในการดำเนินการทดลองโดยใช้เวลา 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน โดยทำการสอนวันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 30 ครั้ง

2.3 ทดสอบหลังเรียนกับกลุ่มทดลอง เมื่อเรียนจบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกับที่ใช้สอบก่อนเรียน โดยใช้เวลาทดสอบประมาณ 30 นาที บันทึกผล การสอบไว้เป็นคะแนนสอบหลังเรียนสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์การประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ วิชาทักษะ 80/80 จากการคำนวณธรรมชาติ E_1 และ E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2525 : 491)
2. ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Nonparametric โดยวิธีการทดสอบแบบ The Wilcoxon Signed - Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533 : 91 - 97)
3. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS/PC+

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวนจากการทดลองปรากฏว่า แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ย 94.38 และ 92.83 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

อภิปรายผล

1. จากการวิจัยตามสมมุติฐานข้อที่ 1 ปรากฏว่าชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 มีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย ดังนี้ 94.38/92.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าชุดการสอนนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้สอนฝึกฟังเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ และทำให้มีความรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งตรงหลักเกณฑ์การสร้างชุดการสอนของโฮเวล (Howell. 1973 : 127) ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพต้องประกอบไปด้วย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นอกจากนั้นยังตรงกับผลการวิจัยของ พิภู เลี้ยวศิริพงษ์ (2533 : 98) และยุพา วัฒนนิพัทธ์ (2535 : 102) ในแง่ที่ว่าชุดการสอนนี้มีเกณฑ์ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสามารถนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดการสอนเรื่องจำนวนนี้ ผู้วิจัยได้จัดที่นั่งเรียนเป็นลักษณะครึ่งวงกลมหรือตัวยู ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ หรือการนำเสนอการสอนมาใช้ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรม เช่น การใช้คำถาม การแนะแนวทาง การเสริมแรงทางบวก และการสร้างตัวแบบจากพฤติกรรม เป็นต้น จากสภาพการณ์ดังกล่าวปรากฏว่าผู้เรียนมีโอกาสดูแลตัวเองเปลี่ยนแปลงไปตามกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนไม่เบื่อ มีโอกาสแสดงออก เมื่อร่วมกิจกรรมกลุ่มที่ช่วยให้เพื่อนยอมรับความสามารถและมีแรงจูงใจเพิ่มขึ้น ซึ่งส่งเสริมความมั่นใจในการเรียน นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า กิจกรรมที่แตกต่างกันในชั้น ช่วยในการควบคุมชั้นมาก นักเรียนลดพฤติกรรมเบี่ยงเบน เช่น การเดินหรือวิ่งโดยไม่มีจุดหมาย การนั่งเฉยๆไม่ตอบสนอง เป็นต้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนต้องการความสำเร็จในการเรียนมากขึ้น จึงกล่าวได้ว่าแรงจูงใจในผลลัพธ์ที่เกิดจากผลแห่งความสำเร็จ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และปรับพฤติกรรมดังข้อเสนอของเสดลัค และเสดลัค (Sedlak and Sedlak. 1985 : 8 - 15) ในเรื่องลักษณะการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

ในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยพบว่า พฤติกรรมแม่แบบของครูด้านการพูด นักเรียนสามารถซึมซับและเลียนแบบได้อย่างรวดเร็ว ครูจึงพึงตระหนัก นอกจากนี้ผู้วิจัยพบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ การให้ความอบอุ่น การยอมรับความคิดเห็นความสามารถของนักเรียนอย่างจริงใจ ช่วยให้นักเรียนไว้วางใจและยอมรับกฎเกณฑ์และเงื่อนไขต่าง ๆ ในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การรู้จักรอคอยให้โอกาสตนเองกับเพื่อน การแก้ไขข้อผิดพลาด การเก็บรักษาสื่อการสอนในบริเวณที่กำหนด เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อคิดเห็นของไมล์ (Miles. 1987 : 332) และ ฮาร์ริง และแมคคอบิค (Haring and McCormick. 1990 : 209) การที่ผู้วิจัยได้ศึกษาผู้เรียนหลายวิธี ทำให้เข้าใจเจตคติของนักเรียนที่เป็นไปในทางลบโดยมีสาเหตุจากสภาพการอบรมเลี้ยงดูความคาดหวังของครูและผู้ปกครอง จนทำให้ผู้เรียนเชื่อว่าตนไม่สามารถเรียนรู้และทำสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง เพราะผู้เรียนมักจะขอความช่วยเหลือเสมอ ซึ่งจะเป็น

ได้จากผลวิจัยสนับสนุนของอีเดอร์ (Eder. 1981 ; citing Brady and others. 1988 : 332) ที่พบว่าเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนจะถูกครูกำหนดว่ามีความสามารถต่ำ ดังนั้น จึงถูกยกเว้นเสริมการเรียนรู้ และเมื่อโคห์เลอร์ (Kohler. 1988 : 323) ศึกษาเรื่องความคาดหวังของครูต่อเด็กบกพร่องทางสติปัญญาพบว่า เมื่อความคาดหวังของครูสูง ผลสัมฤทธิ์และมโนทัศน์ของนักเรียนจะสูงตาม เมื่อความคาดหวังของครูต่ำ ผลสัมฤทธิ์และมโนทัศน์ของนักเรียนจะต่ำตาม

2. จากผลการวิจัยที่ได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน ด้วยชุดการสอนเรื่องจำนวนเป็นไปตามสมมุติฐานข้อที่ 2 นั้นแสดงว่ากระบวนการของชุดการสอนที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้ เพราะการใช้ชุดการสอนนั้น นักเรียนมีโอกาสดำทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองมาก โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะและลดการชี้แนะลง เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีตามเกณฑ์ ซึ่งตรงกับผลการวิจัยของ พิภูธ เลี้ยวศิริพงษ์ (2533 : 98) วิไล ทรงกิจเจริญผล (2537 : 60) และ นวลสอาด บาละกุล (2538 : 86) ซึ่งใช้เด็กพิเศษเป็นกลุ่มตัวอย่าง และสามารถเรียนได้ดี

ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 นี้ สามารถนำไปให้ครูผู้สอนที่เกี่ยวข้อง เพราะวิธีการที่จัดไว้ในคู่มือการใช้ ครูผู้สอนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง อันจะเป็นแนวทางนำไปสู่การสอนคณิตศาสตร์ขั้นสูง เพื่อพัฒนาด้านทักษะเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์สำหรับ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ก. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การนำชุดการสอนชุดนี้ไปใช้ก่อนสอน ต้องสร้างความสัมพันธ์ และความคุ้นเคยกับเด็กก่อนทุกครั้ง เพื่อง่ายแก่การปรับพฤติกรรมตามประสงค์
2. ทุกครั้งก่อนใช้ชุดการสอน ต้องให้เด็กมีความพร้อม และมีสมาธิที่จะเรียน
3. เวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ควรมีการดัดแปลงได้ตามความเหมาะสม

ข. ข้อเสนอแนะสำหรับการทบทวนวิจัย

1. ชุดการสอนชุดนี้ใช้เฉพาะสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ หากจะนำไปใช้กับเด็กกลุ่มอื่น เช่น เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับฝึกได้ หรือเด็กออทิสติก ควรจะต้องทำการวิจัย และศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม
2. ควรได้มีการทดลองสร้างชุดการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ในวิชาอื่น ๆ ด้วย เช่น ชุดการสอนการเรียนรู้ตัวเลข การบวก การลบ และพยัญชนะต่าง ๆ เป็นต้น
3. การสร้างชุดการสอนเพื่อสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ และวิชาอื่น ๆ การแยกจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและปรับพฤติกรรมจะช่วยให้เด็กบรรลุตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สำหรับการจัดกิจกรรมควรแตกต่างจากกิจกรรมในชุดการสอนที่สร้างขึ้นใช้ในการวิจัยครั้งนี้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ✓ กรองกาญจน์ อรุณรัตน์. ชุดการเรียนรู้การสอน. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2536.
- กาญจนา โกศลพิศิษฐ์กุล. การจัดการศึกษาพิเศษให้แก่เด็กที่มีความต้องการพิเศษในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2532.
- ✓ กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2531.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. สำนักงาน กอช. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2530 - 2534 ระดับก่อนประถมศึกษา และประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529.
- _____. คู่มือการเรียนรู้ร่วมระดับประถมศึกษาสำหรับครูผู้สอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2535.
- ฉลอง ทับศรี. การวิเคราะห์ระบบ. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่., 2530.
- ✓ ชัยยงค์ พรหมวงศ์. "นวัตกรรมการศึกษา," เอกสารประกอบชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารศึกษา หน่วยที่ 11 - 15. กรุงเทพฯ : ยูนิเด้โปรดักชั่น, 2523.
- _____. "ชุดการสอนระดับประถมศึกษา," เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 - 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2525.
- ✓ ไชยยศ เรืองสุวรรณ. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยี และนวัตกรรมทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2522.
- ดวงเดือน อ่อนน้อม. การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2535.
- ดารณี ชะภูมิ เอกสารการอบรมชุดวิชาปัญญาอ่อน โรงพยาบาลราชานุกูล. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2535.
- บันลือ พฤกษ์วัน การประถมศึกษา ฉบับแก้ไขปรับปรุง พิมพ์ครั้งที่ 3 ไทยวัฒนาพานิช 2525

นวลสอาด ปาละกุล. การทดลองใช้ชุดการสอนการอ่านเริ่มฝึกปากสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.

นิภา ศรีไพโรจน์. สถิติอนุพาราเมตริก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2533

บัวแก้ว บัวเย็น. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. มหาสารคาม : อภิชาติการพิมพ์, 2532.

บุญเชิด วิญญูอนันตพงษ์. การทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2527.

บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2529.

บุญมา จาริก. การศึกษาการเรียนรู้แนวคิดทางคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

ประไพจิต เนติศักดิ์. การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง : คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง, 2529.

ผดุง อารยะวิญญู. การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : หจก. บรรณกิจเทรดดิ้ง, 2533.

พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. "การฟื้นฟูสมรรถภาพทางด้านอาชีพ และการจ้างงานบุคคลปัญญาอ่อน," เอกสารคำบรรยายประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการฟื้นฟูสมรรถภาพทางด้านอาชีพ และการจ้างงานบุคคลปัญญาอ่อน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.

๖ พิกุล เลี้ยวสิริพงศ์. การสร้างชุดการสอนแบบบูรณาการวิชาภาษาไทย สำหรับเด็กปัญญาอ่อนระดับพอเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2533. อัดสำเนา.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :

ทบวงมหาวิทยาลัย, 2524.

✓ ลัดดา สุขปรีดี. เทคโนโลยีการเรียนรู้การสอน. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2532.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2528.

วงเดือน อภิมชาติ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้วิชา

คณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนของ สสวท.

กับวิธีสอนแบบวรรณิ์. ปริญญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

วรรณิ์ โสมประยูร. เอกสารการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.

วิไล ทรงกิจเจริญผล. การทดลองใช้ชุดการสอนฝึกฟังสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน

ระดับปฐมวัย. ปริญญาพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

วีรยา สุขแสนเทศ. การใช้ทรัพยากรและต้นทุนในการจัดการศึกษาพิเศษในประเทศไทย.

กรุงเทพฯ : กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2530.

ศึกษานิเทศก์, กระทรวง. หลักสูตรสำหรับเด็กพิเศษ (กลุ่ม ก) พ.ศ. 2521. กรุงเทพฯ :

จุฬารัตน์การพิมพ์, 2521.

สวาท เส้นทอง. ผลของการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถโดยนักเรียนเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขเอง

และครูเป็นผู้กำหนดเงื่อนไขต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนบวกและลบเลขของเด็กปัญญาอ่อน

ที่สามารถเรียนได้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,

2529. อัดสำเนา.

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต และคนอื่น ๆ. "ผลของการใช้เบี้ยอรรถทางการอ่านภาษาไทย ของ

เด็กปัญญาอ่อนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." ใน รายงานการประชุมชมรมวิจัย.

หน้า 113 - 115. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2526.

✓ สารจรณ์ แห่งยัง. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน : หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้.

กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. 2529.

- สุมิตรา เจนนวาสิน. การเปรียบเทียบลักษณะของการเรียนรู้ที่มีผลต่อความเข้าใจในการฟังของเด็กปัญญาอ่อน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- อัญชลี หมั่นสังข์. ผลของการใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรต่อการสะกดคำของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530. อัดสำเนา.
- ฮอททิส จี.ดี. ประชุมปฏิบัติการครุคณิตศาสตร์โรงเรียนมัธยมสาธิตประสานมิตร และการบรรยายพิเศษในหัวข้อ "Mastery Learning". กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- Bates, Paul. "The Effectiveness of Interpersonal Skill Training on the Social Skill Acquisition of Mildly and Moderately Retarded Adults," Journal of Applied Behavior Analysis. 13, 3 : 237 - 248 ; Summer, 1980.
- Bloom, Benjamin S. Human Characteristics and School Learning. McGraw - Hill Company. 1976.
- Brady, Michael P. and others. "Teacher - Student Interactions in Middle School Mainstreamed Class : Difference with Special and Regular Education Students," Journal of Educational Research. 81 : 6 ; July/August, 1988.
- Brawley, Oletha Danials. "A Study to Evaluate the Effects of Using Multimedia Instructional Modules to Teach Time Telling to Retarded Learners," Dissertation Abstracts International. 35(7) : 4280-A ; January, 1975.
- Duane, James E. Individualized Instruction Programs and Materials. Eglewood Cliff, New Jersey : Education Technology Publications, 1973.

- Gallagher, J.J. The Application of Child Development Research to Exceptional Children. Melbourne : The Council for Exceptional Children, 1975.
- Frazier, Jenice Gregory. "Effect of Systematic Inservice Training Model on Teaching Performance and skill of a Group of First Grade Teacher," Dissertation Abstracts International. 36(5) : 2589 - A, 1975.
- Haring, N.G. and Linda McCormick. Exceptional Children and Youth. Melbourne : Merrill Publishing Company, 1990.
- Hollingsworth, Paul M. and Kenneth H. Hoover. Elementary Teaching Methods. Boston Allyn and Bacon, 1991.
- ✓ Houston, Robert W. and others. Developing Instructional Modules : A Modular System for Writing Modules. College of Education, Texas : University of Houston, 1972.
- Howell, Frank M. Education of Exceptional Learner. 2nd ed. Boston : Allyn and Bacon, 1977.
- Kapfer, Philips and Miriam Kapfer. Instruction to Learning Package in American Education. Eglewood Cliff, New Jersey : Educational Technology Publications, 1972.
- ✓ Kemp, Jerrold E. and Deane K. Dayton. Planning and Production Instruction Media. 5th ed. New York : Harper and Row, 1985.
- Kirk, S.A. and Gallagher J.J. Educating Exceptional Children. Boston : Houghton Mifflin Company, 1989.
- Kohler, Patricia A. "The Effects of the Teacher Expectations and Student Achievement Model On the Achievement and Self - Concept of Mildly Handicapped Students Receiving Resource Room Instruction," Dissertation Abstracts International. 49, 4 : October, 1988.

- Lloye, John Willis and Clayton E. Keller. "Effective Mathematics Instruction : Development, Instruction and Programs," Focus on Exceptional Children. 21(7) : 1 - 9, March, 1989.
- MacColeman, James Wesley. "Relationship between the Use of Instruction Media Package, Group Activities and The Preferences of Student toward the School Study Course," Dissertation Abstracts International. 36(1) : 109 - A, July, 1975.
- Mercer, Cicil D. and Susan P. Miller. "Teaching Students with Learning Problems in Math to Acquire, Understand, and Apply Basic Math Facts," Remedial and Special Education. 13(3) 19 - 35 ; May/June, 1992.
- Miles, Christine. Special Education for Mentally Handicapped Pupils A Teaching Manual. Peshawar : The Mental Health Centre, 1987.
- Piaget, Jean. The Child's Conception of Number. New York : W.W. Norton, 1965.
- Robert, Solberg Erik. "The Use of Automaticity Theory and Computer - Assisted Instruction for Teaching Multiplication Skills to Mildly Handicapped Students." Dissertation Abstracts International. 51(2) : 4096 - A, 1991.
- Sedlak, R.A. and D.M. Sedlak. Teaching the Educable Mentally Retarded. Albany New York : State University of New York, 1985.
- Stroman, F. Duane. Mental Retardation in Social Context. Boston : University Press of American, 1989.
- Swanson, B. Marian and Diane J. Willis. Understanding Exceptional Children and Youth. Chicago : Rand McNally College Publishing Company, 1989.

Woodward, John P. "Teaching Health Concepts and Problems Solving Skills Through Effective Instructional Practices and a Computer Simulation." Dissertation Abstracts International. 46 : 1906-A ; January, 1986.

การคำนวณ

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. ศาสตราจารย์ ดร.พดุง อารยะวิญญู
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รังษี เกษมสุข
3. ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์
4. อาจารย์พิบูล เสียวสิริพงษ์
5. อาจารย์สุพจน์ สุธประกอบ

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 8 หาระดับความยากง่าย อำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	P	B
1	.80	.26
2	.76	.38
3	.72	.34
4	.76	.22
5	.76	.22
6	.72	.50
7	.78	.41
8	.72	.34
9	.66	.27
10	.78	.24

ตาราง 9 หาระดับความยากง่าย อำนาจจำแนกของแบบทดสอบย่อย จำนวน 40 ข้อ
(40 คะแนน) ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ จำนวน 8 คน

ข้อที่	P	B	ข้อที่	P	B
1	0.72	0.45	16	0.72	0.41
2	0.72	0.55	17	0.78	0.34
3	0.66	0.68	18	0.72	0.27
4	0.70	0.42	19	0.66	0.27
5	0.70	0.63	20	0.78	0.24
6	0.70	0.53	21	0.72	0.50
7	0.80	0.25	22	0.74	0.72
8	0.70	0.53	23	0.72	0.50
9	0.66	0.68	24	0.68	0.72
10	0.76	0.50	25	0.76	0.56
11	0.80	0.26	26	0.78	0.31
12	0.76	0.38	27	0.76	0.29
13	0.72	0.34	28	0.76	0.29
14	0.76	0.22	29	0.74	0.35
15	0.76	0.50	30	0.58	0.67

ตาราง 10 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทำแบบทดสอบย่อย จำนวน 40 ข้อ (40 คะแนน)
ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จำนวน 8 คน

คนที่	ทดสอบหน่วยที่ 1	ทดสอบหน่วยที่ 2	ทดสอบหน่วยที่ 3	ทดสอบหน่วยที่ 4
1	8	10	10	10
2	8	10	10	10
3	9	10	10	9
4	10	10	10	10
5	8	10	9	9
6	8	10	9	10
7	10	10	10	10
8	8	10	8	10
รวมคะแนน	69	79	76	78

ภาคผนวก ค

คู่มือการใช้ชุดการสอน

แผนการสอน

คู่มือการใช้ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 – 9

แผนการสอน

ชุดการสอนนี้เป็นชุดการสอนสำหรับครูเพื่อจัดกิจกรรมการสอนหรือซ่อมเสริมวิชาการเรื่องจำนวน 1-9 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งสร้างขึ้นมาอย่างมีระบบโดยเน้นถึงหลักพัฒนาการทางสติปัญญาและหลักการเรียนรู้ของเด็กกลุ่มนี้เป็นสำคัญ

การจัดกิจกรรมการสอนเริ่มจากลำดับขั้นตอนที่ง่ายเร้าความสนใจของเด็กไปสู่ขั้นที่ยากขึ้น และเน้นด้านความคิดรวบยอด ครูเป็นผู้ประเมินผลการเรียนจาก แบบฝึกทักษะ แบบบันทึกความก้าวหน้า และแบบทดสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งมีจุดประสงค์ และจำนวนครั้งที่ทดสอบ หากนักเรียนยังไม่สามารถบรรลุเกณฑ์ ให้ครูทบทวนกลับมาสอนขั้นตอนเดิมใหม่ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามหลักการเรียนรู้แบบรู้แจ้ง ก่อนที่จะนำไปสู่บทเรียนต่อไป

ลักษณะทั่วไปของชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9

1. เนื้อหา แบ่งออกเป็น 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ทักษะการนับ

- 1.1 นับท่องจำ 1-5, 1-9
- 1.2 นับวัตถุเรียงลำดับ 1-5, 1-9
- 1.3 นับบัตรภาพเรียงลำดับ 1-5, 1-9
- 1.4 นับจำนวนตามคำสั่ง 1-9
- 1.5 นับวัตถุ, บัตรภาพไม่เรียงลำดับ 1-5, 1-9

หน่วยที่ 2 ทักษะการจำตัวเลข

- 2.1 จับคู่บัตรตัวเลข 1-5, 1-9
- 2.2 บอกชื่อบัตรตัวเลข 1-5, 1-9 (ตามลำดับ)
- 2.3 เลือก/บอกชื่อบัตรตัวเลข 1-9 (สุ่มภาพ)
- 2.4 นับวัตถุตามจำนวนในบัตรตัวเลขที่กำหนดค่าให้ 1-9 (ตามลำดับ)

หน่วยที่ 3 ทักษะจำนวน

- 3.1 นับจำนวนในบัตรภาพจับคู่บัตรตัวเลข
- 3.2 เลือกบัตรตัวเลขตามจำนวนที่กำหนดค่าให้
- 3.3 นับคัดออกจำนวนตามคำสั่ง

2. สื่อการสอน

- 2.1 วัตถุที่ทำให้เกิดเสียง เช่น กลอง ระฆัง
- 2.2 วัตถุลักษณะ 3 มิติ เช่น ผลไม้จำลอง แท่งไม้ ลูกแก้ว ปิงปอง ของเล่น
- 2.3 ภาพเหมือนจริงที่มีลักษณะคมชัดหรือภาพเลียนแบบ ลายเส้น ที่มีจำนวน

ตั้งแต่ 1 - 9 แบบเรียงลำดับ และเป็นกลุ่มไม่เรียงลำดับอย่างละ 4 ชุด

- 2.4 บัตรตัวเลข 4 ชุด ที่มีขนาดเหมาะสมสามารถเห็นได้ชัดเจน
- 2.5 ดินสอ ดินสอสี ยางลบ ไม้บรรทัด หมุดติดกระดาษ สติกเกอร์สีพื้น

สติกเกอร์ตัวเลข สมุดติดสติกเกอร์ สติกเกอร์รูปดาว และขนมเป็นรางวัลเสริมแรง

- 2.6 กระเป๋าค้น
- 2.7 แบบฝึกทักษะ
- 2.8 แบบทดสอบย่อยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 2.9 แบบบันทึกความก้าวหน้า
- 2.10 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 10 ข้อ

ความมุ่งหมายของชุดการสอน

เพื่อสร้างชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ โดยให้นักเรียนสามารถ

1. นับและบอกจำนวนสิ่งของหรือบัตรภาพ 1 - 9 ได้
2. บอก ชื่อ เลือกบัตรตัวเลขที่เป็นสัญลักษณ์แทนจำนวน 1 - 9 ได้
3. จับคู่บัตรตัวเลขกับจำนวนสิ่งของ หรือบัตรภาพ 1 - 9 ได้
4. นับ ชื่อ บอกตำแหน่งตัวเลข 1 - 9 ได้

พื้นฐานความรู้เดิมก่อนเรียน

ก่อนที่นักเรียนจะเรียนเนื้อหาเรื่องจำนวน จะต้องมีความรู้และสามารถ ดังนี้

1. นั่งเรียนอย่างมีสมาธิ โดยที่เท้าอยู่ใต้โต๊ะและมีวางบนตัก ประสานสายตากับครูผู้สอน พร้อมทั้งจะฟังคำสั่งและโต้ตอบเมื่อครูถามอย่างน้อยเป็นเวลา 5 นาที
2. โยงเส้นเพื่อการจับคู่โดยสังเกต เปรียบเทียบ ความเหมือนหรือแตกต่างของรูปร่าง หรือสีที่กำหนดให้ได้อย่างง่ายได้
3. รู้จักภาพเหมือนลายเส้นง่าย ๆ และบอกได้อย่างถูกต้อง

การปรับพฤติกรรม

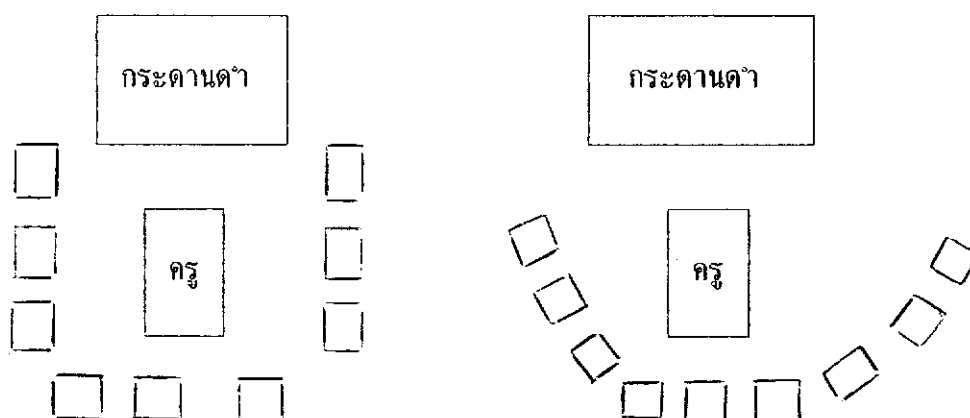
การให้รางวัล ชมเชย ยกย่อง บรรเทา การวาดดาวหน้าชั้นเพื่อแลกเป็นสติ๊กเกอร์ดาว ติดสมุดท้ายชั่วโมงเรียน สะสมแลกเป็นขนมเมื่อผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการสร้างแรงเสริมเพื่อเพิ่มพฤติกรรมตามประสงค์ อาจจะกำหนดเป็นดาว 5 ดวง ได้ลูกอม ดาว 9 ดวง ได้อมยิ้ม เกิน 9 ดวง ได้ขนมหรือของเล่น ฯลฯ ตามความเหมาะสม

การซ่อมเสริม

เมื่อนักเรียนไม่สามารถผ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ ให้ครูทบทวนขั้นตอนการสอนเดิม จนกว่านักเรียนจะเกิดความแม่นยำ ชำนาญตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

สิ่งที่ครูต้องเตรียม

1. ศึกษาเนื้อหาของชุดการสอนโดยละเอียด
2. จัดชั้นเรียนรูปตัวยู หรือครึ่งวงกลม



 = โต๊ะนักเรียน

3. แผนการจัดกิจกรรมการสอน แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย ดังนี้
 - หน่วยที่ 1 ทักษะการนับ
 - หน่วยที่ 2 ทักษะการจำตัวเลข
 - หน่วยที่ 3 ทักษะจำนวน
 รายละเอียดต่าง ๆ จัดไว้ในคู่มือครู การใช้ชุดการสอนชุดนี้แล้ว
4. สื่อการสอนในแต่ละบทเรียนที่ระบุไว้ในชุดการสอน
5. การปรับพฤติกรรมโดยการเสริมแรงให้รางวัล เพื่อเพิ่มพฤติกรรมตอบสนองตามที่ครูต้องการ ได้แก่ การชมเชย ประทับมือ การให้ดาว สติ๊กเกอร์หรือขนม และของเล่น
6. บันทึกผลความก้าวหน้าของนักเรียนรายบุคคล
7. การประเมินผล
 1. แบบฝึกทักษะจำนวน 12 ข้อ แบ่งเป็นข้อละ 4 ข้อย่อย
 2. แบบทดสอบย่อยตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมี 10 ข้อ แต่ละข้อมี 4 ข้อย่อย
 รวม 40 ข้อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 10 ข้อ
4. เกณฑ์
 - เกณฑ์การให้คะแนน
 - ตอบถูกได้ 1 คะแนน
 - ตอบเกินหรือไม่ตอบ 0 คะแนน

วิธีการใช้ (คำชี้แจงสำหรับครู)

1. ครูควรศึกษาเนื้อหาที่จะต้องสอนโดยละเอียด
2. ศึกษาชุดการสอน
3. จัดเตรียมชุดการสอนให้เหมาะสมและเรียบร้อย
4. ครูควรจัดชั้นเรียนให้เหมาะสมและเรียบร้อย
5. ครูต้องให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน

6. ครูควรสอนตามขั้นตอน ซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล
7. ครูควรสังเกตการร่วมกิจกรรม และดูการทำงานของนักเรียนอย่างใกล้ชิด และช่วยเหลือทันทีเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น
8. การจัดกิจกรรมซ่อมเสริมเมื่อนักเรียนสอบไม่ผ่านข้อทดสอบในจุดประสงค์เชิง-พฤติกรรม ให้นำครูทบทวนกลับมาสอนบทเรียนนั้นใหม่ อาจจัดให้สามารถซ่อมเสริมรายบุคคลหรือกลุ่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลการวินิจฉัยของครู
9. ครูควรเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้เมื่อนักเรียนทุกคนปฏิบัติงานตามกำหนดในกิจกรรมเดิมเรียบร้อยแล้ว
10. ครูควรให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ เมื่อเรียนครบทุกหน่วยแล้ว

แผนการสอนทักษะการนับ ครั้งที่ 1

เรื่อง การนับท่องจำ 1 - 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับท่องจำตัวเลขตามลำดับ 1 - 9 อย่างถูกต้องไม่น้อยกว่า 4
ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

นับท่องจำ 1 - 5 และ 1 - 9

สื่อการสอน

1. กล้อง, กระจก, ระฆัง, กรับ (เลือกตามความเหมาะสม)
2. แบบบันทึกความก้าวหน้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูสนทนากับนักเรียนโดยกล่าวสวัสดี และแนะนำตัวให้นักเรียนแนะนำตัวเอง
ทีละคน
2. ครูชวนให้นักเรียนปรบมือเป็นจังหวะพร้อมกัน และบอกว่าเราจะพูดพร้อมกัน
โดยพูดคาง่าย ๆ หรือเรียกชื่อเพื่อนในชั้นเรียน

ขั้นสอน

1. ครูบอกให้นักเรียนให้หยุดปรบมือ ครูจะเคาะระฆังให้นักเรียนฟังให้ดีกว่าครูพูด
อะไร ครูนับท่องจำเป็นจังหวะระฆัง หนึ่ง...สอง...สาม

2. ครูทบทวนอีก 2 ครั้ง แล้วถามว่านักเรียนได้ยินครูพูดอะไร นักเรียนตอบ
3. ครูให้นักเรียนท่องจำ 1 – 3 ทีละคน โดยครูเคาะระฆังให้จังหวะ และหยุดทันทีเมื่อจบ สาม เรียกคนต่อไปจนครบ
4. หากนักเรียนคนใดพูดไม่ถูกต้อง ออกเสียงไม่ชัดเจน ครูแสดงรูปปาก และการออกเสียง ให้นักเรียนเลียนแบบหนึ่ง...สอง...สาม
5. ครูทำเช่นเดิมโดยเริ่มนับ หนึ่ง...สอง...สาม...สี่...ห้า 3 ครั้ง ให้นักเรียนพูดตามโดยครูสังเกตการนับของนักเรียน หากนักเรียนยังท่องไม่ได้ให้ครูช่วยท่องคู่ไปด้วย นับอีก 3 ครั้ง
6. จับคู่ให้นักเรียนโดยให้นักเรียนหนึ่งท่องให้อีกคนหนึ่งฟังและปรบมือให้จังหวะทีละคู่ แล้วจึงสลับผู้ท่อง 1 – 5 ครูบันทึกผลนักเรียนเป็นรายบุคคล
7. ครูให้นักเรียนออกมาท่องจำหน้าชั้นเรียน 1 – 5 ทีละคน ครูบันทึกผลการเรียนเป็นรายบุคคล ถ้านักเรียนคนใดท่องได้ให้ครูชมเชย และให้สติ๊กเกอร์เป็นรางวัล หากนักเรียนท่องจำยังไม่ได้ให้นักเรียนท่องจำใหม่โดยครูช่วยท่องจนครบ 3 ครั้ง ให้รางวัลเช่นเดิม
8. ครูให้นักเรียนใช้ด้ามดินสอเคาะโต๊ะให้จังหวะไปพร้อมกับครู ปรบมือนับ 1 – 9 ทำกิจกรรมเช่นเดิม บันทึกผลการเรียน
9. ให้ครูยกตัวอย่าง ครูจะนับถึงสี่ แล้วครูนับถึง 4 ครูยกตัวอย่าง ครูจะนับถึงหก ครูนับถึง 6 แล้วหยุด ให้ครูบอกเลขและให้นักเรียนนับท่องจำรายบุคคล บันทึกผล

ขั้นสรุป

ครูท่องจำ 1 – 9 ให้นักเรียนฟังโดยเคาะระฆังให้จังหวะ แล้วให้นักเรียนนับท่องจำ 1 – 9 โดยครูเคาะระฆังให้จังหวะ

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม

การซ่อมเสริม

เมื่อนักเรียนไม่สามารถผ่านเกณฑ์ตอบคำถาม 4 ใน 5 ครั้ง ได้ให้ครูจัดการซ่อมเสริมเป็นรายบุคคลโดยเริ่มจากการท่องจำตัวเลขน้อย 1...2...3, 1...2...3...4, 1...2...3...4...5, เพิ่มจำนวนขึ้นจนครบถึง 9

แผนการสอนทักษะการนับ ครั้งที่ 2

เรื่อง การนับจำนวนเรียงลำดับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับวัตถุหรือบัตรภาพเรียงตามลำดับ 1 - 9 ได้อย่างถูกต้องไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

1. นับสิ่งของเรียงลำดับ 1 - 5 และ 1 - 9
2. นับภาพใบบัตรภาพเรียงลำดับ 1 - 5 และ 1 - 9

สื่อการสอน

1. วัตถุที่มีลักษณะ 3 มิติ เช่น ผลไม้จำลอง แท่งไม้ ดินสอ ลูกบิงบอง และตระกร้า
2. บัตรภาพแบบเรียงลำดับที่มีจำนวนภาพ 1 - 9 จำนวน 4 ชุด
3. สติกเกอร์สี
4. แบบบันทึกความก้าวหน้า
5. แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนความแม่นยำการท่องจำตัวเลขปากเปล่า 1 - 9 เป็นจังหวะ ให้นักเรียนนับท่องจำพร้อมกัน
2. ครูวาดดาวตามรายชื่อนักเรียนบนกระดานดำสำหรับคนที่นับท่องจำ ครูถามนักเรียนที่ยังไม่ได้ท่องจำ ให้นักนับตามที่ครูกำหนดใหม่ แล้ววาดดาว
3. ครูทบทวนการท่องจำ 1 - 5 โดยให้จังหวะปรบมือให้นักเรียนพูดตาม ทบทวน 3 ครั้ง จึงหยุด

4. ครูบอกกับนักเรียนว่าเราจะทำกิจกรรมใหม่กัน โดยนักเรียนเป็นคนบอกให้ครู นับจำนวนที่นักเรียนชอบทีละคน และครูจะนับให้ 3 คน ครูนับวัตถุตามที่นักเรียนบอกใส่ตะกร้า

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนออกมานับสิ่งของในตะกร้า 1 ใบ โดยครูบอกจำนวนให้นับแบบสุ่มตาม วางสิ่งของบนโต๊ะแบบเรียงลำดับแถวหน้ากระดาน
 2. ครูถามนักเรียนในห้องว่าเพื่อนนับถูกต้องหรือไม่ ให้นักเรียนช่วยตรวจดู ครูนับใส่ ตะกร้าอีก 1 ใบ ถ้าถูกต้องครูวาดดาวให้นักเรียนที่นับ หากไม่ถูกต้องให้ครูลดจำนวนลง แล้ว ช่วยเหลือให้นักเรียนนับใหม่
 3. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนทุกคนนับ ครูถามทีละคนว่านับได้เท่าไร ให้นักเรียนตอบ หากมีนักเรียนตอบผิดให้ครูช่วยนักเรียนนับใหม่ วาดดาวให้นักเรียนทุกคน
 4. ครูให้นักเรียนออกมาครั้งละ 3 คน ให้นักเรียนเขียนรูปวงกลมตามจำนวนที่ครูบอก วาดดาวให้นักเรียนที่มาเขียนรูปวงกลม (0) หรือขีด (/) และให้นักเรียนในห้องนับ เปลี่ยนนักเรียน ที่ออกมาหน้าชั้น
- ข้อสังเกต : ควรให้จำนวนเขียนรูปจากน้อยไปหามาก
5. ครูแจกสติ๊กเกอร์สีให้นักเรียนทุกคนติดลงในกระดาษตามจำนวนที่ครูบอก 3 ครั้ง นับที่กผล
 6. ครูให้นักเรียนทบทวนแบบฝึกทักษะการนับจำนวน

ขั้นสรุป

ครูทบทวนโดยให้นักเรียนนับท่องจำดาวของตนเอง และเขียนขีด (/) บนกระดานตาม จำนวนดาวที่นักเรียนได้ทีละคน และแจกดาวสติ๊กเกอร์ตามจำนวนนั้น

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากทบทวนแบบฝึกทักษะ

แผนการสอนทักษะการนับ ครั้งที่ 3

เรื่อง การนับจำนวนตามคำสั่ง

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับจำนวนวัตถุที่กำหนดไว้ในบัตรภาพและวัตถุจริงที่เรียงลำดับตามคำสั่ง
คำถาม 1 – 9 ได้ถูกต้อง อย่างน้อย 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

1. นับวัตถุเรียงลำดับตามคำสั่งคำถาม 1 – 5 และ 1 – 9
2. นับภาพในบัตรภาพเรียงลำดับตามคำสั่ง 1 – 5 และ 1 – 9

สื่อการสอน

1. วัตถุที่มีลักษณะ 3 มิติ จำนวน 4 ชุด ตะกร้าใบร่ง 2 ใบ
2. บัตรภาพแบบเรียงลำดับที่มีจำนวนภาพ 1 – 9 จำนวน 4 ชุด
3. สติกเกอร์สี
4. แบบบันทึกความก้าวหน้า
5. แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูปรบมือให้จังหวะการนับโดยนับก่อนให้นักเรียนนับต่อจากตาม 1 – 9
2. ครูวาดดาวตามรายชื่อนักเรียนบนกระดานดำสำหรับคนที่นับต่อจาก ครูให้นักเรียนที่ยังไม่ได้นับต่อจาก โดยนับตามที่ครูบอกใหม่ แล้ววาดดาวให้

3. ครูทบทวนการทอ้งจำ การนับจำนวนวัตถุโดยนำของเล่นมาเรียงกัน 1 - 9
ครูนับเป็นจังหวะ ครูวาดดาวให้นักเรียนที่ออกมานับจำนวนทีละคน ซึ่งครูจะต้องเพิ่ม และ
ลดจำนวนวัตถุให้นักเรียนแต่ละคน

ขั้นสอน

1. ครูนำผลไม้จำลองมาเรียงคละกัน จำนวน 5 ผล และชี้นิ้วไปที่ผลไม้ทีละผล
พร้อมกับนับทอ้งจำ 1 - 5 ให้นักเรียนทำตามทีละคน บันทึกผล
2. ครูนำผลไม้จำลองจำนวน 2 ผล และชี้นิ้วไปที่ผลไม้ทีละผลพร้อมกับนับหนึ่ง...
สอง แล้วหยุดบอกนักเรียนว่ามีผลไม้ 2 ผล ครูนับอีก 2 ครั้ง พร้อมกับชูนิ้ว 2 นิ้ว ให้นักเรียน
ลองนับพร้อมกันโดยเพิ่มจำนวนทีละหนึ่งจนครบห้า แบบเรียงลำดับวัตถุ
3. ให้นักเรียนออกมาทีละคนนับสิ่งของต่าง ๆ ที่เรียงกันอยู่มีจำนวนไม่เกินห้า บันทึกผล
หากมีนักเรียนนับทอ้งจำเกินจำนวนวัตถุที่กำหนดให้ครูช่วยจับนิ้วนักเรียน ชี้ที่ผลไม้ และให้นักเรียน
พูดตามครูอย่างน้อย 2 ครั้ง (การนับจำนวนนักเรียนสามารถนับจากซ้ายไปขวามือหรือนับจากขวา
ไปซ้ายมือก็ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการวินิจฉัยของครู)
4. ครูวาดภาพวงกลม (0) บนกระดาน 1 วง ให้นักเรียนนับพร้อมกัน และเพิ่ม
จำนวนขึ้นเรื่อย ๆ จนครบ 5 วงแบบเรียงหน้ากระดาน สังเกตการนับของนักเรียน
5. ครูยกบัตรให้นักเรียนนับภาพที่มีอยู่ในบัตร โดยเริ่มจากจำนวนน้อยไปหามาก
ให้นักเรียนนับและตอบพร้อมกัน วาดดาวสำหรับผู้ที่ตอบคำถาม
6. ครูแจกบัตรภาพให้นักเรียนบัตรละ 1 คน ให้นักเรียนออกมานับหน้าชั้นเรียนทีละคน
บันทึกผล วาดดาวเมื่อนักเรียนนับเสร็จ
7. ครูให้นักเรียนแลกบัตรภาพกัน และออกมานับทีละคนใหม่ วาดดาวเป็นรางวัล
เมื่อนักเรียนนับเสร็จบันทึกผล
8. ครูนำของเล่นออกเรียงเป็นแถวเริ่มจาก 1 เพิ่มขึ้นทีละหนึ่งให้นักเรียนนับ
เมื่อนักเรียนนับแล้ว ครูถามว่ามีจำนวนเท่าไร ? หรือ นับได้เท่าไร ? นักเรียนตอบจำนวน
สุดท้ายที่นับ พร้อมกับติดสติ๊กเกอร์ตามจำนวนที่นักเรียนนับได้ลงบนกระดานบันทึกผล
9. ครูทบทวนอีกครั้งเป็นรายบุคคล วาดดาวเมื่อนักเรียนตอบคำถามถูกต้อง
10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการนับจำนวน

ขั้นสรุป

ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่าวันนี้ นักเรียนสามารถนับสิ่งของได้ถึง 5 แล้ว คราวนี้ครูจะแจกดาวให้นักเรียนออกมานับดาวบนกระดานทีละคน เมื่อนักเรียนนับเสร็จ และตอบคำถามจำนวนดาวที่มีก็ดวงอย่างถูกต้อง ครูแจกสติ๊กเกอร์ดาวตามจำนวนที่นักเรียนสะสมบนกระดานได้

ขั้นประเมินผล

1. สิ่งเกิดจากการตอบคำถาม
2. สิ่งเกิดจากการทำกิจกรรม
3. สิ่งเกิดจากการทำแบบฝึกทักษะ

หมายเหตุ

การทำแบบฝึกทักษะการนับของนักเรียน ครูควรทบทวนการทำแบบฝึกทักษะ และตอบคำถามบ่อย ๆ ในชุดเดิมเพื่อให้นักเรียนเกิดความแม่นยำชำนาญ และทำการสอนซ้ำเดิมเพิ่มจำนวนขึ้นจนถึง 9

แผนการสอนทักษะการนับครั้งที่ 4

เรื่อง การนับจำนวนไม่เรียงลำดับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับจำนวนวัตถุสิ่งของและบัตรภาพที่ครูกำหนดให้แบบไม่เรียงลำดับอย่างถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

ภูมิหลัง

นักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์การนับวัตถุหรือสิ่งของที่เรียงตามลำดับไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

1. นับจำนวนวัตถุสิ่งของที่ไม่เรียงลำดับ 1 - 5 และ 1 - 9
2. นับภาพในบัตรภาพแบบไม่เรียงลำดับ 1 - 5 และ 1 - 9

สื่อการสอน

1. วัตถุที่มีลักษณะ 3 มิติ เช่น ผลไม้จำลอง บล็อกสีเหลี่ยม ดินสอ ลูกบิ๊งบอง
2. บัตรภาพแบบไม่เรียงลำดับภาพ
3. ตะกร้าโปร่ง 2 ใบ
4. ตุ๊กตามือ
5. แบบบันทึกความก้าวหน้า
6. แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำตุ๊กตามือออกมาทักทายกับนักเรียนและตุ๊กตามือ ให้นักเรียนทักทายตัวตุ๊กตาคู และเพื่อนใหม่ ครูวางผลไม้บนโต๊ะ 4 ผล

2. ครูใส่ตุ๊กตามือที่ครูถนัด แล้วหยิบผลไม้ขึ้นมาทีละ 1 ลูก ไล่ลงตะกร้าใบสำหรับพุ่ม
พูดว่าครูกับกระต่าย (ตุ๊กตามือ) จะช่วยนักเรียนนับจำนวนผลไม้ที่อยู่บนโต๊ะนับเป็นจังหวะ หยิบให้
นักเรียนเห็นชัด ๆ หนึ่ง..สอง..สาม..สี่

3. ครูกับกระต่ายช่วยคว้าตะกร้าที่มีผลไม้อยู่ ผลไม้จะไม่เรียงกันให้นักเรียนออกมานับ
ทีละคนสังเกตการนับ โดยครูช่วยให้นักเรียนชี้นิ้วชี้ผลไม้ที่อยู่บนโต๊ะ ครูเก็บผลไม้ เขียนชื่อ
นักเรียนบนกระดานรายบุคคล

ขั้นสอน

1. ครูนับบล็อกไม้มารวมกันจำนวน 5 บล็อก โดยไม่เรียงเป็นลำดับ บอกนักเรียนว่า
กระต่ายจะเรียกนักเรียนทีละคนออกมานับและจะให้กระต่ายตรวจ ใครนับถูกครูวาดดาวบนกระดาน
1 ดวง สำหรับนักเรียนที่ยังไม่สามารถนับถูกต้องครูช่วยเหลือโดยการเรียงลำดับบล็อกไม้ให้เป็น
ระเบียบก่อน สังเกตการนับพร้อมกับช่วยนักเรียนชี้อีกด้านหนึ่งของบล็อกไม้

2. นักเรียนทุกคนออกมานับจนครบคน ชมเชยนักเรียนทันทีเมื่อนักเรียนนับได้อย่าง
ถูกต้อง วาดดาวตามรายชื่อนักเรียนบนกระดาน

3. ครูเปลี่ยนวัตถุสิ่งของ สอนและเสริมแรงเช่นเดิม

4. ครูชวนนักเรียนเล่นเกม มีเท่าไร ? แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่มเข้าแถวตอน

5. ครูหยิบบัตรภาพที่นักเรียนเคยนับแล้วออกมาให้นักเรียนคนหน้านับพร้อมกันออกไปชี้ด
ให้จำนวนเท่ากันกับจำนวนภาพ เริ่มจากจำนวนน้อยไปหามาก เมื่อนักเรียนชี้เส้นเสร็จครูต้อง
ตรวจทันทีแล้ววาดดาวเป็นรางวัล

6. ครูสลับแผ่นบัตรภาพแล้วให้นักเรียนออกมานับแถวละ 2 คน 2 บัตรภาพ

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทักษะการนับจำนวนไม่เรียงลำดับ

8. ครูเฉลยคำตอบแบบฝึกหัดทักษะให้นักเรียนตรวจให้ทำถูกต้องครูวาดดาวเป็นรางวัล
บันทึกผลความก้าวหน้า

ขั้นสรุป

ครูสรุปเนื้อหาการนับด้วยการวาดลูกแอปเปิ้ลไม่เรียงกัน จำนวน 6 ผล และท้าวางกลมล้อมรอบให้นักเรียนนับโดยครูใช้ชอล์กขีดผลที่นับไปแล้ว นับความบนกระดานด้านเจสติกเกอร์ดาวที่นักเรียนได้

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ

หมายเหตุ ทำการสอนขั้นตอนเดิมเพิ่มจำนวนถึง 9

แผนการสอนทักษะการนับครั้งที่ 5

เรื่อง ทักษะการนับ

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับจำนวนสิ่งของวัตถุและบัตรภาพตามที่ครูกำหนด ได้ถูกต้อง 80 %
เป็นอย่างน้อย

ภูมิหลัง

นักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์การนับวัตถุสิ่งของและบัตรภาพแบบเรียงและไม่เรียงตามลำดับ
อย่างน้อย 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

ทบทวนและทดสอบเรื่อง ทักษะการนับจำนวน

สื่อการสอน

1. เกมบัตรภาพเลือกติดสติ๊กเกอร์ ได้แก่ สติ๊กเกอร์ บัตรภาพจำนวนแบบเรียงและไม่เรียงลำดับ
2. ผ้าเช็ดหน้าสีต่าง ๆ 9 ผืน
3. เกมบัตรโดมิโน จำนวน 1 ชุด ได้แก่ บัตรโดมิโน จำนวน 1 ชุด
4. แบบบันทึกความก้าวหน้า
5. แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 1

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูชวนนักเรียนร้องเพลงผ้าเช็ดหน้า 1 ผืน โดยครูหยิบผ้าเช็ดหน้ามาวางสุ่มบนโต๊ะเรียงแถวหน้ากระดาน ให้นักเรียนได้สังเกตเห็นชัด ๆ จนครบผืนที่ 9
2. ครูนับผ้าเช็ดหน้าทั้ง 9 ผืน ตามลำดับแล้วร้องเพลงผ้าเช็ดหน้าอีก 1 ครั้ง

ขั้นสอน

1. ครูหยิบบัตรภาพเรียงตามลำดับแจกให้นักเรียนคนละ 1 บัตร ซึ่งมีจำนวนภาพแตกต่างกัน ให้นักเรียนนับตอบทีละคน เมื่อตอบถูกครูให้ครูวาดดาว หากยังมีนักเรียนตอบผิดให้ครูช่วยเหลือในการนับโดยนับให้ดูพร้อมจับนิ้วนักเรียนชี้ไปด้วย วาดดาวให้เช่นกัน
2. ครูแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม แจกแผ่นสติ๊กเกอร์ให้นักเรียน เพื่อเล่นเกมติดจำนวนโดยคนที่หนึ่งในแถวทั้งสองออกมานับบัตรภาพที่มีทั้งเรียงลำดับและไม่เรียงลำดับ
3. ครูสาธิตให้นักเรียนนับจำนวนในบัตรภาพ เมื่อนับเสร็จต้องให้นักเรียนแข่งกันติดสติ๊กเกอร์เท่ากับจำนวนภาพในบัตรภาพลงในกระดาน ครูตรวจสอบคำตอบทันที และให้คำแนะนำเพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนเข้าใจ
4. เริ่มต้นใหม่โดยครูส่งให้นักเรียนในบัตรภาพ และติดสติ๊กเกอร์ลงบนกระดาน สังเกตการนับและจำนวนสติ๊กเกอร์ที่ติดในกระดาน ให้นักเรียนแข่งกันจนครบ วาดดาวให้นักเรียนที่ถูกเรียกนักเรียนที่ติดผิดออกมาติคใหม่
5. เริ่มเกมใหม่ โดยครูแนะนำว่าเป็นเกมโดมิโน นับจำนวนและต่อท้าย
6. ครูสาธิตการเล่นเกมโดมิโน โดยครูหยิบแผ่นโดมิโนจำนวนคู่ 1 แผ่น นับจำนวนและต่อท้ายจำนวนที่เท่ากันทั้ง 2 ด้าน (ควรต่อด้านเดียวและจำนวนน้อยก่อน)
7. ครูแจกบัตรโดมิโนให้นักเรียนคนละ 2 แผ่น ให้นักเรียนต่อจำนวนที่เท่ากัน "จำนวนเจ็ด ใครมีบ้างให้ออกมาต่อ" จนครบจำนวนนักเรียนซึ่งจำนวนจะเปลี่ยนไป ใครหมดก่อนครูวาดดาวให้
8. ครูให้นักเรียนทบทวนทดสอบย่อยครั้งที่ 1 จำนวน 10 ข้อ บันทึกผลความก้าวหน้า

ขั้นสรุป

ครูสรุปว่าเมื่อนักเรียนสามารถนับจำนวนได้แล้ว บทเรียนต่อไปคือ ทักษะตัวเลข ครั้งต่อไปเราจะเรียนรู้เรื่องตัวเลข ก่อนหมดเวลาให้นักเรียนนับท่องจำ 1 – 9 แจกดาวสติ๊กเกอร์ตามจำนวนดาวบนกระดานที่นักเรียนได้

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการทบทวนทดสอบ

แผนการสอนทักษะการนับตัวเลขครั้งที่ 1

เรื่อง การนับท่อนจําบัตรตัวเลข 1 - 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับท่อนจําตามบัตรตัวเลขที่กำหนดให้ 1 - 9 ได้อย่างถูกต้องไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

ภูมิหลัง

นักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์การนับท่อนจํา 1 - 9 และการนับจำนวน 1 - 9

เนื้อหา

การนับท่อนจําบัตรตัวเลข 1 - 9

สื่อการสอน

1. บัตรตัวเลข 1 - 9 จำนวน 4 ชุด, แผ่นพับบัตรตัวเลข
2. กระเป๋าค้น
3. แบบบันทึกความก้าวหน้า
4. แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนเนื้อหาเดิมด้วยการบอมนิ้วให้จังหวะนับท่อนจํา 1 - 9 แล้วให้นักเรียนท่อนจําตาม 1 ครั้ง ครูให้นักเรียนท่อนจํา 1 - 9 อีกครั้ง โดยครูใส่บัตรตัวเลขในกระเป๋าค้น 1 - 9 ที่ละแผ่น
2. ครูให้นักเรียนนับท่อนจํา 1 - 9 โดยชี้นิ้วที่ตัวเลข 1 - 9

ขั้นสอน

1. ครูบอกกับนักเรียนว่าวันนี้เราจะเรียนตัวเลข 1 - 9
 2. ครูเก็บบัตรตัวเลข 4 - 9 จากกระเป๋ามัง และครูชี้ไปที่บัตรตัวเลข 1..2..3 พร้อมกับนับให้จังหวะ ให้นักเรียนออกมาชี้ตัวเลขทีละคน
 3. ครูแจกบัตรตัวเลข 1 - 3 ให้นักเรียนที่เรียกออกมา 3 คน ให้นักเรียนเล่นเกมหาคู่ของตัวเลขใส่กระเป๋ามัง หนึ่งคู่หนึ่ง...จนครบนักเรียน วาดควาให้ทุกคนเป็นรางวัล
 4. เพิ่มจำนวนตัวเลขถึง 5 จับคู่พร้อมเรียกชื่อเลขซ้ำ ๆ ให้นักเรียนเกิดความจำ
 5. รูปวาดรูปลูกบอล จำนวน 3 ลูกให้นักเรียนนับและออกมาเลือกบัตรตัวเลข 3 ทีละคน วาดจากน้อยไปมากและสลับกัน วาดควาให้ทุกคนเป็นรางวัลเสริมแรง
 6. ครูหยิบแผ่นทับตัวเลขขึ้นมา พร้อมแจกบัตรตัวเลข 1 - 5 จำนวน 4 ชุด แจกให้นักเรียนคนละ 4 บัตร ให้นักเรียนบอกว่าเป็นตัวเลขอะไร โดยที่ยังมีบัตรตัวเลขที่กระเป๋ามัง 1 - 5 ให้นักเรียนสังเกตตัวเลขที่ถือ ครูเปิดตัวเลข 1 - 5 ในแผ่นทับให้นักเรียนที่มีตัวเลขเหมือนกันชูมือขึ้น ครูวาดควาให้เมื่อนักเรียนตอบถูกต้อง
 7. ครูให้นักเรียนแลกบัตรตัวเลขโดยห้ามซ้ำตัวเลขเดิม ทำกิจกรรมเดิม 1 - 9
 8. ครูเก็บบัตรตัวเลขจากนักเรียนให้นักเรียนบอกชื่อตัวเลขเป็นแบบฝึกทักษะ
- [2] [5] [] [] บันทึกผลความก้าวหน้า

ขั้นสรุป

ครูทบทวนตัวเลข 1 - 3 โดยนับเป็นจังหวะให้นักเรียนพูดตามและนับเอง โดยครูเป็นผู้ชี้แจงสถิติเกอร์ดาวแจกแก่นักเรียน

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ

หมายเหตุ

ขึ้นสอนจากตัวเลข 4 - 9 ให้นักเรียน
สามารถผ่านเกณฑ์ของจำนวนได้

แผนการสอนทักษะการจำตัวเลขครั้งที่ 2

เรื่อง การจำตัวเลข 1 - 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับตัวเลขที่กำหนดค่าให้และหยุดเมื่อถึงจำนวนที่ต้องการตามที่ครูสั่งอย่างถูกต้องไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

การจำตัวเลข 1 - 9

สื่อการสอน

1. บัตรตัวเลข 1 - 9 จำนวน 4 ชุด
2. กระเป๋ามัง

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูถามนักเรียนจำได้ไหม เลข 1 - 9 มาลองนับท่องจำกัน ครูและนักเรียนนับท่องจำตัวเลข โดยครูชี้ไปที่บัตรตัวเลขในกระเป๋ามังทีละบัตร 2 ครั้ง
2. ครูให้นักเรียนออกมาทบทวนข้อ 1 ทีละคนที่หน้าชั้นเรียน วาดดาวให้นักเรียนทุกคน

ขั้นสอน

1. ครูเรียกนักเรียนครั้งละ 3 คน ออกมาหน้าชั้น เรียงบัตรตัวเลข 1 - 9 ใส่กระเป๋ามัง ให้นักเรียนหาบัตรตัวเลขที่เรียงลำดับไว้ตามที่ครูบอก "หาตัวเลข 3" นักเรียนส่งให้ครู โดยครูชูบัตรตัวเลข ให้นักเรียนคนอื่นดู "เพื่อนเลือกถูกไหม" ถ้านักเรียนเลือกผิดให้เลือกใหม่ ครูใส่บัตรตัวเลขให้ดังเดิม วาดดาวเป็นรางวัล
2. ทำกิจกรรมเดิม แต่ครูสลับบัตรตัวเลขที่ให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อให้ตัวเลขไม่เรียงลำดับ 1 - 9

3. ครูเก็บบัตรตัวเลขในกระเป๋านั่ง ให้นักเรียนทำกิจกรรมใหม่ ครูเรียงลำดับบัตรตัวเลขให้นักเรียนดูที่ละบัตรพูดกับท่องจำตัวเลข 1 - 9
4. ครูให้นักเรียนเป็นฝ่ายนับท่องจำตัวเลข 1 - 9
5. ครูให้นักเรียนออกมานับท่องจำตัวเลข โดยชูขึ้นและใส่ในกระเป๋านั่งให้เรียงลำดับเป็นรายบุคคล โดยครูเป็นผู้เก็บบัตรตัวเลข หากนักเรียนยังทำไม่ถูกต้องให้ครูเขียนตัวเลข 1 - 9 บนกระดานเพื่อให้นักเรียนได้เปรียบเทียบ เมื่อนักเรียนทำถูกต้องให้ครูวาดดาวให้นักเรียนเป็นรางวัล

ขั้นสรุป

ครูค่อย ๆ เรียงและนับท่องจำตัวเลข 1 - 9 ใส่ในกระเป๋านั่ง และชี้พร้อมกับการนับท่องจำอีกครั้ง ให้นักเรียนนับท่องจำตาม บันทึกผลความก้าวหน้า แจกสติ๊กเกอร์ตามจำนวนดาวที่นักเรียนได้

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการทำกิจกรรม
2. สังเกตจากการตอบคำถาม
3. สังเกตจากกระดานแบบฝึกทักษะ

แผนการสอนทักษะการจำตัวเลขครั้งที่ 3

เรื่อง การเลือกตัวเลข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถชี้และเลือกหยิบตำแหน่งบัตรตัวเลขที่วางเรียงกัน ตามที่ครูกำหนดอย่างถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

ชี้และเลือกหยิบตำแหน่งบัตรตัวเลข โดยวางตัวเลขเป็นลำดับดังนี้

1. ตัวเลข 1 วางเลข 1 และ 2, 1 และ 3
2. ตัวเลข 2 วางเลข 2 และ 3, 1,2 และ 3, 2 และ 4
3. ตัวเลข 3 วางเลข 3 และ 4, 1,2,3 และ 4
4. ตัวเลข 4 วางเลข 2 และ 4, 3 และ 4, 1,2,3 และ 4
5. ตัวเลข 5 วางเลข 1 และ 5, 2 และ 5, 3 และ 5, 4 และ 5, 1,2,3,4

และ 5

6. ตัวเลข 6 วางเลข 1 และ 6, 4 และ 6, 5 และ 6, 3,4,5 และ 6, 1,2,3,4,5 และ 6

7. ตัวเลข 7 วางเลข 1 และ 7, 3,5 และ 7, 4,5,6 และ 7, 2,4,5,6

และ 7, 7 และ 8

8. ตัวเลข 8 วางเลข 3 และ 8, 3,5 และ 8, 2,3,5 และ 8, 3,4,5,6,7

และ 8, 7,8 และ 9

9. ตัวเลข 9 วางเลข 1 และ 9, 1,4,6 และ 9, 2,3,5 และ 9, 1,2,3,4,

5,6,7,8 และ 9

สื่อการสอน

1. บัตรตัวเลข 1 – 9 2 ชุด
2. แผ่นพับบัตรตัวเลข
3. กระเป๋าหนังสือ
4. แบบบันทึกความก้าวหน้า
5. แบบฝึกทักษะการจำตัวเลข

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูเรียงบัตรตัวเลข 1 – 9 ในกระเป๋าหนังสือพร้อมกับนับท่องจำให้นักเรียนมองตามทีครูลบบัตรตัวเลข ครูให้นักเรียนนับท่องจำและออกมาชี้ตัวเลขทีละคน วาดดาวตามรายชื่อนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนจับบัตรตัวเลข 1 และ 2 "เข้าไปที่เลข 1" ออกมาชี้ทีละ 2 คน
2. ครูจัดเรียงบัตรตัวเลขตัวที่มีในเรื่องเนื้อหา รดยจัดบัตรตัวเลขเป็น 2 ชุด นักเรียนครึ่งละ 2 คน เรียงลำดับตัวเลข 2 – 9 ตามเนื้อหา วาดดาวตามรายชื่อนักเรียนบนกระดานดำ
3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะการเลือกตัวเลข

ขั้นสรุป

ครูเฉลยคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจ บันทึกผลความก้าวหน้า แจกสติ๊กเกอร์ตามดาวที่บนกระดานของนักเรียนแต่ละคน

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอนทักษะการจำตัวเลขครั้งที่ 4

เรื่อง การบอกชื่อตัวเลข 1 - 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถบอกชื่อตัวเลขได้อย่างถูกต้อง เมื่อครูสุ่มถามไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

การบอกชื่อตัวเลข 1 - 9

สื่อการสอน

1. บัตรตัวเลขจำนวน 2 ชุด
2. แบบบันทึกความก้าวหน้า
3. แบบฝึกทักษะ
4. แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 2

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูเขียนตัวเลขพร้อมกับนับท่องจำ 1 - 9 ให้นักเรียนอ่านตัวเลข 2 ครั้ง

ขั้นสอน

1. ครูลบตัวเลข 1 "ที่หายไปแล้วเลขอะไร" นักเรียนตอบ ครูลบตัวเลข 2 เขียนตัวเลข 1 ในตำแหน่ง 1 แล้วถามอีกจนครบ 9
2. ครูลบตัวเลขบนกระดานออกหมด แล้วเขียนเลข 2 ถามนักเรียน "นี่เลขอะไร" แล้วถามอีก 3, 4, ..., 9
3. ครูสุ่มถามเขียนตัวเลขจากจำนวนน้อย 3, 5, 2, 1, 4, 6, 8, 9 และ 7 ถามนักเรียนครั้งละ 1 ตัว จนครบและเรียกทีละคน วาดดาวเป็นรางวัล
4. ครูสุ่มหยิบบัตรตัวเลข (ทำกิจกรรมเดิม) สังเกตการตอบคำถาม
5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบครั้งที่ 2 บันทึกผลความก้าวหน้า

ขั้นสรุป

นักเรียนและครูช่วยกันนับท่องจำ 3 ครั้ง แจกสติ๊กเกอร์ดาว

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
4. สังเกตจากการทำแบบทดสอบย่อย

แผนการสอนทักษะจำนวนครั้งที่ 1

เรื่อง นับจำนวนจับคู่จำนวน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถจับคู่

ภูมิหลัง

นักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์การนับจำนวน 1 - 9 ได้ 80%

เนื้อหา

การจับคู่จำนวนในบัตรภาพที่มีจำนวนเท่ากัน

สื่อการสอน

1. บัตรภาพจำนวน 1 - 9 7 ชุด
2. กระดาษแข็ง
3. แบบบันทึกความก้าวหน้า
4. แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูหยิบบัตรภาพให้นักเรียนนับพร้อมกันทั้งห้อง 3 ภาพ
2. ครูเรียกนักเรียนมาขึ้นหน้าชั้น 4 คน ถามนักเรียนว่ามีเพื่อนอยู่หน้าชั้นกี่คน

ให้นักเรียนนับ

3. ครูถามนักเรียนที่ยังนั่งที่โต๊ะเรียนมีจำนวนกี่คน
4. ครูวาดคาวตามรายชื่อให้นักเรียนบนกระดานดำ

ขั้นสอน

1. ครูเรียกนักเรียนชายและหญิงอย่างละ 1 คน ออกมา และถามว่ามีนักเรียนชายกี่คน นักเรียนหญิงกี่คน นักเรียนตอบ ว่านักเรียนสังเกตว่ามีจำนวนเท่ากัน 1 : 1 ว่านักเรียนกลับไปนั่งที่
2. ครูวาดลูกบอล 2 ลูก ให้นักเรียน 1 คน ออกไปวาดภาพลูกบอลให้เท่ากับจำนวนที่ครูวาด ครูโยงเส้นลูกบอลมาหาคนที่ละลูก
3. ครูวาดลูกโป่ง 2 ลูก ให้นักเรียนคนใหม่ออกมาวาดให้เท่ากับครู เมื่อนักเรียนทำถูกต้องครูวาดดาวเป็นแรงเสริม
4. ครูเพิ่มจำนวนภาพขึ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมเดิม เรียงลำดับจากลงไปล่าง. ซ้ายไปขวา จนครบจำนวน 5
5. ครูวาดลูกบอล 5 ลูก และลากเส้นวงกลมล้อมรอบภาพให้นักเรียนทั้งห้องนับ
6. ครูให้นักเรียนออกมาวาดและนับจำนวนที่ละคน
7. ครูให้นักเรียนนับจำนวนในบัตรภาพ จับคู่กับบัตรภาพที่ครูใส่ลงในกระเป๋ามังที่ละคน

ขั้นสรุป

ครูกับนักเรียนช่วยกันนับจำนวน 9 ในบัตรภาพ โดยที่ครูเลือกจำนวน 7. 8. 9 ในบัตรภาพให้นักเรียนเลือกนับในกระเป๋ามัง ครูเฉลยคำตอบ นักเรียนทำแบบฝึกทักษะบันทึกผล

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอนทักษะจำนวนครั้งที่ 2

เรื่อง นับจำนวนจับคู่บัตรตัวเลข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถจับคู่ตัวเลข 1 - 9 ให้ตรงกับจำนวนวัตถุสิ่งของและบัตรภาพเรียงลำดับได้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

ภูมิหลัง

นักเรียนจะต้องผ่านเกณฑ์นับท่องจำตัวเลข 1 - 9 ได้ 80 %

เนื้อหา

การจับคู่ตัวเลข 1 - 9 กับจำนวนวัตถุสิ่งของและบัตรภาพเรียงลำดับ

สื่อการสอน

1. บัตรตัวเลข 1 - 9 จำนวน 4 ชุด
2. กระเป๋ามัน
3. บัตรภาพจำนวน 1 - 9 แบบเรียงลำดับ จำนวน 2 ชุด
4. วัตถุลักษณะ 3 มิติ เช่น ผลไม้จำลอง ดินสอ ปากกาเมจิก สมุด
5. แบบบันทึกความก้าวหน้า
6. แบบฝึกทักษะ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูบอกกับนักเรียนว่าจะให้เล่นเกมจับคู่บัตรตัวเลข โดยครูเรียงบัตรตัวเลขที่กระเป๋ามันเป็นแบบแถวเรียงหนึ่งพร้อมกับอ่านชื่อตัวเลขเป็นจังหวะชัดเจน 3 ครั้ง
2. ครูนำบัตรตัวเลขจำนวน 2 ชุด มาสลับไม่เรียงกันให้นักเรียนออกมาจับบัตรตัวเลขเพื่อจับคู่ จนครบ 9 วาดควาให้นักเรียนแต่ละคน

ขั้นสอน

1. ครูวาดรูปแอปเปิ้ลเรียงกัน 3 ผล บนกระดานดำ ถามนักเรียนนับได้เท่าไร นักเรียนตอบครูชี้ที่เลข 3 ในกระเปาะหนึ่ง และนำมาห่ออีกครั้งที่บัตรตัวเลข 1..2..3 หยดที่ 3 บอกกับนักเรียน 3 เท่ากับ 3 สามคือตัวเลขนี้ และเขียนตัวเลข 3 ลงบนกระดานดำ
2. ครูหยิบแอปเปิ้ลจำลองเรียงกัน 5 ผล ให้นักเรียนนับและตอบ "เลข 5 อยู่ไหน" ให้นักเรียนตอบ ครูเปลี่ยนตัวเลขทำกิจกรรมเดิมกับวัตถุสิ่งของหลาย ๆ ชุด และบัตรภาพ
3. ครูหยิบบัตรตัวเลข 1 ให้นักเรียนนับแอปเปิ้ลเท่ากับตัวเลขที่ครูกำหนด
4. ครูเปลี่ยนตัวเลขทำกิจกรรมเดิมโดยเลือกนับวัตถุนิดอื่นบ้าง ทุกขั้นตอนต้องกระตุ้นและเสริมแรงवादดาวเป็นรางวัล

ขั้นสรุป

- ครูกับนักเรียนนับท่องจำ 1 - 9 ตามตัวเรียง และสุ่มหยิบบัตรตัวเลขมาเรียงลำดับ 1 - 9 นับหิกผล แจกสติ๊กเกอร์ตามจำนวนดาวที่นักเรียนทำได้

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ

แผนการสอนทักษะจำนวนครั้งที่ 3

เรื่อง นับจำนวนจับคู่บัตรตัวเลข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับวัตถุสิ่งของและบัตรภาพ และเลือกหยิบ กากบาทหรือวงกลมตัวเลข จากบัตรตัวเลข 1 - 9 ให้ตรงกับจำนวนที่ครูกำหนดค่าให้ถูกต้อง ไม่น้อยกว่า 4 ใน 5 ครั้ง

เนื้อหา

การนับจำนวนวัตถุสิ่งของและบัตรภาพ และเลือกหยิบบัตรตัวเลข

สื่อการสอน

1. บัตรตัวเลข 2 ชุด
2. บัตรภาพ 2 ชุด
3. วัตถุลักษณะ 3 มิติ
4. แบบบันทึกความก้าวหน้า
5. แบบฝึกทักษะ
6. แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 3

กิจกรรมการเรียนการสอน

แนะนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูวางดินสอ 6 แท่งเรียงกัน ให้นักเรียนนับ/ตอบ
2. ครูหยิบบัตรตัวเลข 4 ถามนักเรียน "เลขอะไร" และนับหยิบออกมา 4 แท่ง "คราวนี้นักเรียนทำเอง"

ขั้นสอน

1. ครูทำกิจกรรมเดิมโดยเรียกนักเรียนออกมาครั้งละ 2 คน ผลัดเปลี่ยนตัวเลข วาดดาวตามรายชื่อให้นักเรียนจนครบ

2. ครูเรียกนักเรียนออกมาครั้งละ 2 คน วางดินสอไว้ 6 แห่งไม่เรียงลำดับ หยิบบัตรตัวเลข 2 สิ่งนักเรียน "หยิบดินสอให้ครูเท่านี้" ชูตัวเลขให้นักเรียนดู (ทำกิจกรรมจากตัวเลขน้อยไปหามาก 2 ครั้ง) จนครบจำนวนนักเรียน วาดดาวเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมถูกต้องแต่ละคำถาม

ขั้นสรุป

ครูนับจำนวนให้นักเรียนดู 1 - 9 โดยมีบัตรตัวเลข 1 - 9 กำกับจำนวน

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. สังเกตจากการทำแบบฝึกทักษะ
4. สังเกตจากการทำแบบทดสอบย่อย

แผนการสอนทักษะจำนวนครั้งที่ 4

เรื่อง นับจำนวนจับคู่บัตรตัวเลข

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

นักเรียนสามารถนับวัตถุสิ่งของและบัตรภาพ ทากบาท (X) หรือวงกลม (O) ตัวเลข 1 - 9 ได้ถูกต้อง ตามที่ครูกำหนด 80 %

เนื้อหา

ทดสอบการนับจำนวนบัตรภาพจับคู่ตัวเลข

สื่อการสอน

1. บัตรภาพ 2 ชุด แบบเรียงลำดับและไม่เรียงลำดับ
2. บัตรตัวเลข 2 ชุด
3. วัตถุลักษณะ 3 มิติ
4. แบบบันทึกความก้าวหน้า
5. แบบฝึกทักษะ
6. แบบทดสอบย่อยครั้งที่ 4

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนเรื่องการนับจำนวนจับคู่ตัวเลข เพื่อให้นักเรียนเกิดความมั่นใจก่อนทดสอบ โดยครูหยิบบัตรภาพที่มีภาพวัตถุหลายอย่างรวมกันให้นักเรียนนับ และเลือกบัตรตัวเลข

ขั้นสอน

ทดสอบด้วยแบบฝึกทักษะการจำตัวเลขและการนับจำนวน และให้นักเรียนทำแบบทดสอบ บันทึกผลความก้าวหน้า

ขั้นสรุป

ครูตรวจแบบทดสอบและประกาศคะแนนให้นักเรียนทราบ จากนั้นให้นักเรียนทำตาม
ที่คะแนนสมุดสถิติเกอร์มาร์คของรางวัล

ขั้นประเมินผล

1. สังเกตจากการตอบคำถาม
2. สังเกตจากการทำกิจกรรม
3. แบบฝึกทักษะ
4. สังเกตจากการทำแบบทดสอบย่อย

ภาคผนวก ง

คู่มือการใช้แบบฝึกแบบทดสอบย่อย
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คู่มือการร่างแบบฝึกทักษะ

ลักษณะทั่วไปของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะชุดนี้เป็นแบบฝึกทักษะจำนวน 3 หน่วย มี 12 ข้อ แต่ละข้อแบ่งเป็น

4 ข้อย่อย รวม 48 คะแนน

หน่วยที่ 1 ทักษะการนับ

หน่วยที่ 2 ทักษะการจำตัวเลข

หน่วยที่ 3 ทักษะจำนวน

หน่วยที่ 1 ทักษะการนับ แบ่งออกเป็น 3 ข้อ ได้แก่

1.1 การนับจำนวนเรียงลำดับ

1.2 การนับจำนวนตามคำสั่ง

1.3 การนับจำนวนไม่เรียงลำดับ

หน่วยที่ 2 ทักษะการจำตัวเลข แบ่งออกเป็น 5 ข้อ ได้แก่

2.1 การนับท่องจำตัวเลข

2.2 การจำตัวเลข

2.3 การเลือกตัวเลข

2.4 การบอกชื่อตัวเลข

2.5 การนับจำนวนบอกชื่อตัวเลข

หน่วยที่ 3 ทักษะจำนวน แบ่งออกเป็น 4 ข้อ ได้แก่

3.1 การจับคู่จำนวนที่เท่ากัน

3.2 การจับคู่จำนวนกับตัวเลข

3.3 การเลือกตัวเลขกับจำนวน

3.4 การเพิ่มจำนวนตามตัวเลข

ในแต่ละข้อครูจะเป็นผู้อ่านคำสั่งให้นักเรียนฟังในเรื่อง ทักษะการนับ และทักษะการจำตัวเลข ครูต้องทำแบบฝึกเป็นรายบุคคล โดยให้นักเรียนนับ และสังเกตการนับ สำหรับทักษะจำนวนจะมี 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบ ให้นักเรียนกากบาทกับตัวเลือกที่นักเรียนเลือก

ความมุ่งหมายของแบบฝึกทักษะ

แบบฝึกทักษะชุดนี้สร้างขึ้น เพื่อฝึกฝนสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อให้เกิดความแม่นยำ ก่อนการทดสอบย่อย

วิธีการใช้แบบฝึก

สามารถใช้ระหว่างบทเรียน และนำกลับมาใช้เมื่อนักเรียนยังไม่ผ่านเกณฑ์จุดประสงค์ 4 ใน 5 ครั้ง 3 วันติดต่อกัน

การประเมินผล

ตอบถูกได้ 1 คะแนน

ตอบเกินหรือไม่ตอบ 0 คะแนน

การบันทึกผล

บันทึกผลการเรียนในแบบบันทึกความก้าวหน้า โดยเขียนวัตถุประสงค์ในช่องนับการทดสอบ 5 ครั้ง ทำเครื่องหมาย + ตามจำนวนที่ตอบถูกเป็นเวลา 3 วัน ติดต่อกันจึงถือว่าผ่านเกณฑ์ตามตัวอย่าง

วัดอุประสงค์ 3 วัน/เดือน	12/3	13/3	14/3	15/3	16/3	17/3	18/3
1.1 นับทองคำ 1 - 5	5	5	~~5~~	5	5	5	~~5~~
1.2 นับทองคำ 1 - 9	~~4~~	~~4~~	4	4	~~4~~	~~4~~	4
	3	3	3	~~3~~	3	3	3
	2	2	2	2	2	2	2
	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0

บันทึกผลการเรียนในตารางบันทึกผลการเรียนรายบุคคล

คู่มือการraiseแบบทดสอบย่อย

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบย่อย

แบบทดสอบย่อยชุดนี้เป็นแบบทดสอบตามหน่วยเรียนเรื่อง จำนวน 1 – 9 รวม 3 หน่วย แบ่งออกเป็นทดสอบทักษะการนับ ทักษะการจำตัวเลข ทดสอบทักษะจำนวน และทดสอบทักษะจำนวนและตัวเลข รวม 40 ข้อ 40 คะแนน แบ่งเป็นทดสอบออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 แบบครูให้นักเรียนตอบปากเบสำหรับบุคคล ได้แก่ ทักษะการนับและการจำตัวเลข

ส่วนที่ 2 แบบทดสอบปรนัยโยงและเลือกคำตอบ ได้แก่ ทักษะจำนวน และทักษะจำนวนและตัวเลข

ความมุ่งหมายของแบบทดสอบย่อย

แบบทดสอบย่อยชุดนี้สร้างเพื่อประเมินทักษะ เก็บข้อมูลการผ่านเกณฑ์ทักษะระหว่างการเรียนรู้

วิธีการraise

1. จัดสภาพห้องเรียนให้โต๊ะเรียนแยกออกจากกัน
2. อธิบายการทําแบบทดสอบย่อยให้นักเรียนเข้าใจ พร้อมการสาธิตให้ดู
3. ให้นักเรียนทําแบบทดสอบย่อย เวลา 20 นาที
4. หมดเวลาให้สัญญาณเก็บแบบทดสอบย่อย
5. ครูตรวจแบบทดสอบย่อยและให้คะแนน

วิธีการให้นักเรียนทําแบบทดสอบย่อย

1. อ่านคำสั่งให้นักเรียนฟัง พร้อมสาธิตตัวอย่างที่ไม่มีในแบบฝึกหัดบนกระดานดำ
2. หัวข้อที่ต้องรอให้นักเรียนตอบปากเบสำหรับครูทำสัญญาณหรือบอกกระตุ้นให้ตอบ
3. ห้ามให้นักเรียนวิ่งเล่น หรือทำเสียงดังรบกวนเวลาทําแบบทดสอบย่อย
4. เมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือข้อสงสัยให้ครูรีบแก้ไขตามสมควรทันที

การประเมิน

ตอบถูกได้	1 คะแนน
ตอบเกินหรือไม่ตอบ	0 คะแนน

หมายเหตุ

บันทึกคะแนนผลการสอบในตารางการบันทึกผลการเรียนรายบุคคล

ตารางการบันทึกผลการเรียนรายบุคคล

เรื่องจำนวน 1 - 9

ชื่อ - นามสกุล	วันที่									
หน่วยที่ 1 ทักษะการนับ										
1.1 นับทองคำ 1 - 5										
1.2 นับทองคำ 1 - 9										
1.3 นับจำนวนเรียงลำดับ 1 - 5										
1.4 นับจำนวนเรียงลำดับ 1 - 9										
1.5 นับจำนวนตามสิ่ง 1 - 9										
1.6 นับจำนวนไม่เรียงลำดับ 1 - 9										
1.7 ทดสอบทักษะการนับ										
หน่วยที่ 2 ทักษะการจำตัวเลข										
2.1 นับทองคำตัวเลข										
2.2 การจำตัวเลข										
2.3 จับคู่ตัวเลข										
2.4 เลือกตัวเลข										
2.5 บอกชื่อตัวเลข										
2.6 การนับจำนวนบอกชื่อตัวเลข										
2.7 ทดสอบทักษะการจำตัวเลข										
หน่วยที่ 3 ทักษะจำนวน										
3.1 การจับคู่จำนวนที่เท่ากัน										
3.2 การจับคู่จำนวนกับตัวเลข										
3.3 การเลือกตัวเลขกับจำนวน										
3.4 การเพิ่มจำนวนตามตัวเลข										
3.5 ทดสอบทักษะจำนวน										
3.6 ทดสอบทักษะจำนวนและตัวเลข										

จัด / เมื่อผ่านเกณฑ์ 4 ใน 5 ครั้ง 3 วันติดต่อกัน

ทำรายการคะแนนที่สอบได้ ในข้อ 1.7 2.7 3.5 และ 3.6

แบบบันทึกความก้าวหน้า : ชื่อ.....วิธีการ : นับจำนวน + ต่อวัน และทบทวนจำนวนเป็นวงจรมตามความเหมาะสม
บันทึก
เกณฑ์ : 80 - 100% ภายนอก 3 วัน ที่ผ่านเกณฑ์ติดต่อกัน

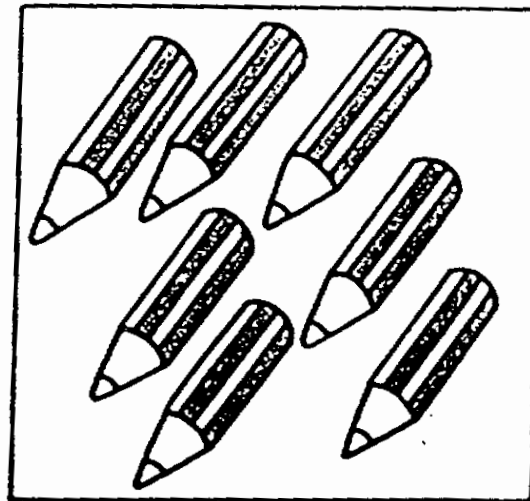
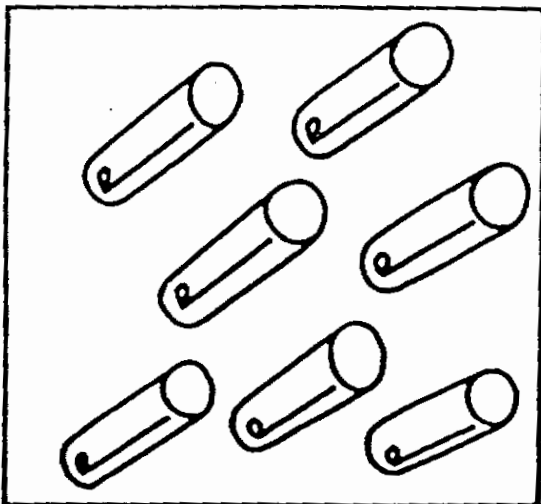
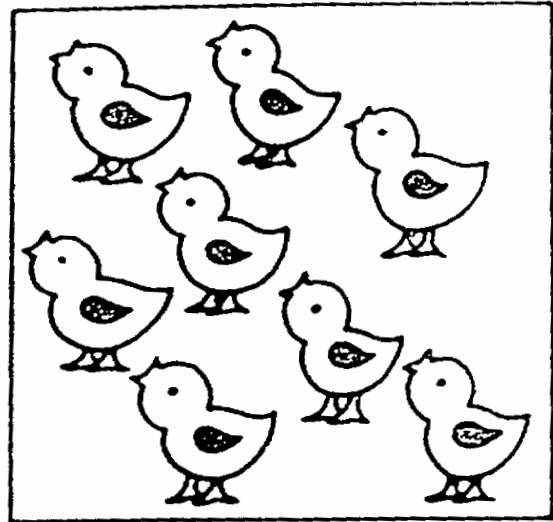
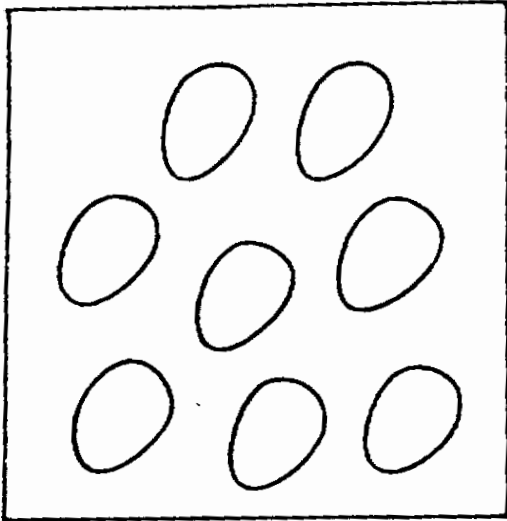
วัตถุประสงค์ : วัน/เดือน

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

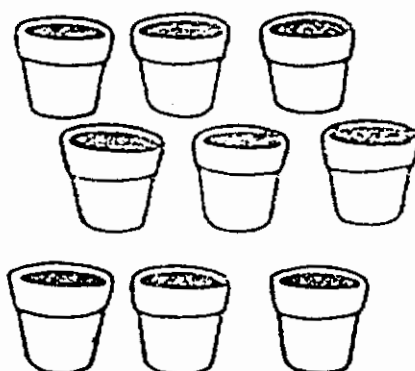
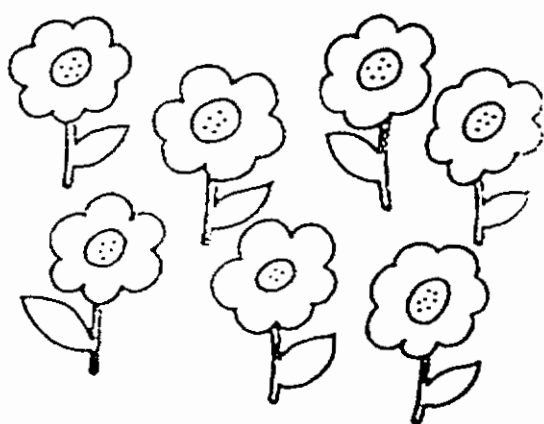
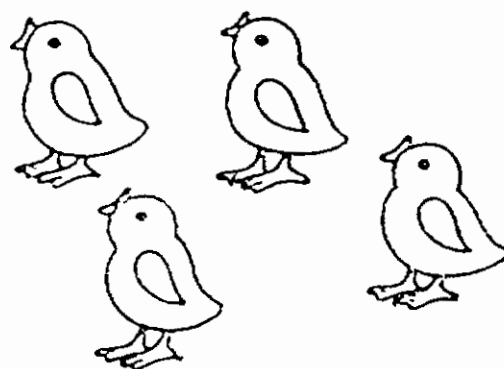
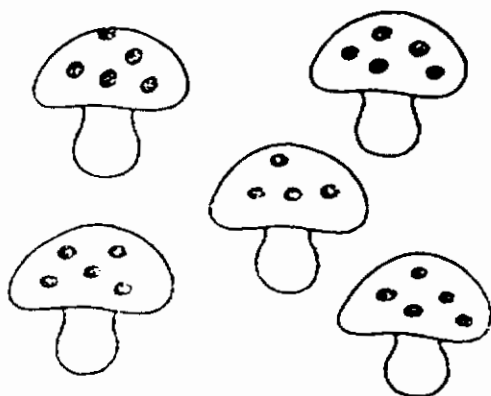
วัตถุประสงค์ : วัน/เดือน

5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

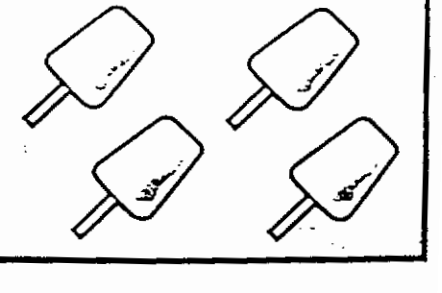
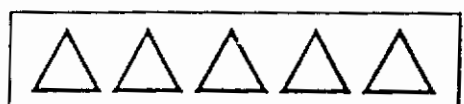
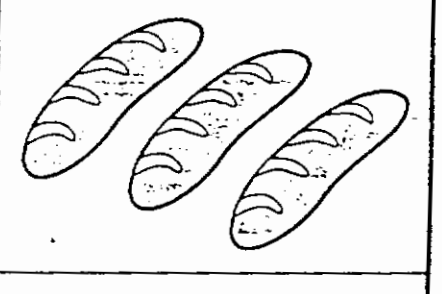
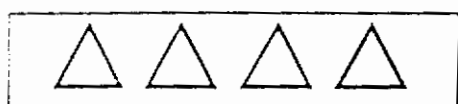
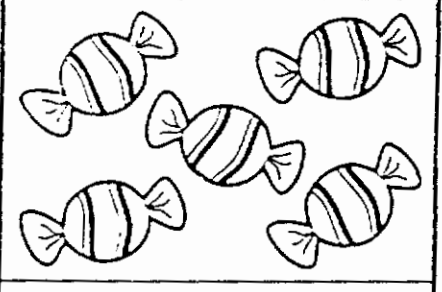
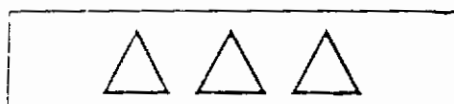
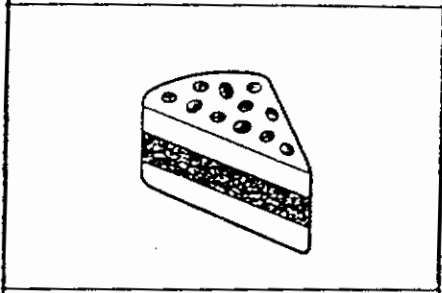
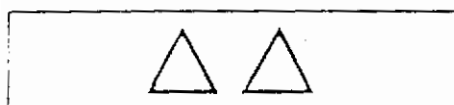
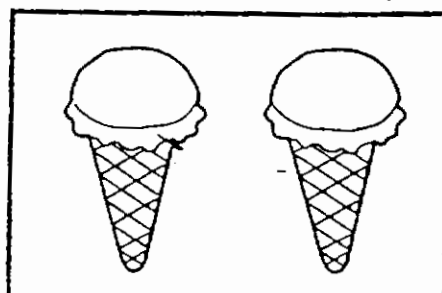
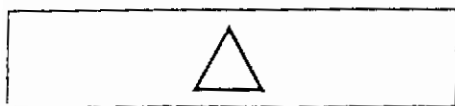
จ ง นั บ



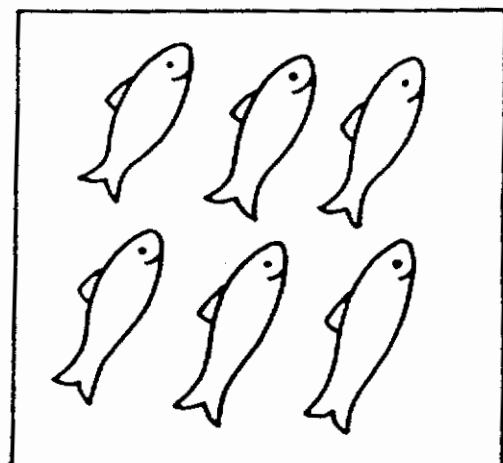
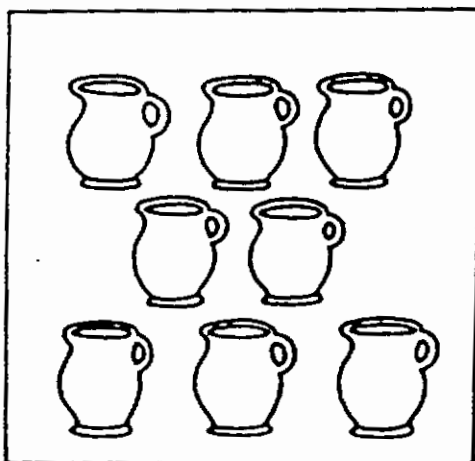
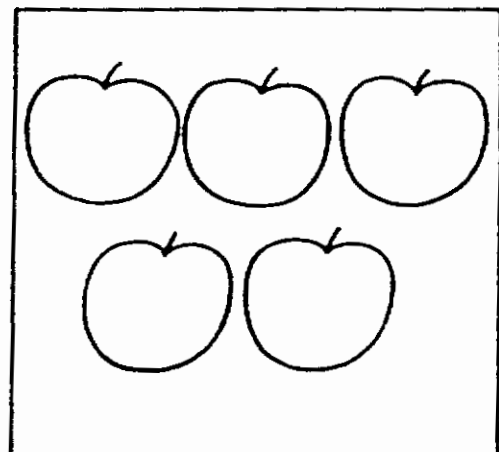
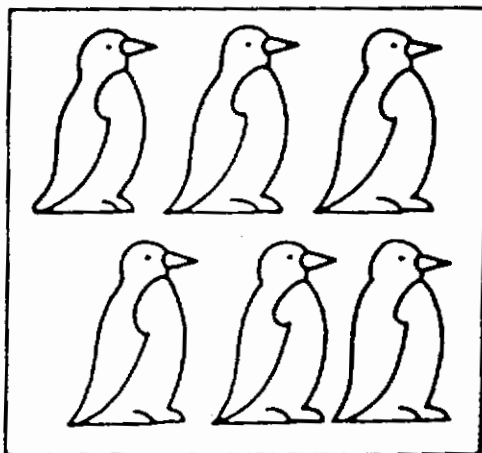
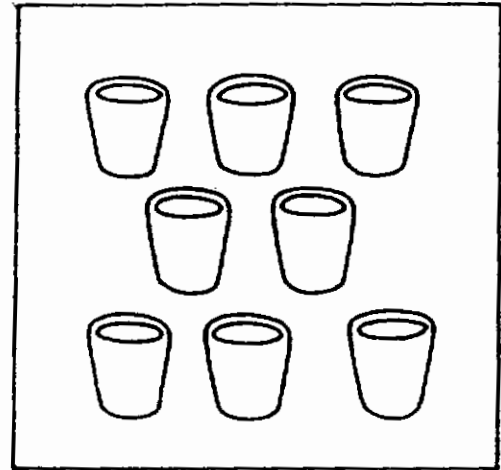
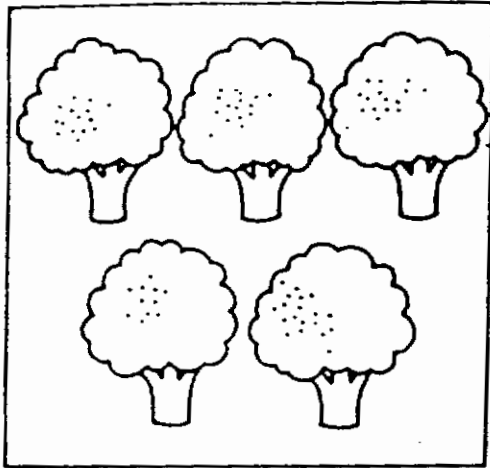
จงบับ

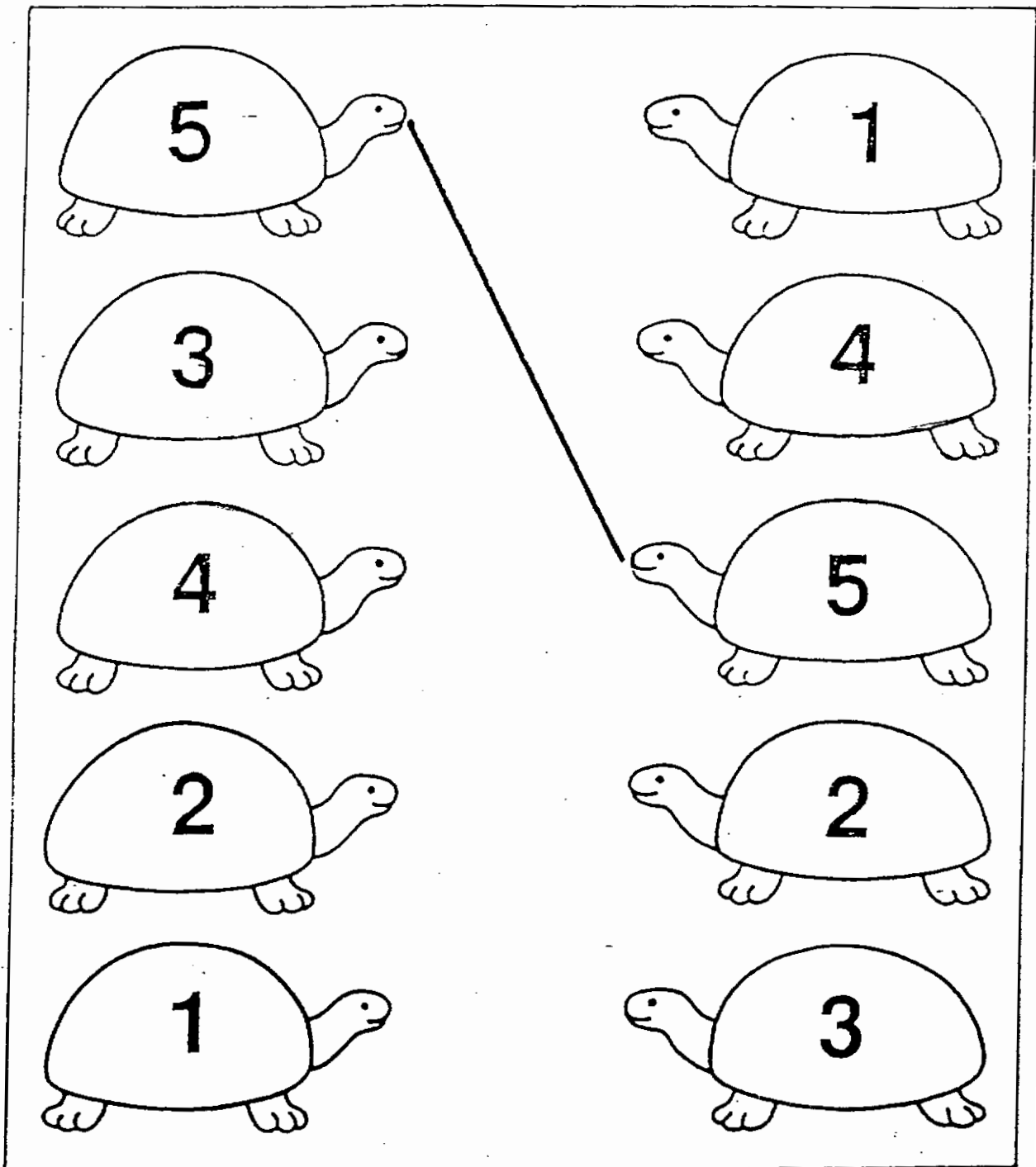


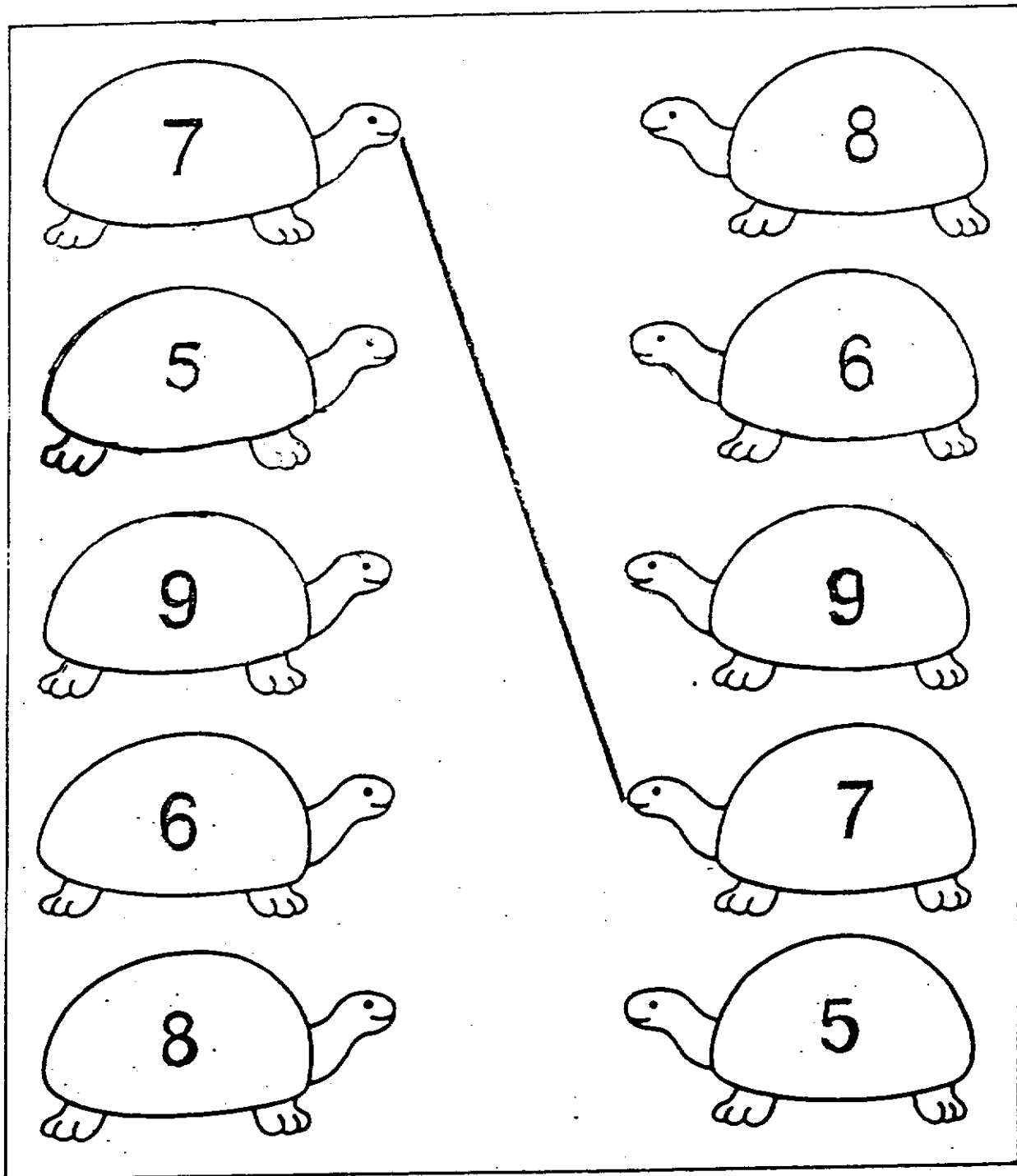
โยงเส้นจับคู่ภาพที่มีจำนวนเท่ากัน



เรียงเส้นจับคู่ภาพที่มีจำนวนเท่ากัน









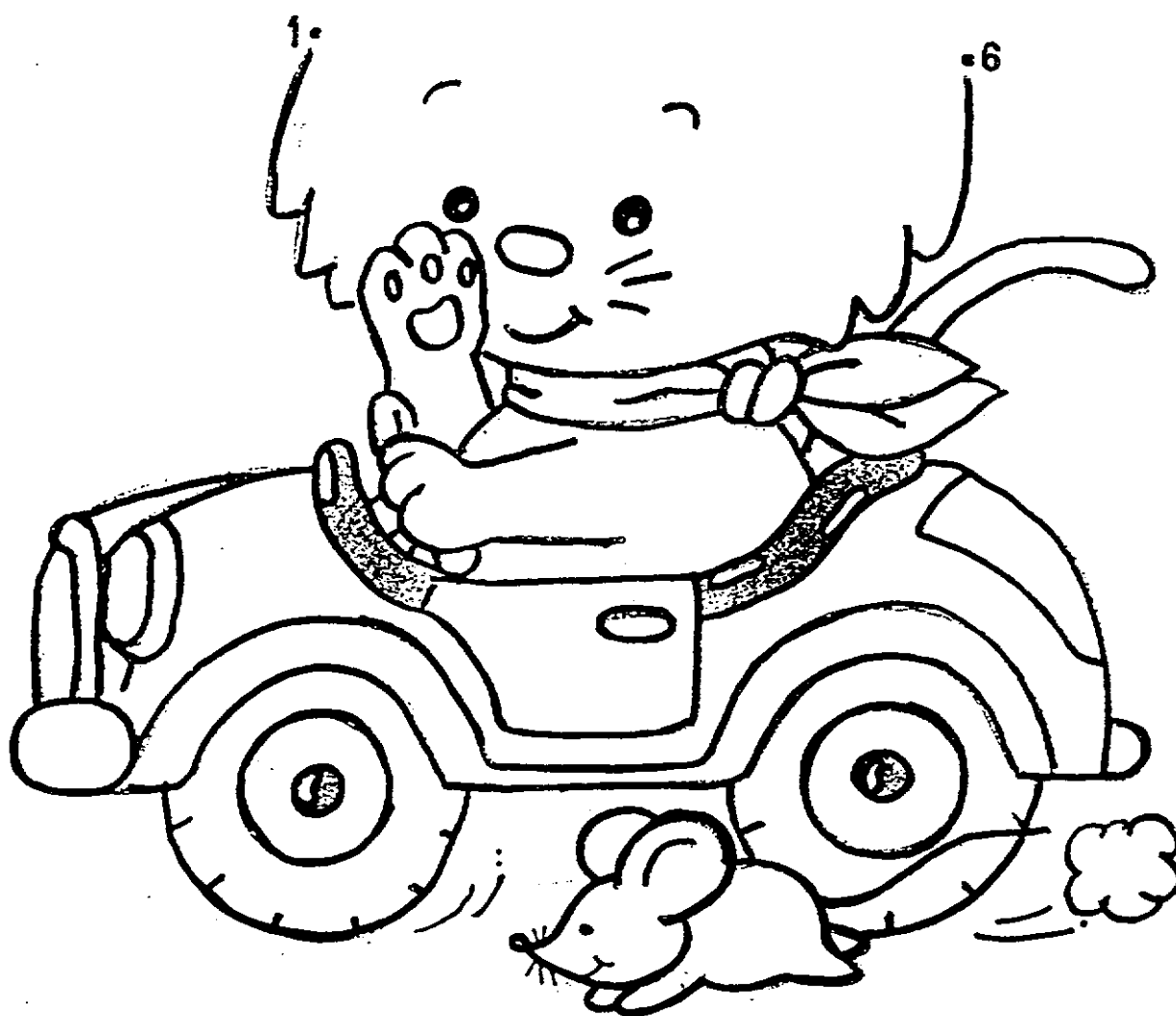
2.

5.



3.

4.







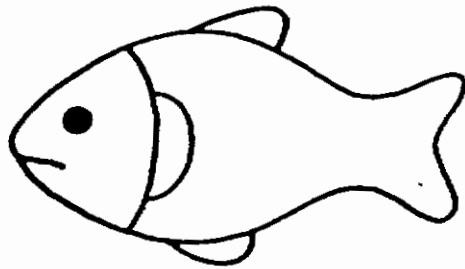
จับคู่

โยงเส้นจับคู่หมายเลขและภาพที่มีจำนวนเดียวกัน

3



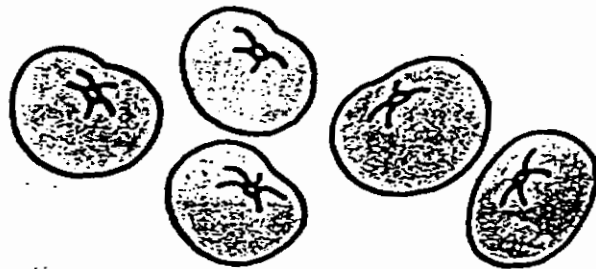
4



2



1



5

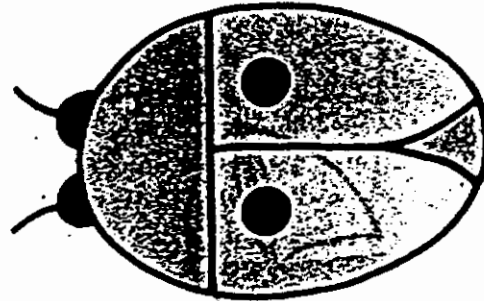


แต้มจุดที่ตาทอง

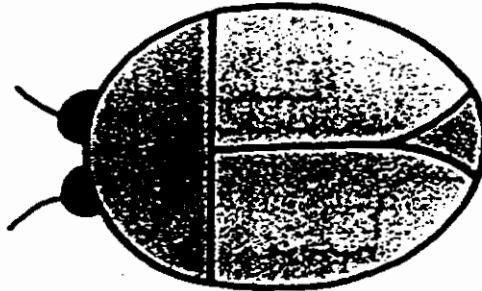
เติมจุดที่ตาทองตามจำนวนตัวเลขข้างหน้า

ตัวอย่าง

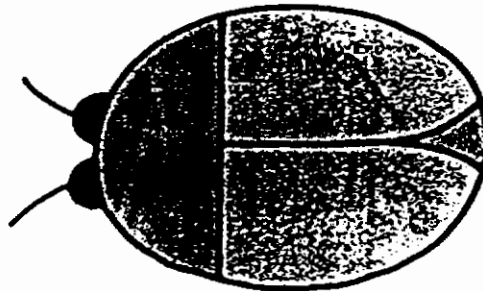
2



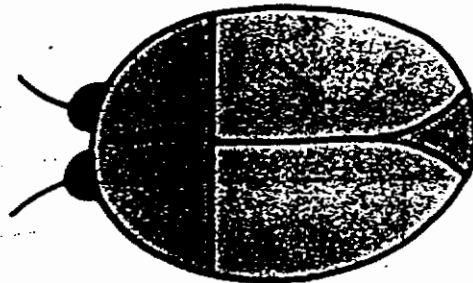
5



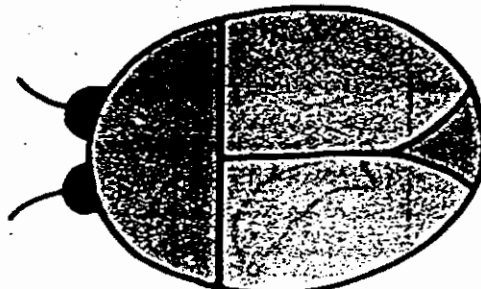
4



7

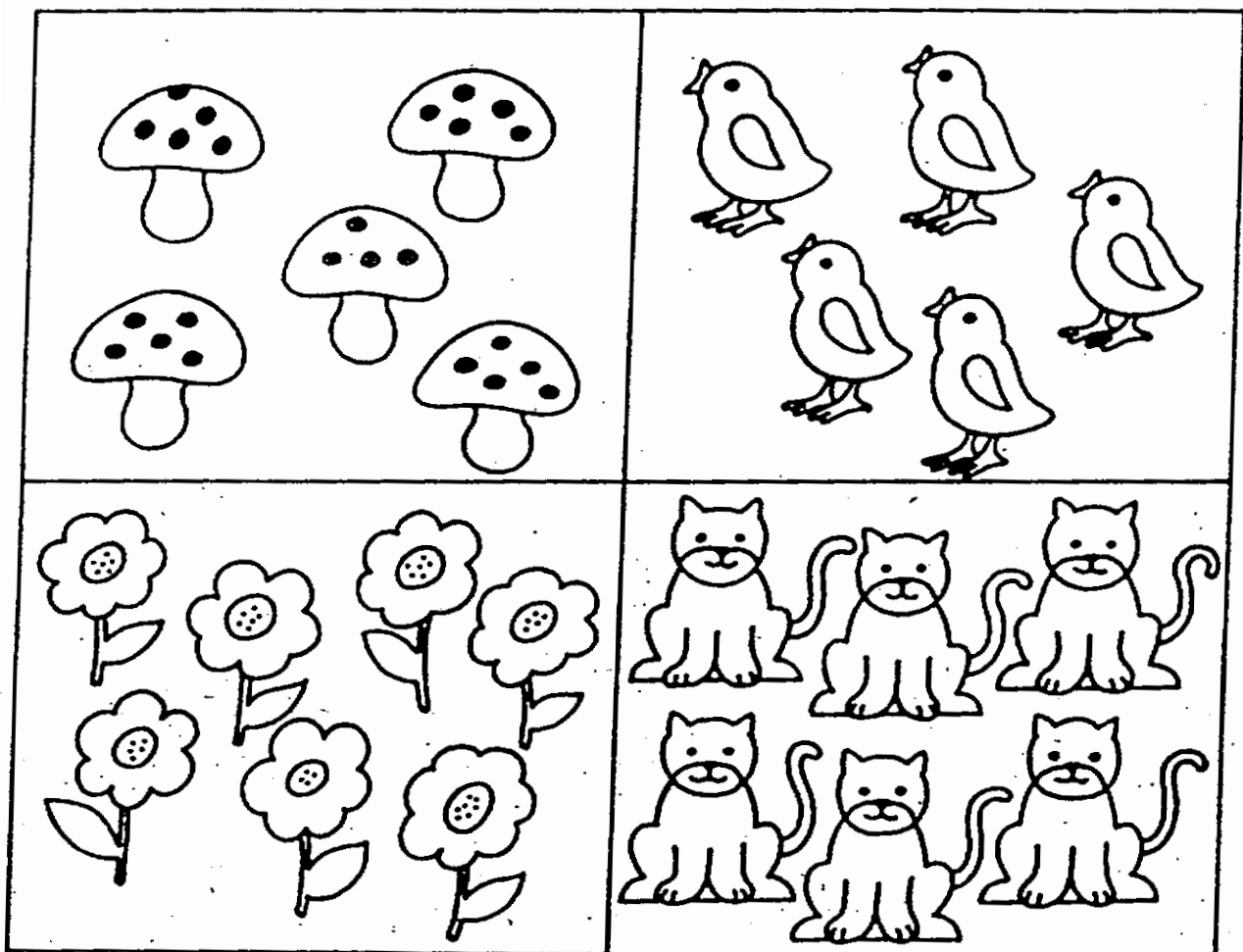


3

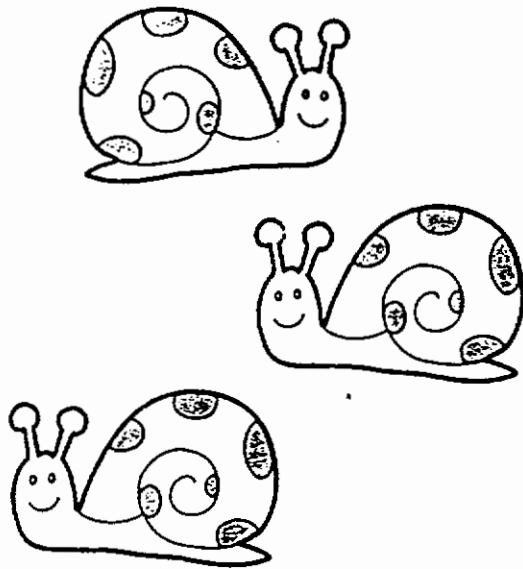


ระบายสีภาพในช่อง ☐ ใหญ่ ให้มีจำนวนตรงกับหมายเลขในช่อง ☐ เล็ก

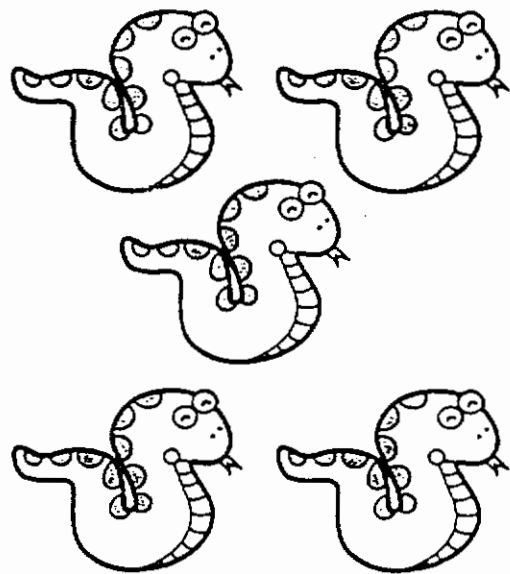
			
2	5	6	3



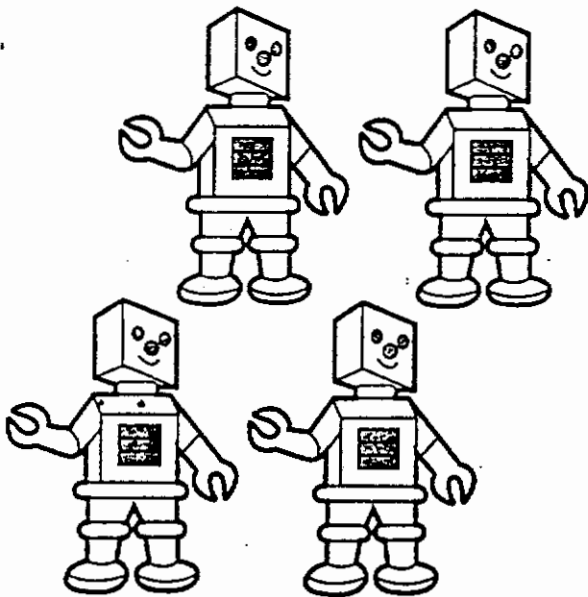
จ x ตัวเลขที่นับได้



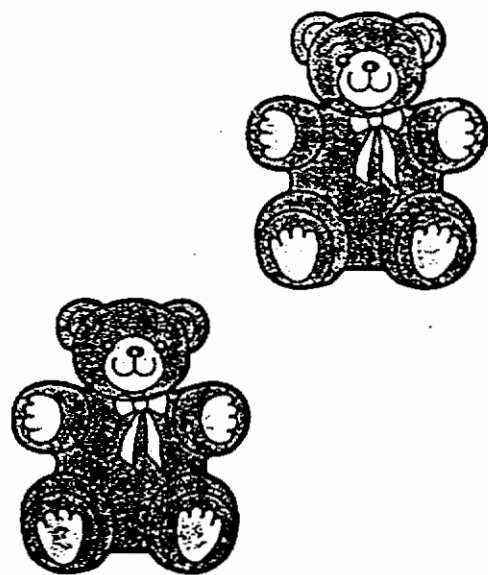
1 2 3



3 5 1

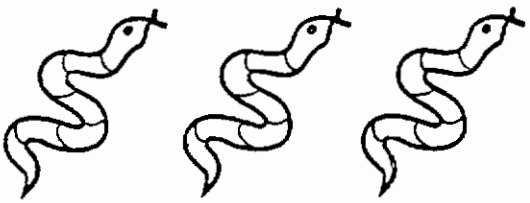


3 4 5

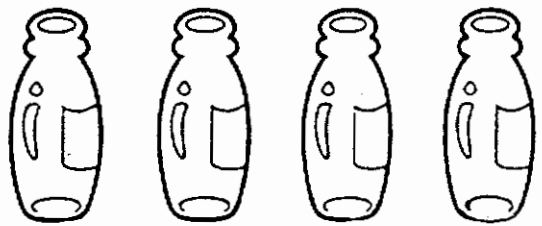
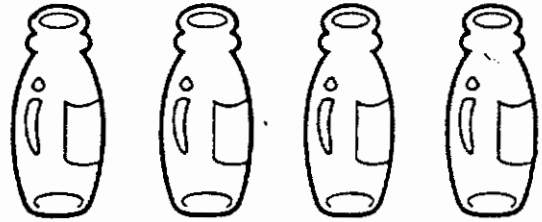


2 1 4

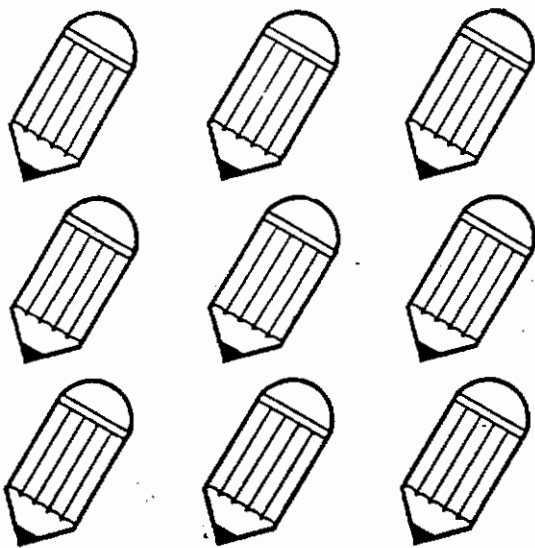
๗ x ตัวเลขที่นับได้



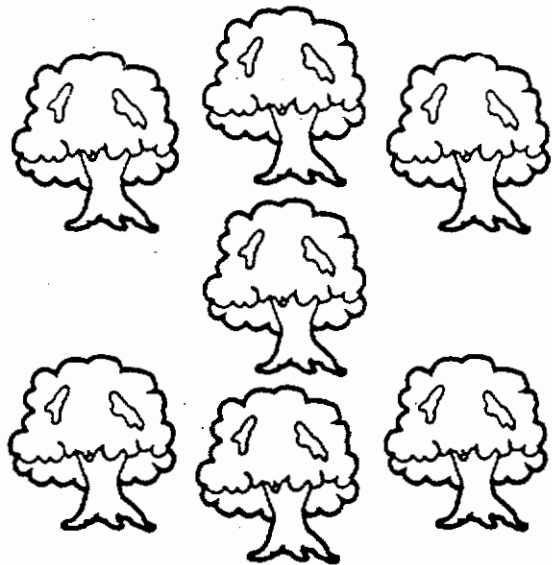
5 6 7



6 7 8

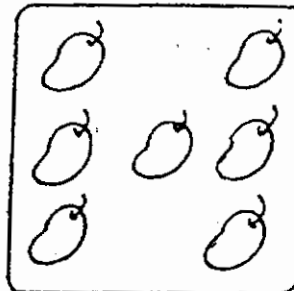
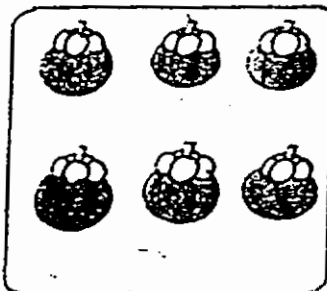
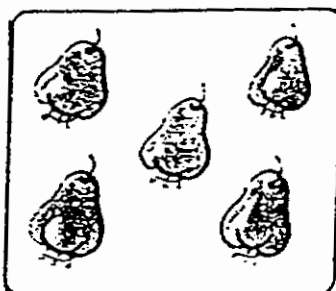


7 8 9

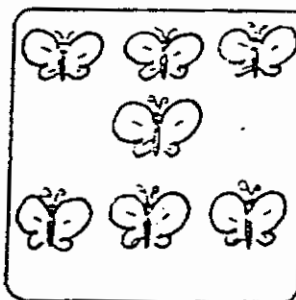
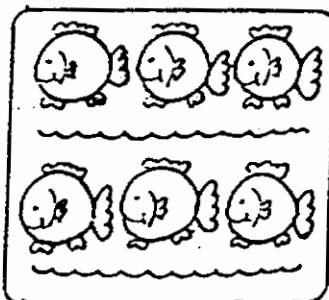
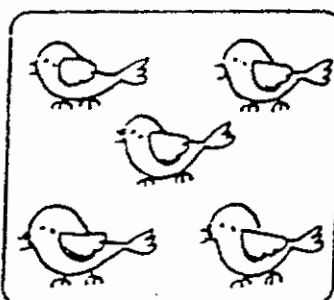


7 8 9

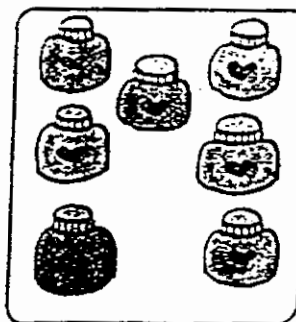
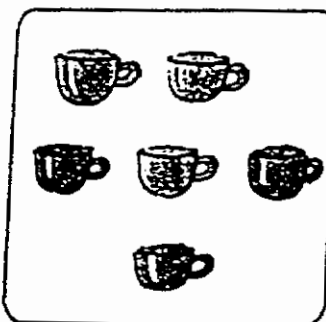
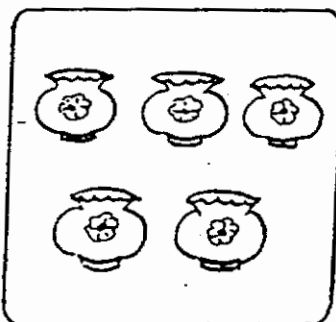
1 เขียน x ทับภาพผลไม้ที่นับได้จำนวน 5



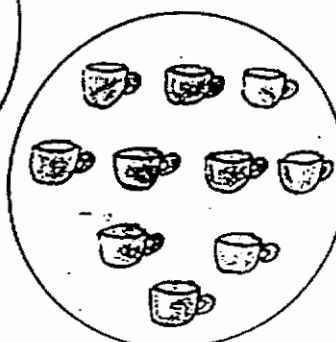
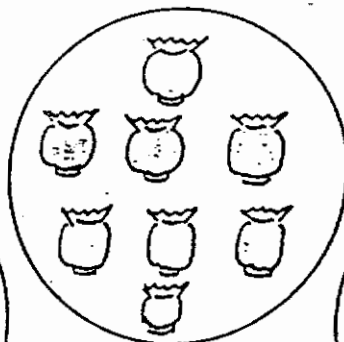
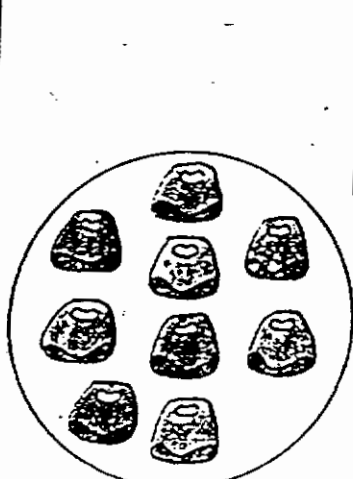
2 เขียน x ทับภาพสัตว์ที่นับได้จำนวน 6



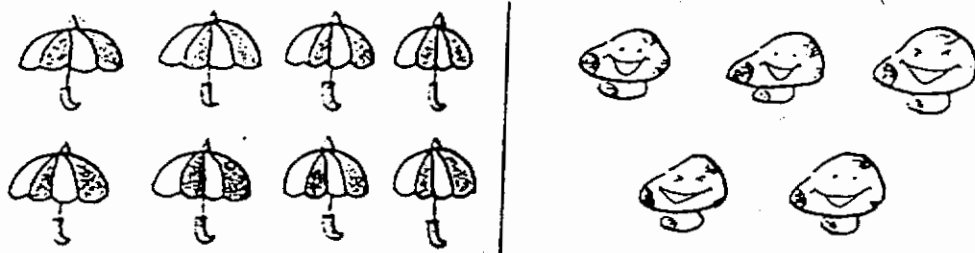
3 เขียน x ทับภาพสิ่งของที่นับได้จำนวน 7



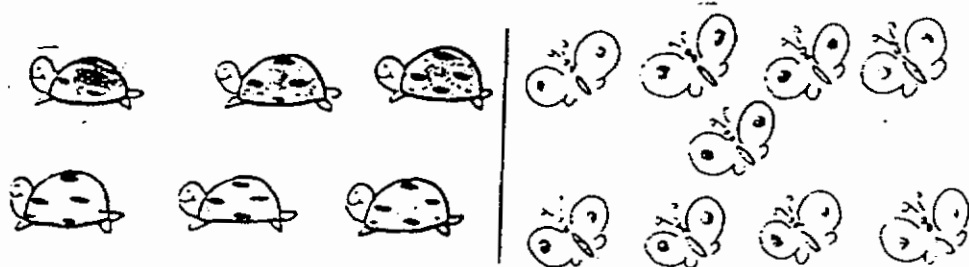
4 เขียน x ทับภาพที่นับได้จำนวน 8



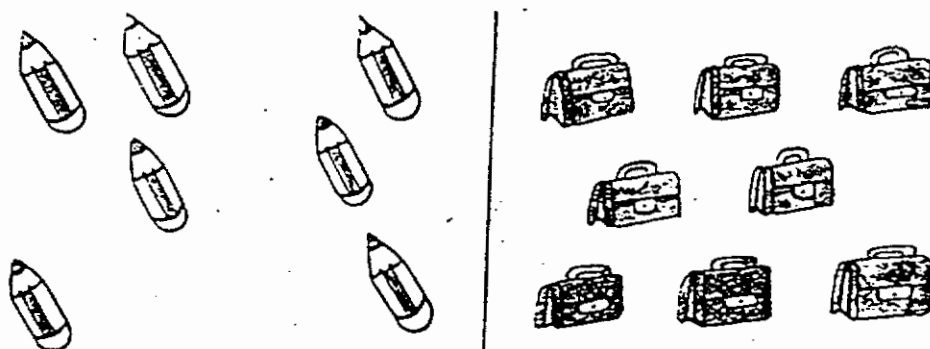
1 เขียน x ทับภาพที่มีจำนวนนับเท่ากับเลข 8



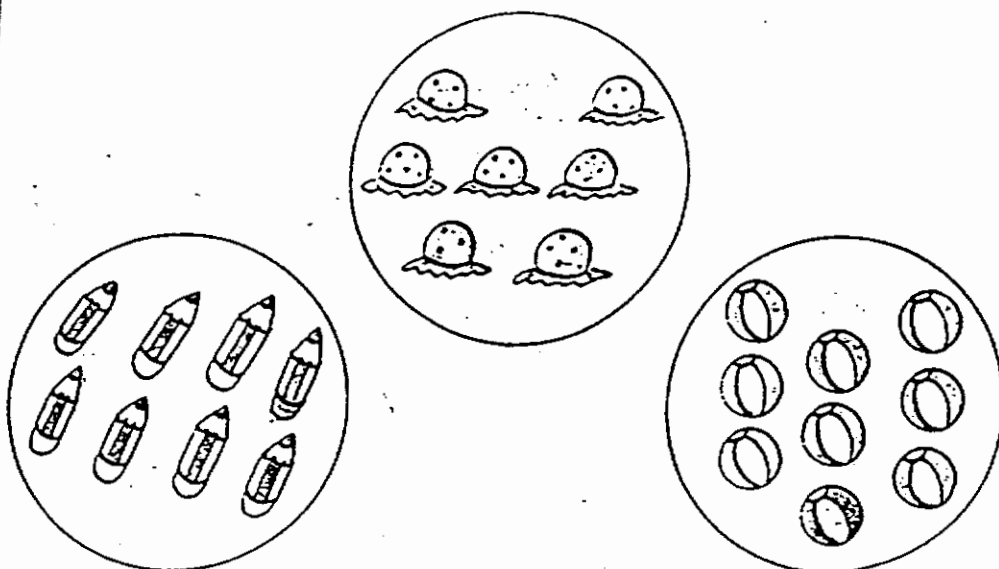
2 เขียน x ทับภาพที่มีจำนวนนับเท่ากับเลข 9



3 เขียน x ทับภาพที่มีจำนวนนับเท่ากับเลข 7

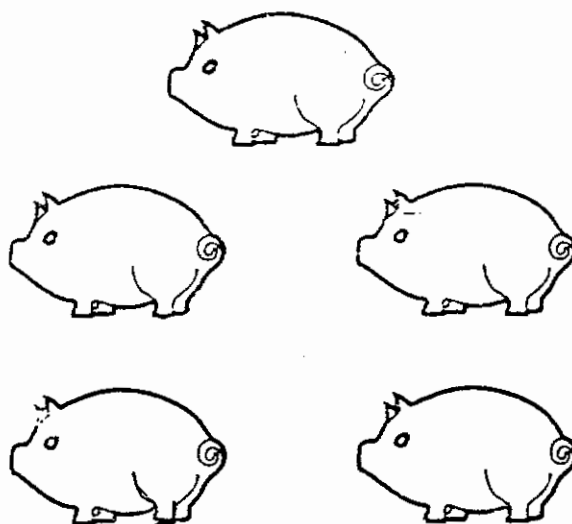
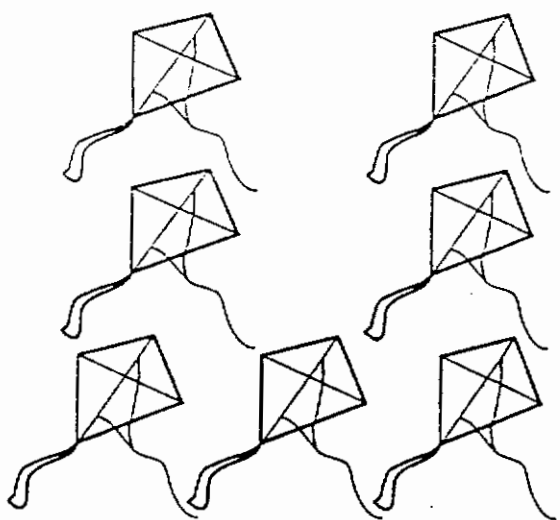
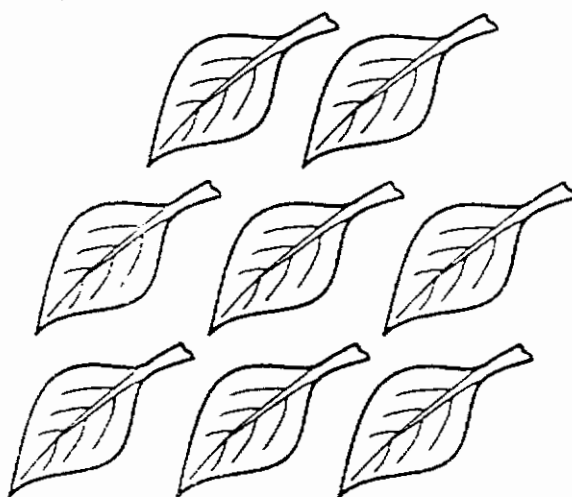
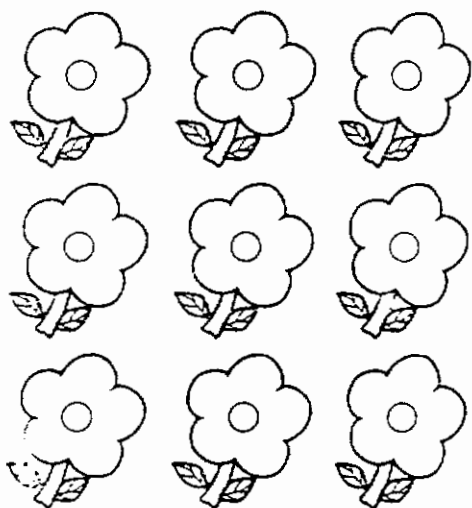


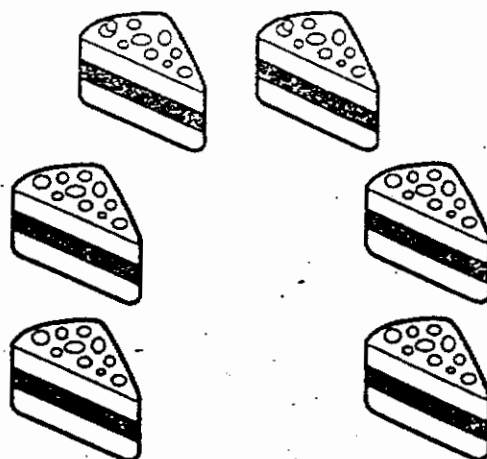
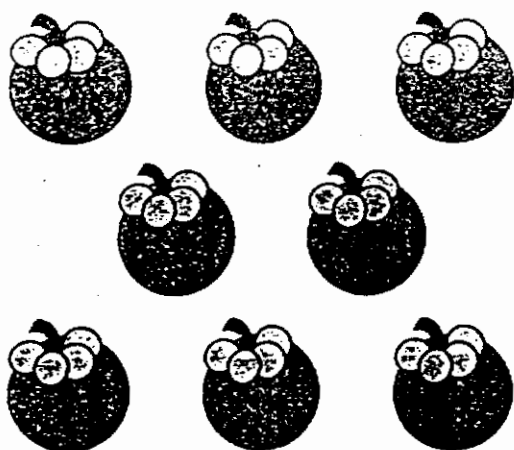
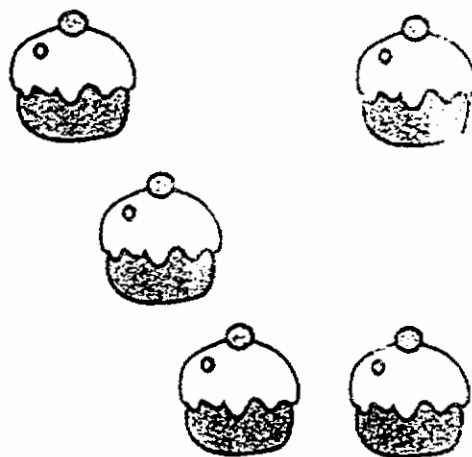
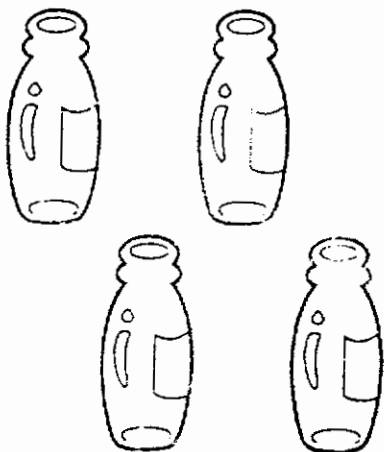
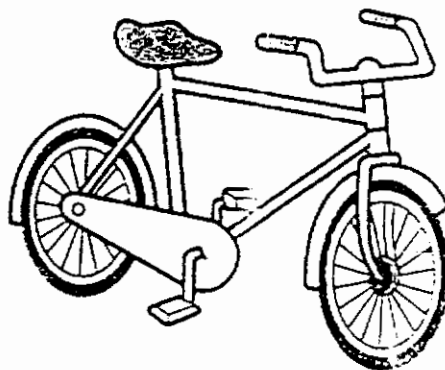
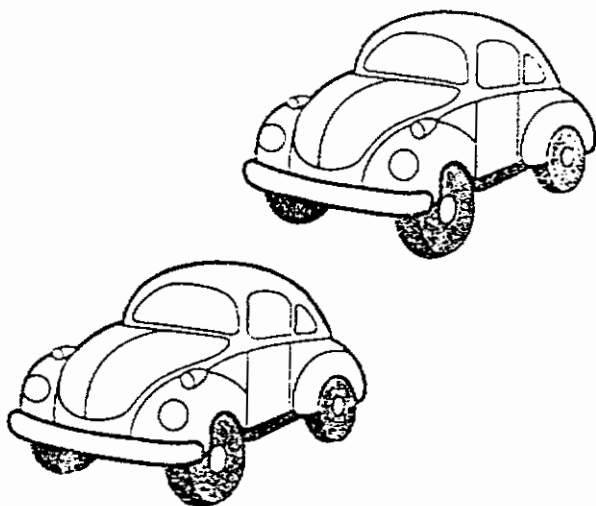
4 เขียน x ทับภาพสิ่งของที่นับได้จำนวน 9



แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 1

จงบับ



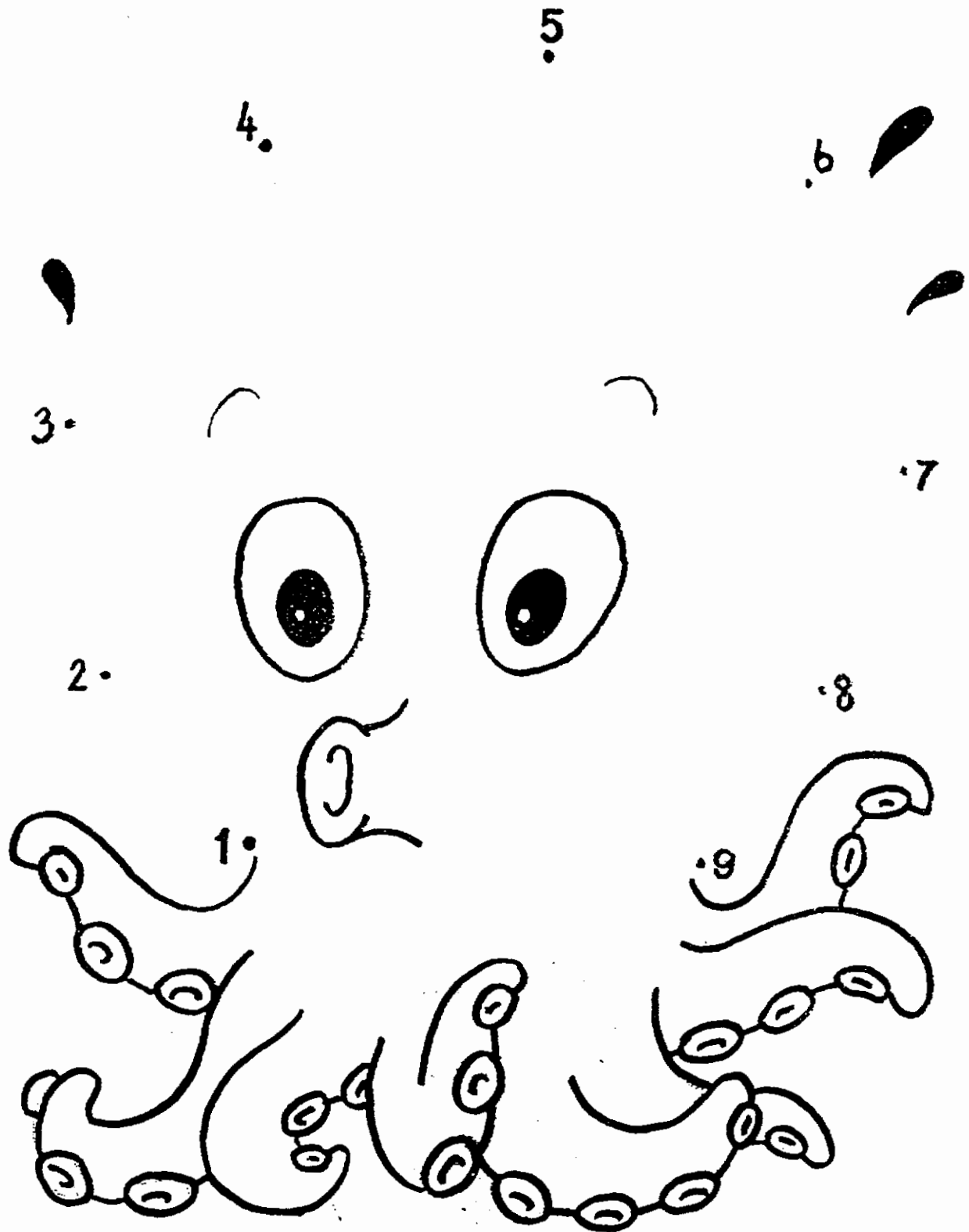


แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 2

โยงตัวเลขเรียงลำดับจาก 1 - 9



เรียงตัวเลขเรียงลำดับจาก 1 - 9



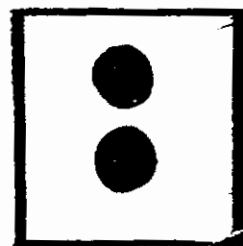
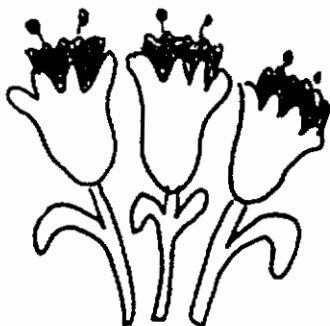
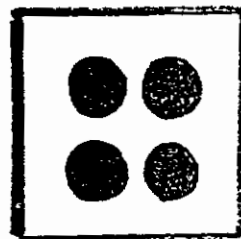
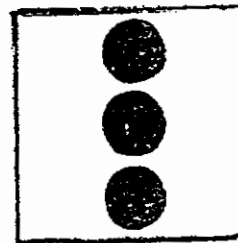
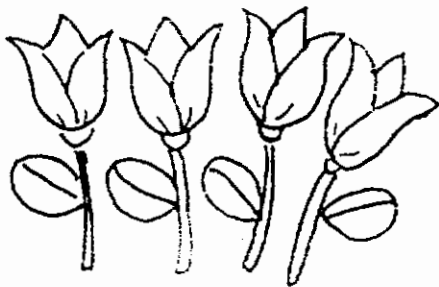
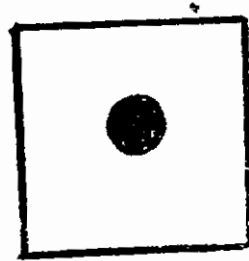
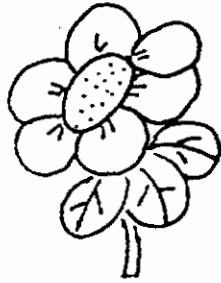
จับคู่และวางกลมล้อมรอบตัวเลขที่เหมือนกัน

6	6	8	5	9
4	1	2	7	4
5	5	6	3	2
1	7	6	1	3

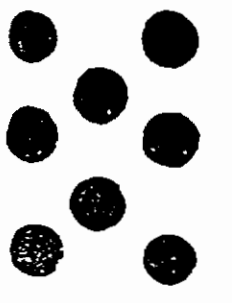
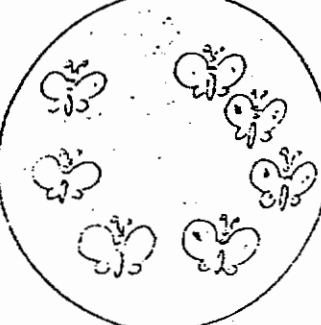
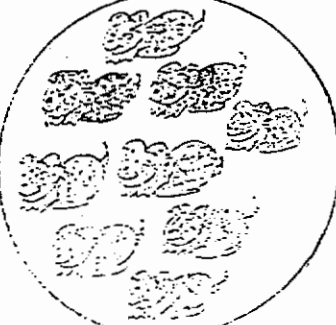
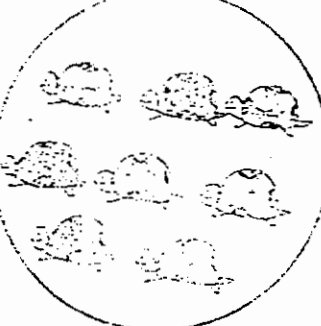
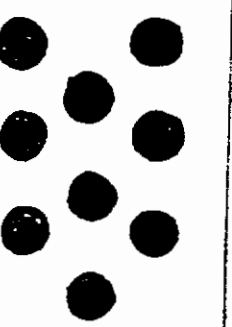
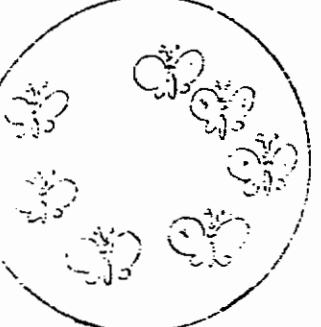
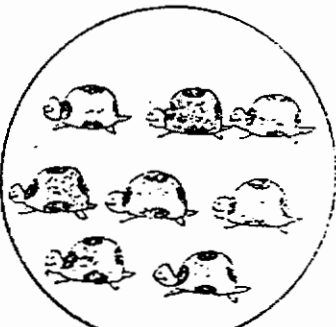
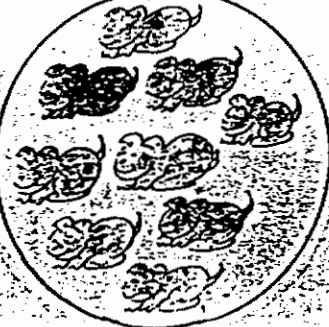
7	6	1	8	7
9	7	9	6	3
8	3	5	4	8
3	2	3	9	5

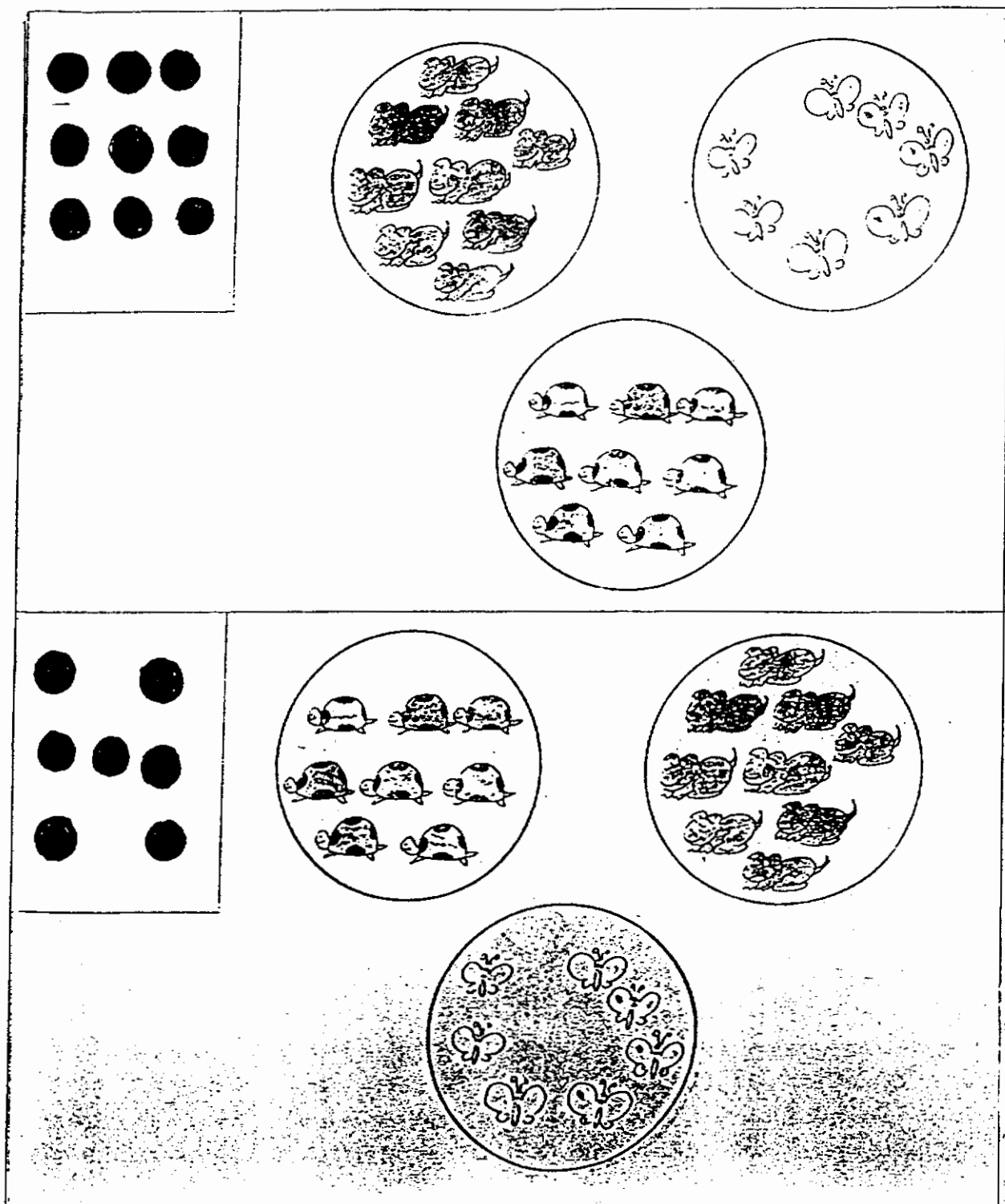
แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 3

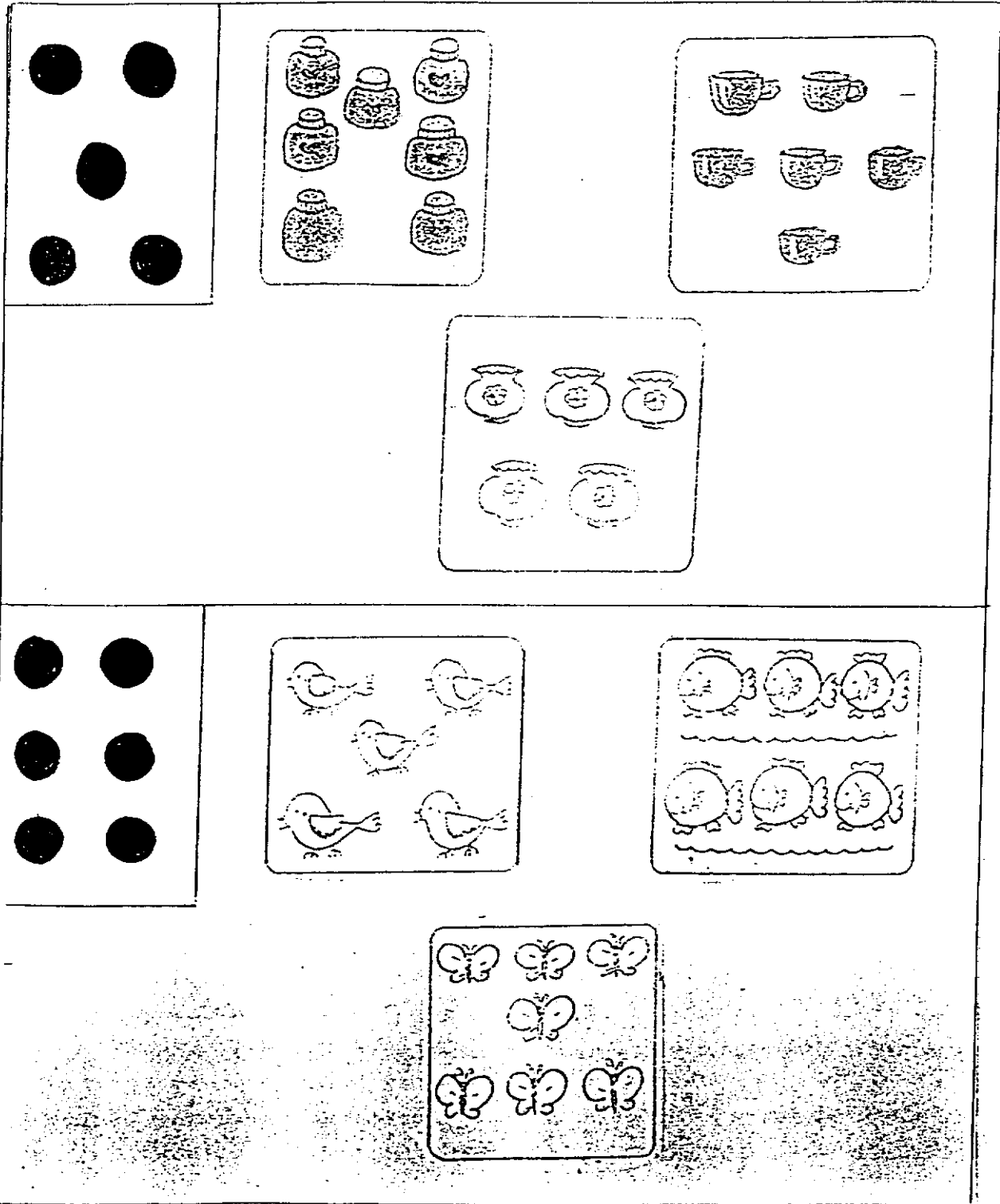
โยงจำนวนในช่อง ไปยังจำนวนภาพที่เท่ากัน



จง X ทับตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนที่กำหนด

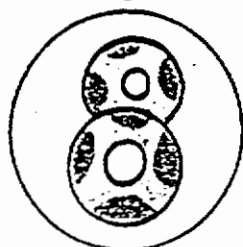
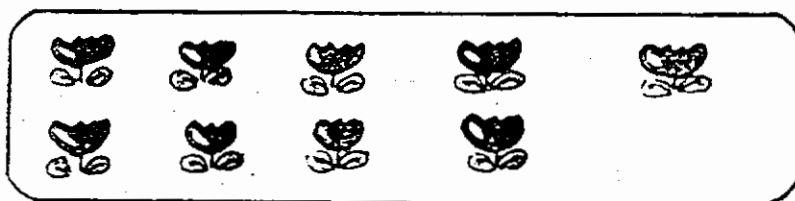
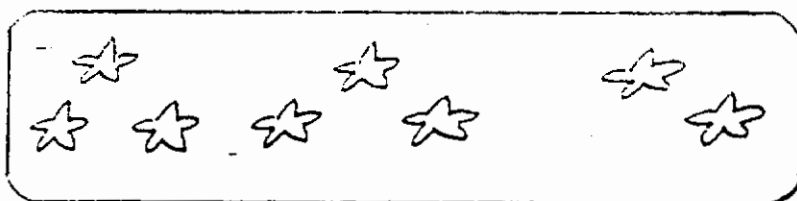
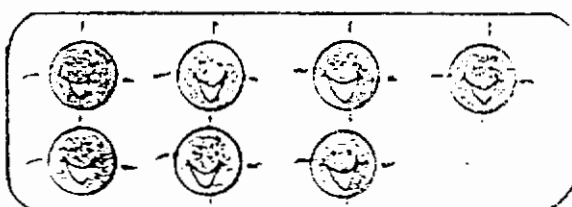
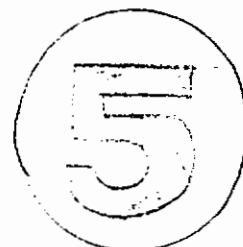
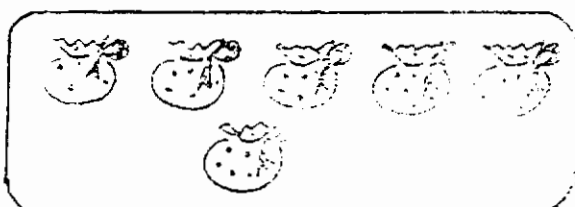
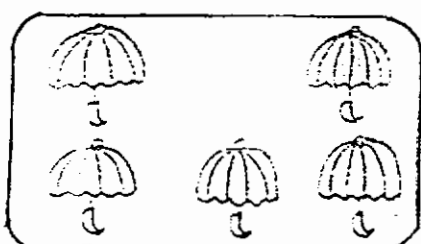
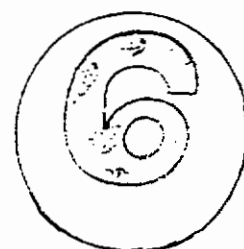
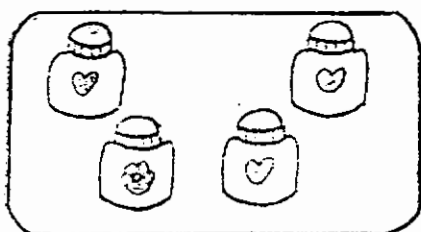
		
		
		
		



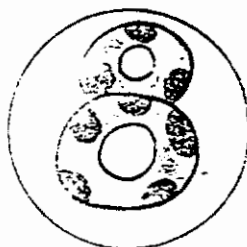
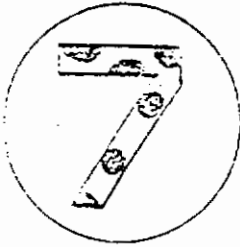
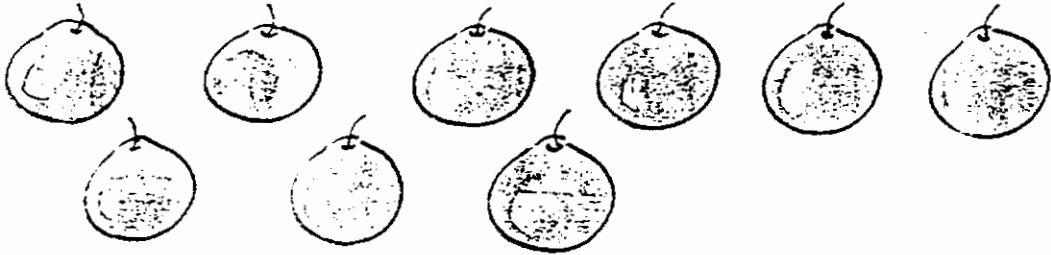


แบบทดสอบย่อย ครั้งที่ 4

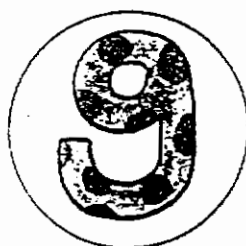
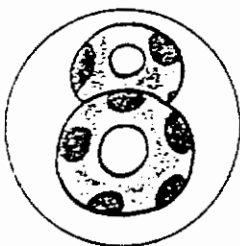
โยงเส้นจากภาพไปยังตัวเลขที่มีจำนวนเท่ากัน



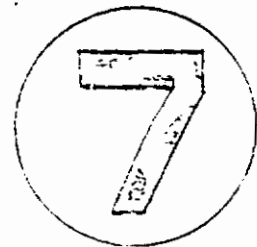
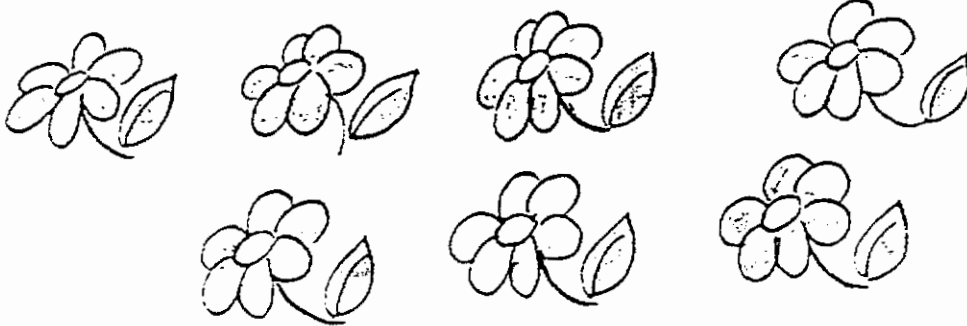
7 เขียน x ทับตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนของส้มโอที่นับได้



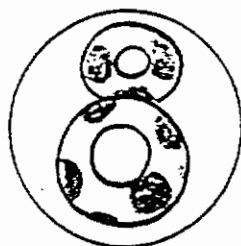
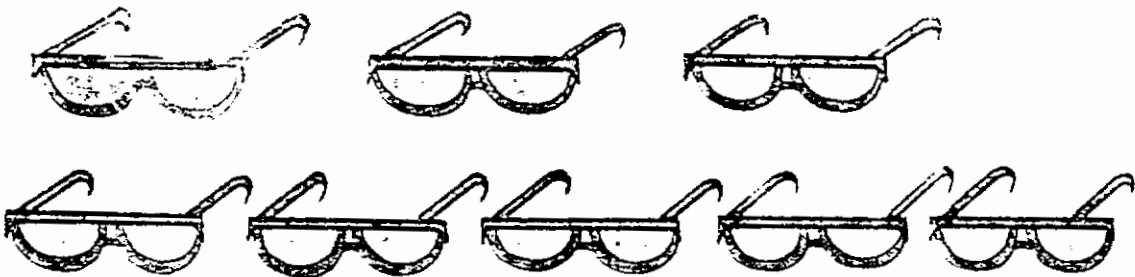
8 เขียน x ทับตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนของปลาที่นับได้



๑ เขียน x กับตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนของดอกไม้ที่นับได้



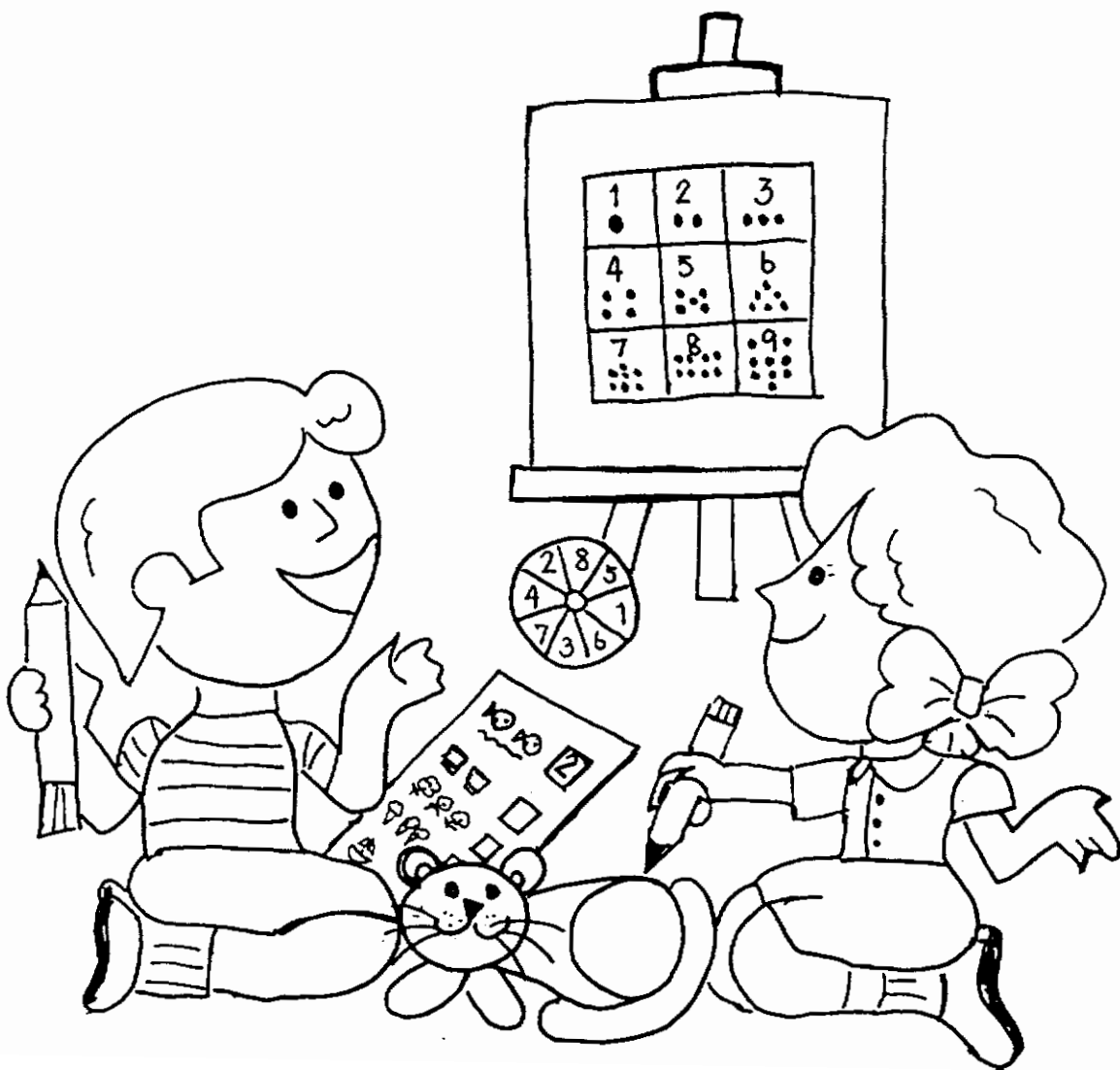
16 เขียน x กับตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนของแว่นตาที่นับได้



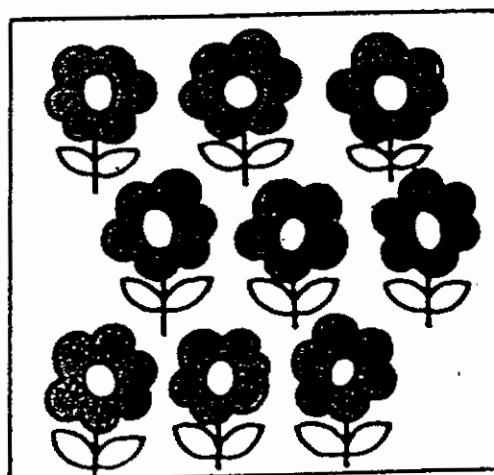
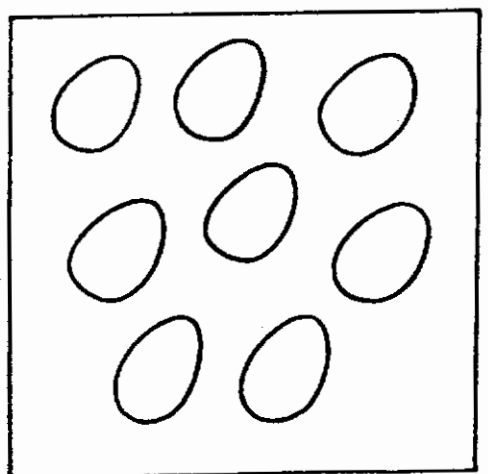
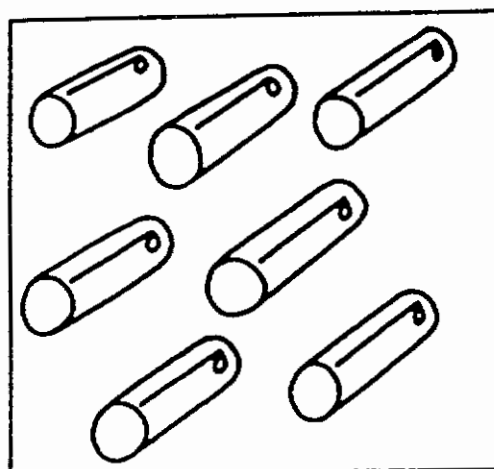
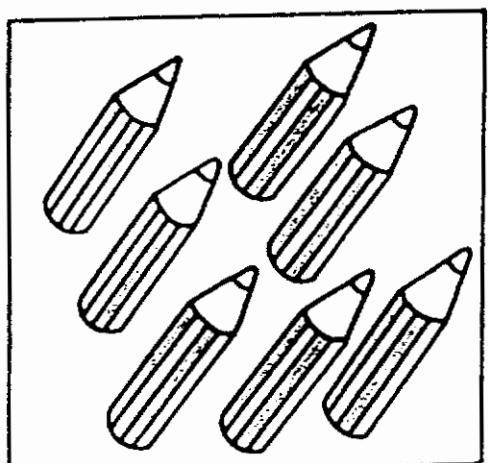
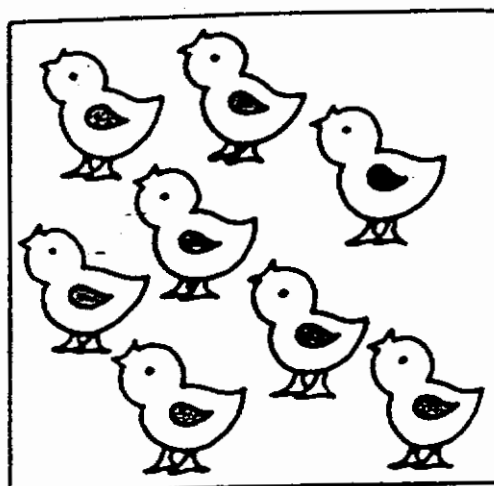
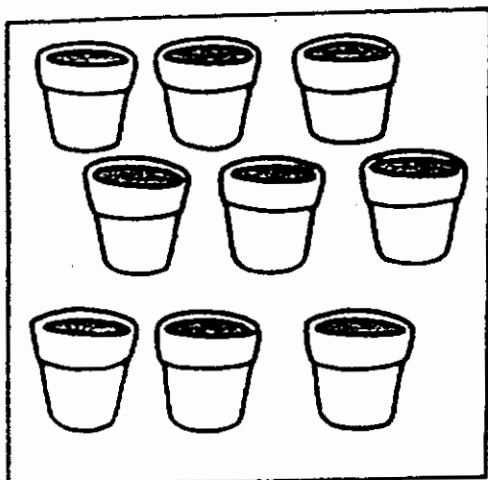
แบบทดสอบ

เรื่องจำนวน 1 - 9

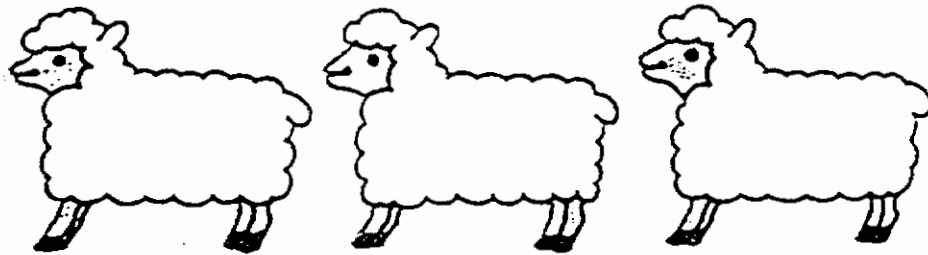
10 ข้อ 30 นาที



เรียงเส้นจับรูปภาพที่มีจำนวนเท่ากัน



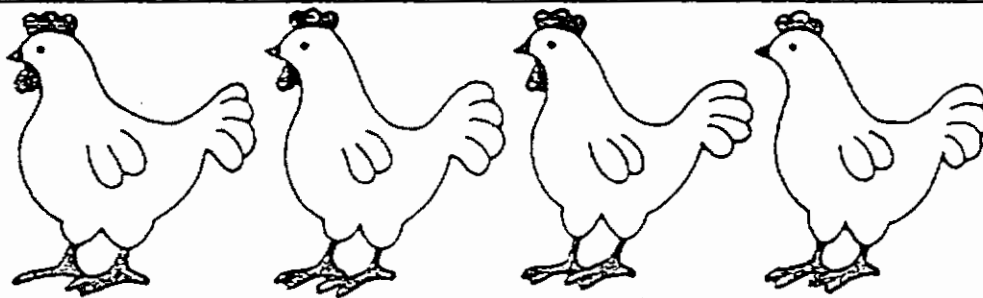
ล้อมรอบหมายเลขตามจำนวนที่นับได้



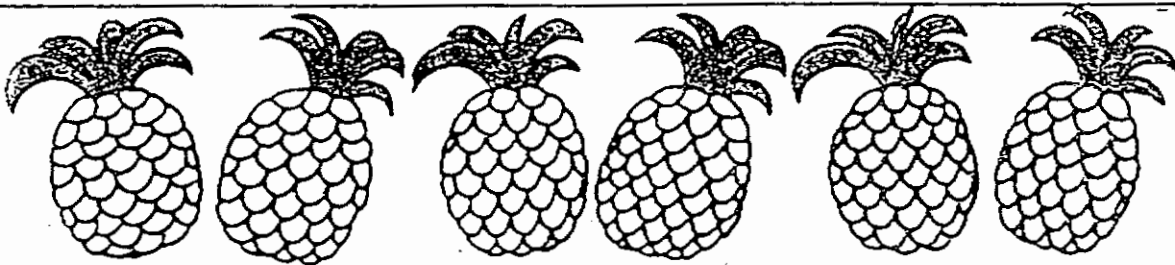
1 2 4 3



4 3 5 6



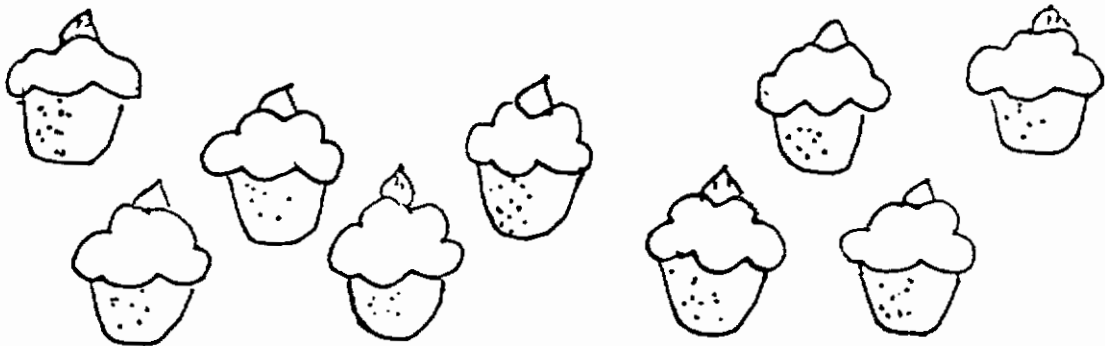
5 4 3 7



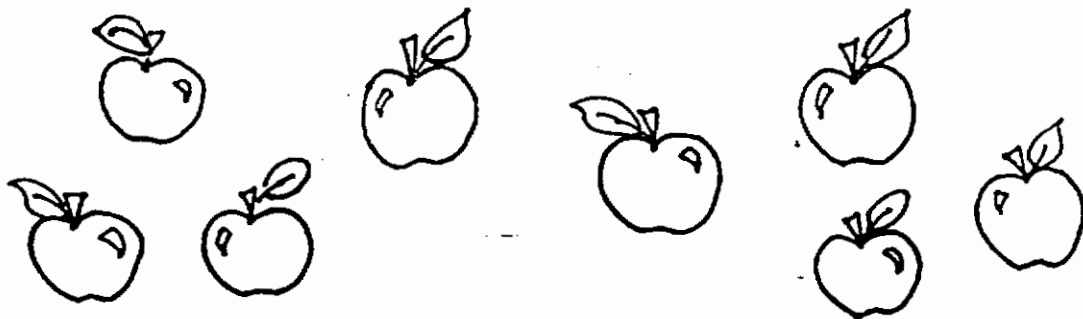
7 8 6 4



7 4 5 6



8 6 9 7



9 8 7 1

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวสุธากร ชื่อสกุล ประवालปัทม์

เกิดวันที่ 5 เดือน ตุลาคม พุทธศักราช 2511

สถานที่เกิด อำเภอพระโขนง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 220 หมู่ 15 ซอยช่อมนิวัฒน์ ถนนสุขุมวิท 103

แขวงบางแก้ว เขตบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540

โทรศัพท์ 02-7470994

สถานที่ทำงาน บริษัท แผ่นดินไทยการโยธา จำกัด

18/90 หมู่บ้านเสียงสน ซอย 2 ถนนสุขุม 68 แขวงบางนา

เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

โทรศัพท์ 399-1633

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2532 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน

พ.ศ. 2540 กศ.ม. (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ สาขาการสอนผู้มีความบกพร่องทางสติปัญญา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

**ผลของการใช้ชุดการสอนเรื่องจำนวนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญาในระดับเรียนได้**

บทคัดย่อ
ของ
สุธากร ประवालภัฏ

**เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ**

พฤษภาคม 2540

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน 1 - 9

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ซึ่งมีระดับเชาวน์ปัญญาระหว่าง 50 - 69 และไม่มีความพิการซ้ำซ้อน สถาบันมูลนิธิแสงสว่าง กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 8 คน ปีการศึกษา 2539 ภาคเรียนที่ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าความเชื่อมั่น 0.786

ผลการศึกษาพบว่า

1. ชุดการสอนเรื่องจำนวน 1 - 9 มีค่าประสิทธิภาพ เฉลี่ย $94.37 / 92.83$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE EFFECT OF AN INSTRUCTIONAL PACKAGE ON NUMERATION
FOR THE MENTALLY RETARDED CHILDREN

AN ABSTRACT

BY

SUTHAKORN PRAWALPADD

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 experimental research was to construct an Instructional Package on Numeration for the Mentally retarded children. The study was as well aimed at achievement an investigation the efficiency of the package.

The 10 subjects were Pathom Suksa 1, educable mentally retarded students with the IQ of 50 - 69 and had not multiple handicapped from Seang Sawang Foundation Institute, Bangkok. The experiment was conducted during the second semester of the 1993 Academic year. The Students were selected by using simple random sampling method.

The instruments for the research included the Instructional Package on numeration and the pretest - posttest for achievement test which yield the reliability at 0.786 level.

The findings of the study were as follows ;

1. The result of the resarch indicate that an Instructional Package on Numeration yielded the efficiency 94.38 / 92.83 which was higher than the specified criterion.

2. The achievement of the students after the use of this package as a learning materials were higher than those obtained prior to the use of the package, Significant at 0.1 level.