

โครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาระดับเขavnปัญญาของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาตอนต้นในชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือ

คณะผู้วิจัย

รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ

รองศาสตราจารย์วิญญา วิศาลภรณ์

รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช

อาจารย์ชวลิต รวยอาจิณ

๐ ๖ พ.ย. ๒๕๔๖

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปีการศึกษา ๒๕๔๔

บทคัดย่อ : การศึกษาและพัฒนาระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น
ในชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษา และพัฒนาระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งจำแนกเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,138 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,173 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน และมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบฝึกเชาวน์ปัญญา และแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาทางตัวเลข ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ และการรับรู้

จากการศึกษาได้ผลดังนี้

1. คะแนนเกณฑ์ปกติเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ในภาคเหนือที่จำแนกเป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าอยู่ระหว่าง T14 ถึง T59 และ T14 ถึง T88 ตามลำดับ และมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.7373 และ 23.8713 ตามลำดับ ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T50 ทั้ง 2 ระดับชั้น แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในภาคเหนือมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง

2. เชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ จำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการพัฒนาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

An Abstract : A Study of Intelligent Development of Northern Primary School Students in
Poverty Communitive.

The purpose of this research was to study score norm and Intelligent development of the student in northern primary school of poverty communitive and study of Prathomsuksa 2 and Prathomsuksa 4 with sample size 1,138 and 1,173 students respectively in Amphor Muang and Amphor that in poverty communitive and selected by two-stage random sampling. The instruments were the exercises and the test of intelligence consisted of number factor, verbal factor, reasoning factor, space factor and perception factor.

The results of this study were as follows :

1. The intelligent norm of Prathomsuksa 2 and Prathomsuksa 4 of the student in northern primary school were T14 to T89 and T14 to T88 respectively and had the intelligent mean score were 27.7373 and 23.8713 respectively that equal to intelligent norm were T50. It means that these students had the intelligence approach to average.
2. The intelligent development of Prathomsuksa 2 and Prathomsuksa 4 student in the northern primary school of poverty communitive had increased significantly at 0.01 level.

ประกาศคุณูปการ

รายงานการวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยการได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ของฝ่ายส่งเสริมการวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และได้รับความช่วยเหลือจากศึกษานิเทศก์ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ เป็นอย่างยิ่ง ในการประสานงานกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และเก็บรวบรวมข้อมูลให้ด้วย นอกจากนี้ยังมีนิสิตปริญญาโท สาขาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา และสาขาการวัดผลการศึกษาปีที่ 2 ของปีการศึกษา 2544 ที่ช่วยเหลืองานวิจัยในครั้งนี้ด้วย

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1	บทนำ..... 1
	ภูมิหลัง..... 1
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย..... 2
	ความสำคัญในการวิจัย..... 2
	ขอบเขตของการวิจัย..... 2
	นิยามศัพท์เฉพาะ..... 3
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 5
	เด็กด้อยโอกาส..... 5
	ความหมายของความสามารถทางสมอง..... 9
	ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมองของมนุษย์..... 12
	ความหมายของแบบทดสอบวัดความถนัดหรือความสามารถทางสมอง ของมนุษย์..... 20
	แบบทดสอบมาตรฐานในการวัดความสามารถทางสมองของต่างประเทศ..... 21
	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองในต่างประเทศ..... 28
	เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองในประเทศไทย..... 29
	สมมติฐานการวิจัย..... 32
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... 33
	ประชากร..... 33
	กลุ่มตัวอย่าง..... 33
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 36
	วิธีดำเนินการวิจัย..... 37
	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล..... 37
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 38

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 40
	การนำเสนอผลการศึกษา..... 41
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 41
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 59
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย..... 59
	สมมติฐานการวิจัย..... 59
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... 59
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 60
	วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 61
	การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 61
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 61
	การอภิปรายผล..... 62
	ข้อเสนอแนะ..... 63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก ก	69
ภาคผนวก ข	76

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1. จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามจังหวัด อำเภอ โรงเรียน และระดับชั้นในอำเภอเมือง และในชุมชนด้อยโอกาส.....	33
2. จำนวนนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาส จำแนกตามโรงเรียน.....	35
3. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส.....	42
4. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส.....	44
5. ระดับเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนในอำเภอเมืองและในชุมชนด้อยโอกาสจำแนกตามจังหวัด ทางภาคเหนือ.....	45
6. ระดับเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษา 2 ในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ.....	46
7. ระดับเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดของนักเรียน ในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ.....	48
8. ระดับเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ.....	49
9. ระดับเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียน ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่านและจังหวัดแพร่ จำแนก ตามโรงเรียน.....	52
10. ผลการพัฒนาเขาวัวปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียน ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ จำแนกตามโรงเรียนในแต่ละจังหวัด.....	55
11. ผลการพัฒนาเขาวัวปัญญาของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียน ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ จำแนกตามโรงเรียนในแต่ละจังหวัด.....	57
12. การแปลงคะแนนสอบวัดเขาวัวปัญญาจากคะแนนดิบเป็นคะแนน T-ปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอเมืองและในอำเภอเมืองที่มีชุมชน ด้อยโอกาสทางภาคเหนือ.....	70
13. การแปลงคะแนนสอบวัดเขาวัวปัญญาจากคะแนนดิบเป็นคะแนน T-ปกติ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมืองและในอำเภอเมืองที่มีชุมชน ด้อยโอกาสทางภาคเหนือ.....	72

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. สมรรถภาพสมองหลายองค์ประกอบ.....	13
2. โครงสร้างของเขาวัวปัญญาตามทฤษฎีไฮราคัล.....	15
3. โครงสร้างตามความสามารถทางสมองของทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา..	17
4. เส้นภาพเกณฑ์ปกติคะแนน T ของแบบทดสอบวัดเขาวัวปัญญาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสใน จังหวัดทางภาคเหนือ.....	74
5. เส้นภาพเกณฑ์ปกติคะแนน T ของแบบทดสอบวัดเขาวัวปัญญาของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสใน จังหวัดทางภาคเหนือ.....	75

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ในการพัฒนาประเทศเพื่อก้าวไปสู่ยุคของเทคโนโลยีใหม่ ๆ จำเป็นที่จะต้องสร้างเสริมศักยภาพทางสมองของคนให้มีความคิดแบบนามธรรมสูง ตลอดจนมีความคล่องแคล่วว่องไวในการคิดทำอะไรได้รวดเร็วถูกต้อง ซึ่งเป็นคุณสมบัติของเชาว์ปัญญา เพราะคำว่า เชาว์ ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตสถาน หมายถึง ความเร็ว ความไว เชาว์ปัญญาจึงหมายถึง ความเร็วของปัญญาหรือความคิดนั่นเอง ดังนั้น ถ้าเด็กไทยเรามีเชาว์ปัญญาดี ก็จะเป็นคนที่มีความคิดคล่องแคล่ว สามารถแก้ปัญหาได้ ซึ่งจะสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (คณะกรรมการประสานงานองค์กรพัฒนาเอกชน. 2538 : 1) ที่ได้มีการปรับเปลี่ยนปรัชญาการพัฒนาที่สำคัญจากการมุ่งเน้นความเจริญเติบโต และเสถียรภาพทางเศรษฐกิจของประเทศมาสู่การเน้น “การพัฒนาคน” โดยยึดหลักการที่จะให้คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาประเทศ โดยมีการพัฒนาเศรษฐกิจเป็นเครื่องมือรองรับ การพัฒนาคนและคุณภาพชีวิตของคน

การที่จะพัฒนาคนให้มีเชาว์ปัญญาดี จำเป็นที่จะต้องพัฒนาดังแต่อายุน้อย ซึ่งในระบบโรงเรียนควรพัฒนาดังแต่ระดับประถมศึกษา จึงจะสามารถพัฒนาสมองได้ถึงขีดสุด เมื่อเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในภายภาคหน้า ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นไปศึกษาระดับเชาว์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น อนึ่งจากนโยบายในการจัดการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ ตามแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530 - 2534) มุ่งขยายการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในท้องถิ่นที่ใช้ภาษาอื่นมากกว่าภาษาไทย และท้องถิ่นชนบท และขยายบริการระดับประถมศึกษาให้ทั่วถึงเด็กวัยเรียนทุกคน โดยเฉพาะการจัดการศึกษาให้แก่กลุ่มด้อยโอกาสในชนบทที่ห่างไกลและกันดารที่มีทั้งสิ้น 56 จังหวัด รวม 3,605 โรงเรียน คิดเป็นร้อยละ 11.50 ของจำนวนโรงเรียนประถมศึกษาทั้งหมดในสังกัดทั่วประเทศ ซึ่งเป็นนักเรียนที่ขาดโอกาสในการเรียนที่ทันสมัย ถ้าได้จัดการศึกษาให้ถูกต้องโดยมีการฝึกเชาว์ปัญญาให้แก่เด็กกลุ่มด้อยโอกาสนี้แล้ว ก็สามารถที่จะพัฒนาให้เป็นพลเมืองที่มีศักยภาพสูงได้ทัดเทียมกับกลุ่มในเมือง อันจะเป็นประโยชน์ให้กับประเทศชาติที่จะลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดกับชุมชนในโรงเรียนเหล่านี้ ทำให้ประเทศพัฒนาไปได้ตามเป้าหมาย อนึ่งนักเรียนประถมศึกษาที่ด้อยโอกาสในเขตภาคเหนือจะเป็นเด็กที่มีโอกาสในการพัฒนาเชาว์ปัญญาน้อย และมักจะถูกละเลยมาทำงานในกรุงเทพฯ หรือจังหวัดอื่นมาก ทำให้สร้างปัญหากับสังคมไทย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญนี้ จึงทำการวิจัยเกี่ยวกับเชาว์ปัญญาของเด็กในกลุ่มด้อยโอกาสในเขตภาคเหนือเพื่อให้เด็กดังกล่าวได้มีโอกาสฝึกเชาว์ปัญญา และพัฒนาเชาว์ปัญญาให้สูงขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อสมรรถภาพทางสมองของนักเรียนให้มีความเฉลียวฉลาด สามารถแก้ปัญหาในสังคมโดยไม่ถูกคนอื่นชักจูงไปในทิศทางที่ผิดได้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสของจังหวัดทางภาคเหนือ จำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ในชุมชนด้อยโอกาส ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความสำคัญของการวิจัย

จากการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ทราบว่านักเรียนประถมศึกษาตอนต้นในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับใด และสามารถพัฒนาให้มีเชาวน์ปัญญาถึงขีดสุดได้มากน้อยเพียงใด อันจะเป็นแนวทางในการฝึกเชาวน์ปัญญาของแต่ละคนให้เป็นคนที่มีสติปัญญาดี มีความคิดอย่างมีเหตุผล ไม่ทำตัวก่อปัญหาในสังคม ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาให้กับตนเองและผู้อื่นได้ถูกต้อง ทำให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพดีในอนาคตต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนในโรงเรียนของจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ จำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ ที่จำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และในแต่ละระดับแบ่งกลุ่มตัวอย่างดังนี้
 - 2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,138 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,173 คน ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสของจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage random sampling)
 - 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกเชาวน์ปัญญา โดยคัดเลือกจากโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาส จังหวัดละ 2 โรงเรียน รวมทั้งหมด 8 โรงเรียน โดยมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 190 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 215 คน

3. ตัวแปรที่ศึกษามีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ ผลการทดสอบที่ได้จากการฝึกเขาวนปัญญา จำแนกดังนี้

3.1.1 ผลการทดสอบก่อนการฝึกเขาวนปัญญา

3.1.2 ผลการทดสอบหลังการฝึกเขาวนปัญญา

3.2 ตัวแปรตาม คือ ผลการพัฒนาเขาวนปัญญาที่ได้จากการฝึกเขาวนปัญญา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เขาวนปัญญา หมายถึง พลังความสามารถทางสมองที่สามารถกระทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูง ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง ความสามารถทางสมองด้านจำนวน ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ และการรับรู้อย่างรวดเร็ว ซึ่งพิจารณาได้จากคะแนนเกณฑ์ปกติ (Normalized T-score) ของแบบทดสอบวัดเขาวนปัญญาที่กลุ่มผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบทดสอบวัดเขาวนปัญญา หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความสามารถทางสมองที่สามารถกระทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งประกอบด้วยด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ด้านจำนวน หมายถึง ความสามารถในการคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของปริมาณ จำนวน หรือด้านคณิตศาสตร์

2.2 ด้านภาษา หมายถึง ความสามารถในการรู้จักคำศัพท์ การใช้ภาษา ตลอดจนความสัมพันธ์ของภาษาและคำตรงข้ามของคำที่กำหนดให้

2.3 ด้านเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้ววินิจฉัยลงสรุปได้อย่างถูกต้อง ซึ่งประกอบด้วยความสามารถด้านการจำแนกประเภท อุปมาอุปไมย การวิเคราะห์หาตัวร่วม ตัวต่าง ตลอดจนภาพอนุกรมมิติ

2.4 ด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการมองภาพแล้วจินตนาการในแง่มุมต่าง ๆ ในการมองความสัมพันธ์ของรูปทรงในด้านการซ้อนภาพ ซ้อนภาพ และการหมุนภาพ

2.5 ด้านการรับรู้อย่างรวดเร็ว หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นและสังเกตพิจารณาว่าสิ่งใดต่างกันหรือสิ่งใดเหมือนกันได้อย่างคล่องแคล่วว่องไว

3. ผลการพัฒนาเขาวนปัญญา หมายถึง ผลที่เพิ่มขึ้นหลังจากมีการฝึกเขาวนปัญญาแล้วโดยพิจารณาจากผลต่างของคะแนนเขาวนปัญญาที่ทดสอบก่อนการฝึกเขาวนปัญญาและทดสอบหลังการฝึกเขาวนปัญญา ด้วยชุดฝึกเขาวนปัญญาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. ชุดฝึกเขาวนปัญญา หมายถึง แบบฝึกเขาวนปัญญาที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้รับการฝึกทางด้านจำนวน ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ และการรับรู้อย่างรวดเร็ว ในแต่ละแบบฝึกจะมีคำถามซึ่งอาจจะเป็นภาษาหรือรูปภาพถามนักเรียนแล้วให้นักเรียนเขียนตอบพร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบในการตอบ

5. นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น หมายถึง นักเรียนที่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
6. ชุมชนค้อยโอกาส หมายถึง พื้นที่หรือแหล่งของนักเรียนที่อยู่ห่างไกลจากในเมือง
7. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีความรู้ทางด้านการวัดผลและมีประสบการณ์ในการสร้างแบบทดสอบและแบบฝึกเขาวนปัญญามาแล้วอย่างน้อย 5 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เด็กด้อยโอกาส
2. ความหมายของความสามารถทางสมอง
3. ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมองของมนุษย์
4. แบบทดสอบมาตรฐานวัดความสามารถทางสมอง
5. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมอง
 - 5.1 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมองในต่างประเทศ
 - 5.2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมองในประเทศไทย

เด็กด้อยโอกาส

สภาวะของเด็กไทยและโอกาสทางการศึกษา นอกเหนือจากปัญหาเศรษฐกิจและการเมืองที่ประเทศไทยกำลังประสบอยู่แล้ว มีอีกปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญมากอีกด้านหนึ่งคือ ปัญหาทางสังคม โดยเฉพาะด้านการพัฒนาเด็กและเยาวชนทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคม ตั้งแต่วัยแรกเกิดจนถึงวัยรุ่น (กล้า สมตระกูล:2540:48) เด็กเป็นทรัพยากรที่มีค่าของสังคม การพัฒนาเด็กให้มีคุณภาพและมีพัฒนาการที่สมบูรณ์ย่อมส่งผลให้ประเทศชาติมีความเจริญก้าวหน้าในอนาคต แต่อย่างไรก็ตาม จากผลของการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน แม้ว่าภาวะเศรษฐกิจจะเติบโตและเป็นไปในทางที่ดี แต่ได้ส่งผลกระทบในด้านลบต่อสังคมโดยส่วนรวมด้วย อาทิ การย้ายถิ่นของประชากรเข้าสู่เมืองใหญ่ ช่องว่างระหว่างคนจนและคนรวยหรือการที่สถาบันครอบครัวแปรสภาพจากครอบครัวเชิงซ้อนขยายเป็นครอบครัวเชิงเดี่ยวมากขึ้นส่งผลกระทบไปสู่เด็กและเยาวชนที่ขาดการดูแลเอาใจใส่ บางครั้งขาดโอกาสทางการศึกษาและบริการพื้นฐาน ส่งผลให้กลายเป็นเด็กด้อยโอกาส ดิตยาเสพติด และมีแนวโน้มที่จะกระทำผิดกฎหมายในที่สุด

การดำเนินกิจกรรมเพื่อพัฒนาเด็กด้อยโอกาสดังกล่าว ทั้งเด็กเร่ร่อน เด็กกำพร้า เด็กสลัม เด็กถูกรกรรกรก่อสร้าง หรือประเด็นอื่น ๆ เป็นภาระที่ทั้งหน่วยงานของรัฐและเอกชนได้พยายามเข้าไปช่วยเหลือ ให้บริการพื้นฐานและจัดการศึกษาอย่างเต็มกำลังความสามารถ แต่อย่างไรก็ตามพบว่ายังไม่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเกิดจากการขาดงบประมาณ การดำเนินการที่ซ้ำซ้อน รวมไปถึงการขาดความรู้ความเข้าใจเทคนิควิธีในการดำเนินกิจกรรมเพื่อเด็กเหล่านี้ (สุกัญญา นูชนารถ:2537:67) เด็กด้อยโอกาสคือเด็กที่ตกอยู่ในสภาวะยากลำบาก ไม่ได้รับการพัฒนาตามเกณฑ์ “สภาวะความต้องการพื้นฐานและบริการสำหรับเด็ก” โดยเฉพาะโอกาสที่จะได้รับการศึกษาและพัฒนาตนเอง เด็กด้อยโอกาส กระจุกกระจายอยู่ในสภาพการณ์ดังนี้

1. ด้อยโอกาสเพราะอยู่ในสถานที่ที่ทำให้ด้อยโอกาส ได้แก่ อยู่ในแหล่งชุมชนแออัด อยู่ตามเกาะแก่งบนเขา อยู่ตามแหล่งบ้านพักคนงานก่อสร้าง คนงานในไร่อ้อย สวนยาง อยู่ในที่ลุ่มขังสถานพินิจ ฯลฯ

2. ด้อยโอกาสเพราะอยู่ในสภาพที่ทุกข์ยากลำบาก ได้แก่ ถูกใช้แรงงานเยี่ยงทาส เป็นโสเภณี เด็ก เป็นเด็ก เร่ร่อนหนีออกจากบ้าน ฯลฯ

3. ด้อยโอกาสเพราะพิการ ได้แก่ เป็นเด็กพิการทางกาย พิการทางสมอง ฯลฯ

เด็กที่กระจายอยู่ในสภาพการณ์ต่าง ๆ ทั้ง 3 สภาพการณ์ข้างต้น ไม่ใช่มีความหมาย “แคบสุด” คือไม่มีโอกาสได้รับการศึกษาเลย หากแต่มีความหมายที่หลากหลายกันไป คือ อาจมีบางส่วนที่มีโอกาสได้รับการศึกษา บางส่วนไม่มีโอกาสได้รับการศึกษามาก่อน แต่โดยรวมทั้งหมดแล้ว ถ้าหากมีโอกาสดำเนินการศึกษาก็เป็นการศึกษาในระดับพื้นฐานเบื้องต้นเป็นส่วนใหญ่ (วัลลภ ตังคณานุรักษ์:2539:11) แต่ก็ยังมีเด็กจำนวนไม่น้อยตกอยู่ในสภาพด้อยโอกาสทางการศึกษา และบางส่วนของเด็กดังกล่าวเป็นปัจจัยปัญหาทางสังคมด้านต่าง ๆ โดยมีผู้แบ่งกลุ่มเด็กด้อยโอกาสไว้ 14 กลุ่มดังนี้

1. เด็กถูกทารุณกรรม
2. เด็กถูกใช้แรงงาน
3. โสเภณีเด็ก
4. เด็กถูกข่มขืน
5. เด็กถูกทอดทิ้ง
6. เด็กกำพร้า
7. เด็กเร่ร่อน
8. เด็กในสลัม
9. เด็กถูกรกรรกรก่อสร้าง
10. เด็กติดยาเสพติดและสารระเหย
11. เด็กถูกละเมิดสิทธิ
12. เด็กถูกปล่อยปละละเลย
13. เด็กประพฤติไม่สมควร
14. เด็กพิการทางร่างกายและสติปัญญา

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กด้อยโอกาส

เมื่อพิจารณาสภาพการณ์ต่าง ๆ ที่ทำให้เด็กด้อยโอกาสแล้ว สิ่งหนึ่งที่จะต้องไม่ลืมก็คือว่า การบริการจัดการศึกษาของรัฐที่ไม่มีประสิทธิภาพเป็นสาเหตุหลักสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้เด็ก ๆ ต้องกลายเป็นเด็กด้อยโอกาสไป ดังนั้น การเริ่มต้นด้วยการ “พิจารณาบริการของรัฐ” จะทำให้การจัดการศึกษาแก่เด็กด้อยโอกาสมีความหวังมากขึ้น มากกว่าการตั้งต้นพิจารณาเงื่อนไขต่าง ๆ ที่รู้มั่วเด็กอยู่

แนวคิดในการจัดการศึกษาสำหรับเด็กด้อยโอกาสในภาคเหนือ

1. เด็กถูกบังคับให้ขายแรงงานหรือใช้แรงงานเด็ก

- ให้ศึกษาไปพร้อมกับการทำงาน
- จัดการศึกษาพิเศษ โดยประสานกับหน่วยงานอื่น เช่น กศน.
- จัดการศึกษาโดยครูจัด แต่จัดหลักสูตรเฉพาะ และมีเงินพิเศษให้กับครู
- จัดห้องเรียนสาขา นอกเวลางาน
- จัดครูอาสา และให้เงินล่วงหน้า
- ประสานกับเจ้าของธุรกิจเพื่อให้โอกาสเด็กเข้าเรียนนอกเวลางาน
- ให้องค์กรธุรกิจเป็นผู้จัดการศึกษา
- ใช้การเรียนการสอนแบบพี่สอนน้อง
- เปิดสอนภาคค่ำ ให้เงินนอกเวลาครู
- ให้งานเด็ก โดยใช้บัตรงานเป็นการเรียนที่บ้าน แล้ววัดผลการเรียน
- จัดให้มีการหารายได้ระหว่างเรียน
- ให้ทุนการศึกษา

2. เด็กเร่ร่อน

- ศึกษาเด็กเป็นรายกรณี เพื่อศึกษาความต้องการ
- ครูสอนเดินทาง
- จัดห้องเรียนพักนอน
- จัดบ้านพักให้เด็ก
- ทำหลักฐานการเรียน เพื่อส่งต่อเมื่อเด็กย้ายไปที่อื่น
- จัดงานเพื่อยังชีพ
- จัดหางาน/รายได้เพื่อยังชีพ

3. เด็กที่อยู่ในธุรกิจบริการทางเพศ

- ให้ความรู้เป็นกรณีพิเศษ
- จัดบริการแนะแนว

- ปรับเปลี่ยนความคิดชุมชน
- อบรมด้านคุณธรรม/พัฒนาจิตใจ
- ขอความร่วมมือกับองค์กรต่าง ๆ
- ดึงเด็กเข้าสู่โรงเรียน และหางานเพื่อหารายได้ระหว่างเรียน

4. เด็กถูกทอดทิ้ง

- ให้ทุนการศึกษา
- ให้ความรัก ความอบอุ่น
- หาผู้อุปการะ
- ส่งเสริมให้เด็กมีรายได้ระหว่างเรียน
- ให้อาหารกลางวัน/นม
- ให้อุปกรณ์การเรียน/เสื้อผ้า
- ครู-ผู้บริหาร ให้ความสนใจใส่เป็นพิเศษ สร้างความอบอุ่นให้เด็ก
- จัดระบบครูพี่เลี้ยง, เพื่อนร่วมทาง/เพื่อนชีวิต, พี่ดูแลน้อง
- ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม
- ให้โอกาสเด็กได้แสดงออก
- จัดกิจกรรมนันทนาการ

5. เด็กที่ถูกทำร้ายทารุณ

- ประสานกับโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์/องค์กรต่าง ๆ เพื่อฟื้นฟูสภาพจิตใจ
- บริการแนะแนว เรื่องเพศสัมพันธ์
- ศึกษาเป็นรายกรณี
- ประสานฝ่ายปกครอง/ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน
- ทำความเข้าใจกับผู้ปกครอง/กรรมการสถานศึกษา
- ให้ความรู้กับผู้ปกครองในเรื่อง จิตวิทยาเด็ก

6. เด็กยากจน

- ทำความเข้าใจสร้างจิตสำนึก
- สร้างอาชีพในโรงเรียน เพื่อนำไปสู่การพึ่งตนเอง เช่น ตัดผม, ซ่อมจักรยาน ฯลฯ
- จัดโรงเรียนพึ่งตนเอง
- จัดหากองทุนให้นักเรียนได้ยืมลงทุนเพื่อสร้างผลผลิต
- จัดหาทุนะรับ-ส่งนักเรียน, จัดค่าพาหนะให้นักเรียน
- ประสานมูลนิธิ องค์กรเอกชน เพื่อเข้ามาช่วยเหลือ
- ให้ทุนการศึกษา

7. เด็กชนกลุ่มน้อย

- ให้เรียนร่วมกับโรงเรียนปกติ
- ให้ไปเรียนรวมกับโรงเรียนปกติ
- จัดครูสอนพิเศษเฉพาะกลุ่ม
- จัดการศึกษาให้รุ่นพี่ ให้มีงานทำ เพื่อเป็นตัวอย่างแก่รุ่นน้อง
- ประชาสัมพันธ์ ทำความเข้าใจกับผู้ปกครองเกี่ยวกับทัศนคติในการศึกษา
- ประสานหาความร่วมมือกับหน่วยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ความช่วยเหลือ

8. เด็กที่มีปัญหาเกี่ยวกับยาเสพติด

- สร้างภูมิคุ้มกัน โดยการอบรม พัฒนาจิตใจ ให้กับนักเรียนทั่วไป,กลุ่มเสี่ยง
- บำบัดร่างกายและจิตใจ
- โครงการเพื่อนช่วยเพื่อน
- สอดแทรกอันตรายจากยาเสพติดในทุกกลุ่มประสบการณ์
- ใช้กิจกรรมกีฬาหรือนันทนาการ เข้าช่วยเพื่อห่างไกลยาเสพติด
- ทำโรงเรียนปลอดยาเสพติด
- ให้ความรู้สร้างจิตสำนึก

9. เด็กที่ได้รับผลกระทบจากโรคเอดส์หรือโรคติดต่อร้ายแรงที่สังคมรังเกียจ

- ให้การศึกษาเกี่ยวกับโรคเอดส์
- ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (สาธารณสุข,ประชาสงเคราะห์)

10. เด็กในสถานพินิจและคุ้มครองเด็กและเยาวชน

- เรียนร่วมกับเด็กปกติ

ความหมายของความสามารถทางสมอง

ตลอดระยะเวลาเกือบศตวรรษที่ผ่านมา นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้พยายามที่จะอธิบายความหมายและโครงสร้างของความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์ในลักษณะต่าง ๆ กัน บ้างเรียกว่าสมรรถภาพสมอง (Mental ability) บ้างเรียกเขาวนปัญญา หรือสติปัญญา (Intelligence) บ้างเรียกว่า ความถนัด (Aptitude) บางกลุ่มก็เรียกว่าการคิดแบบต่าง ๆ ตามแต่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาผู้เป็นเจ้าของแนวความคิดจะใช้พื้นฐานใดเป็นตัวอธิบาย

ความสำคัญของความสามารถทางสมองของมนุษย์และความแตกต่างกันในความสามารถของแต่ละคนจึงทำให้ความพยายามที่จะวัดความสามารถของคนในวัยต่าง ๆ โดยถ่วงวัดความสามารถในภาพรวมมีคะแนนที่ใช้พิจารณาตัวเดียวที่เรียกว่า ไอคิว เป็นการวัดเขาวนปัญญา แต่ถ้าแยกวัดความสามารถเป็นด้าน ๆ มีคะแนนพิจารณาในแต่ละด้าน จะเป็น

การวัดความถนัด ดังนั้นจึงนิยามในความหมายของความถนัดและเขาวนัปัญหาโดยที่ในความหมายของความถนัด มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

วอร์เรน (Warren. 1934 : 18) ให้ความหมายว่าเป็นสภาวะหรือคุณลักษณะที่จะแสดงความสามารถของแต่ละบุคคลในการเรียนรู้ ซึ่งได้มาจากการฝึกฝนทักษะหรือการตอบสนองต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

บิงแฮม (Bingham. 1937 : 18) ให้ความหมายว่าเป็นสภาวะอันแสดงความเหมาะสมของบุคคลที่สำคัญคือการเพิ่มความชำนาญให้กับตนเองหรือเป็นศักยภาพของบุคคลและรวมถึงความพร้อมที่จะสนใจในความสามารถนั้น

ซูเปอร์ (Super. 1949 : 58-59) ให้ความหมายว่า ความถนัดเป็นลักษณะรวม ๆ ที่ทำให้บุคคลหนึ่งสามารถเรียนรู้ได้ ความถนัดไม่จำเป็นต้องเป็นสภาวะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว แต่ควรจะเป็นสภาวะหลาย ๆ อย่างมารวมกันในตัวบุคคลหนึ่ง

การ์เร็ทท์ (Garrett. 1959 : 131) ให้ความหมายว่าเป็นสิ่งที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่ไม่ปรากฏออกมาให้เห็นในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

ฟรีแมน (Freeman. 1966 : 159-182) ให้ความหมายว่าเป็นผลรวมของคุณลักษณะต่าง ๆ ที่แสดงให้เห็นความสามารถของบุคคลในการที่จะได้มาซึ่งความรู้ ทักษะและการตอบสนอง เช่น ความสามารถที่จะพูดภาษา ดังนั้นแบบทดสอบวัดความถนัดจึงออกแบบเพื่อวัดศักยภาพของความสามารถในกิจกรรมเฉพาะภายในพิสัยที่จำกัด

อาแมนและกล็อค (Ahmann and Glock. 1968 : 16) ให้ความหมายว่าเป็นสมรรถวิสัยของบุคคลที่จะเรียนรู้ ดังนั้นเครื่องมือที่จะประเมินผลความถนัดจึงสร้างขึ้นเพื่อพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นหากคนนั้นได้รับการฝึกฝนที่เหมาะสม

ซวาล แพร์ตกุล (2517 : 1) ให้ความหมายว่า เป็นสมรรถวิสัยและทิศทางแห่งความงอกงามของสมอง หรือกล่าวให้ง่ายขึ้นก็หมายถึงขีดความสามารถสูงสุดของบุคคลที่เขาจะมีได้ต่อการเรียนรู้ การฝึกฝนวิทยาการต่าง ๆ และทักษะทั้งปวง ถ้าเขาได้รับการฝึกฝนและประสบการณ์ที่เหมาะสม

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์ (2518 : 17) ให้ความหมายว่าเป็นศักยภาพที่มีอยู่ในตัวบุคคลอันเป็นผลมาจากการฝึกฝนความรู้และประสบการณ์ทั้งสิ้นทั้งปวง

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2527 : 27) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถที่บุคคลได้รับประสบการณ์ ฝึกฝนตนเอง และมีการสั่งสมไว้มากจนเกิดเป็นทักษะเด่นชัดด้านใดด้านหนึ่ง พร้อมทั้งจะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความถนัด หมายถึง ความสามารถของแต่ละคนที่สามารถเรียนรู้และฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ โดยแยกออกเป็นความสามารถในด้านต่าง ๆ อันจะนำมาเพื่อความสำเร็จในงาน ส่วนความหมายของเขาวนัปัญหา มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

การ์เร็ทท์ (Garrett. 1946 : 373) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถต่าง ๆ ที่จำเป็นในการแก้ปัญหาซึ่งต้องใช้ความเข้าใจและสัญลักษณ์

เวคสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) ให้ความหมายว่าเป็นผลรวมของความสามารถของบุคคลในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีเป้าหมาย คิดอย่างมีเหตุผลและปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กู๊ด (Good. 1959 : 293) ให้ความหมายว่าเป็นความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ได้อย่างสำเร็จรวดเร็วและที่เรียนจากประสบการณ์

มอสโควิทซ์และออเกล (Moskowitz and Orgel. 1969 : 246-248) ให้ความหมายว่าเป็นประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกภายในเวลาที่กำหนดให้ตลอดจนเป็นความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ ระดับเขาวนปัญญาของแต่ละบุคคลสามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดเขาวนปัญญา

ทักแมน (Tuckman. 1975 : 312) ให้ความหมายว่า เป็นส่วนผสมของทักษะทางปัญญาหรือความสามารถทางสมอง ซึ่งสามารถระบุรายละเอียดได้จากแบบทดสอบ และเป็นผลที่เกี่ยวกับการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม

การ์ดเนอร์ (Gardner. 1989 : 4-10) ให้ความหมายว่า เป็นวิสัยสามารถในการแก้ปัญหาหรือบันทาลผลงานที่มีคุณค่าให้สังคม

ลัวน สายยศและอังคณา สายยศ (2527 : 25) ให้ความหมายว่าเป็นพลังงานที่ได้จากการทำงานของระบบสมอง ถ้าสมองของผู้ใดมีผลผลิตของพลังงานมากแสดงว่าผู้นั้นเฉลียวฉลาดมีเขาวนปัญญาสูง ถ้าสมองผู้ใดมีผลผลิตของพลังงานน้อยแสดงว่าผู้นั้นโง่หรือเขาวนปัญญาต่ำ

จากที่กล่าวมานี้สรุปได้ว่า เขาวนปัญญา หมายถึง ความสามารถของคนที่สามารถคิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม โดยวัดออกมาเป็นคะแนนรวมที่เรียกว่า ไอคิว

จะเห็นได้ว่าทั้งความถนัดและเขาวนปัญญาต่างก็เป็นการวัดความสามารถทางสมอง ซึ่งความหมายของความสามารถทางสมอง ได้มีผู้กล่าวไว้ดังนี้

ครอนบัค (Cronbach. 1954 : 212) ให้ความหมายว่า เป็นความสามารถที่มีอยู่ในปัจจุบันที่สามารถวัดได้ ไม่ใช่สมรรถภาพทางเชื้อชาติ นั่นคือ เด็กไม่สามารถคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือบอกความสามารถหรือให้ความสนใจอย่างใกล้ชิดในข้อความที่ซับซ้อน ถ้าเขาไม่ได้เรียนรู้ที่จะทำสิ่งเหล่านี้

เพอร์คิน (Perkin. 1986 : 4-10) ให้ความหมายว่า ความสามารถทางสมองประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่ง เรียกว่า พลังสมอง (Power) หมายถึงความสามารถของสมองที่จะประมวลข้อเท็จจริงทั้งหลาย โดยมีประสิทธิภาพเท่าที่ธรรมชาติกำหนดมา ส่วนที่สอง เรียกว่า ยุทธวิธี (Tactics) เป็นการจัดการแก้ปัญหา เป็นการเสริมสร้างพลังสมองให้ทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่วนที่สามเรียกว่า ส่วนเนื้อหา (Contents) เป็นความรู้ทางวิชาการที่คนได้เรียนรู้และสั่งสมมาเอง โดยทั้งสามส่วนนี้โรงเรียนและผู้เกี่ยวข้องมีบทบาทสำคัญในการที่จะพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้อย่างเต็มที่

สรุปได้ว่าความสามารถทางสมอง หมายถึง ระดับความสามารถของบุคคลที่มีได้ต่อ

การเรียนรู้ การฝึกฝนอบรมในทักษะต่าง ๆ และประสบการณ์ต่าง ๆ โดยจะแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล และความสามารถทางสมองมีส่วนประกอบหลายด้าน ซึ่งในแต่ละบุคคลจะมีความสามารถในแต่ละด้านไม่เท่ากัน

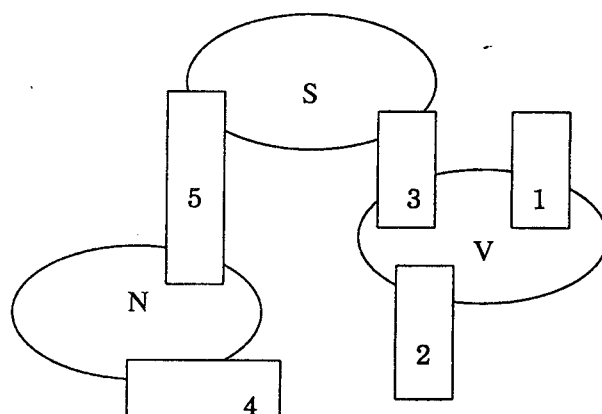
ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถทางสมองของมนุษย์

องค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการศึกษา นั้นจะมีการศึกษาค้นคว้า เพื่ออธิบายสภาพต่าง ๆ ของความสามารถของคนว่ามีโครงสร้างของความสามารถทางสมองประกอบด้วยอะไรบ้างทำให้เกิดทฤษฎีต่าง ๆ ซึ่งมีแนวความคิดที่แตกต่างกัน ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 43-56)

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni-factor Theory) บางทีเรียกว่า Global Theory ผู้คิดทฤษฎีนี้คือ บิเนต์และซิมอน (Binet and Simon. 1905) โดยเสนอโครงสร้างเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่แบ่งแยกออกเป็นส่วนย่อยคล้ายกับเป็นความสามารถทั่วไปและวัดออกมาเป็นคะแนนเดียว

2. ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi-factor Theory) ทฤษฎีนี้ทำโดยนักจิตวิทยาชาวอังกฤษชื่อชาร์ลส สเปียร์แมน (Charles Spearman. 1927) เป็นทฤษฎีที่เกิดจากการวิเคราะห์คุณลักษณะโดยกระบวนการทางสถิติ พบว่ากิจกรรมทางสมองทั้งหลายเมื่อวิเคราะห์ดูแล้วมีองค์ประกอบร่วมอันหนึ่ง เรียกชื่อองค์ประกอบนี้ว่า องค์ประกอบทั่วไป (General Factor) เรียกย่อ ๆ ว่า G-factor เนื่องจากหาสหสัมพันธ์เกี่ยวพันกันในแต่ละองค์ประกอบ (Intercorrelation) มีค่าสูง แต่สูงอย่างไม่สมบูรณ์แบบ จึงให้ชื่อองค์ประกอบอื่นย่อย ๆ นี้ว่า องค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) เรียกย่อ ๆ ว่า S-factor

3. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple-factor Theory) ทฤษฎีนี้เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางของนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ผู้นำในการสร้างทฤษฎีนี้คือ เทอร์สโตน (L. L. Thurstone. 1933) เขาได้ทำการวิจัยโครงสร้างทางสมองอย่างกว้างขวาง และใช้หลักการวิเคราะห์สมัยใหม่ที่เรียกว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ทำให้สามารถแยกความสามารถทางสมองออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้หลายอย่าง โดยเชื่อว่าความสามารถทางสมองไม่ได้ประกอบด้วยความสามารถรวมเป็นแกนกลาง แต่ประกอบด้วยองค์ประกอบเป็นกลุ่ม ๆ โดยแต่ละกลุ่มมีหน้าที่เป็นอย่างไร ๆ โดยเฉพาะหรือทำงานร่วมกันบ้างก็ได้ องค์ประกอบย่อย ๆ นี้เทอร์สโตนให้ชื่อว่า ความสามารถปฐมภูมิของสมองหรือความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐาน (Primary Mental Ability) เขาแยกองค์ประกอบย่อยโดยยึดน้ำหนักขององค์ประกอบ (Loading Factor) เป็นสำคัญ แต่จริง ๆ แล้วกลุ่มของความสามารถหรือองค์ประกอบก็ยังทำหน้าที่เกี่ยวพันกันบ้างเหมือนกัน ภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ 5 ชุด ที่ขึ้นอยู่กับ 3 องค์ประกอบ คือ V (Verbal), N (Number) และ S (Spatial) ทางทฤษฎีหลายองค์ประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 (จาก Anastasi, Anne, Psychological Testing. 4th ed. 1976, 371)

จากภาพทำให้ทราบว่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ 1, 2 และ 3 ที่มีต่อกันและกัน มีองค์ประกอบร่วมทางภาษา (Verbal Factor หรือ V) ในทำนองเดียวกันสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ 3 และ 5 เป็นผลจากองค์ประกอบมิติสัมพันธ์ (Spatial Factor หรือ S) และความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ 4 และ 5 เป็นผลจากองค์ประกอบด้านตัวเลข (Number Factor หรือ N) ที่น่าสังเกตคือแบบทดสอบ 3 และ 5 มีองค์ประกอบซ้อนขึ้นมา นั่นคือ V กับ S มีอยู่ในแบบทดสอบ 3, N และ S มีอยู่ในแบบทดสอบ 5

เทอร์สไตน์วิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถของมนุษย์ได้หลายอย่าง แต่ที่เห็นได้ชัดและสำคัญมี 7 องค์ประกอบคือ

1) องค์ประกอบด้านภาษา (Verbal Factor หรือ V) เป็นความสามารถด้านการเข้าใจในภาษา และการสื่อสารทั่วไป ผู้มีองค์ประกอบด้านนี้สูงจะมีความสามารถอ่านเอาเรื่อง อ่านแบบเข้าใจความหมาย รู้ความสัมพันธ์ของคำ รู้ความหมายของคำศัพท์ได้เป็นอย่างดี

2) องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้ถ้อยคำ (Word Fluency Factor หรือ W) เป็นความสามารถที่จะใช้คำได้มากในเวลาจำกัด ความสามารถด้านนี้จะส่งผลให้มีความสามารถในการเจรจา การประพันธ์ร้อยแก้วร้อยกรอง ตอบโต้ทันทีทันใด ที่เรียกว่ามีปฏิภาณไหวพริบในการเจรจา

3) องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor หรือ N) องค์ประกอบนี้ส่งผลให้มีความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี มีความสามารถมองเห็นความสัมพันธ์และความหมายของจำนวน และมีความแม่นยำคล่องแคล่วในการบวก ลบ คูณ หาร ในวิชาเลขคณิตได้อย่างดีอีกด้วย

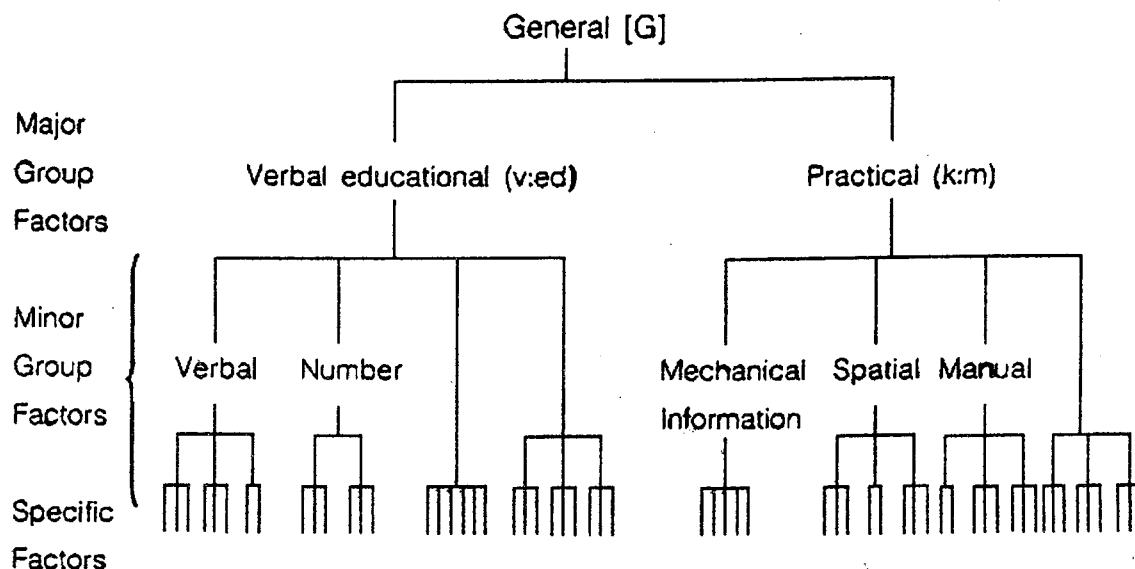
4) องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor หรือ S) ซึ่งส่งผลให้เข้าใจถึงขนาดและมิติต่าง ๆ อันได้แก่ ความสั้น ยาว ใกล้เคียง และพื้นที่หรือทรวดทรงที่มีขนาดและปริมาตรที่แตกต่างกัน สามารถสร้างจินตนาการให้เห็นส่วนย่อยและส่วนผสมของวัตถุต่าง ๆ เมื่อนำมาซ้อนทับกันสามารถรู้ความสัมพันธ์ของรูปทรงเรขาคณิตเมื่อเปลี่ยนแปลงที่อยู่

5) องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor หรือ M) เป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสติระลึกจำจนสามารถถ่ายทอดได้ ความจำในที่นี้อาจเป็นความจำแบบนกแก้ว หรือจำโดยอาศัยสิ่งสัมผัสได้ ซึ่งถือว่าเป็นความจำในองค์ประกอบนี้ทั้งสิ้น

6) องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา (Perceptual Factor หรือ P) เป็นความสามารถด้านการเห็นรายละเอียด ความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งของต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง

7) องค์ประกอบด้านเหตุผล (Reasoning Factor หรือ R) บางทีใช้ Induction หรือ General Reasoning โดยแสดงถึงความสามารถด้านวิจารณ์ญาณ หาเหตุผลค้นคว้าหาความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการทั้งหลายที่สร้างกฎหรือทฤษฎี ในตอนแรกเทอร์สโตนมองในรูปอุปมาน และอนุมาน ภายหลังผู้ศึกษาด้านนี้มองว่าจะวัดเหตุผลได้ดีต้องวัดด้วยเลขคณิตเหตุผล (Arithmetic Reasoning)

4. ทฤษฎีไฮราคัล (Hierarchical Theories) มีนักจิตวิทยากลุ่มหนึ่งได้จัดรูปแบบการประกอบกันขององค์ประกอบอีกรูปหนึ่ง กลุ่มนี้คือ เบิร์ท (Burt) เวอร์นอน (Vernon) และ ฮัมเฟรย์ (Humphreys) โดยเฉพาะเวอร์นอนได้เสนอโครงสร้าง โดยเริ่มต้นอธิบายตามแบบของสเปียร์แมน นั่นคือเริ่มต้นด้วย G-factor ขึ้นต่อไปแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ คือ Verbal-education (V : ed) และ Practical-mechanical (k : m) องค์ประกอบใหญ่ทั้งสองอันนี้เรียกรวมว่า Major Group Factors และองค์ประกอบใหญ่นี้ยังแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ ลงไปอีก ด้านองค์ประกอบ Verbal-education แบ่งย่อยเป็นองค์ประกอบด้านภาษา (Verbal) และองค์ประกอบด้านตัวเลข (Numerical) และอื่น ๆ อีก ในทำนองเดียวกันองค์ประกอบ Practical-mechanical ยังแบ่งย่อยออกเป็น Mechanical-information Spatial และ Manual และยังมีอื่น ๆ แต่ยังไม่กำหนด กลุ่มองค์ประกอบนี้เรียกว่า Minor Group Factor ระดับที่ต่ำที่สุดขององค์ประกอบในรูปแบบนี้ยังมีองค์ประกอบย่อย ๆ ลงไปอีก เรียกว่าองค์ประกอบเฉพาะ (Specific Factor) ถ้าพิจารณาโครงสร้างอันนี้แล้วก็ไม่ต่างกับลักษณะของต้นไม้แห่งกิ่งก้านใหญ่ เล็กลงไปตามลำดับ ลำต้นเปรียบเสมือน (G-factor) กิ่งก้านเล็ก ๆ เปรียบเสมือน Specific Factor นั่นเอง ดังภาพที่แสดงไว้



ภาพประกอบ 2 โครงสร้างของเชาวน์ปัญญาตามทฤษฎีไฮราจิคัล

5. ทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา (Three Facets of Intellect Model) สร้างโดย กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) มีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น Structure-of-intellect-Model หรือ Three-dimensional Model of The Structure of Intellect กิลฟอร์ดได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะโดยจัดระบบของคุณลักษณะให้อยู่ในรูปใหม่เป็นลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อน และนิยามคุณลักษณะเป็น 3 มิติ ดังนี้

มิติที่ 1 ด้านกระบวนการหรือวิธีการของการคิด (Operations) มีส่วนประกอบย่อย 5 ส่วน คือ

1. การรู้ จักการเข้าใจ (Cognition) หมายถึงความสามารถที่เห็นสิ่งเร้าแล้วเกิดการรับรู้เข้าใจในสิ่งนั้น ๆ และบอกได้ว่าสิ่งนั้น ๆ คืออะไร
2. ความจำ (Memory) หมายถึงความสามารถในการเก็บสะสมความรู้แล้วสามารถระลึกนึกออกมาได้
3. การคิดนอกเนกนัย (Divergent Production) เป็นความสามารถในการตอบสิ่งเร้าได้หลายแง่หลายมุมแตกต่างกันไป เช่น ให้ออกประโยชน์ของก้อนอิฐมาให้มากที่สุดที่จะบอกได้ ถ้าผู้ใดคิดได้มากและแปลกที่สุดมีเหตุมีผล ถือว่าผู้นั้นมีความคิดแบบนอกเนกนัย
4. การคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) เป็นความสามารถในการคิดหาคำตอบที่ดีที่สุดหาเกณฑ์ที่เหมาะสมได้ดีที่สุด ดังนั้นคำตอบแบบนี้ก็ต้องถูกเพียงคำตอบเดียว

5. การคิดแบบประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตีราคาลงสรุปโดยอาศัยเกณฑ์ที่ดีที่สุด

มิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) เป็นด้านที่ประกอบด้วยสิ่งเร้าและข้อมูลต่าง ๆ แบ่งออกได้ 4 อย่าง คือ

1. ภาพ (Figural) หมายถึงสิ่งเร้าที่เป็นรูปธรรมหรือรูปที่แน่นอนสามารถจับต้องได้ หรือเป็นรูปภาพที่ระลึกนึกออกได้ดังรูปนั้นก็

2. สัญลักษณ์ (Symbolic) หมายถึงข้อมูลที่เป็นเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข โน้ตดนตรี รวมทั้งสัญญาณต่าง ๆ ด้วย

3. ภาษา (Semantic) หมายถึงข้อมูลที่เป็นถ้อยคำพูดหรือภาษาเขียนที่มีความหมายสามารถใช้ติดต่อสื่อสารแต่ละกลุ่มได้ แต่ส่วนใหญ่่มองในด้านคิด (Verbal thinking) มากกว่าเขียน คือมองความหมาย

4. พฤติกรรม (Behavioral) หมายถึงข้อมูลที่เป็นการแสดงออก รวมทั้งทัศนคติ ความต้องการ การรับรู้ ความคิด ฯลฯ

มิติที่ 3 ผลของการคิด (Products) เป็นผลของกระบวนการจัดกระทำของความคิดกับข้อมูลจากเนื้อหา ผลผลิตของความคิดแยกได้เป็นรูปร่างต่าง ๆ กัน ซึ่งแบ่งออกได้ 6 อย่างคือ

1. หน่วย (Units) หมายถึงสิ่งที่มีคุณสมบัติเฉพาะตัวและแตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น คน สุนัข แมว เป็นต้น

2. จำพวก (Classes) หมายถึงชุดของหน่วยที่มีคุณสมบัติร่วมกัน เช่น ข้าวโพด กับ มะพร้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเหมือนกัน ดังนี้ เป็นต้น

3. ความสัมพันธ์ (Relations) หมายถึงผลของการโยงความคิดสองประเภทหรือหลายประเภทเข้าด้วยกัน โดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ อาจจะเป็นหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก ระบบกับระบบ ก็ได้ เช่น คนกับอาหาร ต้นไม้กับปุ๋ย ดังนี้ เป็นต้น

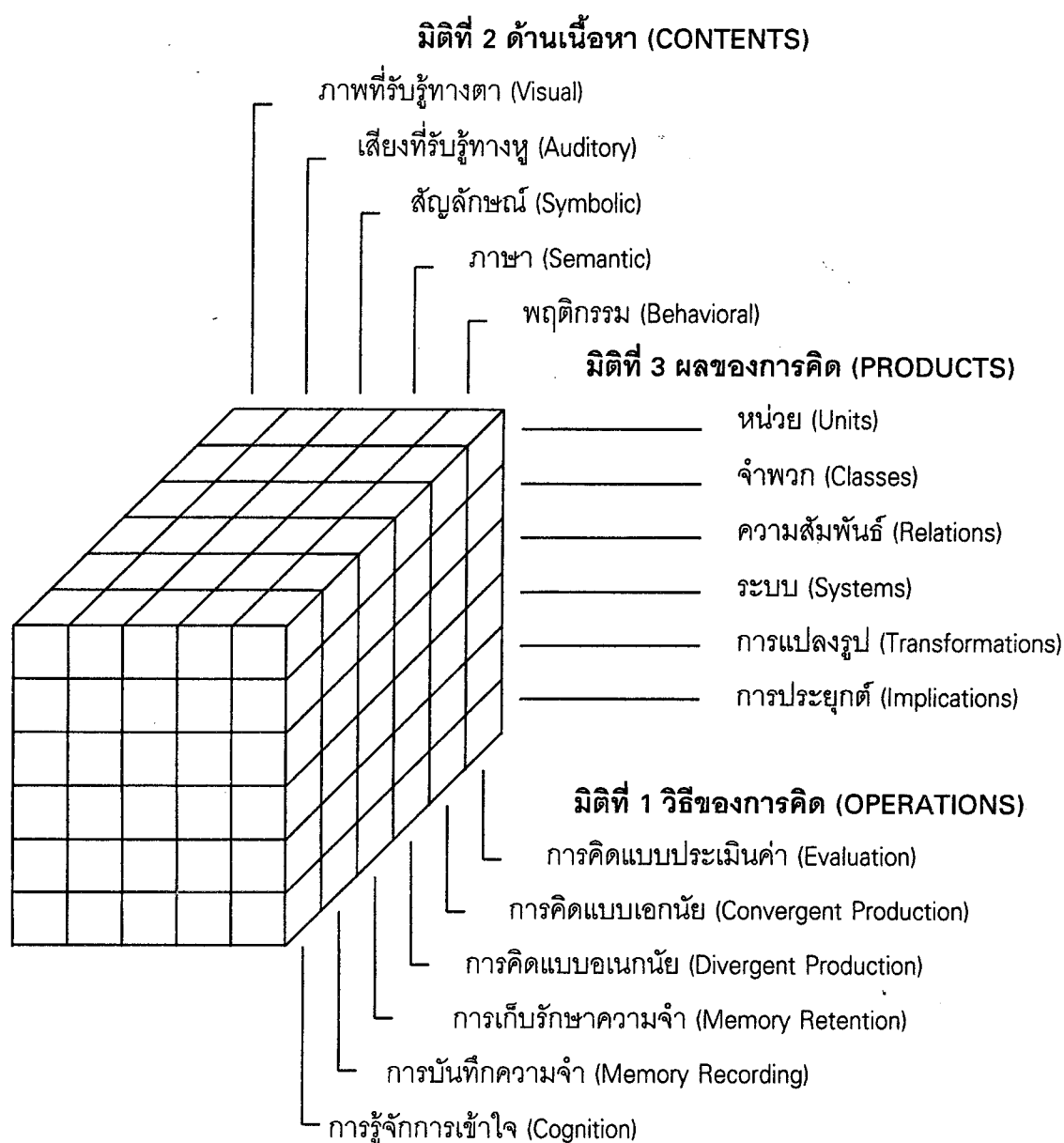
4. ระบบ (Systems) หมายถึงการจัดองค์การ จัดแบบแผนหรือจัดรวมโครงสร้างให้อยู่ในระบบว่าจะอะไรมาก่อนมาหลัง

5. การแปลงรูป (Transformations) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่ให้มีรูปแบบใหม่ การเปลี่ยนแปลงอาจจะมองในรูปแบบของข้อมูลหรือประโยชน์ก็ได้

6. การประยุกต์ (Implications) หมายถึงความเข้าใจในการนำข้อมูลไปใช้ขยายความเพื่อการพยากรณ์หรือคาดคะเนข้อความในตรรกวิทยา ประเภท “ถ้า...แล้ว...” ก็เป็นพวกใช้คาดคะเนโดยอาศัยเหตุและผล

เมื่อรวมทั้งสามมิติประกอบกัน จะเห็นว่ามีโครงสร้างการวัดเชาวน์ปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ประกอบด้วย $5 \times 4 \times 6 = 120$ หน่วยลูกบาศก์ แต่ต่อมาในปีค.ศ. 1977 กิลฟอร์ดได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมมิติที่ 2 ด้านเนื้อหา (Content) ในส่วนของภาพ (Figural) ออกเป็นภาพที่รับรู้ทางตา (Visual) และเสียงที่รับรู้ทางหู (Auditory) จึงทำให้มิติที่ 2 ด้าน

เนื้อหาเพิ่มเป็น 5 ลักษณะ และโครงสร้างการวัดเชาวน์ปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด ก็เพิ่มขึ้นเป็น $5 \times 5 \times 6 = 150$ หน่วยลูกบาศก์ และในปีค.ศ. 1988 กิลฟอร์ดก็เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในมิติที่ 1 ด้านกระบวนการหรือวิธีการของการคิด (Operations) โดยขยายองค์ประกอบด้านความจำ (Memory) ออกเป็นการเก็บรักษาความจำ (Memory Retention) และการบันทึกการจำ (Memory Recording) จึงทำให้โครงสร้างการวัดเชาวน์ปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดเปลี่ยนไปเป็น $6 \times 5 \times 6 = 180$ หน่วยลูกบาศก์ ดังภาพประกอบ 3 (Guilford, 1988 : 1-4)



ภาพประกอบ 3 โครงสร้างความสามารถทางสมองของทฤษฎีโครงสร้างสามมิติของปัญญา

ภาพข้างบนนี้แสดงถึงโครงสร้างของเขาวนปัญญาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด จะเห็น ได้ว่า โครงสร้างของการวัดเขาวนปัญญานี้แบ่งออกเป็น $6 \times 5 \times 6 = 180$ หน่วยลูกบาศก์ แบบจุลภาค (Micro-model) โดยในแต่ละตัวจะประกอบด้วยหน่วยย่อยของ 3 มิติ โดยเรียงจาก วิธีของการคิด-เนื้อหา-ผลของการคิด (Operation-Content-Product)

6 ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two-level theory of Mental Ability) ทฤษฎีนี้เสนอโดยเจนเซน (Jensen. 1968) เจนเซนได้เสนอทฤษฎีว่า ความสามารถทางสมองมีอยู่ 2 ระดับ ระดับ 1 (Level I) เป็นความสามารถด้านเรียนรู้และ จำอย่างนกแก้ว นั่นคือเป็นความสามารถที่จะสั่งสมหรือเก็บสะสมข้อมูลไว้ได้และพร้อมที่จะ ระลึกนึกออกได้ ระดับนี้ไม่ได้รับการแปรรูปหรือการจัดกระทำทางสมองแต่อย่างใด หรือพูดอีก อย่างหนึ่งว่าระดับนี้ไม่ได้ใช้วิธีการคิดใด ๆ เลยจากสิ่งที่สมองรับเข้าไป ระดับ 2 (Level II) เป็น ระดับของการจัดกระทำทางสมองเป็นขั้นสร้างมโนภาพ เหตุผล และแก้ปัญหา ระดับ 2 นี้ดูไปแล้ว ก็เหมือนกับองค์ประกอบทั่วไป (G-factor) นั่นเอง

7. ทฤษฎีเขาวนปัญญาสามหลัก (Triarchic Theory of Human Intelligence) ทฤษฎีนี้เสนอโดยสเทิร์นเบิร์ก (Sternberg. 1985) เขาวิเคราะห์เขาวนปัญญาว่าประกอบด้วย 3 ด้านหลักใหญ่ ๆ คือ

1) Metacomponents บางที่เรียกว่า Executive process เป็นความสามารถในการวางแผนงานว่าจะทำอะไรต่อไป ชี้แนะขณะกำลังทำอะไรอยู่ และประเมินว่าผลงานเป็นอย่างไร ตัวอย่างเช่น ทำโจทย์พีชคณิต คนทำจะต้องสามารถพิจารณาว่าโจทย์ลักษณะนี้ใช้สูตรอะไรจึง สอดคล้อง ขณะทำโจทย์จะต้องมีความสามารถในการแยกแยะพิจารณาโจทย์ด้วยแง่คิดหลายอย่าง เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง และเมื่อทำโจทย์พีชคณิตข้อนี้เสร็จแล้วยังสามารถตอบได้ว่ามีความ เป็นไปได้มากที่สุด

2) Performance process เป็นกระบวนการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามที่คำแนะนำของ กระบวนการข้อแรก อย่างตัวอย่างโจทย์พีชคณิตพอใช้ความสามารถขั้นแรกแล้ว เริ่มลงมือทำให้ ได้คล่องแคล่วว่องไวอย่างมีทักษะ แบบนี้เป็นลักษณะ Doing components นั่นเอง

3) Knowledge-acquisition components บางที่เรียกว่า Learning components เป็นความสามารถในการเรียนรู้ในการแก้ปัญหา นั่นก็คือ ความสามารถด้านนี้เน้นแสวงหาความรู้ ความเข้าใจใหม่ได้รวดเร็ว เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ดังเช่นในโจทย์พีชคณิตของข้อแรกทีกล่าวนมา แล้ว ความรู้ที่ว่าเป็นความรู้นอกเหนือจากการเรียนรู้มาแล้ว เป็นความรู้ที่เรียนรู้ได้จากสังคม บางที่เรียกว่า Practical intelligence

8. ทฤษฎีเชาวน์ปัญญาหลากหลาย (Theory of Multiple Intelligence) ทฤษฎีนี้ นำเสนอโดย โฮเวอร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner. 1983) การ์ดเนอร์นิยามเชาวน์ปัญญาเป็น วิชาสามารถในการแก้ปัญหาหรือบันทึกลงงานที่มีค่าในกลุ่มวัฒนธรรมต่าง ๆ ความสามารถทั้งหลายที่รวมตัวกันเรียกว่า เชาวน์ปัญญามี 7 ด้าน

- 1) Logical-mathematical เป็นความสามารถว่องไว และมีศักยภาพในการมองเห็น มีตรรกะในเรื่องปริมาณ และยังมีความสามารถในการใช้เหตุผลได้ดียิ่งอย่างต่อเนื่อง ถ้ามีความสามารถด้านนี้สูงจะเป็นพวกนักวิทยาศาสตร์ และนักคณิตศาสตร์เป็นเป้าหมาย
- 2) Linguistic เป็นความสามารถด้านภาษา มีความไวต่อการรับรู้ เสียง จังหวะ ความหมายคำ สามารถแยกแยะในความแตกต่างของหน้าที่ของภาษาได้อย่างว่องไว
- 3) Musical เป็นความสามารถทางดนตรี นั่นคือสามารถสร้างและซาบซึ้งใน จังหวะ ระดับ ของเสียงดนตรีที่ผิดแผกกัน มีความซาบซึ้งรูปแบบการแสดงออกของดนตรีลักษณะต่าง ๆ
- 4) Spatial เป็นความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ นั่นคือมีความสามารถรับรู้ การสัมพันธ์ที่มองเห็นอย่างมั่นใจ และสามารถเปลี่ยนการรับรู้ได้อย่างดีเมื่อรูปทรงทั้งหลาย เปลี่ยนแปลงในรูปแบบต่าง ๆ
- 5) Bodily-kinesthetic เป็นความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวของ ร่างกายและการใช้มือเท้าได้คล่องแคล่วว่องไวตามที่สมองสั่งการ
- 6) Interpersonal เป็นความสามารถในการเข้าใจการตอบสนองของอารมณ์ ความรู้สึก แรงกระตุ้น และความต้องการของผู้อื่น
- 7) Intrapersonal เป็นความสามารถในการควบคุมและเข้าใจพฤติกรรม ความรู้สึก อารมณ์ของตนเอง ว่าตนเองมีจุดอ่อน จุดแข็ง เชาวน์ปัญญา และความต้องการอะไร เรียกว่าเป็นความสามารถในการรู้จักตนเอง

จากทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับความสามารถทางสมองต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาเป็นสิ่งที่วงการ ผลิตทางการศึกษาและอาชีพ ให้ความสนใจและให้ความสำคัญกับทฤษฎีต่าง ๆ เป็นอย่างมาก เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบทดสอบความสามารถทางสมอง สำหรับให้สถาบันการศึกษา หรือสถานประกอบอาชีพต่าง ๆ นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยจัดการทดสอบเพื่อการจัดพวก (Classification) จัดตำแหน่ง (Placement) และวินิจฉัย (Diagnosis) ตลอดจนทำนายอนาคตและ ประเมินคุณภาพบุคคลได้อย่างถูกต้อง อันเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนการสอนและการ ประกอบอาชีพของบุคคล

ความหมายของแบบทดสอบวัดความถนัดหรือความสามารถทางสมองของมนุษย์

แบบทดสอบ (Test) คือ ชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใด ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อจะชักนำให้ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมา ให้ผู้สอบสังเกตได้และวัดได้ การสอบนั้นจะต้องประกอบด้วยภาคกระตุ้นยูเอช กับภาคตอบสนองเสมอ (ชวาล แพรัตกุล. 2535 : 16) การสอบวัดความถนัด คือ ความพยายามคาดคะเน หรือพยากรณ์ภายหน้า โดยอาศัยข้อเท็จจริงในปัจจุบัน (ชวาล แพรัตกุล. 2535 : 16-19) นักวิชาการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบความถนัดไว้ ดังนี้

ครอนบาค (Cronbach. 1970 : 31) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดความถนัดเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายความสำเร็จในอาชีพบางอย่าง หรือการฝึกหัดบางวิชา เช่น ความถนัดทางวิศวกรรม ความถนัดทางดนตรี และเอเบล (Ebel. 1965 : 389) ยังกล่าวว่า แบบทดสอบวัดความถนัดเป็นแบบทดสอบที่วัดศักยภาพของแต่ละบุคคล เพื่อพัฒนาตามแนวพิเศษหรือขอบเขตซึ่งบุคคลเหมาะที่จะรับการสอบตามแนวนั้น อาจเป็นความถนัดทางวิชาการ ดนตรี เสมิยน หรือความถนัดพิเศษอย่างอื่น ส่วน เมเรนส์ และ เลแมนน์ (Mehrens & Lehmann. 1973 : 396-397) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดความถนัดเป็นการวัดที่ตัวประกอบพหุคุณหรือตัวประกอบเฉพาะซึ่งส่วนมากจะใช้ทำนายความสำเร็จทางการเรียนของนักเรียน ยังมี โนล และสแคนเนล (Noll & Scannell. 1972 : 389) ที่กล่าวไว้สอดคล้องกับบุคคลอื่น ๆ ว่า แบบทดสอบวัดความถนัดเป็นแบบทดสอบที่ใช้ทำนายความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ยังใช้วัดทักษะหรือความรู้ที่จำเป็น เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในงานต่าง ๆ เช่น ความถนัดด้านเสมิยน ความถนัดด้านจักรกล

จึงอาจกล่าวได้ว่า แบบทดสอบวัดความถนัด เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดประสบการณ์การเรียนรู้ของแต่ละบุคคล สามารถทำให้เห็นความสามารถที่บุคคลนั้น ๆ ฝึกฝนจนเกิดทักษะหรือพฤติกรรมเฉพาะอย่าง และยังสามารถใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการฝึกฝน หรือความสามารถของแต่ละบุคคลในอนาคต แบบทดสอบนี้จะมีทั้งแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) และแบบทดสอบวัดความถนัดทางอาชีพ (Vocational Aptitude Test) (Anastasi. 1976 : 319)

ประเภทของแบบทดสอบวัดความถนัดหรือความสามารถทางสมองของมนุษย์

แบบทดสอบวัดความถนัดหรือความสามารถทางสมองที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในวงการแนะแนวการศึกษา ได้มีการจำแนกแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญาหรือความถนัดไว้ 3 ประเภทคือ (Anastasi. 1976 : 373-382)

1. แบบทดสอบวัดสติปัญญาเป็นรายบุคคล (Individual Intelligence Test) เป็นแบบทดสอบที่สอบครั้งละ 1 คน คือ ตัวผู้สอบและผู้ดำเนินการสอบ เป็นการสอบปากเปล่า

ที่ผู้ดำเนินการสอบจะให้ผู้สอบชี้ พูด หรือทำงานบางอย่างให้ดู ใช้เป็นทั้งตัวทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในอนาคต และเป็นเครื่องมือประเมินเชิงคลินิก แบบทดสอบประเภทนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดสติปัญญา สแตนฟอร์ด-บินเน็ต และแบบทดสอบเวทส์เลอร์

2. แบบทดสอบวัดสติปัญญาเป็นกลุ่ม (Group Test of General Intelligence) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบบุคคลจำนวนมากได้พร้อม ๆ กัน ส่วนใหญ่เป็นการใช้วัดในระบบการศึกษา และการประกอบอาชีพ เพื่อเป็นการประหยัดเวลา และการลงทุนจัดการสอบ แบบทดสอบเป็นกลุ่มนั้น สามารถใช้ได้ดีในกลุ่มวัยรุ่นและผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความตั้งใจและแรงจูงใจในการทำข้อสอบ แบบทดสอบประเภทนี้ ได้แก่ แบบทดสอบวัดสติปัญญาแคลิฟอร์เนีย แบบทดสอบ จี อาร์ อี แบบทดสอบวัดสติปัญญาเทอร์แมน-แมคนิมาร์ แบบทดสอบวัดสติปัญญาโอตีส แบบทดสอบอัลฟา แบบทดสอบเบต้า แบบทดสอบแกมมา แบบทดสอบวัดสติปัญญาของสภาการศึกษาอเมริกัน แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองพื้นฐาน แบบทดสอบวัดความแตกต่างความถนัด แบบทดสอบจำแนกความถนัดของฟลานาแกน

3. แบบทดสอบวัดสติปัญญาภาคปฏิบัติ (Performance Tests) เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาเป็นการตอบสนองการกระทำด้วยมือ (Manipulative Response) โดยผู้สอบต้องทำกิจกรรมที่กำหนดให้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

แบบทดสอบมาตรฐานในการวัดความสามารถทางสมองของต่างประเทศ

แบบทดสอบมาตรฐานของต่างประเทศ ที่สร้างเพื่อวัดความสามารถทางสมองโดยการสอบเป็นกลุ่ม (ลัวน สายยศและอังคณา สายยศ. 2541 : 60-76) มีดังนี้

1. แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองของโอตีส-เลนอน (Otis-Lenon Mental Ability Tests : OLMAT) วัดความสามารถทางสมองในหลายระดับ แต่ละระดับสามารถสอบเป็นกลุ่มได้ ระดับที่สร้างไว้มีดังนี้

ระดับ	เกรด (ชั้น)
Primary I	อนุบาล
Primary II	1.0 - 1.5
Elementary I	1.6 - 3.9
Elementary II	4.0 - 6.9
Intermediate	7.0 - 9.9
Advanced	10.0 - 12.9

แต่ละระดับวัดความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ความเข้าใจด้านภาษา (Verbal Comprehension) มีเปอร์เซ็นต์ของการวัด 25-31% ของจำนวนข้อคำถามทั้งหมด แบ่งเป็น คำที่มีความหมายเหมือนกัน คำตรงกันข้าม

เติมประโยคให้สมบูรณ์และการกระจายประโยคโดยเข้าใจโครงสร้างประโยค

2) เหตุผลด้านภาษา (Verbal Reasoning) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลในรูปแบบทางภาษา มีเปอร์เซ็นต์ในการวัด 31 - 40% ของจำนวนข้อคำถามทั้งหมด แบ่งเป็นอักษรไขว้ในตาราง อุปมาอุปไมยด้านภาษา จัดเข้าพวกด้านภาษา สรุปความ และการเลือกแบบตรรกวิทยา โดยการนำหลักตรรกวิทยาไปใช้

3) เหตุผลภาพ (Figural Reasoning) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้ภาพเป็นเครื่องมือ มีเปอร์เซ็นต์ในการวัด 19% ของจำนวนข้อคำถามทั้งหมด แบ่งเป็นอุปมาอุปไมยภาพ อนุกรมภาพ และภาพตารางสัมพันธ์

4) ปริมาณเหตุผล (Quantitative Reasoning) เป็นการวัดความสามารถทางตัวเลขและปริมาณส่วนใหญ่เป็นพวกคณิตศาสตร์ มีเปอร์เซ็นต์ในการวัด 16 - 19% ของจำนวนข้อคำถามทั้งหมด แบ่งเป็นตัวเลขอนุกรม และเลขคณิตเหตุผล

แบบทดสอบของโอติส-เลนอน จัดระบบข้อคำถามสลับองค์ประกอบของการวัดแบบไม่เป็นระบบ ระดับเด็กส่วนใหญ่จะเป็นรูปภาพ ระดับชั้นสูงจึงจะใช้ภาษาและตัวเลขโดยตรง

2. แบบทดสอบ California Test of Mental Maturity (CTMM) สร้างโดย Elizabeth T. Sullivan, Willis W. Clark และ Ernest W. Tiegs เป็นแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาที่เน้นโครงสร้างขององค์ประกอบเป็นสำคัญ ซึ่งแบ่งเป็นระดับดังนี้

Level 0	Preprimary	Grade	K-L 1
Level 1	Primary	Grade	H 1-3
Level 2	Elementary	Grade	4-6
Level 3	Junior High	Grade	7-9
Level 4	Secondary	Grade	9-12
Level 5	Advanced	Grade	12-Adult

แบบทดสอบนี้วัดองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบดังนี้

1) เหตุผลทางตรรกวิทยา (Logical Reasoning) เป็นการวัดความสามารถทางอนุมานและอุปมานโดยเหตุผลทางตรรกวิทยา แบ่งเป็นความสามารถด้านความหมายตรงข้าม ความหมายเหมือนหรือคล้าย และอุปมาอุปไมย

2) มิติสัมพันธ์ (Spatial Relationship) เป็นการวัดความสามารถในการมองเห็นภาพสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อตำแหน่งภาพเปลี่ยนแปลง แบ่งเป็นภาพด้านซ้ายขวา และทักษะการมองภาพพื้นที่

3) ตัวเลขเหตุผล (Numerical Reasoning) เป็นการวัดเหตุผลเกี่ยวกับปริมาณว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เน้นความเข้าใจในโมโนภาพของตัวเลขหรือเลขคณิต แบ่งเป็นวัดอนุกรมตัวเลข ค่าของตัวเลขและโจทย์ปัญหา

4) มโนภาพด้านภาษา (Verbal Content) เป็นการวัดความเข้าใจภาษาและการลงสรุปเหตุผลทางภาษา แบ่งเป็น การสรุปความโดยเหตุผลทางตรรกวิทยา และความเข้าใจภาษา ด้านความเข้าใจศัพท์และความหมายของคำ

5) ความจำ (Memory) เป็นการวัดความสามารถในการระลึกนึกออกในสิ่งที่ได้รับการรับรู้มาแล้ว แบ่งเป็นวัดการจำในทันทีและวัดการจำแบบเว้นช่วง

3. แบบทดสอบ Differential Aptitude Tests (DAT) เป็นแบบทดสอบวัดความถนัดที่สร้างเพื่อการแนะแนวเป็นสำคัญ การเสนอผลคะแนนเป็นแบบเส้นภาพ แบบทดสอบนี้วัดความสามารถ 8 ด้านดังนี้

1) Verbal Reasoning (VR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้ภาษา เป็นสื่อสำคัญ เป็นแบบอุปมาอุปไมยทางภาษา

2) Numerical Ability (NA) เป็นการวัดความสามารถด้านตัวเลข ความเข้าใจในความสัมพันธ์และมโนภาพง่าย ๆ ในการใช้ตัวเลข คำถามหรือโจทย์โดยมากเป็นการคำนวณทางเลขคณิตมากกว่าแบบเลขคณิตเหตุผล

3) Abstract Reasoning (AR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้อนุกรมของภาพทางเรขาคณิต ดูแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของภาพเป็นอนุกรมต่อไป

4) Clerical Speed and Accuracy (CSA) เป็นการวัดความสามารถในการพิจารณาสิ่งที่คล้ายหรือเหมือนกันได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ จุดหมายเพื่อวัดความเร็วในการสังเกตพิจารณา แบบทดสอบมีจำนวนข้อมากแต่ให้เวลาในการทำน้อย

5) Mechanical Reasoning (MR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงกล ข้อสอบจะเป็นรูปภาพเกี่ยวกับทางกลศาสตร์ แต่เป็นภาพที่อาศัยหลักการง่าย

6) Space Relation (SR) เป็นการวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของรูปทรง 3 มิติ การประกอบรูปทรง 3 มิติ โดยใช้การพิจารณาของสมองนึกคิดเอา

7) Spelling (Sp.) เป็นการวัดความสามารถด้านจำคำศัพท์ว่าคำใดเขียนผิดหรือเขียนถูก โดยมีคำศัพท์ให้เป็นจำนวนมากเพียงตอบว่าเขียนผิดหรือถูกเท่านั้น

8) Language Usage (LU) เป็นการวัดความสามารถด้านการใช้ภาษา วัดความเก่งอ่อนทางไวยากรณ์ เครื่องหมายวรรคตอน และการใช้คำ

4. แบบทดสอบ Cognitive Abilities Tests (CAT) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ในหลายระดับตั้งแต่ระดับ 3-12 ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1) ด้านภาษา (Verbal) วัดความสามารถด้านคำศัพท์แบบหาความหมายใกล้เคียง กับคำที่กำหนดให้ หาคำที่เหมาะสมมาเติมประโยคให้สมบูรณ์ การจำแนกประเภทและอุปมาอุปไมยทางภาษา

2) ด้านปริมาณ (Quantitative) วัดความคิดทางปริมาณ เป็นแบบปริมาณสัมพันธ์ ตัวเลขอนุกรมและการสร้างสมการ

3) ด้านภาพ (Nonverbal) วัดด้านเหตุผลเป็นภาพรูปทรงเรขาคณิต เป็นแบบจำแนกประเภทภาพ อุปมาอุปไมยภาพ และสังเคราะห์ภาพ

5. แบบทดสอบ Graduate Record Examination (GRE) สร้างโดย ETS (Education Testing Service) ใช้เวลาสอบ 3 ชั่วโมง และวัดผลสัมฤทธิ์ขั้นสูงอีกหลายวิชา แบบทดสอบวัดความถนัดวัดความสามารถทั่วไปทางการเรียน ใช้ในระดับปริญญาโทขึ้นไป แบ่งการวัดองค์ประกอบ 3 ด้านดังนี้

1) ความสามารถด้านภาษา (Verbal Ability) วัดความสามารถทางด้านการใช้ภาษา และการใช้เหตุผลที่เป็นภาษา แบ่งเป็นอุปมาอุปไมย คำตรงข้าม การเติมประโยคให้สมบูรณ์ และวัดความเข้าใจในการอ่าน

2) ความสามารถด้านตัวเลขและปริมาณ (Quantitative Ability) วัดความสามารถทางคณิตศาสตร์ด้านต่าง ๆ เช่น เลขคณิตเหตุผล มโนภาพทางพีชคณิต การแก้ปัญหารูปทรงเรขาคณิต มโนภาพด้านปริมาณเปรียบเทียบ ปริมาณเชิงนามธรรม และการแปลความหมายตารางตัวเลขและกราฟ

3) ความสามารถด้านเหตุผลเชิงวิเคราะห์ (Analytical Ability) เป็นการวัดที่ประกอบด้วยกรวิเคราะห์เหตุผล 2 แบบคือ เหตุผลที่ได้จากการวิเคราะห์สถานการณ์ และเหตุผลเชิงตรรกะ

6. แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Tests : SAT) สร้างโดยคณะกรรมการวิทยาลัย (The college Board) ของอเมริกา แบบทดสอบประกอบด้วยองค์ประกอบใหญ่ 2 ด้านดังนี้

1) ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ วัดความสามารถด้านการมองเห็นมโนภาพของเลขคณิตและพีชคณิตแบบต่าง ๆ ทักษะทางเรขาคณิต และความเข้าใจในตารางตัวเลข กราฟ และการเปรียบเทียบปริมาณ

2) ความสามารถด้านภาษา วัดความสามารถด้านคำตรงข้าม อุปมาอุปไมยภาษา การเติมประโยคให้สมบูรณ์ และความเข้าใจในการอ่านบทความ

แบบทดสอบนี้เรียงข้อสอบจากง่ายไปยาก การออกข้อสอบผู้ออกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถสูงในทางวิชาการ และการสร้างข้อสอบมีผลงานเป็นที่ยอมรับ ส่วนการให้คะแนนของแบบทดสอบนี้มีการหักคะแนนข้อที่ทำผิดด้วย

7. แบบทดสอบ Flanagan Aptitude Classification Tests (FACT) สร้างโดยจอห์น ซี ฟลานาแกน (John C. Flanagan) ตั้งแต่ในปีค.ศ.1957 ใช้วัดความถนัดในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ถึง 38 อาชีพ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์งาน ว่างานจะสำเร็จได้จะต้องใช้คุณลักษณะ (Traits) พฤติกรรมหรือความสามารถด้านใดบ้าง แบบทดสอบนี้แบ่งย่อยออกเป็น 19 ชุดย่อย ดังนี้

แบบทดสอบชุดที่ 1 Inspection ใช้ในการวัดความสามารถในการค้นหาข้อบกพร่อง หรือความไม่สมบูรณ์แบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ จุดประสงค์เป็นการวัดการสังเกตด้วยความรอบคอบและรวดเร็ว

แบบทดสอบชุดที่ 2 Mechanics ใช้ในการวัดความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของเครื่องกล

แบบทดสอบชุดที่ 3 Tables ใช้ในการวัดความสามารถด้านเข้าใจการอ่านความสัมพันธ์ข้อมูลที่บรรจุในตารางลักษณะต่าง ๆ อาจเป็นตัวเลขหรือตัวอักษรที่มีความสัมพันธ์กันทั้งในแนวดิ่งและแนวนอน

แบบทดสอบชุดที่ 4 Reasoning ในเนื้อหาคณิตศาสตร์เหตุผล ใช้วัดมโนภาพและความเกี่ยวพันของตัวแปรในโจทย์คณิตศาสตร์

แบบทดสอบชุดที่ 5 Vocabulary ใช้ในการวัดความสามารถด้านภาษา โดยใช้คำศัพท์ที่ยาก ๆ ให้หาความหมาย

แบบทดสอบชุดที่ 6 Assembly ใช้ในการวัดความสามารถทางด้านการมองเห็นส่วนประกอบของสิ่งต่าง ๆ นำมาประกอบกันแล้วเป็นรูปใด ส่วนใหญ่เป็นชิ้นส่วนของเครื่องจักรกล

แบบทดสอบชุดที่ 7 Judgment and Comprehension ใช้ในการวัดความสามารถด้านการเข้าใจภาษา โดยใช้เหตุผลในการพิจารณาตัดสินเพื่อลงสรุป แบบทดสอบจะกำหนดสถานการณ์ให้เป็นข้อความแล้วถามจากข้อความที่กำหนดให้ นั่นหลาย ๆ ข้อ

แบบทดสอบชุดที่ 8 Components ใช้ในการวัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ลักษณะซ้อนภาพ

แบบทดสอบชุดที่ 9 Planning ใช้วัดความสามารถในการวางแผนและจัดระบบตามลำดับขั้นให้สิ่งนั้นบรรลุเป้าหมายตามต้องการ โดยวิธีออกข้อสอบจะวางลำดับขั้นสลับกัน

แบบทดสอบชุดที่ 10 Arithmetic ใช้ในการวัดทักษะทางคำนวณ โดยไม่มีภาษามาประกอบ

แบบทดสอบชุดที่ 11 Ingenuity ใช้ในการวัดความสามารถในการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาทางภาษา

แบบทดสอบชุดที่ 12 Scales ใช้ในการวัดความสามารถด้านการอ่านไค้ที่เกิดจากตัวแปร 2 ตัว โดยเขียนความเกี่ยวพันของตัวแปรเป็นไค้ต่าง ๆ

แบบทดสอบชุดที่ 13 Expression ใช้ในการวัดความสามารถด้านภาษาเน้นทางหลักภาษาเป็นพื้นฐาน วัดการแสดงออกในการใช้ภาษาเขียน

แบบทดสอบชุดที่ 14 Precision ใช้ในการวัดการปฏิบัติการอย่างหนึ่งอย่างระมัดระวังมิให้เกิดความคลาดเคลื่อน เช่น การลากเส้นผ่านช่องว่างตามรูปร่างที่กำหนด

แบบทดสอบชุดที่ 15 Alertness ใช้ในการวัดความฉับไวหรือตื่นตัวอย่างรวดเร็วในการสังเกตจุดอันตรายต่าง ๆ

แบบทดสอบชุดที่ 16 Coordination ใช้ในการวัดความสามารถด้านประสาทสัมผัสของมือในความแม่นยำและรวดเร็ว เช่น การลากเส้นผ่านช่องแคบที่มีขนาดเล็กและมีระยะทางยาว

แบบทดสอบชุดที่ 17 Patterns ใช้ในการวัดความสามารถการคัดลอกรูปแบบเก่ามาทำใหม่ได้อย่างคล่องแคล่วว่องไวถูกต้อง

แบบทดสอบชุดที่ 18 Coding ใช้ในการวัดความจำในการกำหนดชื่ออย่างใดอย่างหนึ่งได้อย่างรวดเร็ว

แบบทดสอบชุดที่ 19 Memory ใช้ในการวัดความจำโดยตรง ซึ่งเป็นลักษณะให้อ่านสิ่งที่กำหนดให้แล้วถามความจำจากสิ่งนั้น

แบบทดสอบ FACT ในจำนวนอาชีพที่ศึกษาแต่ละอาชีพจะใช้แบบทดสอบต่างกันไปเป็น ชุด ๆ

8. แบบทดสอบ Primary Mental Abilities Tests (PMA) สร้างโดย L. L. Thurstone เพื่อวัดองค์ประกอบทางสมองด้านต่าง ๆ ที่สำคัญ มีตั้งแต่ระดับอนุบาล ระดับชั้น 2-4 ระดับชั้น 4-6 ระดับชั้น 6-9 และระดับชั้น 9-12 แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

- 1) V-Verbal Meaning เป็นความสามารถที่แสดงออกมาด้วยคำศัพท์ หรือ ภาษาทั้งหลาย
- 2) N-Number Facility เป็นการวัดความสามารถด้านตัวเลข โดยการเปรียบเทียบจำนวนปริมาณที่แตกต่างกัน ครอบคลุมโจทย์คณิตศาสตร์เหตุผลด้วย
- 3) R-Reasoning เป็นความสามารถด้านการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเป็นพื้นฐาน การจัดเข้าพวกของคำ การจัดเข้าพวกของภาพ และอนุกรมด้านเหตุผล
- 4) P-Perceptual Speed เป็นการวัดความสามารถด้านประสาทสายตาที่มองเห็น ความเหมือนและความต่างของสิ่งที่กำหนดให้ การแยกความแตกต่างอาจเป็นภาพเหมือนหรือภาพทรงเรขาคณิต และลักษณะใด ๆ ก็ได้ จะต้องทำอย่างรวดเร็วและแม่นยำ
- 5) S-Spatial Relations เป็นการวัดความสามารถที่มองเห็นวัตถุหรือภาพทรงต่าง ๆ ที่หมุนเวียนเปลี่ยนที่ได้อย่างแม่นยำ เป็นลักษณะภาพมิติสัมพันธ์ เช่น ตัดภาพ ประกอบภาพ หมุนภาพ

9. แบบทดสอบความถนัด General Aptitude Test Battery (GATB) ในปี ค.ศ.1930 กรมแรงงานของสหรัฐอเมริกา (The Bureau of Employment Security) ได้พัฒนาแบบทดสอบความถนัดขึ้น เพื่อใช้วัดความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่างจำนวน 100 อาชีพ ต่อมาในปีค.ศ.1940 กรมแรงงานได้จัดผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลและนักจิตวิทยาการอุตสาหกรรม ในการศึกษาและสร้างชุดแบบทดสอบวัดความถนัดพหุคุณสำหรับอาชีพ 100 อาชีพที่ทำ

การศึกษา จนได้แบบทดสอบ General Aptitude Test Battery ที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวาง และเป็นที่ยอมรับในการนำใช้ทดสอบวัดความสามารถในการคัดเลือกบุคลากร (Gregory. 1996 : 301 ; citting Hunter. 1994) แบบทดสอบ GATB ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบจนได้แบบทดสอบที่มีจำนวนรวม 59 ฉบับ ใช้ทดสอบกับนักเรียนตั้งแต่เกรด 9 - เกรด 12 รวมถึงบุคคลทั่วไป เพื่อใช้ประกอบการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับอาชีพ แบบทดสอบชนิดนี้มีการปรับปรุงมาเรื่อย ๆ จนเหลือแบบทดสอบรวม 12 ฉบับ ใช้วัดองค์ประกอบ 9 องค์ประกอบดังนี้คือ (Gregory. 1996 : 301-302 ; citting United States Employment Service. 1970)

- 1) เชาวนปัญญา (General Learning Ability) ที่วัดได้จากคะแนนรวมของแบบทดสอบคำศัพท์ แบบทดสอบทางคณิตศาสตร์และแบบทดสอบภาพสามมิติ รวม 3 ฉบับ
- 2) ความถนัดทางภาษา (Verbal Aptitude : V) ที่วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบคำศัพท์
- 3) ความถนัดทางตัวเลข (Numerical Aptitude : N) ที่วัดได้จากคะแนนรวมของแบบทดสอบการคำนวณและแบบทดสอบเหตุผลทางคณิตศาสตร์ รวม 2 ฉบับ
- 4) ความถนัดทางมิติสัมพันธ์ (Spatial Aptitude : S) ที่วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบภาพสามมิติ
- 5) การรับรู้แบบ (Form Perception : P) ที่วัดได้จากคะแนนรวมของแบบทดสอบจับคู่เครื่องมือและแบบทดสอบจับคู่ภาพเรขาคณิต รวม 2 ฉบับ
- 6) การรับรู้ทางเสมียน (Clerical Perception : Q) ที่วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบเปรียบเทียบกลุ่มอักษรหรือชื่อต่าง ๆ
- 7) การประสานงานกลไกของร่างกาย (Motor Coordination : K) ที่วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบ การทำเครื่องหมาย
- 8) ความคล่องแคล่วการใช้นิ้วมือ (Finger Dexterity : F) ที่วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบเครื่องมือรวมชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วน
- 9) ความคล่องแคล่วการใช้มือ (Manual Dexterity : M) ที่วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบเครื่องมือ การย้ายที่และการใส่กลับคืน

ซึ่งแบบทดสอบต่าง ๆ นี้รวมไว้เป็นกลุ่มอาชีพที่ใช้ความถนัดชนิดเดียวกันมี 36 อาชีพ

10. แบบทดสอบความถนัดทางอาชีพ The Armed Services Vocational Aptitude Battery (ASVAB) สร้างขึ้นในปีค.ศ.1980 โดย The Armed Services เป็นแบบทดสอบที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในการทดสอบเพื่อจำแนกศักยภาพของบุคคลออกตามบุคลิกภาพ โดยจะจัดงานและโปรแกรมการฝึกอบรมให้เหมาะสม โดยทั่วไปจะแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 10 ฉบับ (Gregory. 1996 : 302-304 ; citting Larson. 1994) คือ

- 1) แบบทดสอบคณิตศาสตร์เหตุผล (Arithmetic Reasoning)
- 2) แบบทดสอบความรู้ทางพีชคณิต (Mathematics Knowledge)

- 3) แบบทดสอบด้านความเข้าใจภาษา (Paragraph Comprehension)
- 4) แบบทดสอบความถนัดด้านการใช้คำศัพท์ (Word Knowledge)
- 5) แบบทดสอบความเร็วในการใช้รหัส (Coding Speed)
- 6) แบบทดสอบความรู้ทั่วไปทางวิทยาศาสตร์ (General Science)
- 7) แบบทดสอบการจัดการตัวเลข (Numerical Operations)
- 8) แบบทดสอบความรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Information)
- 9) แบบทดสอบความเข้าใจทางจักรกล (Mechanical Comprehension)
- 10) แบบทดสอบความรู้ทางระบบธุรกิจร้านค้า (Auto and Shop Information)

แบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับนี้สามารถวัดองค์ประกอบย่อย ๆ ของแต่ละด้านได้ เพื่อให้สอดคล้องกับงานอาชีพที่แยกแยะออกไปหลากหลายอาชีพ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้หาโดยวิธี Test-Retest มีความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .80 - .90 โดยแบบทดสอบนี้จะนำไปใช้กับกลุ่มอายุระหว่าง 16 - 23 ปี ต่อมาในปี 1994 ได้มีการปรับปรุงและใช้ชื่อ CAT-ASVAB ในการทดสอบ แต่ยังไม่ได้รับการรับรองว่าประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวในการทดสอบบุคคลทั่วไป

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางสมองในต่างประเทศ

การวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐานของเทอร์สโตน มาพยากรณ์ผลการเรียนได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

กู๊ดแมน (Goodman. 1944 : 125-140) ศึกษาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ของแบบทดสอบวัดความสามารถขั้นพื้นฐานของเทอร์สโตน ซึ่งมีแบบทดสอบ 5 ชนิด ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางตัวเลข ความสามารถทางมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านการอุปมา และความสามารถทางเหตุผล พบว่า แบบทดสอบชุดนี้มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกับเกรดเฉลี่ยในภาคเรียนแรกของนักศึกษาปีที่ 1 มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย เท่ากับ .51

จอห์นสัน (Johnson. 1955 : 410) ศึกษาความสัมพันธ์ของการคิดหาเหตุผลกับความสามารถด้านต่าง ๆ ตามทฤษฎีของเทอร์สโตนของเด็กอายุ 10-18 ปี พบว่า การคิดหาเหตุผลมีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านจำนวนเท่ากับ .54 ด้านการคล่องแคล่วในการใช้คำเท่ากับ .48 ด้านภาษาเท่ากับ .548 ด้านมิติสัมพันธ์เท่ากับ .389 ด้านความจำเท่ากับ .389 และด้านความสามารถทั่วไปเท่ากับ .843

ฮิลล์ (Hill. 1957 : 615-622) ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่ส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับวิทยาลัยของนักศึกษาที่เรียนวิศวกรรมศาสตร์ ฟิสิกส์ และคณิตศาสตร์ จำนวน 148 คน พบว่า สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดด้านตัวเลข ภาษา และมิติสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ในวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าเท่ากับ .44, .28 และ .58 ตามลำดับ

เวลแมน (Wellman. 1957 : 512-517) ศึกษาพบว่าความสามารถทางด้านสมองด้านตัวเลขของนักเรียนระดับมัธยม ทดสอบโดยแบบทดสอบพีเอ็มเอ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ .75

สตริกเกอร์, ชิฟแมน และรอสส์ (Stricker, Schiffman and Ross. 1965 : 1081-1085) ศึกษาโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษาและทางคณิตศาสตร์ ไปพยากรณ์ผลการเรียนในวิทยาลัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 225 คน พบว่าได้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .54

เรนนี่ (Rainey. 1965 : 305-319) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบจากแบบทดสอบคูแมน-แอนเดอร์สัน แบบทดสอบบุคลิกภาพทางสมองคาลิฟอร์เนียฉบับสั้น แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐาน (SRA) แบบทดสอบวัดสติปัญญาของลอร์ดและทรอนไดค์ และแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานของไอโอวา โดยใช้นักเรียนเกรด 2, 4 และ 7 จำนวน 66, 90 และ 91 คน ตามลำดับ ในเมืองมินิอาโพลิส พบว่า ความสามารถของนักเรียนเกรด 2 และ 4 มีองค์ประกอบที่สำคัญเหมือนกันคือ ความสามารถทางภาษา ความสามารถด้านรูปภาพ ความสามารถทางจำนวน และความเฉียบคมในการมองเห็น ส่วนนักเรียนเกรด 7 ได้องค์ประกอบต่างไปตรงที่ไม่มี ความเฉียบคมในการมองเห็น แต่มีองค์ประกอบทางด้านการใช้ภาษาแทน

มาร์ติน (Martin. 1974 : 4547-A) ได้ศึกษากับนักเรียนเกรด 4 ในรัฐไอโอวา จำนวน 523 คน เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กับความสามารถทางสมองทางเหตุผล ทางภาษา และทางคำนวณ ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .61, .64 และ .60 ตามลำดับ

ชมิท (Schmidt. 1993 : 87-100) ศึกษาการเปรียบเทียบการวัดเชาว์ปัญญาระหว่างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐานของเทอร์สโตน (PMA) กับแบบทดสอบเบอร์ลิน (BIS) พบว่าแบบทดสอบเบอร์ลิน (BIS) ใช้วัดเชาว์ปัญญาในลักษณะทั่วไปมากกว่า

จะเห็นได้ว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐานของเทอร์สโตน ในด้านต่าง ๆ นำมาหาความสัมพันธ์กับคะแนนรายวิชาหรือคะแนนรวม โดยสามารถพยากรณ์ผลการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับความสามารถทางสมองในประเทศไทย

การวิจัยในประเทศไทย เกี่ยวกับความสามารถทางสมองทั้งความถนัดและเชาว์ปัญญา มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีรายละเอียดโดยย่อดังนี้

สุนันท์ ศลโกสุ่ม (2516 : 181) ศึกษาเกี่ยวกับความถนัดทางการเรียนที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังนี้ แบบทดสอบจัดอันดับกับเกณฑ์ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .62 แบบอุปมาอุปไมยกับเกณฑ์ได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .57 แบบซ่อนรูปกับเกณฑ์ได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .54

ต่าย เชิญฉวี (2519 : 32-70) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนราษฎร์และโรงเรียนรัฐบาลจำนวน 318 คน ตัวพยากรณ์ได้แก่ สมรรถภาพสมองทางด้านตัวเลข ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ ความจำ และการรับรู้ ตัวเกณฑ์ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเลข-พีชคณิต เรขาคณิต และคะแนนรวมในหมวดคณิตศาสตร์ที่สอบไล่ปลายปี ผลพบว่าสหสัมพันธ์พหุคูณมีค่าเท่ากับ .60-.70 ตัวพยากรณ์ที่ดีในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลข-พีชคณิต ได้แก่ สมรรถภาพสมองด้านจำนวนตัวเลข เหตุผล ภาษา และของวิชาเรขาคณิต ได้แก่ สมรรถภาพทางสมองด้านเหตุผล ภาษา จำนวนตัวเลข และมิติสัมพันธ์

ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ (2522 : 106) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญา ด้านความรู้ทั่วไป คำศัพท์และความเข้าใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น คือ ม.1, ม.ศ. 1, และ ม.ศ.2 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 450 คน การสร้างแบบทดสอบดัดแปลงมาจากแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาของเวคสเลอร์สำหรับเด็ก ฉบับปี 1974 พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ .8689, .8793 และ .8571 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าความเที่ยงตรงมีค่าเท่ากับ .8374, .8598 และ .8279 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิภา ภัทรมัย (2522 : 62-66) ศึกษาสมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้กลุ่มตัวอย่างในจังหวัดชลบุรี จำนวน 643 คน พบว่าสมรรถภาพสมองที่ส่งผลต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์ ได้แก่ สมรรถภาพสมองด้านคณิตศาสตร์ เหตุผล และการแปลความหมายข้อมูล ที่มีอำนาจการพยากรณ์เท่ากับ 17.02

สุทธิพงษ์ สุขะจิระ (2522 : 32-77) ศึกษาสมรรถภาพสมองบางประการที่ส่งผลต่อการเรียนวิชาประวัติศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มัธยมศึกษาปีที่ 3 ป.ก.ศ. และ ป.ก.ศ.สูง จำนวน 733 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านเหตุผล ภาษา การรับรู้ มิติสัมพันธ์ และความจำ พบว่า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ค่าสหสัมพันธ์ด้านการรับรู้เท่ากับ .25 ด้านภาษาเท่ากับ .35 และด้านความจำเท่ากับ .57 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค่าสหสัมพันธ์ด้านมิติสัมพันธ์เท่ากับ -.44 การรับรู้เท่ากับ .18 ภาษาเท่ากับ .21 เหตุผลเท่ากับ .37 และความจำเท่ากับ .75 ชั้นป.ก.ศ.ค่าสหสัมพันธ์ด้านมิติสัมพันธ์เท่ากับ -.63 ความจำเท่ากับ .62 และการรับรู้เท่ากับ .88 ส่วนชั้นป.ก.ศ.สูง ค่าสหสัมพันธ์ด้านมิติสัมพันธ์เท่ากับ .23 และด้านเหตุผลเท่ากับ .84

พิกุล เกตุประดิษฐ์ (2522 : 69-71) ศึกษาองค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 934 คน

พบว่า องค์ประกอบด้านความถนัดทางการเรียนที่พยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ได้ดีคือ องค์ประกอบด้านจำนวน องค์ประกอบด้านเหตุผล และองค์ประกอบด้าน มิติสัมพันธ์

เกษม สาหรัยทิพย์ (2523 : 81) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญาให้นักเรียน อายุ 6-7 ปีในจังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 778 คน แบบทดสอบนี้มีจำนวน 4 องค์ประกอบ รวม 7 ฉบับ ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านมิติสัมพันธ์ ประกอบด้วยแบบทดสอบความเข้าใจในลักษณะ ขวาช้าย แบบทดสอบการย้ายพื้นที่ องค์ประกอบด้านเหตุผลทางตรรกวิทยา ประกอบด้วยแบบ ทดสอบความคล้ายคลึง แบบทดสอบสรุปความ องค์ประกอบด้านเหตุผลและตัวเลข ประกอบด้วย แบบทดสอบอนุกรมตัวเลข แบบทดสอบปริมาณตัวเลข องค์ประกอบด้านสังกัดภาษา ประกอบด้วยแบบทดสอบสังกัดภาษา โดยดัดแปลงมาจากแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาคาลิฟอร์เนียฉบับ สั้น ผลการศึกษาพบว่า ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแต่ละองค์ประกอบมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นแบบทดสอบขององค์ประกอบด้านเหตุผลทางตรรกวิทยา และ แบบทดสอบด้านเหตุผลทางตัวเลข ค่าความเที่ยงตรงมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

บุญชม ศรีสะอาด (2524 : 174-204) ศึกษารูปแบบผลของการเรียนในโรงเรียน พบว่า ความถนัดเป็นตัวแปรหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลการเรียนมาก โดยมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุ ทั้งโดยตรงและทางอ้อมต่อผลการเรียน ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดกับผลสัมฤทธิ์ในวิชา สังคมศึกษาเท่ากับ .40 กับทัศนคติทางสังคมเท่ากับ .24

สุชาติ ลีตระกูล (2524 : 67) ศึกษาองค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 422 คน พบว่า คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านภาษา และด้านเหตุผล สัมพันธ์กับผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ในทางบวก โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ .61 และ .71 ตามลำดับ

นงนุช ปัญจยศรี (2525 : 153) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาสำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อายุ 14-15 ปี ในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 450 คน โดยวัด ความสามารถ 3 ด้าน คือ ความสามารถทางภาษา ความสามารถทางตัวเลข และความสามารถทาง เหตุผล ซึ่งดัดแปลงมาจากแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาของโอติส-เลนอน ฟอรัมเจ ระดับ Advanced พบว่า แบบทดสอบมีค่าความยาก .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ .85 และค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสามารถวัดได้ทั้ง 3 ด้าน

พรทิพย์ ศรีมณี (2537 : 104-111) ศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาตาม แนวองค์ประกอบพี เอ็ม เอ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบประกอบด้วย 5 ด้าน ผล การศึกษาพบว่า ข้อสอบส่วนใหญ่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถทางภาษา ความสามารถทางจำนวน ความ สามารถทางเหตุผล ความสามารถทางมิติสัมพันธ์ และความสามารถทางการรับรู้อย่างรวดเร็ว มี

ค่า .800, .863, .851, .814 และ .980 ตามลำดับ ค่าสหสัมพันธ์ของความสอดคล้องภายในของข้อสอบแต่ละฉบับมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนที่ปกติมีค่าระหว่าง T21 ถึง T84

จะเห็นได้ว่าการวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางสมองหรือสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ในระดับชั้นต่าง ๆ โดยสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานการวิจัย

1. ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในชุมชนด้อยโอกาสมีพัฒนาการสูงขึ้น
2. ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในชุมชนด้อยโอกาสมีพัฒนาการสูงขึ้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2544 ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่

กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ มีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2544 ในอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส ทางภาคเหนือซึ่งประกอบด้วย จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 4 อำเภอ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ จังหวัดละ 3 อำเภอ และในแต่ละอำเภอมี 3 โรงเรียน ของแต่ละจังหวัด รวมจำนวนโรงเรียนทั้งหมด 39 โรงเรียน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,138 คน และเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,173 คน รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 2,311 คน ด้วยวิธีสุ่มแบบสองขั้นตอน โดยขั้นตอนที่หนึ่งสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยมีจังหวัดเป็นชั้น (Strata) และกำหนดอำเภอของแต่ละจังหวัดเป็นกลุ่มตัวอย่าง และสุ่มจากอำเภอที่ไม่ใช่อำเภอเมืองมาจังหวัดละ 2-3 อำเภอโดยมีอำเภอเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ส่วนขั้นตอนที่สองสุ่มแบบแบ่งชั้นอีกครั้งหนึ่ง โดยใช้อำเภอที่ได้ในขั้นแรกเป็นชั้น และโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม โดยสุ่มมาอำเภอละ 3 โรงเรียน ผลการสุ่มปรากฏดัง ตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามจังหวัด อำเภอ โรงเรียน และระดับชั้น
ในอำเภอเมืองและในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
			ป.2	ป.4	
เชียงใหม่	เมือง	พุทธโสภณ	31	49	80
		วัดช้างเคียน	41	38	79
		วัดชะจาว	37	30	67
	พร้าว	แจ่งกู๋เรือง	34	34	68
		แม่เหี้ยะ	25	24	49
		ตันรุ่ง	21	17	38

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
			ป.2	ป.4	
	สันกำแพง	บ้านสันกำแพง	89	87	176
		บ้านหนองไค้	33	49	82
		วัดทรายมูล	11	22	33
	สันทราย	วัดแม่เกิดน้อย	26	26	52
		เจดีย์แม่ครัว	28	27	55
		บ้านศรีงาม	28	22	0
รวม			404	425	829
เชียงราย	เมือง	บ้านคู	30	30	60
		บ้านหัวแคร่	27	22	49
		โล๊ะป่าห่า	25	36	61
	ขุนตาล	ทุ่งน้ำแพร่ป่าบง	38	54	92
		ป่าแดงห้วยหลวง	22	32	54
		บ้านชมพู	16	16	32
	แม่สรวย	อนุบาลแม่สรวย	30	22	52
		ชุมชนบ้านโป่ง	16	30	46
		ป่าแดด	40	24	65
รวม			244	266	511
น่าน	เมือง	น้ำครกใหม่	25	17	42
		บ้านนาผา	16	21	37
		บ้านคอน	38	44	82
	แม่จริม	บ้านตอง	21	17	38
		ชุมชนบ้านนาคา	34	30	64
		บ้านนาเก้อ	15	21	36
	สองแคว	บรรณโสภิษฐ์	35	36	71
		บ้านสองแคว	31	21	52
		บ้านปางนุก	11	13	23
รวม			227	220	445

ตารางที่ 1 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียน		รวม
			ป.2	ป.4	
แพร่	เมือง	อนุบาลแพร่	37	42	79
		บ้านถิ่น	29	23	52
		บ้านดง	7	17	24
	ลอง	จรูญลอง	29	26	55
		บ้านไผ่ล้อม	23	29	52
		บ้านนาอู่หนอง	31	23	54
	ร้องกวาง	บ้านร้องกวาง	65	50	115
		แม่ยางเปี้ยว	29	31	60
		ชุมชนบ้านทุ่งศรี	14	21	34
รวม			263	262	525

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกเขาวนปัญญา เป็นนักเรียนในโรงเรียนที่คัดเลือกมาจากโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาส จังหวัดละ 2 โรงเรียน รวมทั้งหมด 8 โรงเรียนโดยมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 190 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 215 คน ได้ผล ดังตาราง 2

ตาราง 2 จำนวนนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาส จำแนกตามโรงเรียน

จังหวัด	โรงเรียน	ป.2	ป.4
		จำนวนนักเรียน	จำนวนนักเรียน
เชียงใหม่	วัดทรายมูล	11	22
	แม่เหียะ	25	24
	รวม	36	46
เชียงราย	ป่าแดงห้วยหลวง	22	32
	ชุมชนบ้านโป่ง	16	30
	รวม	38	62
น่าน	บรรณโสภีรัฐ	35	36
	บ้านดอง	21	17
	รวม	56	53
แพร่	แม่ยางเปี้ยว	29	31
	นาอู่หนอง	31	23
	รวม	60	54
รวมทั้ง 4 จังหวัด		190	215

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องมือ จากแบบทดสอบเขาวนปัญญา และแบบฝึกเขาวนปัญญาที่สร้างไว้ในปี พ.ศ. 2543 เพื่อใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ในจังหวัดนครนายก (อังคณา สายยศ และคณะ 2543 : ภาคผนวก ข) โดยมีรายละเอียด ของการปรับปรุงและพัฒนา ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดเขาวนปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที ซึ่งนำไปหาคุณภาพกับนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ได้คุณภาพด้านความยากอยู่ระหว่าง 0.230 – 0.664 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.200 – 0.768 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.808

2. แบบทดสอบวัดเขาวนปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาทำ 40 นาที ซึ่งนำไปหาคุณภาพกับนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่านและจังหวัดแพร่ได้คุณภาพด้านความยากอยู่ระหว่าง 0.215 – 0.657 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.230 – 0.701 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.750

3. แบบฝึกเขาวนปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุดดังนี้

ชุดที่ 1	ฝึกความสามารถด้านจำนวน	30	ข้อ
ชุดที่ 2	ฝึกความสามารถด้านภาษา	29	ข้อ
ชุดที่ 3	ฝึกความสามารถด้านเหตุผล	40	ข้อ
ชุดที่ 4	ฝึกความสามารถด้านการรับรู้อย่างรวดเร็ว	21	ข้อ
ชุดที่ 5	ฝึกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	10	ข้อ

4. แบบฝึกเขาวนปัญญา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุดดังนี้

ชุดที่ 1	ฝึกความสามารถด้านจำนวน	25	ข้อ
ชุดที่ 2	ฝึกความสามารถด้านภาษา	23	ข้อ
ชุดที่ 3	ฝึกความสามารถด้านเหตุผล	43	ข้อ
ชุดที่ 4	ฝึกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	10	ข้อ

แบบฝึกเขาวนปัญญาทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการปรับปรุงและพัฒนาจากแบบฝึกที่สร้างไว้ในปี พ.ศ. 2543 โดยนำมาวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันในคณะผู้วิจัย โดยปรับปรุงทางด้านภาษาและรูปภาพ ให้เหมาะสมกับระดับชั้นและสภาพของนักเรียนที่ทำวิจัย และแก้ไขรูปภาพในแบบฝึกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ติดต่อศึกษานิเทศก์สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด เพื่อประสานงานในการติดต่อโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส เพื่อใช้ในการดำเนินการวิจัย
2. ดำเนินการทดลองเครื่องมือที่ปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือใน เดือนธันวาคม พ.ศ. 2544
3. ดำเนินการทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2545
4. ตรวจสอบให้คะแนน แล้วสร้างเกณฑ์ปกติ เพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนน
5. คัดเลือกโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาส ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ จังหวัดละ 2 โรงเรียน เพื่อทำการฝึกเชาวน์ปัญญา
6. นำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา ไปสอบนักเรียนในโรงเรียนที่ใช้ฝึกเชาวน์ปัญญาทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
7. ดำเนินการฝึกเชาวน์ปัญญาโดยใช้แบบฝึกพัฒนาเชาว์ปัญญา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดละ 2 คาบ ในแต่ละวันในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545 ในโรงเรียนชุมชนด้อยโอกาส
8. ทำการทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาแก่นักเรียนที่ได้รับการฝึกเชาวน์ปัญญาในขั้นที่ 7
9. วิเคราะห์และสรุปผลการฝึกเชาวน์ปัญญา

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณค่าสถิติพื้นฐาน คะแนนเฉลี่ย และคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. คำนวณคะแนน T- ปกติ แล้วนำมาสร้างเป็นเกณฑ์ปกติในระดับภาค (Local Norm)
3. คำนวณผลการพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มตัวอย่างที่มีความเกี่ยวข้องกัน (t-test for dependent samples)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของข้อสอบโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ

1.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา

สายยศ. 2541 : 226)

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูก
	q	แทน	$1 - p$
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน $\bar{X}$, S และ S_D

2.2 คำนวณคะแนน T ปกติ (Normalized T-score) โดยใช้สถิติ ดังนี้

2.2.1 แปลงคะแนนผลการสอบของแบบทดสอบเขาวนัปัญญาให้เป็น

เปอร์เซ็นต์ไทล์ด้วยสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 310)

$$PR = \frac{100}{N} \left[cf + \frac{1}{2}f \right]$$

เมื่อ	PR	แทน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	cf	แทน	ความถี่สะสม
	f	แทน	ความถี่
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.2.2 แปลงคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ เป็นคะแนน T- ปกติ ด้วยตารางแปลง

คะแนน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 311)

2.3 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบก่อนฝึกและหลังฝึกเซาวนปัญญา เพื่อหาคะแนนที่พัฒนาขึ้น ด้วยสูตร ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 248)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ $df = N - 1$

t	แทน	ค่าสถิติในการทดสอบนัยสำคัญ
$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนฝึก และคะแนนทดสอบหลังฝึกเซาวนปัญญาของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนฝึก และคะแนนทดสอบหลังฝึกเซาวนปัญญาของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of freedom)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การแปลผลข้อมูลมีความเข้าใจตรงกัน จึงกำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการแปลผลข้อมูล ดังนี้

ป.2	แทน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ป.4	แทน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
T – Norm	แทน	เกณฑ์ปกติที่เป็นคะแนนที่
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แทน	จำนวนนักเรียนที่สอบแบบทดสอบเขาวนัปัญญา
Pre.	แทน	คะแนนจากการสอบก่อนฝึกเขาวนัปัญญา
Post.	แทน	คะแนนจากการสอบหลังฝึกเขาวนัปัญญา
D	แทน	ผลของคะแนนที่เกิดจากการพัฒนาเขาวนัปัญญาซึ่งได้จาก ผลต่างระหว่างคะแนนหลังฝึกและก่อนฝึกเขาวนัปัญญา
$\bar{D}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากการพัฒนาเขาวนัปัญญา
S_D	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการพัฒนาเขาวนัปัญญา
t	แทน	การทดสอบนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ย

การนำเสนอผลการศึกษา

ในการนำเสนอผลการศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. เกณฑ์ปกติเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ในจังหวัดทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่

2. ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกเป็นรายจังหวัด อำเภอ และโรงเรียนในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่

3. ผลการพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียน ในโรงเรียนชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. เกณฑ์ปกติเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ในจังหวัดทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของชั้นประถมศึกษาตอนต้น จำแนกตามระดับประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ประกอบด้วยเชาวน์ปัญญาด้านจำนวน ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ และการรับรู้อย่างรวดเร็ว จำนวน 60 ข้อ มีคะแนนเต็ม 60 คะแนน กับระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ประกอบด้วยเชาวน์ปัญญาด้านจำนวน ภาษา เหตุผล มิติสัมพันธ์ จำนวน 50 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนนไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ จำนวน 1,138 คน และ 1,173 คน ตามลำดับ แล้วนำผลการทดสอบมาสร้างเกณฑ์ปกติโดยใช้คะแนนที่ ปรากฏผลดังตาราง 3 และ 4 ดังนี้

ตาราง 3 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเขาวนปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอเมืองและ
ในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ

คะแนน	เกณฑ์ปกติ	คะแนน	เกณฑ์ปกติ
50	79	24	45
49	77	23	44
48	76	22	42
47	75	21	41
46	73	20	40
45	72	19	38
44	71	18	37
43	70	17	36
42	68	16	35
41	67	15	33
40	66	14	32
39	64	13	31
38	63	12	29
37	62	11	28
36	60	10	27
35	59	9	26
34	58	8	24
33	57	7	23
32	55	6	22
31	54	5	20
30	52	4	19
29	51	3	18
28	50	2	16
27	49	1	14
26	47		
25	46		

หมายเหตุ ข้อสอบมี 60 ข้อ

จากตาราง 3 ปรากฏว่าคะแนนเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาของนักเรียนใน
อำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส ในจังหวัดทางภาคเหนือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
มีคะแนนอยู่ระหว่าง T14 ถึง T79 โดยมีคะแนนเกณฑ์ปกติ T 50 ตรงกับคะแนนที่สอบได้ 28 คะแนน
และในการแปลความหมายผลการสอบของนักเรียนกลุ่มนี้ จะแปลผลดังนี้ (ชวาล แพรัตกุล และ
อังคณา สายยศ . 2519 : 53)

สูงกว่า T 65	แปลว่ามีเชาวน์ปัญญาระดับสูงมาก
ตั้งแต่ T 56 - T 65	แปลว่ามีเชาวน์ปัญญาระดับสูง
ตั้งแต่ T 51 - T 55	แปลว่ามีเชาวน์ปัญญาระดับค่อนข้างสูง
ตั้งแต่ T 50	แปลว่ามีเชาวน์ปัญญาระดับปานกลาง
ตั้งแต่ T 36 - T 49	แปลว่ามีเชาวน์ปัญญาระดับค่อนข้างต่ำ
ต่ำกว่า T 36	แปลว่ามีเชาวน์ปัญญาระดับต่ำ

ตาราง 4 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเขาวนัปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมือง
และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางในภาคเหนือ

คะแนน	เกณฑ์ปกติ	คะแนน	เกณฑ์ปกติ
48	88	24	50
47	86	23	49
46	84	22	48
45	83	21	46
44	81	20	44
43	80	19	43
42	78	18	41
41	76	17	39
40	75	16	38
39	73	15	36
38	72	14	34
37	70	13	33
36	69	12	31
35	67	11	29
34	65	10	28
33	64	9	27
32	62	8	25
31	61	7	23
30	59	6	22
29	58	5	21
28	56	4	19
27	55	3	18
26	53	2	16
25	52	1	14

หมายเหตุ ข้อสอบมี 50 ข้อ

จากตาราง 4 ปรากฏว่าคะแนนเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบเขาวนัปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสในจังหวัดทางภาคเหนือของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนอยู่ระหว่าง T14 ถึง T88 โดยมีเกณฑ์ปกติ T 50 ตรงกับคะแนนที่สอบได้ 24 คะแนน และการแปลผลคะแนนจะแปลเช่นเดียวกับตาราง 3 ที่ผ่านมา

2. ระดับเขาวนัปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยนำผลการทดสอบเขาวนัปัญญาลบที่สอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 60 คะแนน และฉบับที่สอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีคะแนนเต็มเท่ากับ 50 คะแนน มาวิเคราะห์เพื่อศึกษาระดับเขาวนัปัญญาของนักเรียนจำแนกเป็นรายจังหวัด อำเภอ และโรงเรียน ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 5 ถึง 7 ดังนี้

ตาราง 5 ระดับเขาวนัปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสจำแนกตามจังหวัดทางภาคเหนือ

จังหวัด	ป.2 (คะแนนเต็ม 60)				ป.4 (คะแนนเต็ม 50)			
	N	$\bar{X}$	s	T-Norm	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
เชียงใหม่	404	28.6906	7.9014	51	425	24.5859	7.0849	52
เชียงราย	244	27.5451	7.3211	50	266	22.5188	5.8077	49
น่าน	227	27.7373	7.5803	50	220	23.8713	6.2155	50
แพร่	263	26.9734	6.4910	49	262	24.3550	6.0736	50
รวม	1,138	27.7373	7.4332	50	1,173	23.8713	6.4724	50

จากตาราง 5 ปรากฏว่าระดับเขาวนัปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัด เชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 26.9734 ถึง 28.6906 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T49 ถึง T51 แสดงว่ามีเขาวนัปัญญาอยู่ระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับค่อนข้างสูง โดยเขาวนัปัญญาของนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนเขาวนัปัญญาของนักเรียนในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดน่าน อยู่ในระดับปานกลาง และเขาวนัปัญญาของนักเรียนในจังหวัดแพร่ อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เมื่อพิจารณานักเรียนรวมทั้ง 4 จังหวัดจะมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.7373 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติเท่ากับ T 50 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เขตภาคเหนือมีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง

สำหรับเขาวนั้ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ใน 4 จังหวัดดังกล่าวมีคะแนนเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 22.5188 ถึง 24.5859 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 49 ถึง T 52 แสดงว่ามี เขาวนั้ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน โดยเขาวนั้ปัญญาของนักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่อยู่ในระดับค่อนข้างสูง และเขาวนั้ปัญญาของนักเรียนในจังหวัดน่านและจังหวัดแพร่อยู่ในระดับปานกลาง และเขาวนั้ปัญญาของ นักเรียนในจังหวัดเชียงรายอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เมื่อพิจารณานักเรียนรวมทั้ง 4 จังหวัดจะมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 23.8713 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติเท่ากับ T 50 แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในเขตภาคเหนือมีเขาวนั้ปัญญาอยู่ในระดับปานกลางเช่นเดียวกับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กล่าว ข้างต้น

เมื่อพิจารณาการกระจายคะแนน โดยพิจารณาจากคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการสอบ เขาวนั้ปัญญา เมื่อจำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีค่าอยู่ระหว่าง 6.4910 ถึง 7.9014 และ 5.8077 ถึง 7.0842 ตามลำดับ แสดงว่ามีการกระจายคะแนนมาก และอยู่ในระดับ การกระจายใกล้เคียงกัน

ตาราง 6 ระดับเขาวนั้ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอเมืองและในอำเภอ ที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ

จังหวัด	อำเภอ	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
เชียงใหม่	เมือง	109	27.2407	8.7913	49
	พร้าว	81	29.0625	6.3132	51
	สันกำแพง	133	27.9323	8.1503	49
	สันทราย	82	31.3659	7.0299	54
เชียงราย	เมือง	82	25.9383	6.6018	47
	ขุนตาล	76	30.9474	7.8552	54
	แม่สรวย	87	26.0690	6.4983	47
น่าน	เมือง	79	30.7250	7.1156	54
	แม่จริม	70	27.1408	7.0575	49
	สองแคว	76	23.6447	6.7994	44
แพร่	เมือง	73	29.4521	5.8048	51
	ลอง	83	26.0361	7.0321	47
	ร้องกวาง	108	25.8981	6.1749	47

จากตาราง 6 ปรากฏว่า ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามแต่ละจังหวัดนั้น พบว่า ในจังหวัดเชียงใหม่ นักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส อันประกอบด้วย อำเภอพร้าว อำเภอสันกำแพง และอำเภอสันทราย มีคะแนนเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 27.2407 ถึง 31.3659 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 49 ถึง T 54 แสดงว่ามีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึง ค่อนข้างสูง โดยมีเชาวน์ปัญญาของนักเรียนอำเภอสันทราย และอำเภอพร้าวอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนในอำเภอเมือง และอำเภอสันกำแพง มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดเชียงราย ระดับเชาวน์ปัญญา ของนักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสอันประกอบด้วย อำเภอขุนตาล และอำเภอแม่สรวย มีคะแนนเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 25.9383 ถึง 30.9474 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T47 ถึง T54 แสดงว่ามีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับ ค่อนข้างต่ำ ถึงค่อนข้างสูง โดยมีเชาวน์ปัญญาของนักเรียนอำเภอขุนตาลอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนในอำเภอเมืองและอำเภอแม่สรวย มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดน่าน ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสอันประกอบด้วย อำเภอแม่จริม และอำเภอสองแคว มีคะแนนเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 23.6447 ถึง 30.7250 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T44 ถึง T54 แสดงว่ามีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับค่อนข้างสูง โดยมีเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมืองอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนในอำเภอสองแคว และอำเภอแม่จริม มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดแพร่ ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสอันประกอบด้วยอำเภอทอง และอำเภอร้องกวาง มีคะแนนเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 25.8981 ถึง 29.4521 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T47 ถึง T51 แสดงว่ามีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงค่อนข้างสูง โดยมีเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมืองอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนในอำเภอทอง และอำเภอร้องกวาง อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

เมื่อพิจารณาทั้ง 4 จังหวัด จะพบว่ามีนักเรียนในอำเภอเมืองของจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเชียงรายมีระดับเชาวน์ปัญญาค่อนข้างต่ำ ส่วนนักเรียนในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสมีระดับเชาวน์ปัญญาค่อนข้างสูง แต่ในจังหวัดน่านและจังหวัดแพร่ พบว่า นักเรียนในอำเภอเมืองมีระดับเชาวน์ปัญญาค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสมีระดับเชาวน์ปัญญาค่อนข้างต่ำ

สำหรับการกระจายคะแนนเชาวน์ปัญญา เมื่อพิจารณาจากคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อจำแนกตามแต่ละอำเภอ ในแต่ละจังหวัด พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 5.8048 ถึง 8.1503 แสดงว่า มีการกระจายคะแนนมาก และอยู่ในระดับการกระจายที่ใกล้เคียงกัน ยกเว้นคะแนนเชาวน์ปัญญาของนักเรียนอำเภอสันกำแพง ในจังหวัดเชียงใหม่ มีการกระจายคะแนนมากที่สุด

ตาราง 7 ระดับเชาวน์ปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดของนักเรียนใน
อำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนค้อยโอกาสทางภาคเหนือ

จังหวัด	อำเภอ	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
เชียงใหม่	เมือง	117	24.7863	8.5630	52
	พร้าว	75	22.9867	7.0433	49
	สันกำแพง	158	23.9937	5.9568	50
	สันทราย	75	27.1467	6.1615	55
เชียงราย	เมือง	88	22.4773	5.5377	48
	ขุนตาล	102	21.3824	5.6024	46
	แม่สรวย	76	24.1429	6.0648	50
น่าน	เมือง	82	26.7317	5.4525	55
	แม่จริม	68	22.0147	5.8882	48
	สองแคว	70	21.3143	5.8843	46
แพร่	เมือง	82	26.8659	6.4036	55
	ลอง	78	24.6410	5.7502	52
	ร้องกวาง	102	22.0396	5.1612	48

จากตาราง 7 ปรากฏว่า ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในแต่ละจังหวัด จำแนกตามอำเภอ พบว่า ในจังหวัดเชียงใหม่ นักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนค้อยโอกาส มีคะแนนเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22.9867 ถึง 27.1467 และคะแนนเกณฑ์ปกติ อยู่ระหว่าง T 49 ถึง T 55 แสดงว่า มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงค่อนข้างสูง โดยมี เชาวน์ปัญญาของนักเรียน ในอำเภอสันทราย อำเภอเมืองอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และนักเรียนในอำเภอสันกำแพงมีเชาวน์ปัญญา อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนในอำเภอพร้าว มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดเชียงรายนักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนค้อยโอกาสมีคะแนน เชาวน์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 21.3824 ถึง 24.1429 และคะแนนเกณฑ์ปกติ อยู่ระหว่าง T46 ถึง T50 แสดงว่ามีเชาวน์ปัญญา อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับปานกลาง โดยมีเชาวน์ปัญญาของนักเรียน ในอำเภอแม่สรวย อยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนในอำเภอเมือง และอำเภอขุนตาล มีเชาวน์ปัญญา อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดน่าน นักเรียนในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสมีคะแนนเชาว์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 21.3143 ถึง 26.7317 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 46 ถึง T 55 แสดงว่ามีเชาว์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับค่อนข้างสูง โดยมีเชาว์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมืองอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และนักเรียนในอำเภอแม่จริม และอำเภอสองแควมีเชาว์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดแพร่ นักเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส มีคะแนนเชาว์ปัญญาเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 22.0396 ถึง 26.8659 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 48 ถึง T 55 แสดงว่ามีเชาว์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงค่อนข้างสูง โดยมีเชาว์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอเมือง และอำเภอลอง อยู่ในระดับค่อนข้างสูง และนักเรียนในอำเภอร้องกวางมีเชาว์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

เมื่อพิจารณาทั้ง 4 จังหวัด จะพบว่า นักเรียนในอำเภอเมือง ทุกจังหวัด มีระดับเชาว์ปัญญาค่อนข้างสูง ยกเว้นอำเภอเมืองในจังหวัดเชียงราย ที่มีระดับเชาว์ปัญญาค่อนข้างต่ำ ถึง ค่อนข้างสูง

สำหรับการกระจายคะแนนเชาว์ปัญญา เมื่อพิจารณาจากคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเมื่อจำแนกตามแต่ละอำเภอ ในแต่ละจังหวัด พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 5.1612 ถึง 8.5630 แสดงว่ามีการกระจายคะแนนมาก และอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ยกเว้นคะแนนเชาว์ปัญญาของ นักเรียนในอำเภอเมืองในจังหวัดเชียงใหม่ มีการกระจายคะแนนมากที่สุด

ตาราง 8 ระดับเชาว์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส ทางภาคเหนือ

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
เชียงใหม่	เมือง	พุทธโสภณ	31	34.4839	4.7460	58
		วัดช้างเคียน	41	25.8293	9.7028	47
		วัดชะขาว	37	22.5405	6.1355	44
	พร้าว	แจ้งกู๋เรือง	34	30.8529	6.4297	54
		แม่เหียะ	25	28.2000	6.7268	50
		ตันรุ่ง	22	27.1905	4.9862	49
	สันกำแพง	บ้านสันกำแพง	89	30.1236	7.5270	52
		บ้านหนองโค้ง	33	23.2727	7.6741	44
		วัดทรายมูล	11	24.1818	7.7436	45
	สันทราย	วัดแม่เกิดน้อย	26	33.0769	5.6986	57
		เจดีย์แม่ครัว	28	30.9643	8.8254	54
		บ้านศรีงาม	28	30.1786	5.9880	52

ตาราง 8 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
เชียงราย	เมือง	บ้านดู่	30	28.3333	6.5144	50
		บ้านหัวแคร่	27	22.4074	5.1833	42
		โล๊ะป่าห้า	25	26.6400	6.6826	49
	ขุนตาล	ทุ่งน้ำแพร่ป่าบาง	38	32.1842	7.9589	55
		ป่าแดงห้วยหลวง	22	26.0909	6.2252	47
		บ้านชมพู	16	34.6875	6.6845	59
	แม่สรวย	อนุบาลแม่สรวย	30	27.2000	4.9647	49
		ชุมชนบ้านโป่ง	16	28.1250	8.1965	50
		บ้านป่าแดง	40	24.4290	6.5079	45
น่าน	เมือง	น้ำครกใหม่	25	27.6000	6.4226	50
		บ้านนาผา	16	27.1875	7.7478	49
		บ้านดอน	38	34.5526	5.1816	59
	แม่จริม	บ้านตอง	21	23.9524	7.7619	45
		ชุมชนบ้านนาคา	34	29.2647	5.5340	51
		บ้านนาถ้อ	15	27.2667	7.8054	49
	สองแคว	บรรณโสภิษฐ์	35	21.5143	6.2983	42
		บ้านสองแคว	31	24.5484	6.4593	46
		บ้านปางนุก	11	28.3000	7.1964	50
แพร่	เมือง	อนุบาลแพร่	37	31.0811	5.3040	54
		บ้านดั้น	29	28.1034	6.2298	50
		บ้านดง	7	26.4286	4.3150	47
	ลอง	จรูญทอง	29	27.8966	7.4419	50
		บ้านไผ่ล้อม	23	23.5652	7.6505	45
		บ้านนาอูน้อง	31	26.1290	5.7023	47
	ร้องกวาง	บ้านร้องกวาง	65	26.8769	5.8910	49
		แม่ยางเปี้ยว	29	25.8966	6.2812	47
		ชุมชนบ้านทุ่งศรี	14	21.3571	5.5692	41

จากตาราง 8 ปรากฏว่า ระดับเขาวนัปัญญาของนักเรียนที่อยู่ในโรงเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มี นักเรียนด้อยโอกาสของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามแต่ละจังหวัดได้ผลดังนี้

ในจังหวัดเชียงใหม่มีนักเรียนในอำเภอเมือง อำเภอพร้าว อำเภอสันกำแพง และอำเภอสันทราย ซึ่งแต่ละอำเภอมีโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 12 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเขาวนัปัญญา อยู่ระหว่าง 22.5405 ถึง 34.4839 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T44 ถึง T58 คะแนน แสดงว่า นักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับสูง โดยนักเรียนโรงเรียนพุทธิโสภณ และโรงเรียนวัดแม่เกิดน้อย เป็นโรงเรียน ที่มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับสูง และโรงเรียนเจดีย์แม่ครัว โรงเรียนแจ่งกู่เรือง โรงเรียนบ้านสันกำแพง โรงเรียนบ้านศรีงาม มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนโรงเรียนแม่เหิยะ มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง และโรงเรียนวัดช้างเคียน โรงเรียนวัดชะขาว โรงเรียนตันรูง โรงเรียนบ้านหนองไค้ง โรงเรียนวัดทรายมูล มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดเชียงรายมีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอขุนตาล และอำเภอแม่สรวย ซึ่งแต่ละอำเภอ มีโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 9 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเขาวนัปัญญา อยู่ระหว่าง 22.4074 ถึง 34.6875 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T42 ถึง T59 แสดงว่า นักเรียนโรงเรียน กลุ่มนี้มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับสูง โดยนักเรียนโรงเรียนบ้านชมพู มีเขาวนัปัญญา อยู่ในระดับสูง และโรงเรียนทุ่งน้ำแพร่ป่าบาง เป็นโรงเรียนที่มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนโรงเรียนบ้านดู่ และโรงเรียนชุมชนบ้านโป่ง มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง และโรงเรียน อนุบาลแม่สรวย โรงเรียนป่าแดงห้วยหลวง โรงเรียนโติะป่าห้า โรงเรียนบ้านป่าแดง และโรงเรียน บ้านหัวแคร่ มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดน่านมีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอแม่จริมและอำเภอสองแคว ซึ่งแต่ละอำเภอ มีโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 9 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเขาวนัปัญญาอยู่ระหว่าง 21.5143 ถึง 34.5526 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 42 ถึง T 59 แสดงว่า นักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้ มีเขาวนัปัญญา อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับสูง โดยนักเรียนในโรงเรียนบ้านคอนมีเขาวนัปัญญาอยู่ใน ระดับสูง และโรงเรียนชุมชนบ้านนาคามีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนโรงเรียนน้ำครกใหม่ โรงเรียนบ้านปางนุก มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง และโรงเรียน บ้านนาผา โรงเรียนบ้านนาเก้อ และโรงเรียนบ้านตอง มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดแพร่มีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอสอง และอำเภอร้องกวาง ซึ่งแต่ละอำเภอ มีโรงเรียนจำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 9 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเขาวนัปัญญาอยู่ระหว่าง 21.3571 ถึง 31.0811 และมีคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 41 ถึง T 54 แสดงว่า นักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้ มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ถึงระดับค่อนข้างสูง โดยนักเรียนโรงเรียนอนุบาลแพร่ มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และโรงเรียนบ้านถิ่น โรงเรียนจตุรตถ์ มีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับ ปานกลาง ส่วนโรงเรียนบ้านร้องกวาง โรงเรียนบ้านดง โรงเรียนแม่ยางเปี้ยว โรงเรียนบ้านนาอุนน่อง โรงเรียนบ้านไผ่ล้อม และโรงเรียนชุมชนบ้านทุ่งศรีมีเขาวนัปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

เมื่อพิจารณาทั้ง 39 โรงเรียน พบว่าโรงเรียนบ้านชมพู ในอำเภอบุณฑล ในจังหวัดเชียงราย และโรงเรียนบ้านคอน ในอำเภอเมืองจังหวัดน่าน มีเขาวนปัญญาอยู่ในระดับสูงกว่าโรงเรียนอื่นๆ และโรงเรียนพุทธิโสภณ ในอำเภอเมืองในจังหวัดเชียงใหม่มีเขาวนปัญญาอยู่ในระดับรองลงมา ส่วนโรงเรียนที่มีเขาวนปัญญาดำที่สุดคือโรงเรียนชุมชนบ้านทุ่งศรีของอำเภอร้องกวางในจังหวัดแพร่

สำหรับการกระจายคะแนนเขาวนปัญญา เมื่อพิจารณาจากคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อจำแนกตามโรงเรียนในแต่ละอำเภอ และในแต่ละจังหวัดมีค่าอยู่ระหว่าง 4.3150 ถึง 9.7028 แสดงว่าแต่ละโรงเรียนมีการกระจายคะแนนต่างกันมาก

ตาราง 9 ระดับเขาวนปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ จำแนกตามโรงเรียน

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
เชียงใหม่	เมือง	พุทธิโสภณ	49	31.8980	5.4400	62
		วัดช้างเคียน	38	18.6842	6.8106	43
		วัดชะจาว	30	20.9000	5.9385	46
	พร้าว	แจ้งกู๋เรื่อง	34	24.5000	6.7431	52
		แม่เหี้ยะ	24	24.4167	7.7511	50
		ต้นรุ้ง	17	17.9412	3.7827	41
	สันกำแพง	บ้านสันกำแพง	87	24.0690	5.7259	52
		บ้านหนองโค้ง	49	24.3878	6.0821	52
		วัดทรายมูล	22	22.8182	6.6807	49
	สันทราย	วัดแม่เกิดน้อย	26	30.0769	5.4547	59
		เจดีย์แม่ครัว	27	24.1852	5.5403	50
		บ้านศรีงาม	22	27.3182	6.1982	55
เชียงราย	เมือง	บ้านดู่	30	24.3333	5.8211	50
		บ้านหัวแคร่	22	23.0455	5.0377	49
		โล๊ะป่าห้ำ	36	20.5833	5.1067	46
	บุณฑล	ทุ่งน้ำแพร่ป่าบง	54	21.7778	6.1080	48
		ป่าแดงห้วยหลวง	32	20.6250	5.3986	46
		บ้านชมพู	16	21.5625	4.1788	48
	แม่สรวย	อนุบาลแม่สรวย	22	27.5909	5.2523	56
		ชุมชนบ้านโป่ง	30	23.6333	5.3077	50
		บ้านป่าแดด	24	21.7200	6.4000	48

ตาราง 9 (ต่อ)

จังหวัด	อำเภอ	โรงเรียน	N	$\bar{X}$	S	T-Norm
น่าน	เมือง	น้ำครกใหม่	17	21.9412	5.2258	48
		บ้านนาผา	21	26.1429	5.5343	53
		บ้านคอน	44	28.8636	4.2074	58
	แม่จริม	บ้านตอง	17	23.5294	5.9804	50
		ชุมชนบ้านนาคา	30	23.0333	6.1279	49
		บ้านนาก้อ	21	19.3333	4.6940	43
	สองแคว	บรรณโสภิษฐ์	36	20.2500	6.3936	44
		บ้านสองแคว	21	22.1429	4.4976	48
		บ้านปางบุก	13	22.9231	6.2244	49
แพร่	เมือง	อนุบาลแพร่	42	30.9524	4.4719	61
		บ้านถิ่น	23	23.3478	4.5688	49
		บ้านดง	17	21.5294	5.9804	48
	ลอง	จรูญลอง	26	26.3846	5.3372	53
		บ้านไผ่ล้อม	29	24.5862	5.6348	52
		บ้านนาอู่หนอง	23	22.7391	5.9637	49
	ร้องกวาง	บ้านร้องกวาง	50	21.0400	4.5578	46
		แม่ยางเปี้ยว	31	23.0968	4.8946	49
		ชุมชนบ้านทุ่งศรี	21	22.9000	6.6006	49

จากตาราง 9 ปรากฏว่าระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่อยู่ในโรงเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาส จำแนกตามแต่ละจังหวัด ได้ผลดังนี้

ในจังหวัดเชียงใหม่ มีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอพร้าว อำเภอสันกำแพง และอำเภอสันทราย ซึ่งแต่ละอำเภอมีโรงเรียน จำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 12 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาอยู่ระหว่าง 17.9412 ถึง 31.8980 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T 41 ถึง T 62 แสดงว่านักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูงมาก โดยนักเรียนโรงเรียนพุทธโศภณ นักเรียนโรงเรียนวัดแม่เกิดน้อย มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับสูง นักเรียนโรงเรียนบ้านศรีงาม โรงเรียนแจ่งกู๋เรือง โรงเรียนบ้านสันกำแพง โรงเรียนบ้านหนองไค้มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนโรงเรียนแม่เหียะ โรงเรียนเจดีย์แม่ครัว มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนโรงเรียนวัดทรายมูล โรงเรียนวัดชะขาว โรงเรียนวัดช้างเคียน โรงเรียนต้นรุ้ง มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดเชียงราย มีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอขุนตาล และอำเภอแม่สรวย ซึ่งแต่ละอำเภอ มีโรงเรียน จำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 9 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาอยู่ระหว่าง 20.5833 ถึง 27.5909 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T46 ถึง T56 แสดงว่านักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูง โดยมีนักเรียนในโรงเรียนอนุบาลแม่สรวยมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับสูง และนักเรียนโรงเรียนบ้านดู่ โรงเรียนชุมชนบ้านโป่ง มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนนักเรียนโรงเรียนบ้านหัวแคร่ โรงเรียนทุ่งน้ำแพร่ป่าบาง โรงเรียนบ้านชมพู โรงเรียนป่าแดด โรงเรียนโละป่าห้า โรงเรียนป่าแดงห้วยหลวง มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดน่าน มีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอแม่จริม และอำเภอสองแคว ซึ่งแต่ละอำเภอ มีโรงเรียน จำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 9 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาอยู่ระหว่าง 19.3333 ถึง 26.1429 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T43 ถึง T58 แสดงว่านักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้มีระดับเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูง โดยนักเรียนโรงเรียนบ้านดอนมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับสูง และนักเรียนโรงเรียนบ้านนาผามีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง และนักเรียนในโรงเรียนบ้านตอง มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับปานกลาง และนักเรียนโรงเรียนชุมชนบ้านนาคา โรงเรียนบ้านบางปุก โรงเรียนน้ำครกใหม่ โรงเรียนบ้านสองแคว โรงเรียนบรรณโสภิสฐ์ และโรงเรียนบ้านนาเก้อ มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

ในจังหวัดแพร่ มีโรงเรียนในอำเภอเมือง อำเภอลอง และอำเภอร้องกวาง ซึ่งแต่ละอำเภอ มีโรงเรียน จำนวน 3 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 9 โรงเรียน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาอยู่ระหว่าง 21.0400 ถึง 30.9524 และคะแนนเกณฑ์ปกติอยู่ระหว่าง T46 ถึง T61 แสดงว่านักเรียนโรงเรียนกลุ่มนี้มีระดับเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูง โดยมีนักเรียนในโรงเรียนอนุบาลแพร่ มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับสูง และนักเรียนโรงเรียนจตุรลง โรงเรียนบ้านไผ่ล้อมมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ส่วนนักเรียนในโรงเรียนบ้านถิ่น โรงเรียนบ้านนาอุ่มน้อย โรงเรียนชุมชนทุ่งศรี โรงเรียนแม่ยางเปี้ยว โรงเรียนบ้านดง และโรงเรียนบ้านร้องกวาง มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

เมื่อพิจารณารวมทั้ง 39 โรงเรียน พบว่า นักเรียนโรงเรียนพุทธิโสภณ ของอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับสูงกว่าโรงเรียนอื่นๆ และโรงเรียนอนุบาลแพร่ ของอำเภอเมืองจังหวัดแพร่ มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับรองลงมา ส่วนนักเรียนโรงเรียนตันรูง ของอำเภอพร้าว จังหวัดเชียงใหม่ มีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับต่ำที่สุด

สำหรับการกระจายของคะแนนเชาวน์ปัญญา เมื่อพิจารณาจากคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เมื่อจำแนกตามโรงเรียนในแต่ละอำเภอ และในแต่ละจังหวัด มีค่าอยู่ระหว่าง 3.7827 ถึง 7.7511 แสดงว่าแต่ละโรงเรียนมีการกระจายของคะแนนต่างกันมาก

3. ผลการพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนในโรงเรียนชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือ

ผู้วิจัยนำแบบฝึกเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด ไปฝึกกับนักเรียนใน 4 จังหวัดในภาคเหนือ โดยฝึกจังหวัดละ 2 อำเภอ ๆ ละ 1 โรงเรียน และโรงเรียนที่ไปฝึกนักเรียนนั้นได้คัดเลือกจากโรงเรียนที่มีนักเรียนด้อยโอกาส โดยก่อนทำการฝึกได้นำแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาไปทดสอบกับนักเรียนก่อน-หลังจากนั้นดำเนินการฝึก 2 สัปดาห์ ๆ ละ 10 วัน ทั้งนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อทำการฝึกทุกชุดของแบบฝึกเชาวน์ปัญญาแล้วก็นำแบบทดสอบ เชาวน์ปัญญาของแต่ละระดับชั้นไปทดสอบกับนักเรียนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อดูพัฒนาการของเชาวน์ปัญญา ได้ผลดังตารางที่ 10 และตารางที่ 11 ดังนี้

ตาราง 10 ผลการพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนในโรงเรียนชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ จำแนกตามโรงเรียนในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	โรงเรียน	n	Post		Pre		$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	t
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			
เชียงใหม่	วัดทรายมูล	11	22.1818	7.7565	21.5455	7.0762	0.6364	1.8551	0.3430
	แม่เหิยะ	25	27.3600	6.6950	25.0000	5.8595	2.3600	1.0180	2.3180**
	รวม	36	25.7778	7.3333	23.9444	6.3603	1.8333	0.9011	2.0350**
เชียงราย	ป่าแดงห้วยหลวง	22	25.3636	7.0207	22.0909	4.9561	3.2727	1.8483	1.7710
	ชุมชนบ้านโป่ง	16	25.4375	6.1424	24.3125	7.7865	1.1250	2.6753	0.4210
	รวม	38	25.3947	6.5782	23.0263	6.3052	2.3684	1.5410	1.5370
น่าน	บรรณโสภีรัฐ	35	24.8286	5.2046	18.9429	5.6096	5.8857	1.1514	5.1120**
	บ้านตอง	21	25.0476	7.7232	21.0476	6.8299	4.0000	0.7003	5.7120**
	รวม	56	24.9107	6.2005	19.7321	6.1215	5.1786	0.7709	6.7180**
แพร่	แม่ยางเปียว	29	23.8621	6.3904	22.0690	5.3180	1.7931	1.6298	1.1000
	นาอุ่มน่อง	31	26.4516	5.3656	22.4839	4.8439	3.9677	1.2746	3.1130**
	รวม	60	25.2000	5.9768	22.2833	5.0391	2.9167	1.0277	2.8380**
รวมทั้ง 4 จังหวัด		190	25.2632	6.3923	21.2632	6.0487	3.2684	0.5342	6.1180**

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 10 ปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ เมื่อรวมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่แล้ว ก่อนทำการฝึก เชาวนปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญา 21.2632 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.0487 หลังจากได้รับการฝึกเชาวนปัญญามีคะแนนเฉลี่ยเป็น 25.2632 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.3923 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญาเพิ่มขึ้น 4 คะแนน และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ถ้าพิจารณาเป็นรายจังหวัด จะพบว่านักเรียนในชุมชนด้อยโอกาสของจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ ก่อนทำการฝึกเชาวนปัญญามีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญา 23.9444, 19.7321 และ 22.2833 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.3603, 6.1215 และ 5.0391 หลังจากได้รับการฝึกเชาวนปัญญามีคะแนนเฉลี่ยเป็น 25.7778, 24.9107 และ 25.2000 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.3333, 6.2005 และ 5.9768 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญาเพิ่มขึ้น 1.8334, 5.7186 และ 2.9167 ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

สำหรับนักเรียนในจังหวัดเชียงราย มีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญาก่อนฝึกและหลังฝึกเชาวนปัญญาเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาเป็นรายโรงเรียน จะพบว่านักเรียนในโรงเรียนแม่เหิยะ โรงเรียนบรรณโสภิษฐ์ โรงเรียนบ้านดอง โรงเรียนนาอูน่อง มีคะแนนเฉลี่ยก่อนฝึกเชาวนปัญญาเท่ากับ 25.0000, 18.9429, 21.0476, 22.4839 และคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.8595, 5.6096, 6.8299, 4.8439 หลังจากได้รับการฝึกเชาวนปัญญาแล้วมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 27.3600, 24.8286, 25.0476, 26.4516 และคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.6950, 5.2046, 7.7232, 5.3656 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญาเพิ่มขึ้น 2.3600, 5.8857, 4.0000 และ 3.9677 ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกโรงเรียนดังกล่าว ส่วนโรงเรียนวัดทรายมูล โรงเรียนป่าแดงห้วยหลวง โรงเรียนชุมชนบ้านโป่ง และโรงเรียนแม่ยางเปี้ยว มีคะแนนเฉลี่ยเชาวนปัญญาก่อนฝึกและหลังฝึกเชาวนปัญญาเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว นักเรียนในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เมื่อได้รับการฝึกเชาวนปัญญาแล้วจะมีพัฒนาการทางเชาวนปัญญาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ถ้าพิจารณาเป็นรายจังหวัด หลังจากนักเรียนได้รับการฝึกเชาวนปัญญาแล้วจะมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกจังหวัด แต่ถ้าพิจารณาเป็นรายโรงเรียนแล้ว จะพบว่านักเรียนในโรงเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการทางเชาวนปัญญาสูงขึ้นหลังจากได้รับการฝึกเชาวนปัญญาแล้วเช่นกัน มีเพียงบางโรงเรียนที่มีพัฒนาการทางเชาวนปัญญาเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 11 ผลการพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนในชุมชน
ด้อยโอกาสทางภาคเหนือ จำแนกตามโรงเรียนในแต่ละจังหวัด

จังหวัด	โรงเรียน	n	Post		Pre		$\bar{D}$	$S_{\bar{D}}$	T
			$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S			
เชียงใหม่	วัดทรายมูล	22	25.7273	7.1260	22.8182	6.6807	2.9091	1.0063	2.8910**
	แม่เหิยะ	24	27.4583	9.5461	24.4167	7.7511	3.0417	1.8123	1.6780
	รวม	46	26.6304	8.4284	23.6522	7.2241	2.9783	1.0497	2.8370**
เชียงราย	ป่าแดงห้วยหลวง	32	24.5313	6.5105	20.6250	5.3986	3.9063	0.9151	4.2690**
	ชุมชนบ้านโป่ง	30	27.0645	6.6329	23.6774	5.2242	3.3871	1.1856	2.8570**
	รวม	62	25.7778	6.6416	22.1270	5.4904	3.6508	0.7406	4.9300**
น่าน	บรรณโคกขันธ์	36	27.4722	7.1653	20.2500	6.3936	7.2222	1.0111	7.1430**
	บ้านตอง	17	27.0000	7.0178	23.5294	5.9804	3.4706	0.9319	3.7240**
	รวม	53	27.3208	7.0541	21.3019	6.3959	6.0189	0.7824	7.6936**
แพร่	แม่ยางเปี้ยว	31	27.9355	6.1910	23.0968	4.8946	4.8387	0.8824	5.4830**
	นาอู่หนอง	23	28.3913	7.4146	22.7391	5.9637	5.6522	1.0791	5.2380**
	รวม	54	28.1296	6.6759	22.9444	5.3250	5.1852	0.6797	7.6299**
รวมทั้ง 4 จังหวัด		215	26.9259	7.1706	22.4537	6.1013	4.4722	0.4080	10.960**

** มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จากตาราง 11 ปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ เมื่อรวมทั้งจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่แล้ว ก่อนทำการฝึกเชาวน์ปัญญามีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาเท่ากับ 22.4537 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 6.1013 หลังจากได้รับการฝึกเชาวน์ปัญญามีคะแนนเฉลี่ยเป็น 26.9259 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.1706 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาเพิ่มขึ้น 3.2684 คะแนนและเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ถ้าพิจารณาเป็นรายจังหวัด จะพบว่านักเรียนในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ ก่อนทำการฝึกเชาวน์ปัญญามีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญา 23.6522, 22.1270, 21.3019, 22.9444 และคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.2241, 5.4904, 6.3959, 5.3250 หลังจากได้รับการฝึกเชาวน์ปัญญาแล้วมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 26.6304, 25.7778, 27.3208, 28.1296 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 8.4284, 6.6416, 7.0541, 6.6759 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเชาวน์ปัญญาเพิ่มขึ้น 2.9783, 3.6508, 6.0189, 5.1852 ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกจังหวัด

เมื่อพิจารณาเป็นรายโรงเรียน จะพบว่านักเรียนในโรงเรียนวัดทรายมูล โรงเรียนป่าแดงห้วยหลวง โรงเรียนชุมชนบ้านโป่ง โรงเรียนบรรณโคภิชู โรงเรียนบ้านตอง โรงเรียนแม่ยางเปี้ยว และโรงเรียนนาอู่หนอง ก่อนฝึกเชาว์ปัญญาหมีคะแนนเฉลี่ยเชาว์ปัญญาเท่ากับ 22.8182, 20.6250, 23.6774, 20.2500, 23.5294, 23.0968 และ 22.7391 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.6807, 5.3986, 5.2242, 6.3936, 5.9804, 4.8946 และ 5.9637 หลังจากได้รับการฝึกเชาว์ปัญญาแล้วหมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 25.7273, 24.5313, 27.0645, 27.4722, 27.0000, 27.9355 และ 28.3913 คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.1260, 6.5105, 6.6329, 7.1653, 7.0178, 6.1910 และ 7.4146 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเชาว์ปัญญาเพิ่มขึ้น 2.9091, 3.9063, 3.3871, 7.2222, 3.4706, 4.8387 และ 5.6522 ตามลำดับ และเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกโรงเรียนดังกล่าว ส่วนนักเรียนโรงเรียนแม่เหียะหมีคะแนนเฉลี่ยเชาว์ปัญญาก่อนฝึกและหลังฝึกเชาว์ปัญญาเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว นักเรียนในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เมื่อได้รับการฝึกเชาว์ปัญญาแล้วจะมีพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ถ้าพิจารณาเป็นรายจังหวัด หลังจากนักเรียนได้รับการฝึกเชาว์ปัญญาแล้วจะมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกจังหวัด และถ้าพิจารณาเป็นรายโรงเรียนแล้วมีนักเรียนในโรงเรียนเกือบทุกโรงเรียน หลังจากได้รับการฝึกเชาว์ปัญญาแล้ว จะมีพัฒนาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เช่นกัน ยกเว้นในโรงเรียนแม่เหียะ หลังจากได้รับการฝึกเชาว์ปัญญาแล้วมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

- ✓ 1. เพื่อศึกษาระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้น ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสของจังหวัดทางภาคเหนือ จำแนกตามระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อพัฒนาระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในชุมชนด้อยโอกาสในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สมมติฐานการวิจัย

1. ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในชุมชนด้อยโอกาสมีพัฒนาการสูงขึ้น
2. ระดับเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในชุมชนด้อยโอกาสมีพัฒนาการสูงขึ้น

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนต้นในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่

กลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างเกณฑ์ปกติ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1,138 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1,173 คน ของนักเรียนในอำเภอเมืองและในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage random sampling)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการฝึกเชาวน์ปัญญา คัดเลือกมาจากโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ จังหวัดละ 2 โรงเรียน รวมทั้งหมด 8 โรงเรียน โดยมีนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 190 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 215 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีสองชุด ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา ซึ่งสร้างตามทฤษฎีความถนัดของเทอร์สโตน วัดความสามารถขั้นปฐมภูมิของสมอง 5 องค์ประกอบ โดยคณะผู้วิจัยหาคุณภาพจากกลุ่มนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2544 ของจังหวัดทางภาคเหนือซึ่งประกอบด้วยจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ ซึ่งมีคุณภาพดังนี้

1.1 แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.230 - 0.664 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.200 - 0.768 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.808

1.2 แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 50 ข้อ ใช้เวลาทำ 40 นาที มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.215 - 0.657 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.230 - 0.701 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.750

2. แบบฝึกพัฒนาเชาวน์ปัญญา เป็นแบบฝึกพัฒนาเชาวน์ปัญญาที่สร้างโดยคณะผู้วิจัย ที่พัฒนาจากแบบฝึกเชาวน์ปัญญาที่สร้างไว้ในปี พ.ศ. 2543 ที่ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดนครนายก (อังคณา สายยศ และคณะ 2542 ภาคผนวก ข) ซึ่งประกอบด้วยแบบฝึกพัฒนาเชาวน์ปัญญา ดังนี้

2.1 แบบฝึกเชาวน์ปัญญาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 ชุด คือ

ชุดที่ 1	ฝึกความสามารถด้านจำนวน	30	ข้อ
ชุดที่ 2	ฝึกความสามารถด้านภาษา	29	ข้อ
ชุดที่ 3	ฝึกความสามารถด้านเหตุผล	40	ข้อ
ชุดที่ 4	ฝึกความสามารถด้านการรับรู้อย่างรวดเร็ว	21	ข้อ
ชุดที่ 5	ฝึกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	10	ข้อ

2.2 แบบฝึกเชาวน์ปัญญาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1	ฝึกความสามารถด้านจำนวน	25	ข้อ
ชุดที่ 2	ฝึกความสามารถด้านภาษา	23	ข้อ
ชุดที่ 3	ฝึกความสามารถด้านเหตุผล	43	ข้อ
ชุดที่ 4	ฝึกความสามารถด้านมิติสัมพันธ์	10	ข้อ

แบบฝึกเชาวน์ปัญญาทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีการปรับปรุงและพัฒนาจากแบบฝึกที่สร้างไว้ในปี พ.ศ. 2543 โดยนำมาวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันในคณะผู้วิจัย ซึ่งปรับปรุงทางด้านภาษาให้เหมาะสมกับระดับชั้นและสภาพของนักเรียนที่ทำวิจัย และแก้ไขรูปภาพในแบบฝึกให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาระดับเขาวนัปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่
2. นำแบบทดสอบวัดเขาวนัปัญหาทั้ง 2 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง
3. ตรวจให้คะแนนแล้วสร้างเกณฑ์ปกติ (Normalized T – score) ของนักเรียนทั้ง 2 ระดับ
4. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากโรงเรียนที่อยู่ในชุมชนด้อยโอกาส ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ จังหวัดละ 2 โรงเรียน รวมทั้งหมด 8 โรงเรียน
5. ดำเนินการฝึกเพื่อพัฒนาเขาวนัปัญหา จากกลุ่มตัวอย่างในข้อ 4
6. ทดสอบเขาวนัปัญหาของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการฝึกเพื่อพัฒนาเขาวนัปัญหาแล้ว
7. นำผลที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อค้นหาพัฒนาการทางเขาวนัปัญหาของนักเรียน

การนำเสนอผลการศึกษา

ในการนำเสนอผลการศึกษา ผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. เกณฑ์ปกติเขาวนัปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ
2. ระดับเขาวนัปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกเป็นรายจังหวัด อำเภอ และโรงเรียนในอำเภอเมือง และในอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ
3. ผลการพัฒนาเขาวนัปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนในชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนเกณฑ์ปกติของเขาวนัปัญหาของนักเรียนในภาคเหนือ ที่เป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนอยู่ระหว่าง T14 ถึง T 89 โดยมีคะแนน T50 ตรงกับ 28 คะแนน จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน เมื่อพิจารณาเขาวนัปัญหาเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำแนกตามจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ มีค่าเท่ากับ 28.6906 , 27.5451 , 27.7373 และ 26.9734 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T51 , T50 , T50 และ T49 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาจำแนกเป็นอำเภอของแต่ละจังหวัด มีเขาวนัปัญหาเฉลี่ยเท่ากับ 27.2407ถึง31.3659 25.9323ถึง30.9474 23.6447 ถึง 30.7250 25.8981ถึง29.4541 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T49ถึงT45 T47ถึงT54 T44ถึงT54 T47 ถึงT51 ตามลำดับและถ้าพิจารณาเป็นรายโรงเรียนในทั้ง 4 จังหวัดทางภาคเหนือดังกล่าวจะมีเขาวนัปัญหาเฉลี่ยเท่ากับ 22.5405ถึง34.4839 22.4074ถึง34.6875 21.5143ถึง 34.5526

และ 21.3571 ถึง 31.0811 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T44 ถึง T58 T42 ถึง T59 และ T41 ถึง T54 แสดงว่าเกณฑ์ปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดทางภาคเหนือมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูง

2. คะแนนเกณฑ์ปกติของเชาวน์ปัญญา ของนักเรียนในภาคเหนือที่เป็นชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนอยู่ระหว่าง T14 ถึง T88 โดยมีคะแนน T50 ตรงกับ 28 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน เมื่อพิจารณาเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำแนกตามจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดน่าน และจังหวัดแพร่ มีค่าเท่ากับ 22.5188 ถึง 24.5859 ซึ่งตรงกับคะแนน T ปกติเท่ากับ T49 ถึง T52 และเมื่อพิจารณาจำแนกเป็นอำเภอของแต่ละจังหวัดจะมีเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยเท่ากับ 22.9867 ถึง 27.1467 21.3824 ถึง 24.1429 21.3143 ถึง 26.7317 และ 22.0396 ถึง 26.8659 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T49 ถึง T55 T46 ถึง T50 T46 ถึง T55 และ T48 ถึง T55 ตามลำดับ และถ้าพิจารณาเป็นรายโรงเรียนในทั้ง 4 จังหวัดทางภาคเหนือดังกล่าว จะมีเชาวน์ปัญญาเฉลี่ยเท่ากับ 17.9412 ถึง 31.8980 20.5833 ถึง 27.5909 19.333 ถึง 26.1429 และ 21.0400 ถึง 30.9524 ซึ่งตรงกับคะแนนเกณฑ์ปกติ T41 ถึง T62 T46 ถึง T56 T43 ถึง T58 และ T46 ถึง T61 แสดงว่าเกณฑ์ปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในจังหวัดทางภาคเหนือมีเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูง

3. ผลการพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในชุมชนด้อยโอกาสในภาคเหนือ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้งระดับจังหวัดระดับอำเภอ และระดับโรงเรียนเมื่อได้รับการฝึกเชาวน์ปัญญาแล้ว จะมีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญา สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 แสดงว่าผลการฝึกเชาวน์ปัญญาจากแบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถฝึกให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีเชาวน์ปัญญาสูงขึ้น

การอภิปรายผล

1. เชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดทางภาคเหนืออยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงระดับสูง แต่ยังไม่มีสูงที่สุดทั้งนี้อาจเป็น เพราะว่าเชาวน์ปัญญาเป็นเรื่องของความสามารถทางสมองด้านการคิด ความมีเหตุผล การแก้ปัญหา การวิเคราะห์แยกแยะ ความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนความสามารถในการตัดสินใจ แต่ในระบบโรงเรียนไม่ค่อยได้เน้นการสอนให้เกิดด้านการคิด ดังกล่าว ส่วนใหญ่มักจะเน้นให้รู้เนื้อหาวิชา ดังนั้น ความสามารถ ด้านเชาวน์ปัญญา จึงเกิดขึ้นน้อย แต่ถ้านักเรียนกลุ่มนี้ได้มีโอกาสฝึก การคิดในรูปแบบต่างๆกัน ก็จะทำให้มีเชาวน์ปัญญาสูงขึ้น นั่นคือ เชาวน์ปัญญาสามารถเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับพียอร์เจท์ (Piaget.1970) ที่ได้เขียนไว้ว่า เชาวน์ปัญญาเกิดจากการเรียนรู้ได้โดยเรียนรู้จากการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม และชวาล แพร์ตกุล (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2541 : 1651 อ้างอิงจาก ชวาล แพร์ตกุล 2531) ที่ได้เคยเขียนไว้ว่า เชาวน์ปัญญาหรือความถนัดไม่ได้มีมาแต่กำเนิด หรือไม่ใช่พรหมลิขิตที่กำหนดขึ้น แต่มาจากการฝึกฝนและการได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสม สะสมมาจนทำให้เป็นคนที่มีความคิด

ความอ่าน ได้หลายแง่หลายมุม ดังนั้น ถ้านักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดทางภาคเหนือ ได้รับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้เกิดเชาวน์ปัญญาแล้วก็มีโอกาสที่จะทำให้มีการพัฒนาเชาวน์ปัญญาอยู่ในระดับดีมากได้

2. ผลการฝึกเชาวน์ปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ ทำให้มีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลของการฝึกเชาวน์ปัญญา จะทำให้นักเรียนมีเชาวน์ปัญญาสูงขึ้น และสอดคล้องกับผลการวิจัยชนบทศึกษา เรื่องการศึกษาและพัฒนาเชาวน์ปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่อำเภอปากพลี (อังคณา สายยศ และคณะ 2542 : 56) และที่จังหวัดนครนายก (อังคณา สายยศ และคณะ 2543 : 56) ที่พบว่าการฝึกเชาวน์ปัญญาของนักเรียนในอำเภอปากพลีมีผลเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่า เชาวน์ปัญญาสามารถฝึกฝนกันได้ หรือสอนกันได้ ซึ่งสอดคล้องกับสเทิร์นเบอร์ก (Sternberg , 1984 : 53) ที่ให้ความคิดว่า เชาวน์ปัญญาสามารถวัดได้และสามารถฝึกฝนให้เกิดได้ แสดงว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนในชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ เมื่อได้รับการฝึกเชาวน์ปัญญาที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว สามารถมีเชาวน์ปัญญาเพิ่มขึ้น หรือมีการพัฒนาขึ้นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยครั้งนี้ ถ้านำแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาไปใช้ในการวัดนั้น ควรได้มีการสร้างเกณฑ์ปกติสำหรับการแปลความหมายคะแนนใหม่ เพราะเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบชุดนี้ ใช้ได้เฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดทางภาคเหนือเท่านั้น

1.2 เมื่อจะมีการฝึกเชาวน์ปัญญา โดยใช้แบบฝึกที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ถ้าแบบฝึกชุดใดมีทั้งรูปภาพและภาษา ให้ดำเนินการฝึกด้วยรูปภาพก่อนแล้วจึงฝึกด้วยภาษา เพราะรูปภาพจะมีคุณลักษณะที่ฝึกเข้าใจง่ายกว่าที่ฝึกด้วยภาษา

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการทำวิจัยต่อไป

2.1 ควรได้ทำการวิจัยในทำนองเดียวกันนี้ กับนักเรียนระดับชั้นอื่น และในจังหวัดอื่นๆ ที่ยังมีนักเรียนที่ด้อยโอกาส เพื่อนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกัน

2.2 ควรได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อเชาวน์ปัญญาของนักเรียน เพื่อจะได้นำปัจจัยที่มีผลนั้นมาปรับปรุงหรือส่งเสริมให้นักเรียนมีเชาวน์ปัญญาสูงสุด ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ซึ่งจะเป็นฐานในการสร้างคนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

พิฤก เกตุประดิษฐ์. การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น,
พิมพ์ครั้งที่ 5, 2538.

_____. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539.

_____. เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น, 2541.

วัลลภ ตั้งคณานุกัษ์. (2539). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กด้อยโอกาส. วารสารการศึกษาตลอดชีวิต ;
กรกฎาคม 2539.

วิภา.ภัทรมัย. สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และดำรง บุญเรืองรัตน์, การวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

สุชาติ ถีระกุล. องค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครสวรรค์. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524. อัดสำเนา.

สุทธิพงษ์ สุขะจิระ. สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ประวัติศาสตร์. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.

สุนันท์ สลโกสม. ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียน การปรับตัว ความตั้งใจเรียน
ความวิตกกังวลในการเรียน ความมุ่งหวังของผู้ปกครอง และฐานะทางเศรษฐกิจของ
ผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2516. อัดสำเนา.

สุกั นุชนารถ. (2537). โครงการศูนย์การศึกษาเพื่อเด็กด้อยโอกาส. วารสารครูศาสตร์ ; เมษายน-
มิถุนายน 2537.

Anastasi, Anne. Psychological Testing. 4th ed. New York : McMillan. 1976.

Ahmann, J. Stanley and Marvin, D. Glock. Evaluation Pupil Growth Principles of Test and
Measurement. 3rd ed. Boston : Allen and Bacon.

Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. New York : Harper International
Edition Harper, 1970.

_____. Educational Psychology. New York : Harcourt, Brach and Company. 1954.

- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New York : Prence-Hall, Inc. 1965.
- Freeman, Frank S. Theory and Practice of Psychological Testing. 3rd ed. New York :
Rinehart and Winston.
- Gardner, H. and Hatch, T. "Multiple intelligence go to school : Educational Implication of the
Theory of Intelligence" Educational Researcher. Vol. 18 : 8-10. 1990.
- Garrett, Henry E. "A Developmental Theory of Intelligence" The American psychologist. 1959.
- Gregory J. Robert. Psychological Testing. Boston Allyn and Bacon. 2nd ed. 1996.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. 2nd ed. New York : McGraw-Hill. 1959.
- Goodman, C.M. "Prediction of College Success by Mean of Thurstone's Primary Mental Tests"
Educational and Psychological Measurement. Vol 25 : 1965. 1081-1085.
- Guilford, J. P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill, 1988.
- Hill, J. R. "The Factor Analysis Abilities and Success in Mathematics" Educational and
Psychological Measurement. Vol. 17 : 1957. 615-622.
- Jackson, D. N. Basic Personality Inventory Manual. Sigma Assessment Systems, Inc. U.S.A. :
1989.
- Johnson, Donald McEven. The Psychology of Thought and Judgement. New York : Harper,
1955.
- Mehrens, William and Lehmann, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and
Psychology. New York : Rinehart and Winston, 1973.
- Noll, Victo H. and Scamell, Dale P. Introduction to Educational Measurement. 3rd ed. Boston :
Houghton Mifflin.
- Moskowitz, Marless J. and Arther, R. Orgel. General Psychology. Boston : Houghton Mifflin.
1969.
- Perkin, David N. "Thinking Frame" Educational Leadership. Vol. 43-8 : 1986. 4-10.
- Piaget, J. The Psychology of Intelligence. New York : Marcourt Braco, 1970.
- Rainey, Robert G. "A Student of four school ability tests" The Journal of Experimental
Education. Vol.33 : 1965. 305-319.
- Schmidt, Jen U. "Thurstone" Primary Mental Abilities and Berlin Intelligence Structure Model"
Aeitschrift Fur Differitielle Und Diagnostische Psychologie. Vol. 14-2 : 1993. 87-110.
- Sternberg, R. D. Beyond IQ : A Triarchic Theory of Human Intelligence. New York : Cambridge
University Press, 1984.

- Stricker, L. J., Harold, Schiffman and John, Ross. "Prediction of collage Performance with the Meyer-Briggs type Indicator" Educational and Psychological Measurement. Vol. 25 : 1943 : 1081-1085.
- Super, Donald E. Appraising Vocational Fitness. New York : Harper and Brothers. 1949.
- Tuckman, Bruce W. Measuring Educational Outcome : Fundamentals of Testing. New York : Harper Brace Jovanovich, Inc., 1975.
- Warren, Harward C. Dictionary of Psychology. Boston : Hought Miffling Company. 1937.
- Wechsler, David. The Measurement and Appraisal of Adult Intelligence. Baltimor : The William and Wilkin Company. 1939.
- Wellman, F. B. "Differential Prediction of High School Achievement Using Single Score and Multiple Factor Test of Mental Maturity" The Personal and Guidance Journal. Vol. 35 : 1957. 512-517.

ภาคผนวก ก

ตาราง 12 การแปลงคะแนนสอบวัดเชาวน์ปัญญาจากคะแนนดิบเป็นคะแนน T-ปกติ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอเมืองและอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ

คะแนน	f	cf	cf+(f/2)	PR	T
46	3	1138	1136.5	98.88	73
45	2	1135	1134.0	98.66	72
44	6	1133	1130.0	98.31	71
43	2	1127	1126.0	97.96	70
42	15	1125	1117.5	97.22	69
41	14	1110	1103.0	95.96	67
40	27	1096	1082.5	94.18	66
39	25	1069	1056.5	91.92	64
38	18	1044	1035.0	90.05	63
37	33	1026	1009.5	87.83	62
36	26	993	980.0	85.26	61
35	44	967	945.0	82.22	59
34	39	923	903.5	78.60	58
33	41	884	863.5	75.12	57
32	52	843	817.0	71.08	56
31	72	791	755.0	65.69	54
30	67	719	685.5	59.64	52
29	57	652	623.5	54.24	51
28	54	595	568.0	49.42	50
27	54	541	514.0	44.72	49
26	58	487	458.0	39.85	47
25	53	429	405.5	35.28	46
24	57	379	347.5	30.23	45
23	49	319	294.5	25.62	44
22	50	270	247.0	21.49	42
21	30	222	205.0	17.84	41
20	32	190	174.0	15.14	40

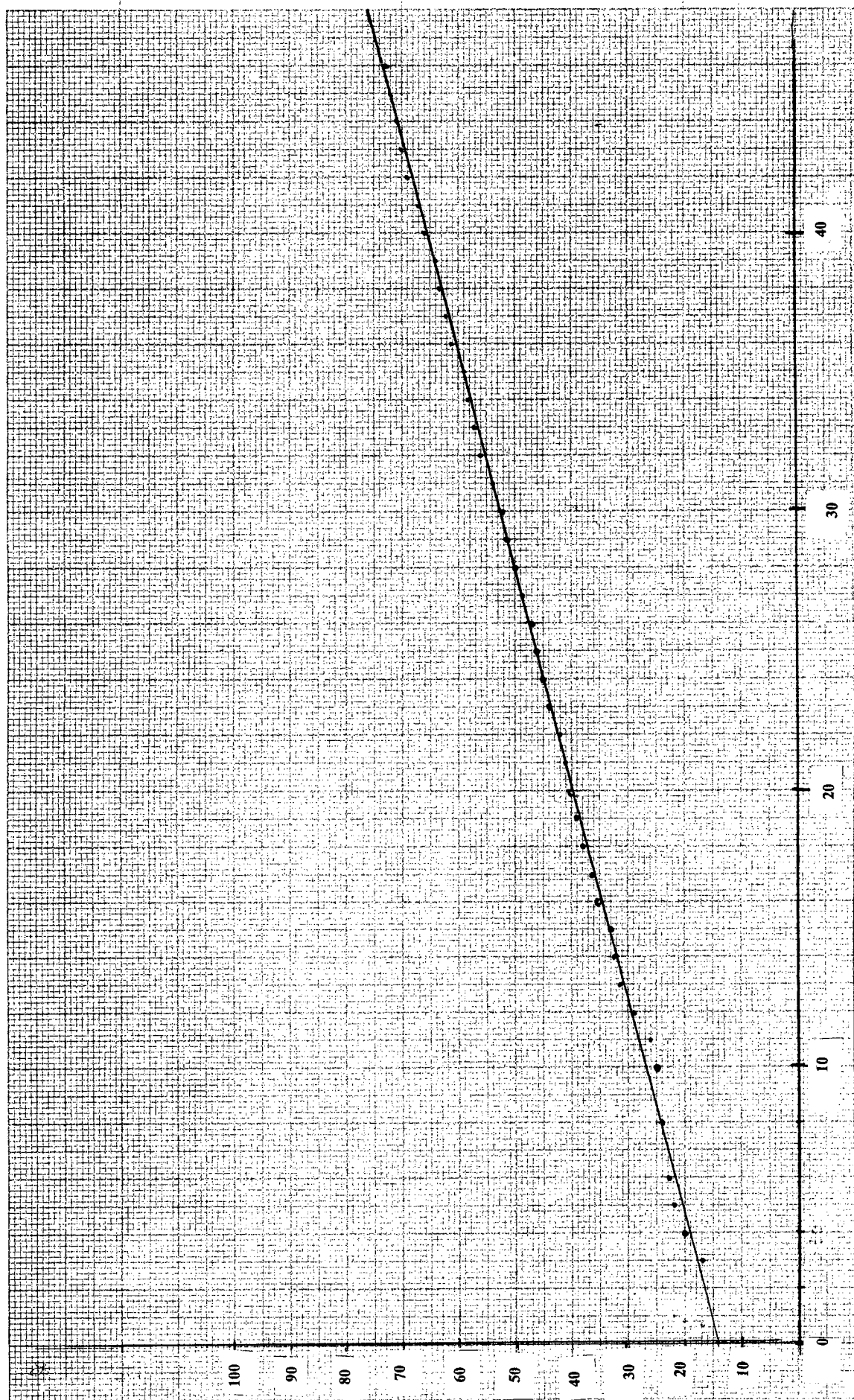
คะแนน	f	cf	cf+(f/2)	PR	T
19	22	158	147.0	12.79	39
18	21	136	125.5	10.92	38
17	30	115	100.0	8.70	36
16	18	85	76.0	6.61	35
15	20	67	57.0	4.96	33
14	10	47	42.0	3.65	32
13	13	37	30.5	2.65	31
12	10	24	19.0	1.65	29
11	6	14	11.0	0.96	26
10	1	8	7.5	0.65	25
8	3	7	5.5	0.48	24
6	1	4	3.5	0.30	23
5	1	3	2.5	0.22	22
4	1	2	1.5	0.13	20
3	1	1	0.5	0.04	17

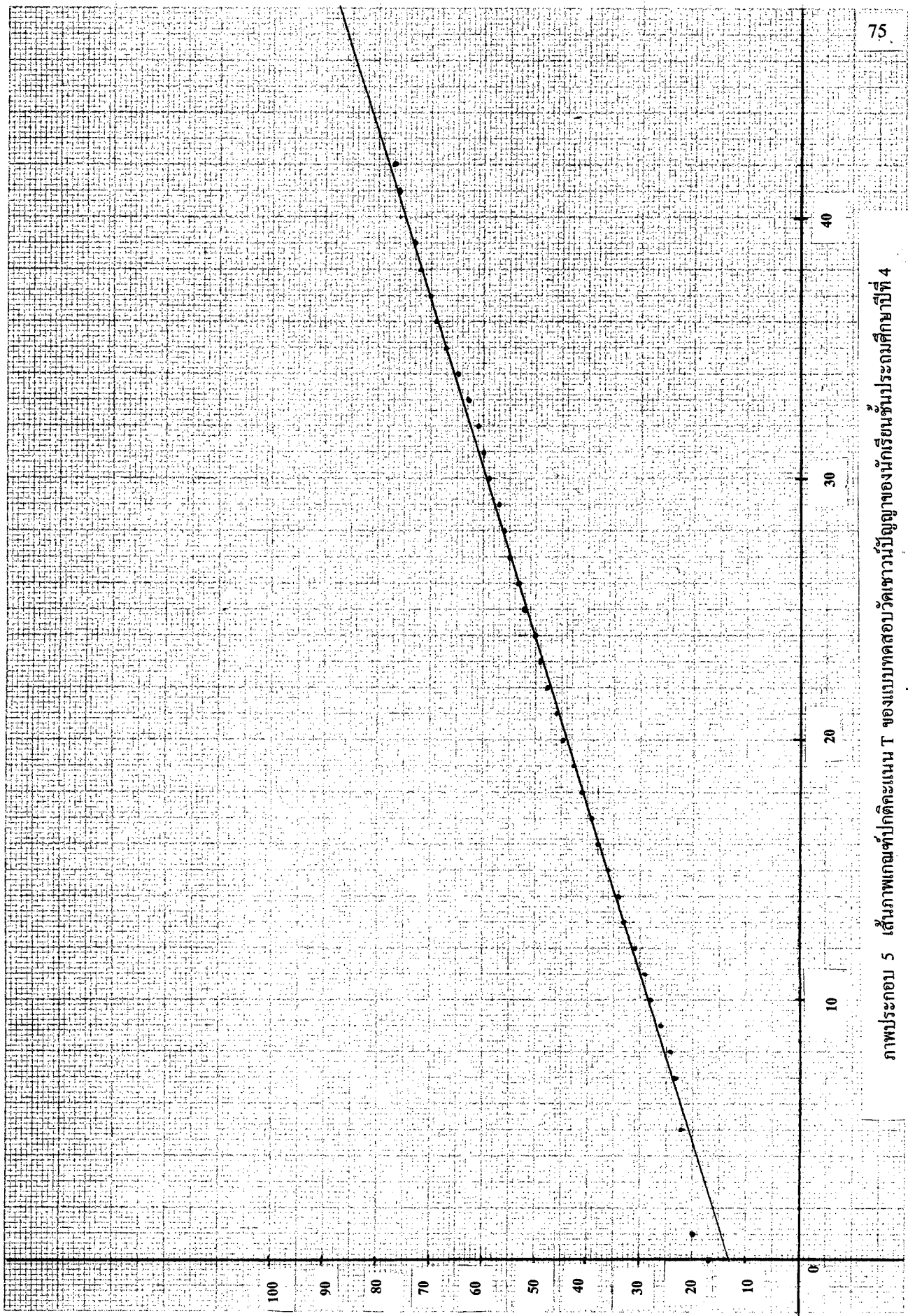
ตาราง 13 การแปลงคะแนนสอบวัดเชาวน์ปัญญาจากคะแนนดิบเป็นคะแนน T-ปกติ ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในอำเภอเมืองและอำเภอที่มีชุมชนด้อยโอกาสทางภาคเหนือ

คะแนน	f	cf	cf+(f/2)	PR	T
42	1	1173	1172.5	96.66	77
41	4	1172	1170.0	99.45	76
39	7	1168	1164.5	98.98	73
38	6	1161	1158.0	98.43	72
37	5	1155	1152.5	97.96	70
36	18	1150	1141.0	96.99	69
35	24	1132	1120.0	95.20	67
34	22	1108	1097.0	93.25	65
33	33	1086	1069.5	90.91	63
32	39	1053	1033.5	87.85	61
31	34	1014	997.0	84.75	60
30	39	980	960.5	81.60	59
29	54	941	914.0	77.69	58
28	60	887	857.0	72.85	56
27	53	827	800.5	68.04	55
26	81	774	733.5	62.35	53
25	52	693	667.0	56.69	52
24	71	641	605.5	51.47	50
23	64	570	538.0	45.73	49
22	63	506	474.5	40.33	48
21	70	443	408.0	34.68	46
20	58	373	344.0	29.34	44
19	66	315	282.0	23.97	43
18	62	249	218.0	18.53	41
17	40	187	167.0	14.19	39
16	41	147	126.5	10.75	38
15	25	106	93.5	7.95	36
14	22	81	70.0	5.95	34

คะแนน	f	cf	cf+(f/2)	PR	T
13	22	59	48.0	4.08	33
12	10	37	32.0	2.72	31
11	8	27	23.0	1.96	29
10	7	19	15.5	1.32	28
9	5	12	9.5	0.81	26
8	2	7	6.0	0.51	24
7	2	5	4.0	0.34	23
5	1	3	2.5	0.21	22
1	1	2	1.5	0.13	20
0	1	1	0.5	0.04	17

ภาพประกอบ 4 เส้นภาพเกณฑ์ปกติคะแนน T ของแบบทดสอบวัดทวามปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
ในอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนด้วยโอกาสทางภาคเหนือ





ภาพประกอบ 5 เส้นภาพเกณฑ์ปกติคะแนน T ของแบบทดสอบวัดชาวนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ในอำเภอเมือง และอำเภอที่มีชุมชนคือยโกลาสทางภาคเหนือ

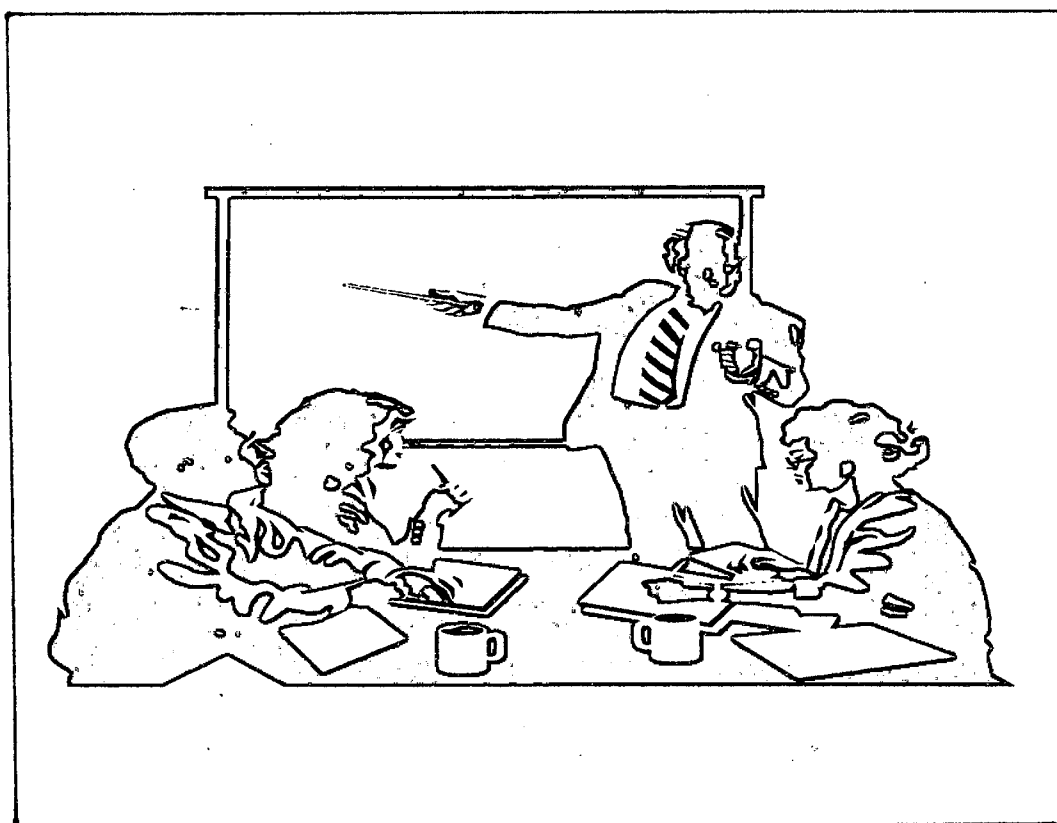
ภาคผนวก ข

แบบฝึก

309

ความสามารถด้านภาษา

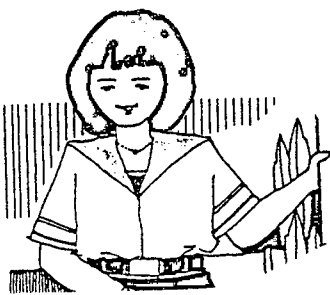
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ให้นักเรียนหา คำตรงข้าม ของคำต่อไปนี้

1.

กว้าง

ตอบ
.....
.....

2.

กระชิบ

ตอบ
.....
.....

3.

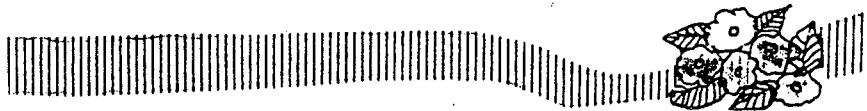
รอบคอบ

ตอบ
.....
.....

4.

ชักช้า

ตอบ
.....
.....



5.

คนพาล

ตอบ

.....

.....

6.

ประหยัด

ตอบ

.....

.....

7.

ขยัน

ตอบ

.....

.....

8.

เบา

ตอบ

.....

.....



9.

มีด

ตอบ

.....

.....

10.

เร็ว

ตอบ

.....

.....

11.

ร้องไห้

ตอบ

.....

.....

12.

พอม

ตอบ

.....

.....

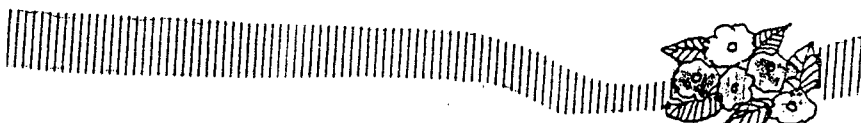
13.

เก่า

ตอบ

.....

.....





ให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ และหาคำที่ ตรงข้าม
กับคำที่ ขีดเส้นใต้ ในข้อความนั้น

14. เพื่อนรักของฉันเป็นคนเรียบร้อย

ตอบ

15. ผู้ชายคนนี้ร่างกายแข็งแรงดีเหลือเกิน

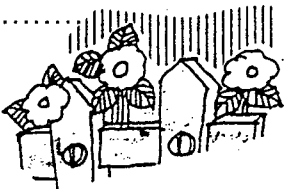
ตอบ

16. บ้านของฉันอยู่บนดอย

ตอบ

17. นักเรียนควรรู้จักประหยัดค่าใช้จ่ายส่วนตัว

ตอบ



18.

น้องสุณีย์เป็นคนอ่อนแอ

ตอบ

.....

.....

19.

ถนนในอำเภอของเราแคบมาก

ตอบ

.....

.....

20.

เด็กที่ฉลาดทำให้ชาติเจริญก้าวหน้า

ตอบ

.....

.....

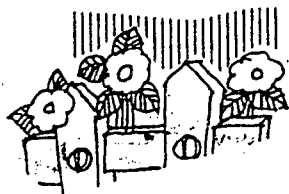
21.

เด็กชายก่อเป็นคนอารมณ์ร้อน

ตอบ

.....

.....



22. ครูไม่เคยเห็นใครท้อถอยเท่าเธอ

ตอบ

.....

.....

23. ครอบครัวนี้ยากจน

ตอบ

.....

.....

24. เด่นเป็นคนมีอารมณ์ฉุนเฉียว

ตอบ

.....

.....

25. ถังน้ำใบนี้สกปรกมาก

ตอบ

.....

.....



26.

น้อยมีกิริยาทำทางแข็งกระด้าง

ตอบ

.....

.....

27.

กระตังใบนี้ล่อยน้ำได้

ตอบ

.....

.....

28.

นักเรียนชอบครูที่ยิ้มแย้มแจ่มใส

ตอบ

.....

.....

29.

นักเรียนไม่ต้องการมีผลงานด้อยกว่าคนอื่น

ตอบ

.....

.....

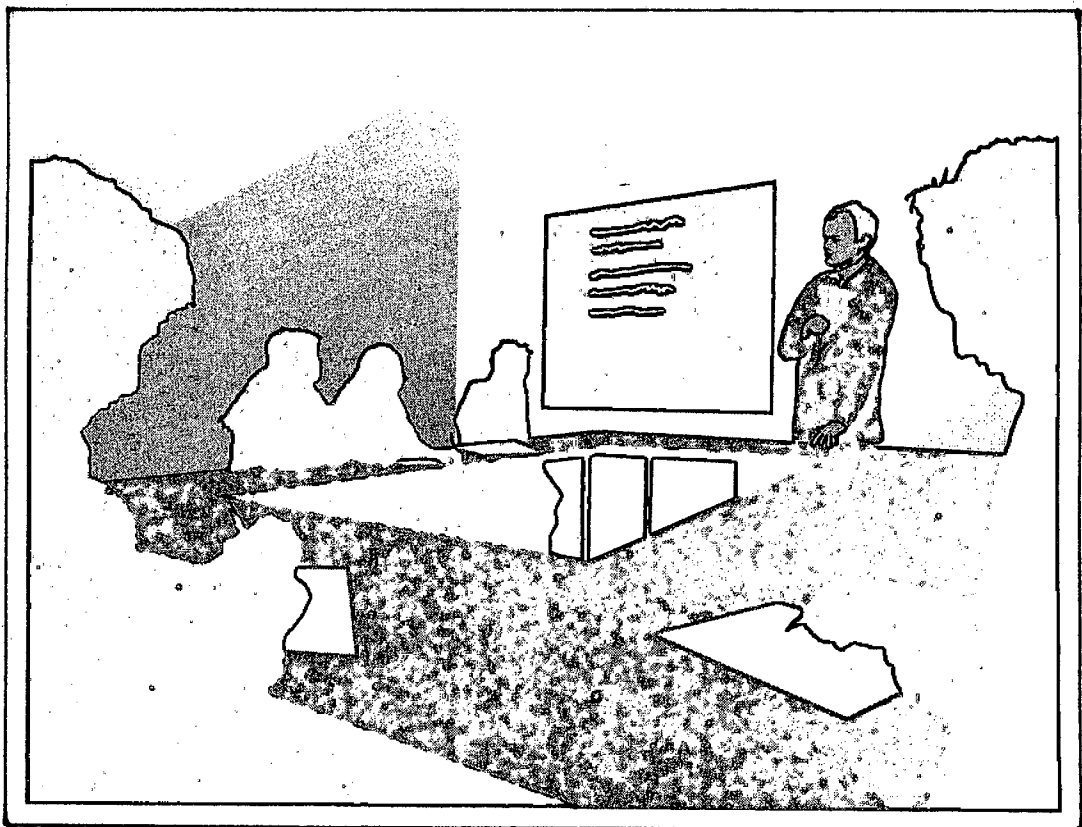


แบบฝึก

286

ความสามารถด้านจำนวน

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ตั้งแต่ข้อ 1 – 10 จะกำหนดตัวเลขเรียงเป็นระบบ ให้นักเรียน
หาคำตอบใน ? และอธิบายวิธีคิดหาคำตอบนั้น

1.

1	2	3	4	?
---	---	---	---	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

2.

2	5	9	14	?
---	---	---	----	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

3.

2	5	10	17	?
---	---	----	----	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



4.

1	4	9	?
---	---	---	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

5.

3	9	27	?
---	---	----	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

6.

6	36	5	25	4	?
---	----	---	----	---	---

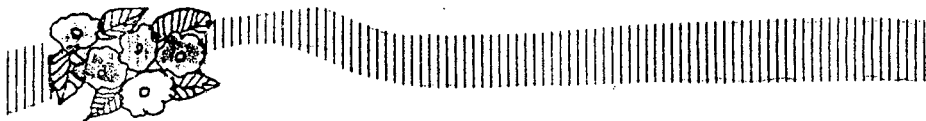
คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



7.

8	64	7	49	6	36	5	?
---	----	---	----	---	----	---	---

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

8.

10	100	9	81	8	64	?
----	-----	---	----	---	----	---

คำตอบ

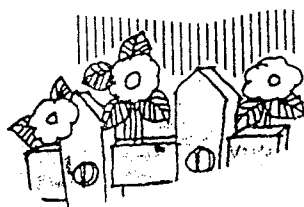
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

9.

12	144	11	121	10	100	?
----	-----	----	-----	----	-----	---

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



10.

1	1	2	4	3	9	?	16
---	---	---	---	---	---	---	----

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

คำชี้แจง ตัวเลขเหล่านี้เรียงเป็นระบบ ให้นักเรียนหาตัวเลขใส่ในช่องว่าง



11.

102	203	304	?
-----	-----	-----	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

12.

102	?	306	408
-----	---	-----	-----

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



13.

122	224	326	?
-----	-----	-----	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

14.

906	805	?	603
-----	-----	---	-----

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

15.

647	537	427	?
-----	-----	-----	---

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



16.

956	846	736	?
-----	-----	-----	---

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

17.

1201	2203	3205	?
------	------	------	---

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

18.

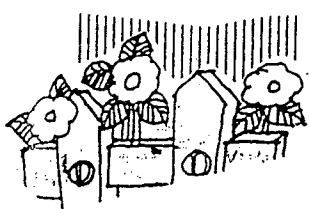
3302	4303	5304	?
------	------	------	---

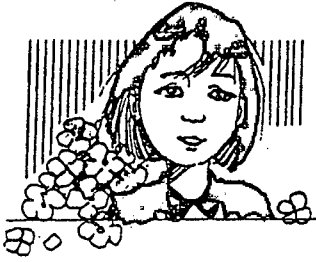
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....





ตั้งแต่ข้อ 19 – 25 ตัวเลขเหล่านี้จะเรียงเป็นระบบ ให้นักเรียน
หาคำตอบที่อยู่ใน ? ที่เว้นไว้และเขียนอธิบายวิธีหา
คำตอบ

19.

11	9	?
10	8	6

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

20.

4	6	8
3	?	7

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

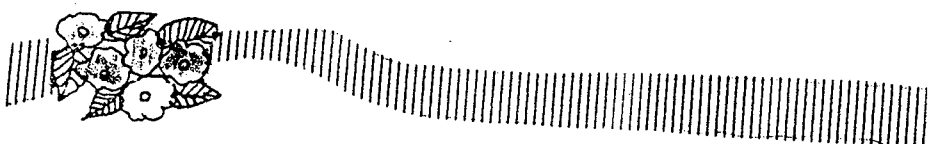
21.

1	4	7
3	6	?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....



22.

8	10	?
6	8	10

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

23.

6	7
11	?
14	15

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

24.

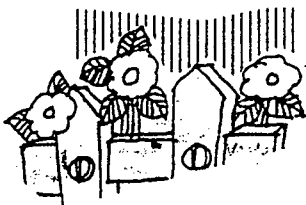
3	4
8	9
11	?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



25.

4	5
9	?
12	13

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....



ตั้งแต่ข้อ 26 - 31 ตัวเลขที่อยู่ในช่องจะเรียงเป็นระบบ
ให้นักเรียนหาตัวเลขใน

?

 ที่เว้นไว้ และอธิบายวิธี
หาคำตอบ

26.

2	4	6
3	5	-
4	?	?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....

27.

1		5
.....	?	6
4	6	8

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....

28.

4		8
.....	?	9
7	9	11

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

29.

7	5	3
9	?	5
11	-	7

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

30.

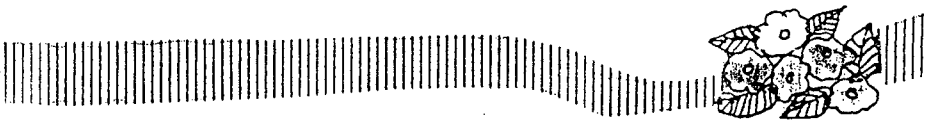
2		6
.....	?	9
8	10	12

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



แบบฝึก

ความสามารถด้านเหตุผล

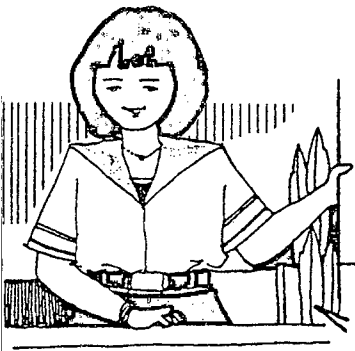
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ตั้งแต่ข้อ 1 – 10 โจทย์จะกำหนดคำมาให้คู่หนึ่ง ให้นักเรียนคิดว่า
คำคู่ นั้นเกี่ยวข้องกันอย่างไร แล้วโจทย์จะกำหนดคำที่ 3 มาให้อีก
หนึ่งคำ ให้นักเรียนคิดหาคำที่เกี่ยวข้องกับคำที่สามให้เหมือนกับ
คำคู่แรก พร้อมทั้งบอกว่าทำไมจึงคิดเช่นนั้น

1.

เคี้ยว : เปื่อย → ต้ม : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

2.

อ่อน : พวง → ข้าว : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

3.

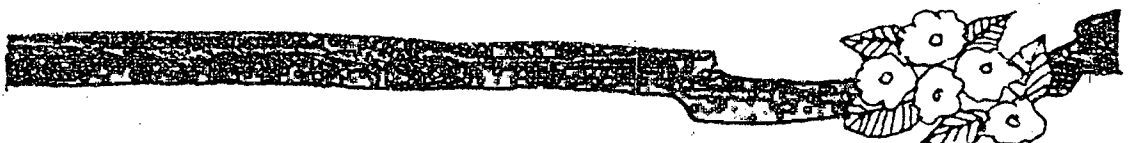
คน : บ้าน → ไก่ : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



4.

สมุด : ดินสอ → กระดานดำ : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

5.

โต๊ะ : เก้าอี้ → ช้อน : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

6.

รวม : จน → เกิด : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

7.

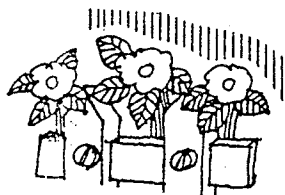
อ้อย : หวาน → มะนาว : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



8.

รถยนต์ : แล่น → นก : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

9.

แมว : ตัว → ช้าง : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

10.

คน : จมูก → ปลา : ?

คำตอบ

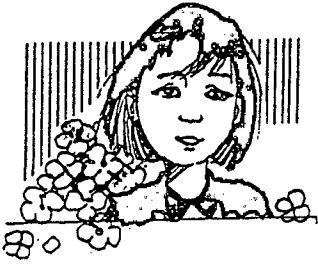
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

ล้างมือให้สะอาด
ก่อนรับประทานอาหาร
ทุกครั้ง





ตั้งแต่ข้อ 11 – 15 โจทย์จะกำหนดคำมาให้คู่หนึ่ง ให้นักเรียนคิดว่าคำ
คู่ นั้นเกี่ยวข้องกันอย่างไร แล้วไปหาคำตอบอีกคู่หนึ่งให้มีความเกี่ยว
พันเหมือนกับคำคู่แรกที่กำหนดให้

11.

คน : อาหารเสริม → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

12.

นก : รัง → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

13.

ช้าง : เชือก → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



14.

งู : เลื้อย → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

15.

กะทะ : ตะหลิว → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

ตั้งแต่ข้อ 16 – 22 โจทย์จะกำหนดคำมาให้ 3 คำ ที่เป็นพวกเดียวกัน
ให้นักเรียนหา คำที่สี่ ที่มีลักษณะเหมือน 3 คำแรก

16.

ช้าง ม้า วัว

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....



17.

อุ้ม ยก ถือ

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

18.

คลาน กระเก็บ เดิน

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

19.

งู กิ้งกือ ตะขาบ

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

20.

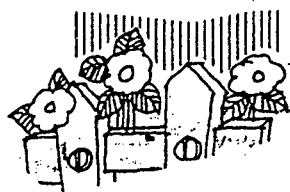
กำไล แหวน สร้อยข้อมือ

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



21.

มะลิ เฟื่องฟ้า บัวตอง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

22.

ฟุตบอล ปิงปอง เทนนิส

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

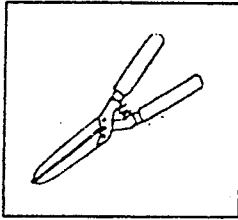
.. ไม่เล่นไม้ขีดไฟ เพราะอาจเกิดไฟไหม้ได้



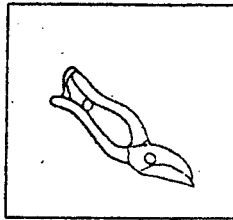
คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 23. – 28. โจทย์จะกำหนดภาพมาชุดหนึ่ง ให้นักเรียน
ดูว่าภาพชุดนั้นมีภาพอะไรที่ ไม่เหมือน กับภาพอื่น ๆ

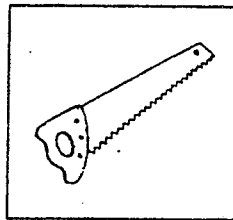
23.



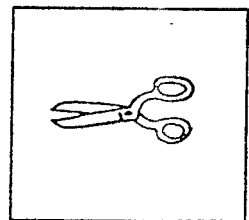
ก



ข



ค

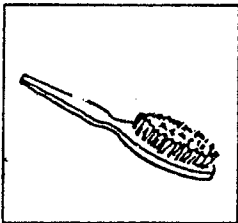


ง

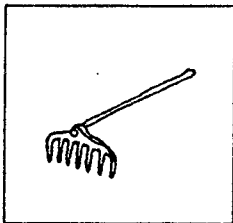
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

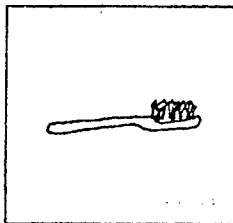
24.



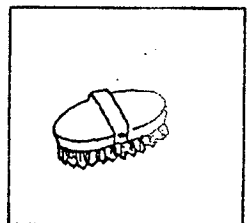
ก



ข



ค

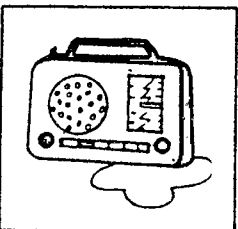


ง

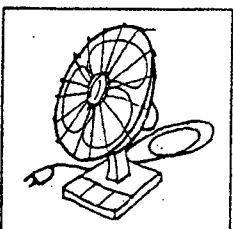
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

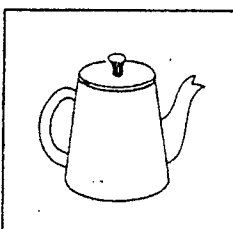
25.



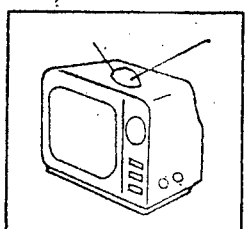
ก



ข



ค



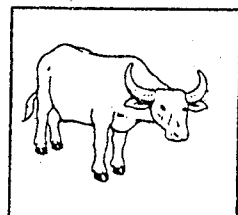
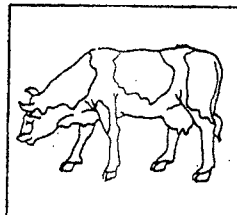
ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



26.



ก

ข

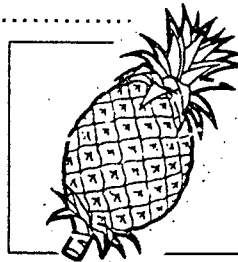
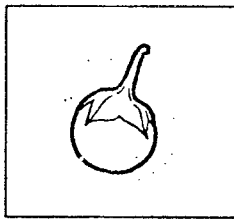
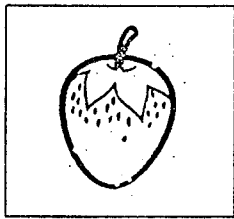
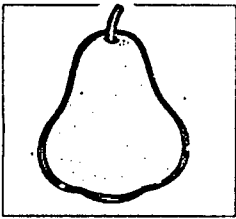
ค

ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

27.



ก

ข

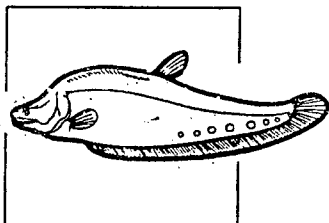
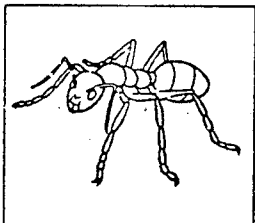
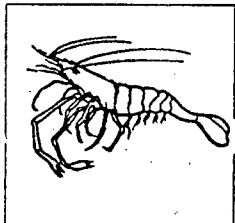
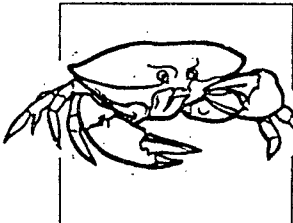
ค

ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

28.



ก

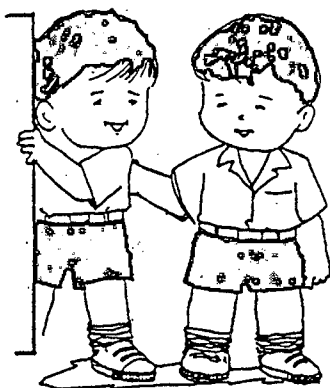
ข

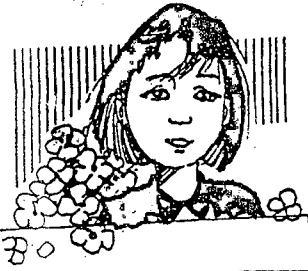
ค

ง

คำตอบ

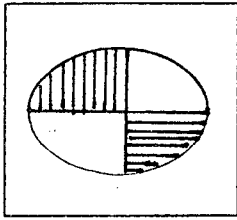
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



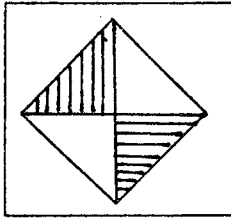


ตั้งแต่ข้อ 29.-34. โจทย์จะกำหนดภาพทรงเรขามาให้ชุดหนึ่ง
ให้นักเรียนคิดว่า ภาพทรงเรขภาพใดมีลักษณะ ไม่เหมือน
กับภาพอื่นๆ

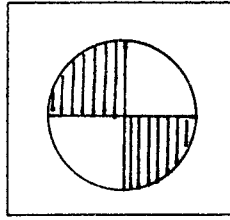
29.



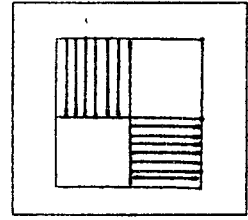
ก



ข



ค

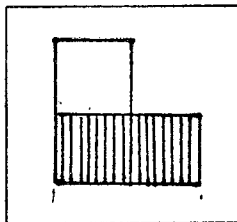


ง

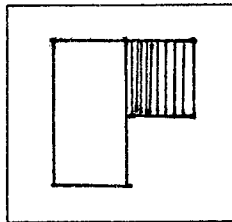
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

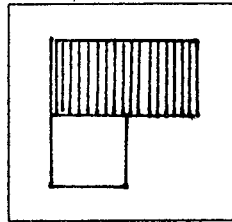
30.



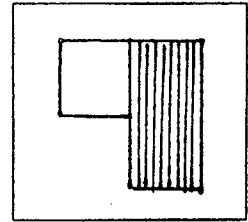
ก



ข



ค

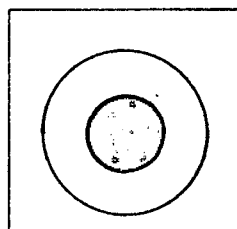


ง

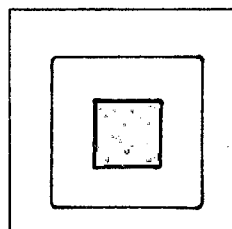
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

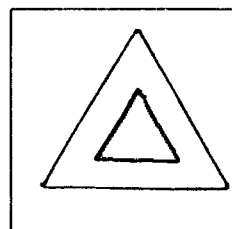
31.



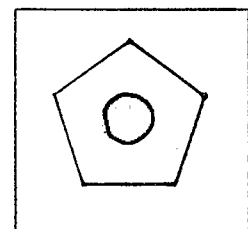
ก



ข



ค



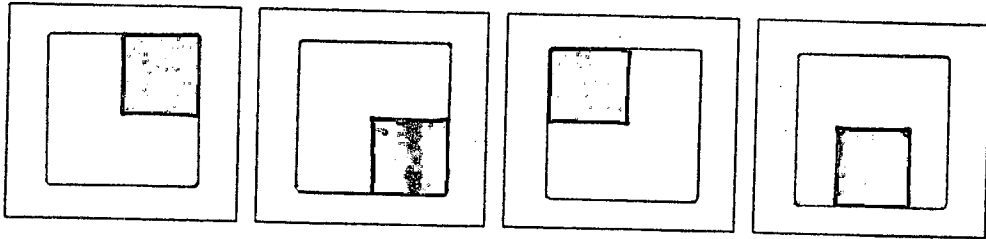
ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



32.



ก

ข

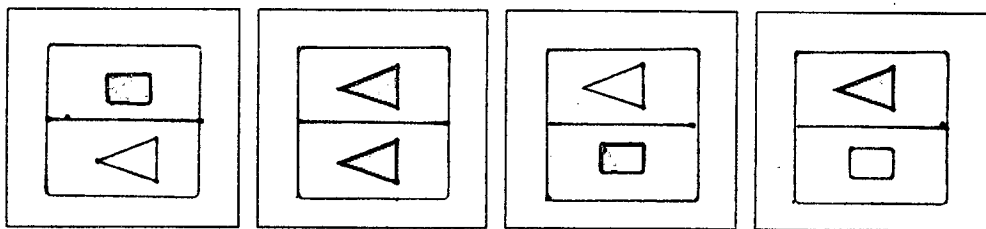
ค

ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

33.



ก

ข

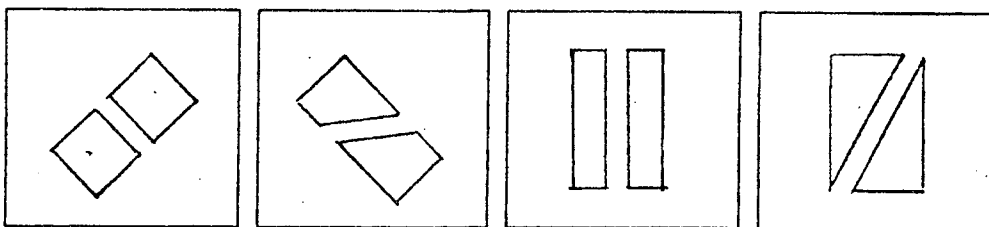
ค

ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

34.



ก

ข

ค

ง

คำตอบ

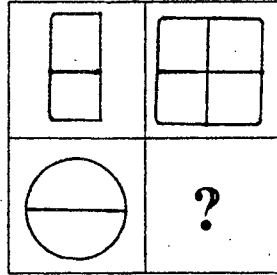
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....





35.

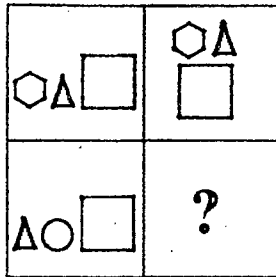
ตั้งแต่ข้อ 35. - 40. โจทย์จะกำหนดภาพอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม
มาให้ นักเรียนคิดว่าภาพคู่ด้านบน เกี่ยวพัน กันอย่างไร
ดังนั้นภาพ  ควรจะ เกี่ยวพัน กับภาพอีกภาพหนึ่งด้านล่าง
นั้นเป็นภาพอะไร



คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

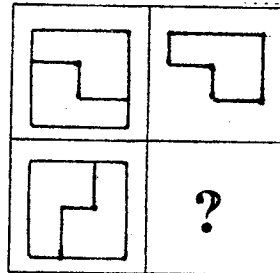
36.



คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

37.

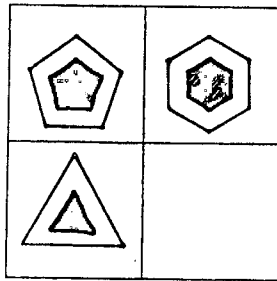


คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



38.

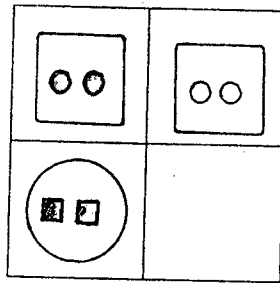


คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

39.

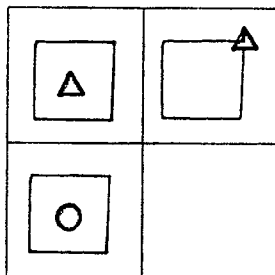


คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

40.

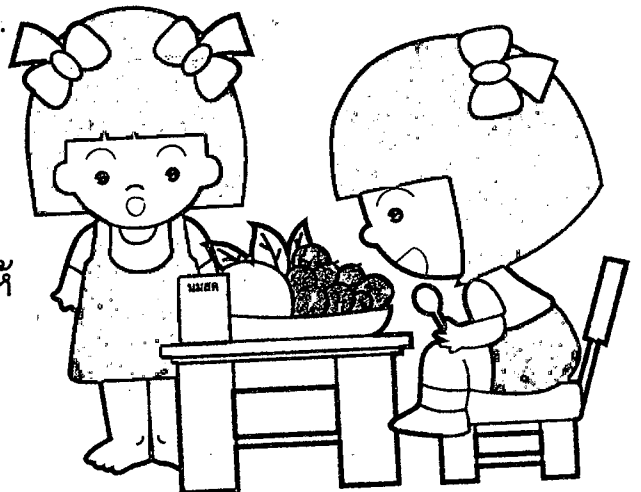


คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

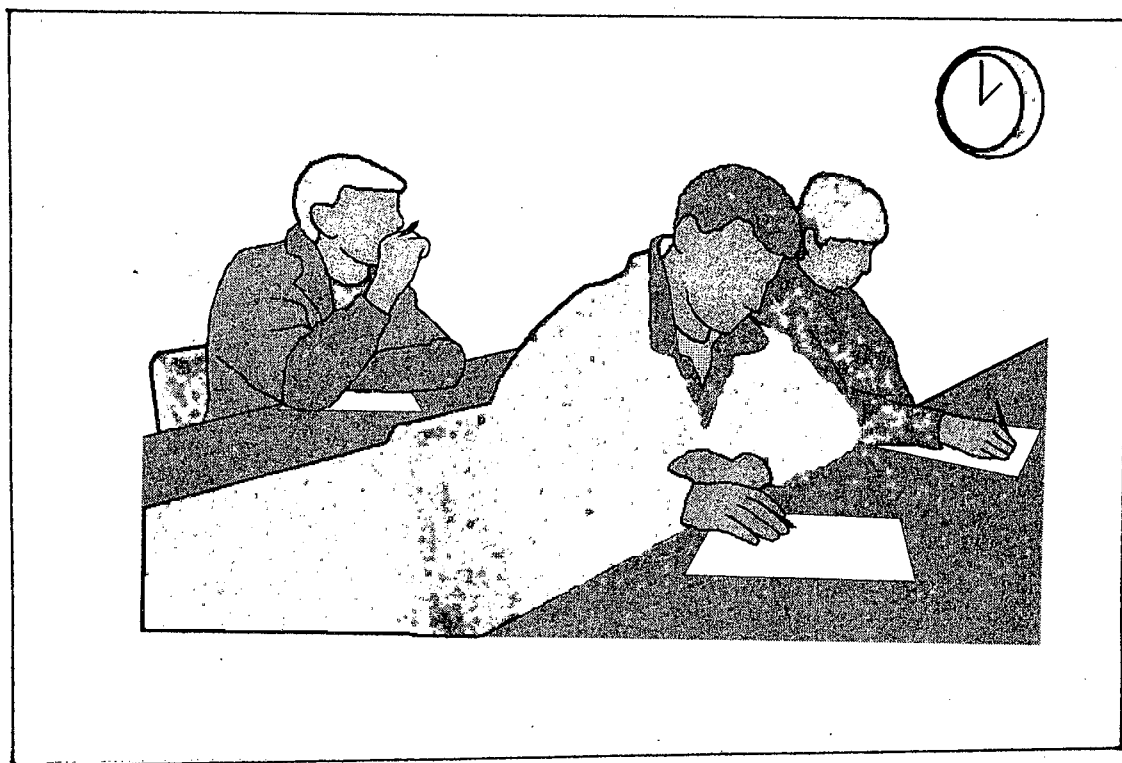
. รับประทาน นม ผัก และผลไม้ให้
มากๆ เพื่อช่วยบำรุงกระดูกและฟัน



แบบฝึก

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ชื่อ.....

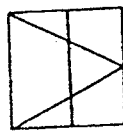
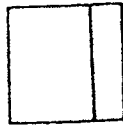
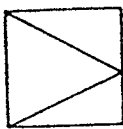
โรงเรียน.....

จังหวัด.....

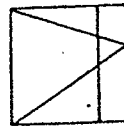
ตั้งแต่ข้อ ถึงข้อ



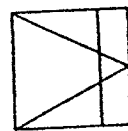
ให้นักเรียนพิจารณาว่าเมื่อภาพ 2 ภาพ
ทางซ้ายมือซ้อนกันแล้ว จะตรงกับภาพใดใน
ตัวเลือก 1, 2, 3 และ 4



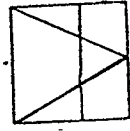
1



2

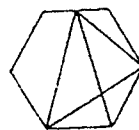
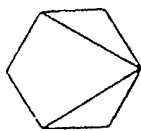
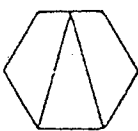


3

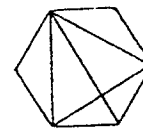


4

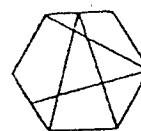
ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....



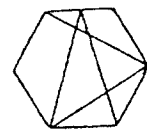
1



2



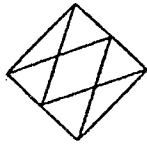
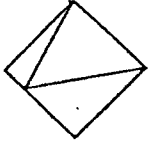
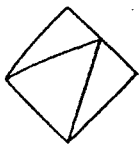
3



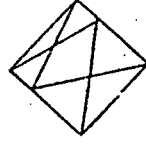
4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

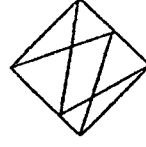




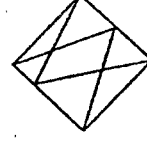
1



2



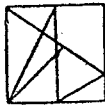
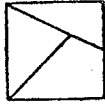
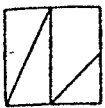
3



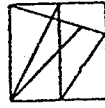
4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

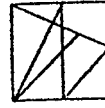
.....



1



2



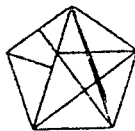
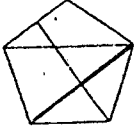
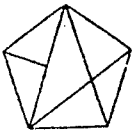
3



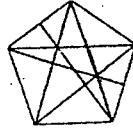
4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

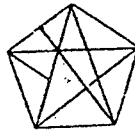
.....



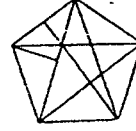
1



2



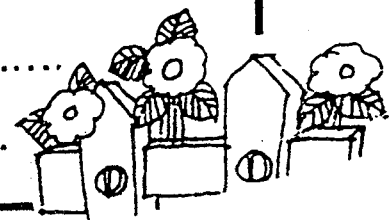
3



4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

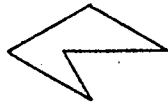
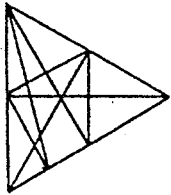
.....





ตั้งแต่ข้อ  ถึงข้อ 

ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก
1, 2, 3 และ 4 ที่ซ่อนอยู่ในภาพทางซ้ายมือ
ที่กำหนดให้



1



2



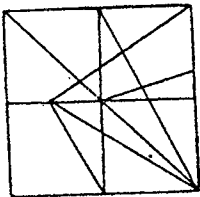
3



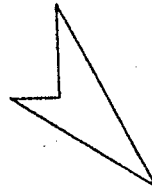
(4)

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

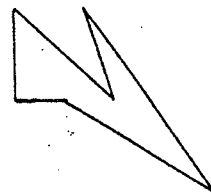
เพราะ.....



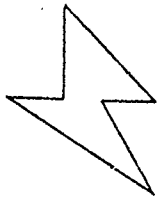
1



(2)



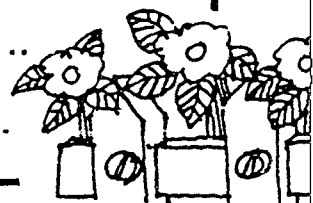
3

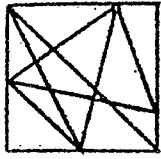


4

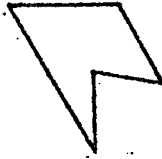
ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....





1



2



3

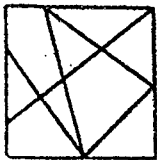


4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....

.....



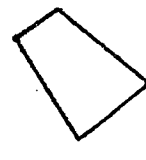
1



2



3

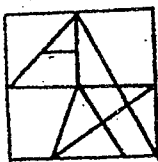


4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....

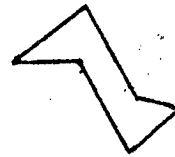
.....



1



2



3

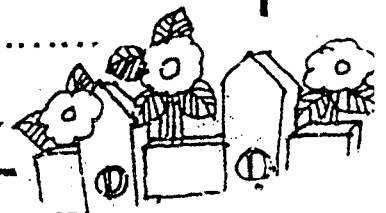


4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....

.....



แบบฝึก

ความสามารถด้านการรับรู้ช้าลงรวดเร็ว

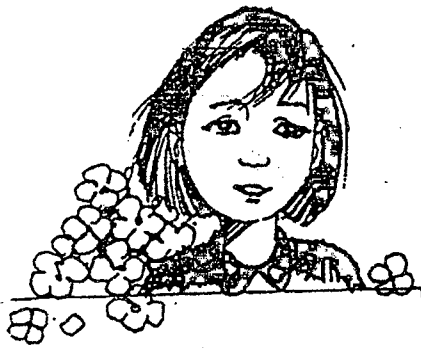
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



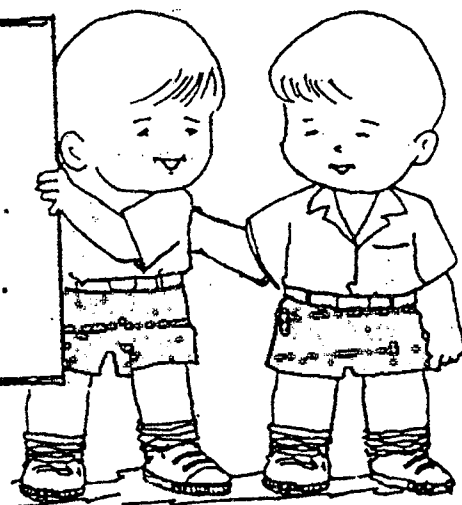
ตั้งแต่ข้อ  ถึงข้อ 

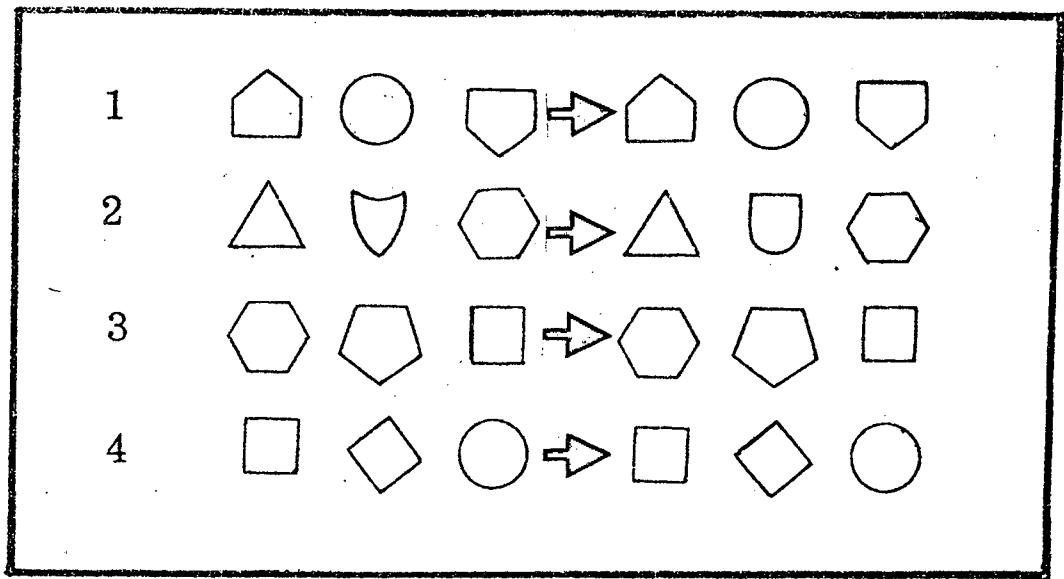
ในแต่ละข้อจะกำหนดตัวเลือกให้ 4 ตัวเลือก
ให้นักเรียนพิจารณาว่า ตัวเลือกใดที่ภาพ
ทางด้านซ้ายมือและขวามือไม่เหมือนกัน



1							
2							
3							
4							

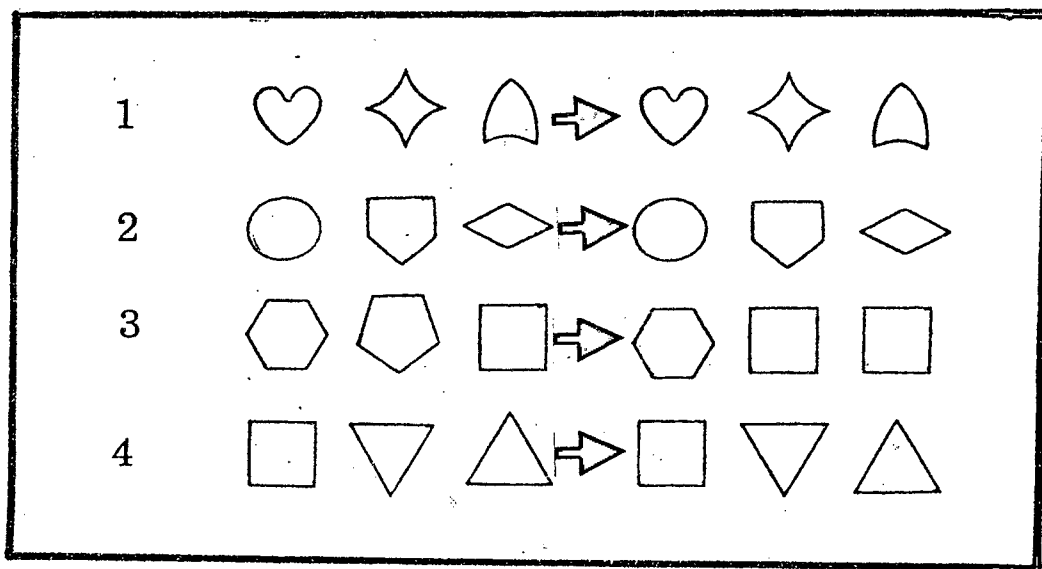
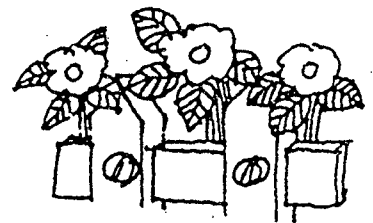
ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....
เพราะ.....
.....





ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....



ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....





1			→		
2			→		
3			→		
4			→		

ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....

.....



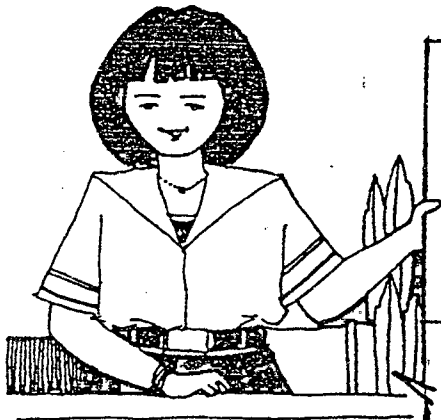
1			→		
2			→		
3			→		
4			→		

ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....

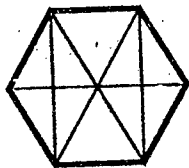
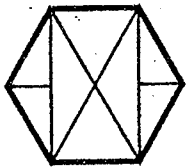
.....



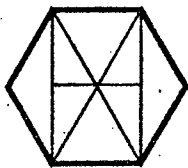


ตั้งแต่ข้อ  ถึงข้อ 

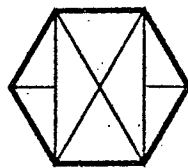
ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดใน
ตัวเลือก 1, 2, 3 และ 4 ที่เหมือนกับภาพ
ที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ



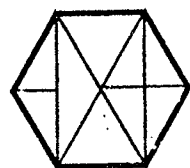
1



2



3



4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

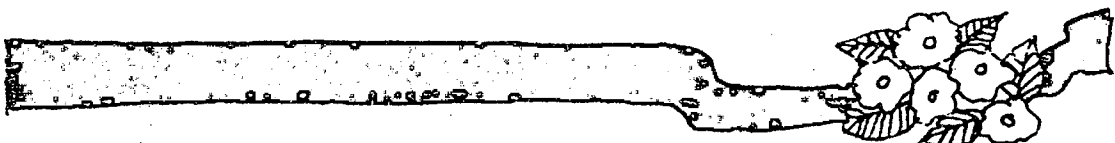
.....

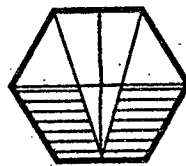
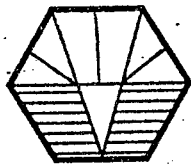
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

.....

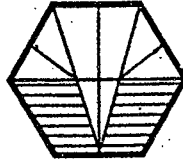
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

.....

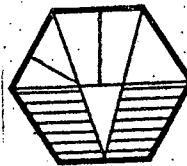




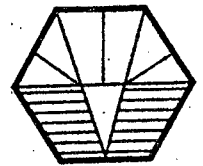
1



2



3



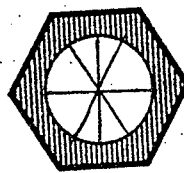
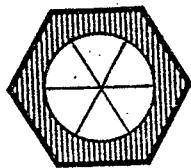
4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

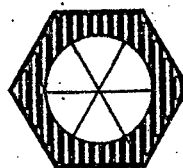
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

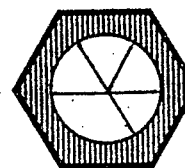
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....



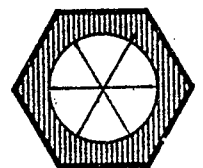
1



2



3



4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

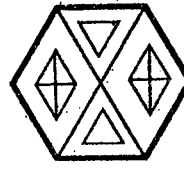
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....



1



2



3



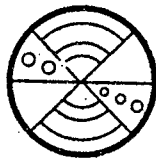
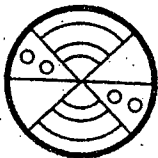
4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

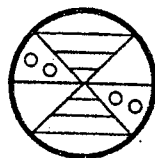
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

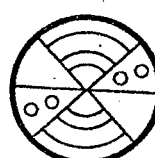
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....



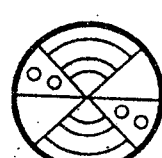
1



2



3



4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

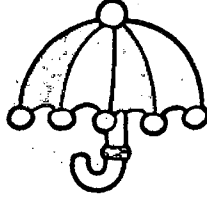
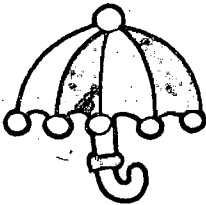
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

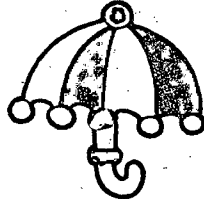


ตั้งแต่ข้อ 1 - 6 ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก
ก. ข. ค. และ ง. ที่ เหมือน กับภาพที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ

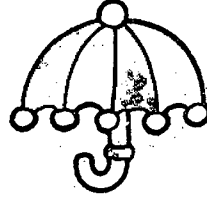
1.



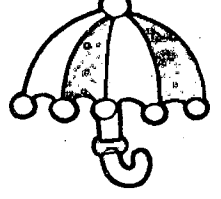
ก



ข

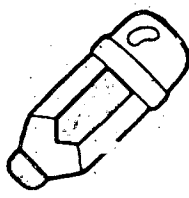
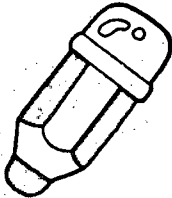


ค

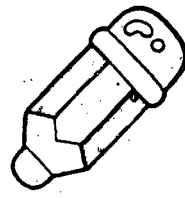


ง

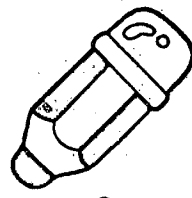
2.



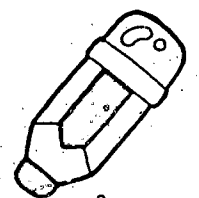
ก



ข

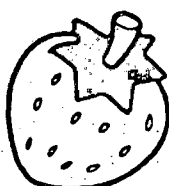
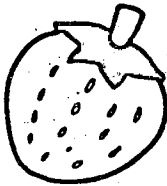


ค

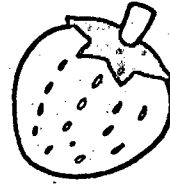


ง

3.



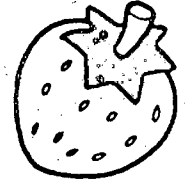
ก



ข

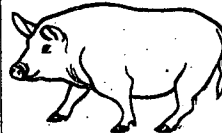
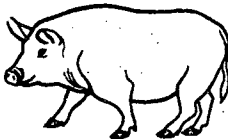


ค

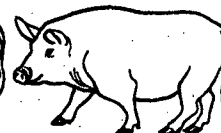


ง

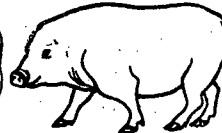
4.



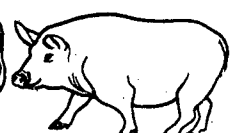
ก



ข

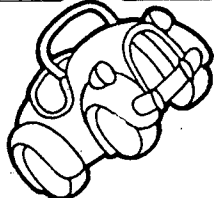
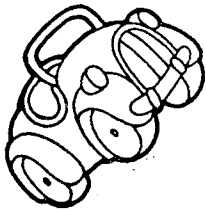


ค

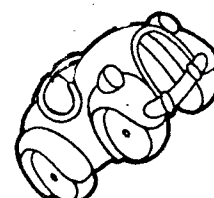


ง

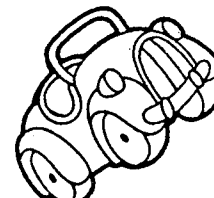
5.



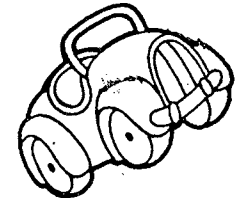
ก



ข

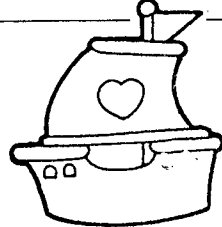
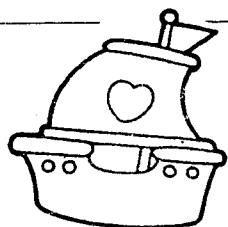


ค

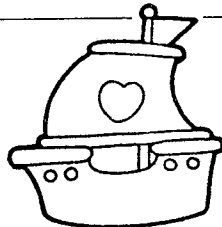


ง

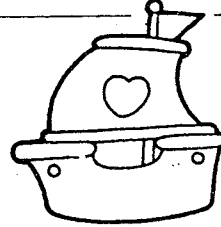
6.



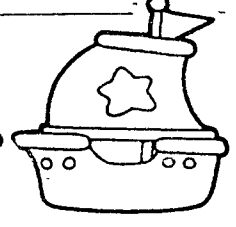
ก



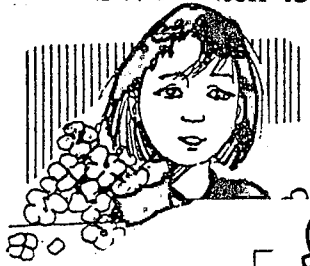
ข



ค



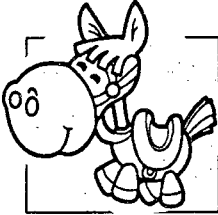
ง



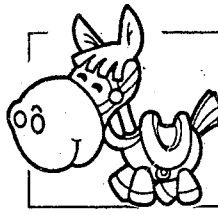
ตั้งแต่ข้อ 1-5 ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก

ก. ข. ค. และ ง. ที่ ไม่เหมือน กับภาพอื่น

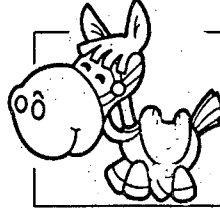
1



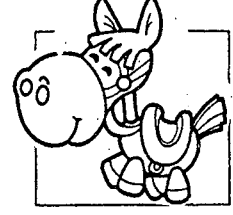
ก



ข

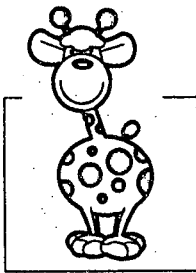


ค

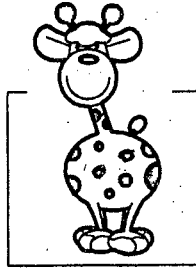


ง

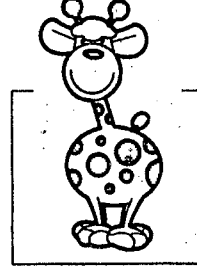
2



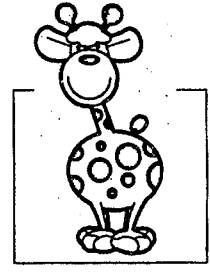
ก



ข

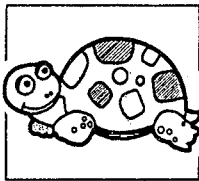


ค

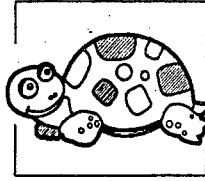


ง

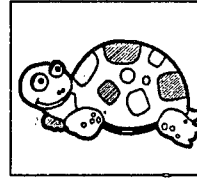
3



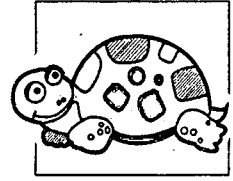
ก



ข

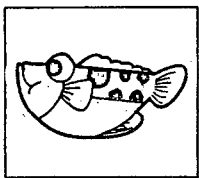


ค

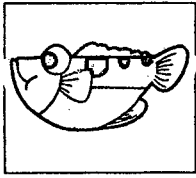


ง

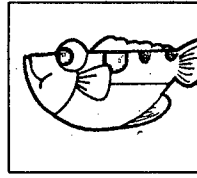
4



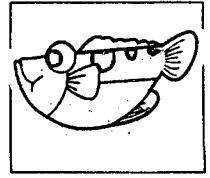
ก



ข

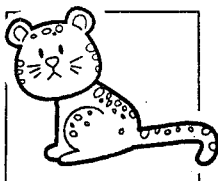


ค

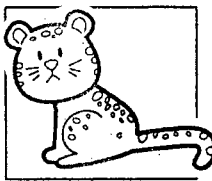


ง

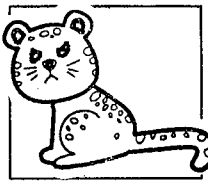
5



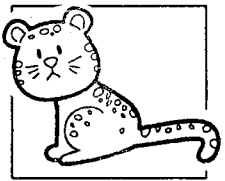
ก



ข



ค

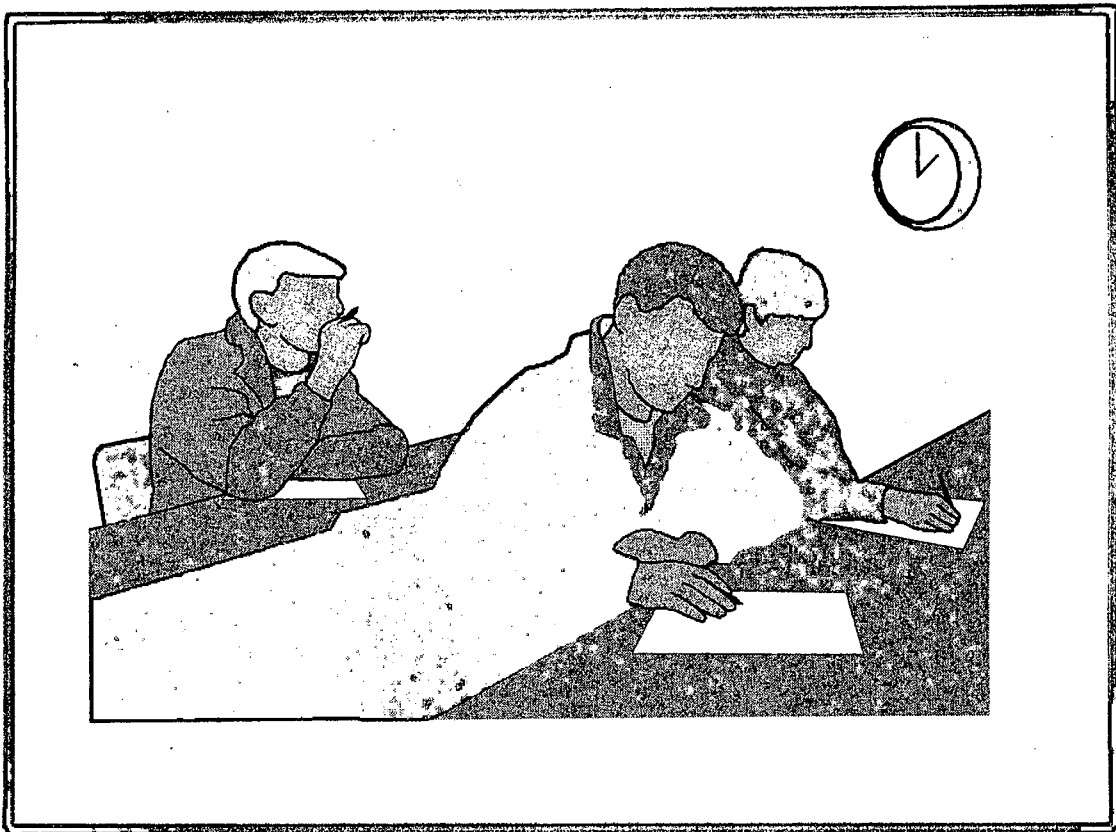


ง

แบบฝึก

ความสามารถด้านภาษา

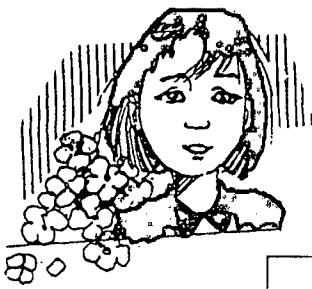
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ให้นักเรียนเติมคำลงใน ช่องว่าง ที่เว้นไว้ให้ได้ใจความสมบูรณ์

1.

ไก่.....นี้ อ้วนมาก

อภิปราย

2.

เขามีความ.....ที่จะทำการบ้านให้ถูกหมด

อภิปราย

3.

ครูใหญ่.....นี้ พูดได้ประทับใจมาก

อภิปราย

4.

ไม้.....นี้ ถูกช่างลากมา

อภิปราย

5.

เปิด.....ห่านว่ายน้ำอยู่ในบึง

อภิปราย

6.

เด็กชายสมชายกับเด็กชายสมบุรณ์มีความ.....ที่จะ
เก็บสะสมเงินให้ได้เพื่อซื้อของขวัญในปีใหม่

อภิปราย

7.

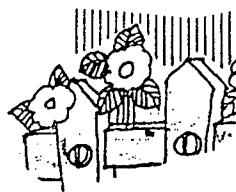
พระพุทธรูป.....นี้งามสง่ามาก

อภิปราย

8.

ลำไยเป็น.....ที่มีรสหวานจัด

อภิปราย



คำชี้แจง ให้นักเรียนอธิบายคำหรือข้อความต่อไปนี้



1. คำว่า “อยู่พอดดี กินพอดดี” หมายความว่าอย่างไร

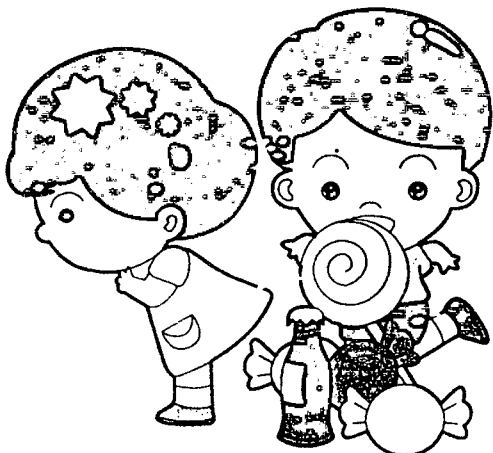
คำตอบ
อภิปราย
.....

2. คำว่า “ไก่เห็นตีนงู งูเห็นนมไก่” หมายความว่าอย่างไร

คำตอบ
อภิปราย
.....

3. คำว่า “รักวัวให้ผูก รักลูกให้ตี” หมายความว่าอย่างไร

คำตอบ
อภิปราย
.....



ไม่รับประทาน น้ำอัดลม ทอฟฟี่
ขนมที่ใส่สี และของดอง

คำชี้แจง ให้นักเรียนหา คำตรงข้าม ของคำที่ขีดเส้นใต้ต่อไปนี้



1.

นักการเมืองส่วนใหญ่มีฐานะ ร่ำรวย

คำตอบ

อภิปราย

.....

2.

นายสมชายเป็นคนพูด กลับกลอก ไม่น่าเชื่อถือ

คำตอบ

อภิปราย

.....

3.

เขาเป็นคนพูดจา ไพเราะ น่าฟัง



คำตอบ

อภิปราย

.....

4.

เขาเป็นคนที่ทำงาน เร็ว

คำตอบ

อภิปราย

.....





ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อว่าข้อความใดที่มีความหมายต่างไปจากข้อความอื่น และจงอธิบายเหตุผล

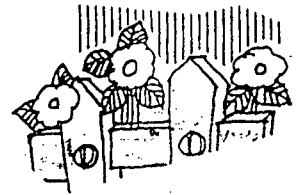
1. ก. กินอาหารให้ถูกสุขอนามัย
- ข. แต่งกายตามเครื่องแบบของโรงเรียน
- ค. ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบของโรงเรียน
- ง. ตั้งใจเรียนให้ดีทำการบ้านให้เสร็จทุกครั้ง

คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

.....

2. ก. ตำรวจจับคนค้ายาบ้า
- ข. สุนัขเห่าทำให้เป็นมะเร็ง
- ค. ยาบ้าทำให้ประสาทหลอน
- ง. เฮโรอีนทำให้สุขภาพเสื่อมโทรม



คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

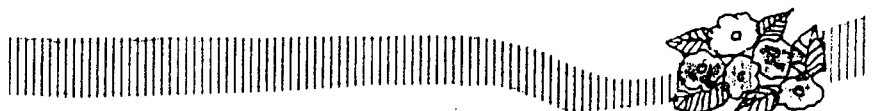
.....

3. ก. รักษาสิ่งแวดล้อม
- ข. เสียสละประโยชน์ส่วนตัว
- ค. รักษาวัฒนธรรมของหมู่บ้าน
- ง. รวมกลุ่มเพื่อเรียกร้องสิทธิประโยชน์

คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

.....



4. ก. ผู้หญิงคนนี้รูปร่างสั้นท้วม
 ข. นายดำเป็นคนผอม
 ค. แม่ฉันรูปร่างอ้วนมาก
 ง. เพื่อนฉันคนนี้สูงจัง

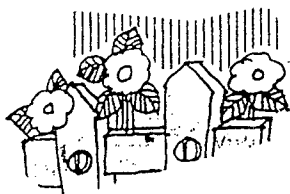


คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

.....

5. ก. ท่านร้องเรียกคนในบ้าน
 ข. เธอพูดเสียงดังฟังชัด
 ค. กระซิบให้ฟังอีกที
 ง. เขาตะโกนให้คนอื่นได้ยิน



คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

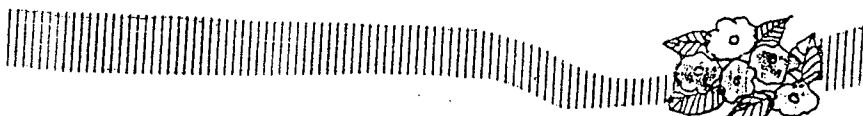
.....

6. ก. เขากำลังเดินทางมา
 ข. เขาทำขนมหน้ากิน
 ค. เขาทำงานเชื่องช้า
 ง. เขาเขียนหนังสือได้น่าอ่าน

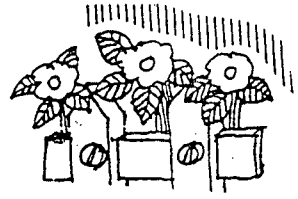
คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

.....



7. ก. พุดเป็นต้อยหอย
ข. พุดน้ำไหลไฟดับ
ค. พุดอย่างมะนาวไม่มีน้ำ
ง. พุดจนฟังไม่ทัน



คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

.....

8. ก. เขาเป็นนักกีฬาดีเด่น
ข. เขาเล่นกีฬาได้ดีกว่าคนอื่น
ค. เขาเตะฟุตบอลเข้าประตูได้ทุกครั้ง
ง. นักกีฬากลุ่มนี้เล่นวอลเลย์บอลได้ชัยชนะมา

คำตอบ

เหตุใดนักเรียนจึงเลือกตัวเลือกนั้น

.....

หมั่นทำความสะอาดเล็บอยู่เสมอ
อย่าให้มีสิ่งสกปรก
ฝังอยู่ในเล็บ

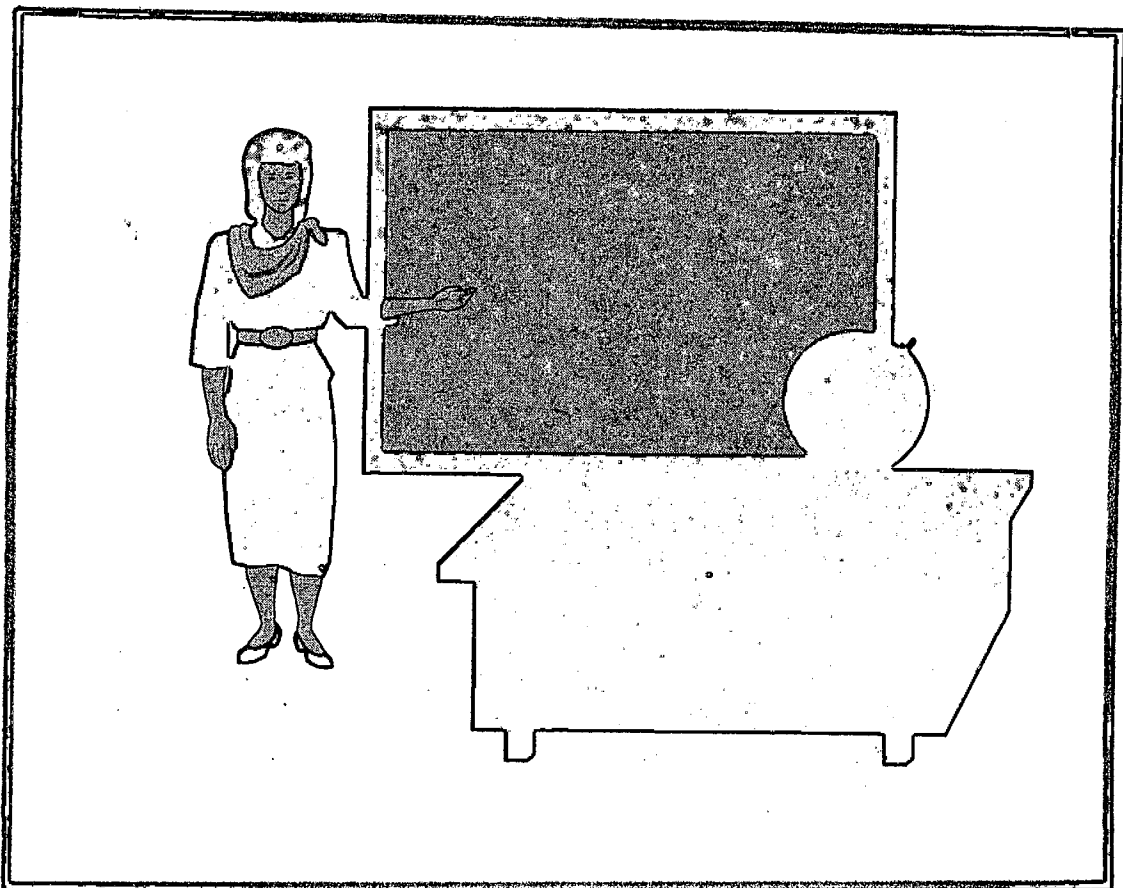


แบบฝึก

304

ความสามารถด้านจำนวน

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ตั้งแต่ข้อ 1-10 จะกำหนดตัวเลขที่เรียงเป็นระบบมาชุดหนึ่ง
ให้นักเรียนหาคำตอบที่อยู่ใน ? พร้อมทั้งเขียนอธิบายวิธีคิด
คำตอบนั้น

1.

1	2	3	4	
---	---	---	---	----------------------

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

2.

2	5	10	17	26	
---	---	----	----	----	----------------------



คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

3.

10	9	12	7	13	
----	---	----	---	----	----------------------

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



4.

50	49	46	41	34	?
----	----	----	----	----	--------------

คำตอบ

.....

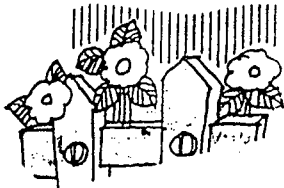
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

5.

60	50	70	40	80	?
----	----	----	----	----	--------------



คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

6.

150	75	78	39	44	22	?
-----	----	----	----	----	----	--------------

คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



7.

3	7	12	18	25	?
---	---	----	----	----	--------------

คำตอบ

.....

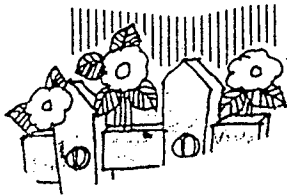
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

8.

40	20	22	11	14	7	?
----	----	----	----	----	---	--------------



คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

9.

100	90	110	80	120	70	?
-----	----	-----	----	-----	----	--------------

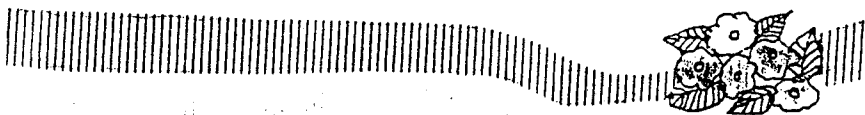
คำตอบ

.....

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



10.

9	10	12	15	19	?
---	----	----	----	----	---

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....



ตั้งแต่ข้อ 11 - 18 จะมีตัวเลขเรียงอยู่เป็นระบบอย่างไร
 อย่างหนึ่ง ให้นักเรียนคิดว่าตัวเลขเหล่านั้นเรียงกันเป็นระบบใด
 แล้วหาคำตอบที่อยู่ใน ? พร้อมทั้งเขียนอธิบายวิธีคิด
 คำตอบนั้น

11.

52	
26	13

28	
14	7

16	
?	4

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

12.

2		
	4	
		6
		24

3			
	6		
		9	
			36

4		
	8	
		12

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....



13.

80	
20	5

176	
44	11

128	
?	8

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....

14.

4	
20	5

6	
60	10

7	
35	?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....

15.

3			
	5		
		8	
			16

5			
	6		
		11	
			22

7			
	7		
		14	
			?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....

16.

9			
	3		
		12	
			24

10			
	4		
		14	
			28

11			
	5		
		16	
			?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



17.

3	
12	6

5	
20	10

6	
24	?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

18.

16	
8	4

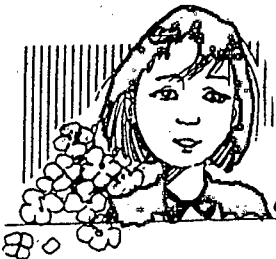
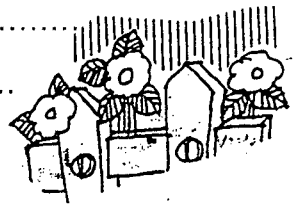
32	
16	8

44	
?	11

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....



ตั้งแต่ข้อ 19 – 22 โจทย์จะเรียงตัวเลขมาให้ 2 ชุด แต่ละชุด

จะเรียงเป็นระบบ ให้นักเรียนบอกคำตอบที่อยู่ใน

?

ทั้ง 2 ชุดนั้น พร้อมทั้งอธิบายวิธีคิดคำตอบ

19.

ชุดที่ 1	2	5	9	?
ชุดที่ 2	4	8	13	?

คำตอบ ชุดที่ 1

ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....



20.

ชุดที่ 1	15	13	?	9
ชุดที่ 2	12	14	16	?

คำตอบ ชุดที่ 1

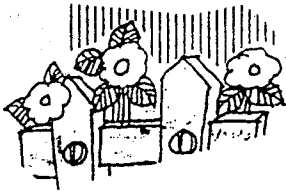
ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

21.

ชุดที่ 1	?	25	35	45
ชุดที่ 2	?	25	30	35



คำตอบ ชุดที่ 1

ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

22.

ชุดที่ 1	4	8	?	32
ชุดที่ 2	5	10	?	40

คำตอบ ชุดที่ 1

ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

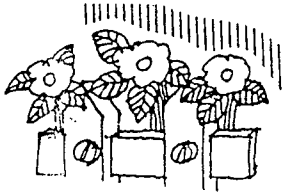
.....



หมั่นตัดเล็บอยู่เสมออย่าปล่อย
ให้ยาว

23.

ชุดที่ 1	1	3	5	?
ชุดที่ 2	4	6	8	?



คำตอบ ชุดที่ 1

ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

24.

ชุดที่ 1	?	9	7	5
ชุดที่ 2	?	13	15	17

คำตอบ ชุดที่ 1

ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

25.

ชุดที่ 1	70	80	60	90	?
ชุดที่ 2	65	?	75	80	85

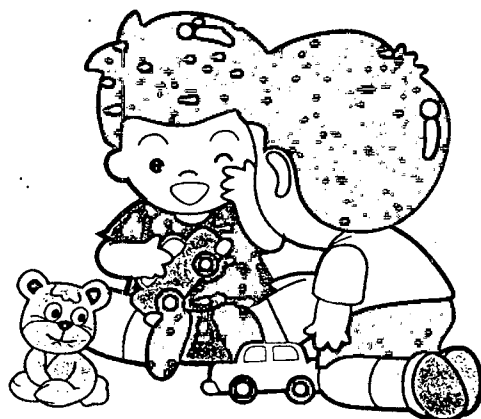
คำตอบ ชุดที่ 1

ชุดที่ 2

อธิบายวิธีหาคำตอบ

.....

. ไม่ใช่มือขยี้ตา เพราะจะทำให้
ตาอักเสบ



แบบฝึก

297

ความสามารถด้านเหตุผล

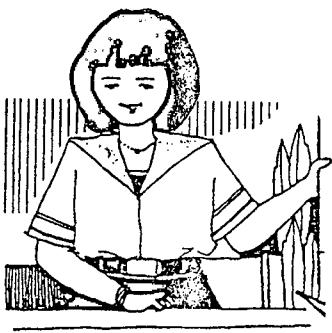
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ตั้งแต่ข้อ 1 – 10 โจทย์จะกำหนดคำมาให้คู่หนึ่ง ให้นักเรียนคิดว่า
คำคู่ นั้นเกี่ยวข้องกันอย่างไร แล้วโจทย์จะกำหนดคำที่ 3 มาให้อีก
หนึ่งคำ ให้นักเรียนคิดหาคำที่เกี่ยวข้องกับคำที่สามให้เหมือนกับ
คำคู่แรก พร้อมทั้งบอกว่าทำไมจึงคิดเช่นนั้น

1.

ไข : ฟอง → สุนัข : ?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....

2.

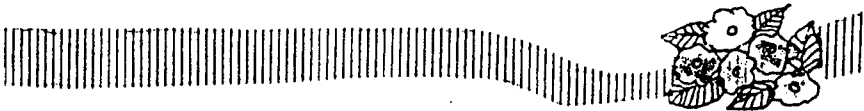
เคียว : เปื่อย → ต้ม : ?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....

3.

ปากกา : ยางลบหมึก → ดินสอ : ?

คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....



4.

กะทะ : ตะหลิว → ชาม : ?

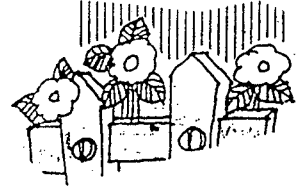
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

5.

ปลา : ว่าย → นก : ?



คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

6.

ไม้บรรทัด : อัน → เครื่องบิน : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

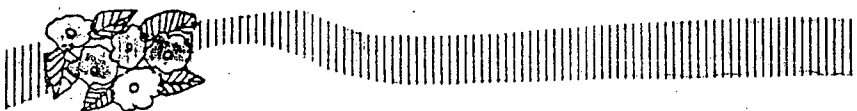
7.

เสือ : ป่า → นก : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....



8.

แหวน : หิ้ว → นาฬิกา : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

9.

คน : บ้าน → ลิง : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

10.

พระ : วัด → ปลา : ?

คำตอบ

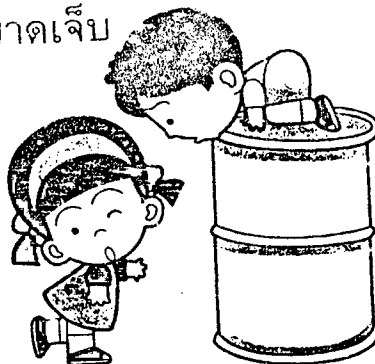
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

.....

ไม่เป็นปายที่สูง เพราะอาจตกลง
มาได้รับบาดเจ็บ





ตั้งแต่ข้อ 11 – 17 โจทย์จะกำหนดคำมาให้คู่หนึ่ง ให้นักเรียนคิดว่า คำคู่ นั้นเกี่ยวข้องกับอย่างไร แล้วไปหาคำตอบอีกคู่หนึ่งให้มีความ เกี่ยวพันเหมือนกับคำคู่แรกที่กำหนดให้

11.

ปลาวาฬ : ทะเล → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

12.

คน : ข้าว → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

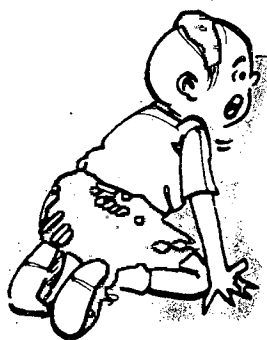
13.

ช้าง : เชือก → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....





14.

ปลา : เหยือก → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

15.

นก : กรง → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

16.

ข้าว : รวง → ? : ?

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

17.

คน : อาหารเสริม → ? : ?

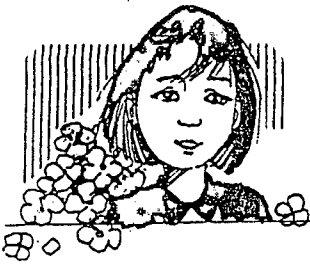
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....





ตั้งแต่ข้อ 18 – 25 โจทย์จะกำหนดคำมาให้ 3 คำ ให้นักเรียน
ค้นหาว่ามีคำอะไรบ้างที่มีลักษณะ เหมือนกับ 3 คำแรก ที่กำหนด
มาให้

18.

ช้าง ม้า วัว

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

19.

ผลึก ไส่ ดิน

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

20.

อู๋ม ยก ถือ

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

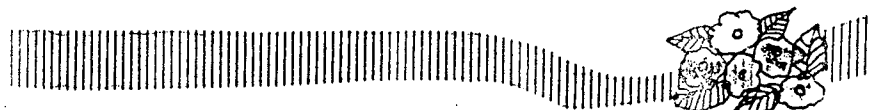
21.

คลาน กระเถิบ เดิน

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....



22.

งู กิ้งกือ ตะขาบ

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

23.

จืด ขม หวาน

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

24.

กำไล แหวน สร้อยข้อมือ

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

25.

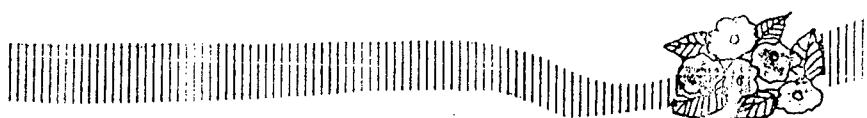
กุหลาบ เฟื่องฟ้า บัวตอง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

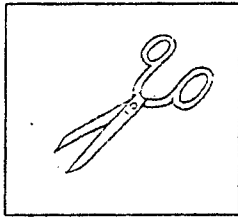
.....



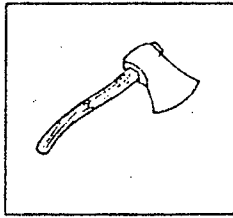
คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 26.-31. โจทย์จะกำหนดภาพมาชุดหนึ่ง ให้นักเรียน
ดูว่าภาพชุดนั้นมีภาพอะไรที่ ไม่เหมือน กับภาพอื่น ๆ

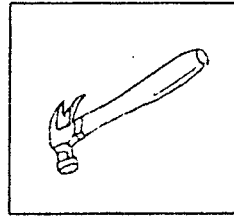
26.



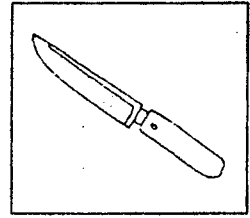
ก



ข



ค

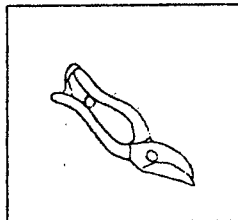


ง

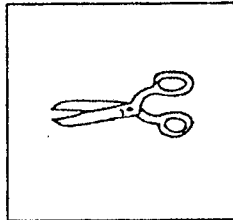
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

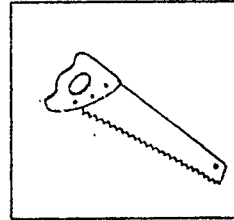
27.



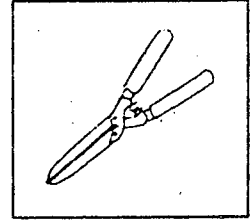
ก



ข



ค

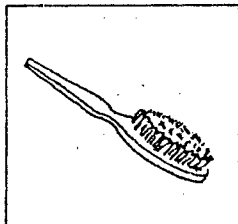


ง

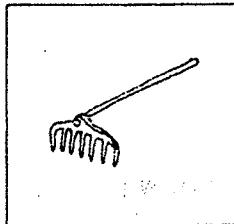
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

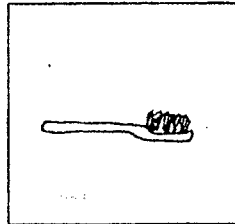
28.



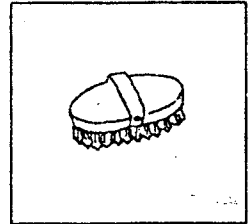
ก



ข



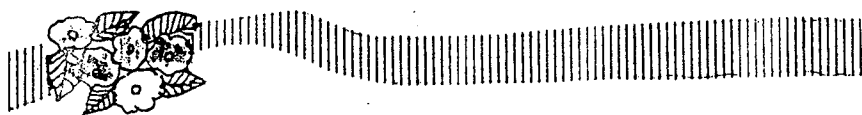
ค



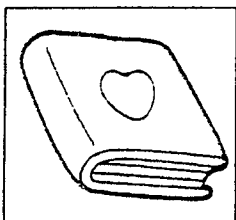
ง

คำตอบ

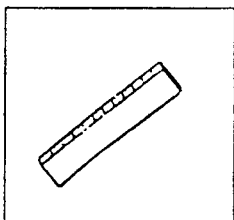
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



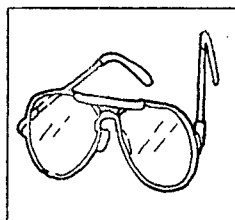
29.



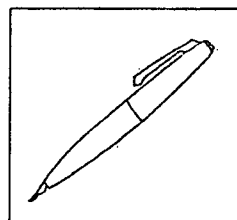
ก



ข



ค



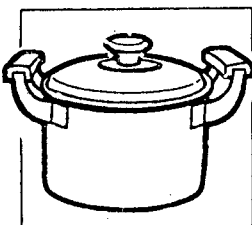
ง

คำตอบ

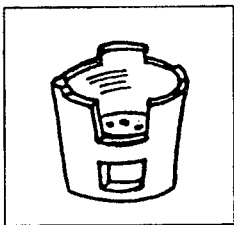
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

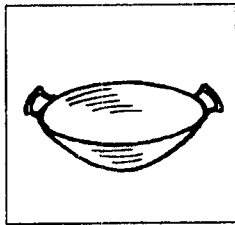
30.



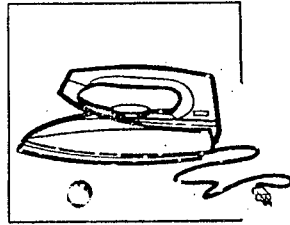
ก



ข



ค



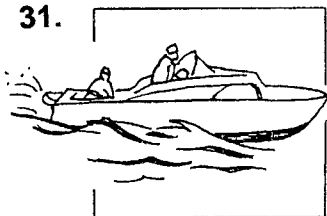
ง

คำตอบ

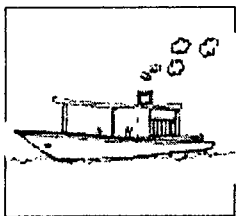
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

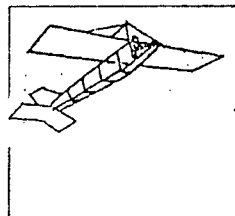
31.



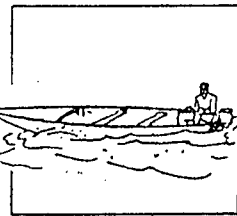
ก



ข



ค



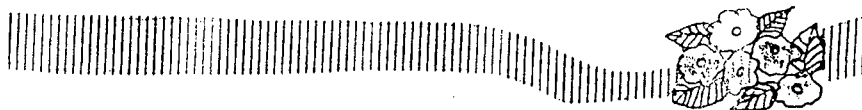
ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

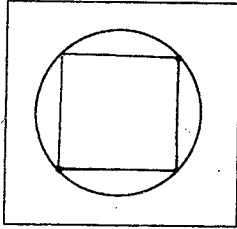
.....



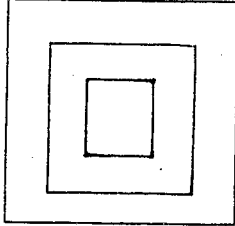


ตั้งแต่ข้อ 32.-37. โจทย์จะกำหนดภาพทรงเรขามาทให้ชุดหนึ่ง
ให้นักเรียนคิดว่า ภาพทรงเรขภาพใดมีลักษณะ ไม่เหมือน
กับภาพอื่น ๆ

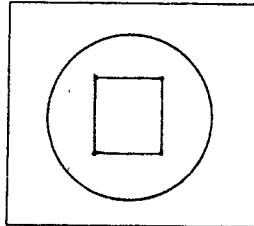
32.



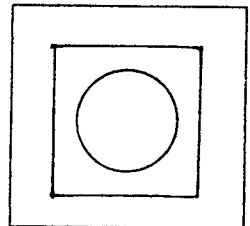
ก



ข



ค

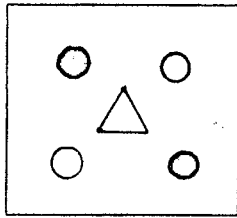


ง

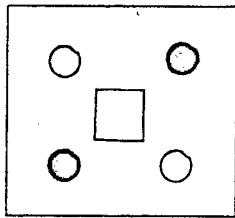
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

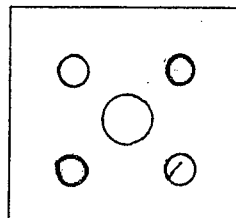
33.



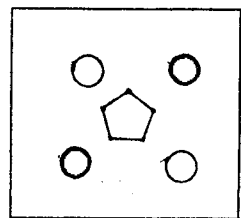
ก



ข



ค

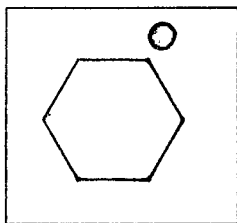


ง

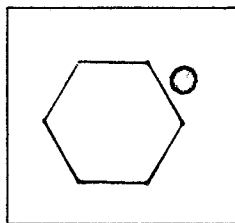
คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

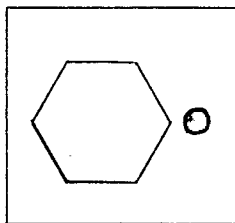
34.



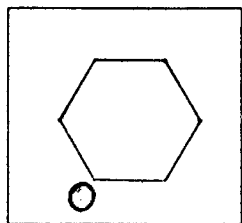
ก



ข



ค



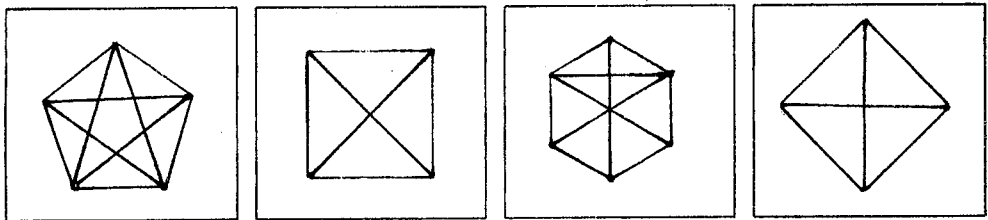
ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....



35.



ก

ข

ค

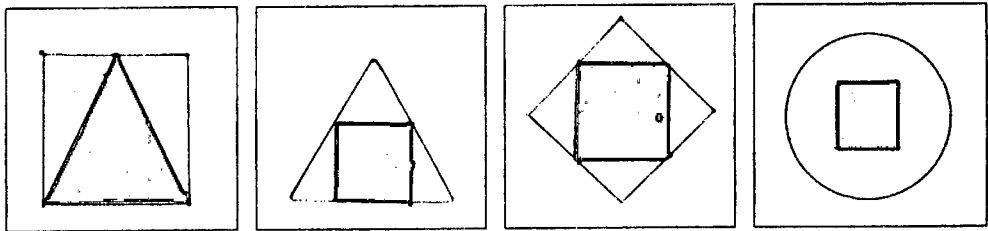
ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

36.



ก

ข

ค

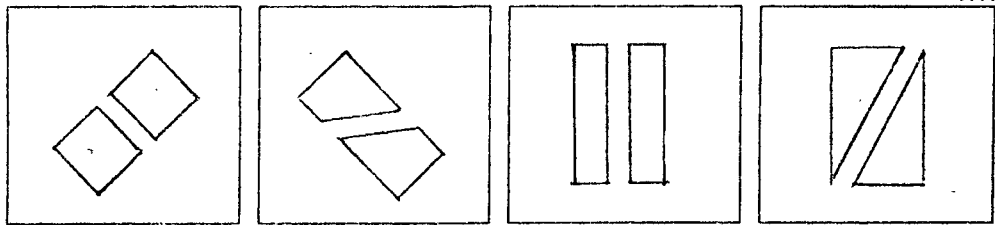
ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

37.



ก

ข

ค

ง

คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

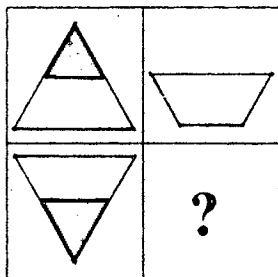
.....





ตั้งแต่ข้อ 38- 43. โจทย์จะกำหนดภาพอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม
มาให้ นักเรียนคิดว่าภาพคู่ด้านบน เกี่ยวข้อง กันอย่างไร
ดังนั้นภาพ  ควรจะ เกี่ยวข้อง กับภาพอีกภาพหนึ่งด้านล่าง
นั้นเป็นภาพอะไร

38.

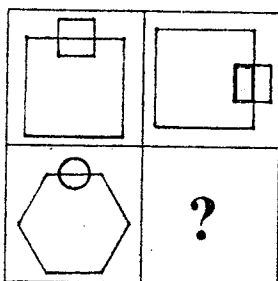


คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

39.

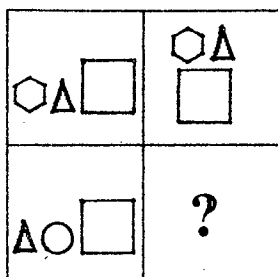


คำตอบ

อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

40.

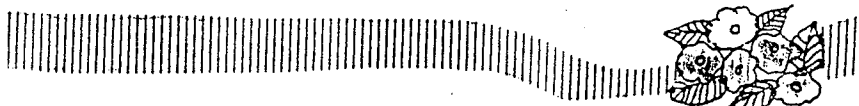


คำตอบ

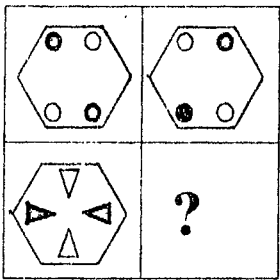
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....

.....

.....

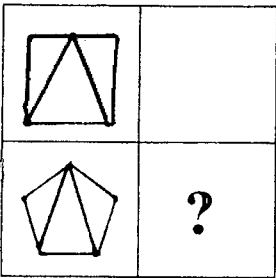


41.



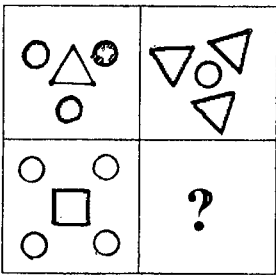
คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....

42.

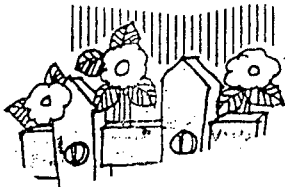


คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....

43.



คำตอบ
อธิบายวิธีหาคำตอบ.....
.....
.....



แบบฝึก

ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชื่อ.....

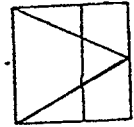
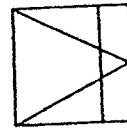
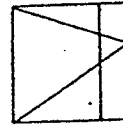
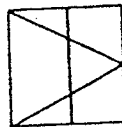
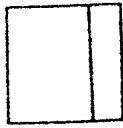
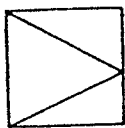
โรงเรียน.....

จังหวัด.....

ตั้งแต่ข้อ ถึงข้อ



ให้นักเรียนพิจารณาว่าเมื่อภาพ 2 ภาพ
ทางซ้ายมือซ้อนกันแล้ว จะตรงกับภาพใดใน
ตัวเลือก 1, 2, 3 และ 4



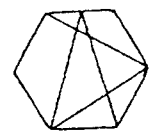
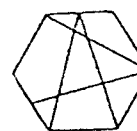
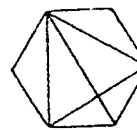
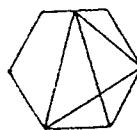
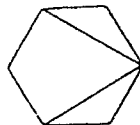
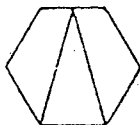
1

2

3

4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....



1

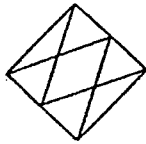
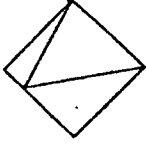
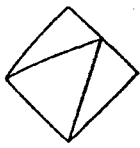
2

3

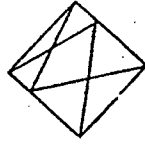
4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

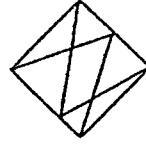




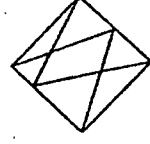
1



2



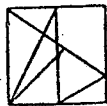
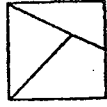
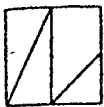
3



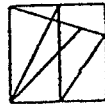
4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

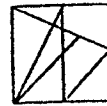
.....



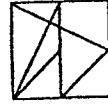
1



2



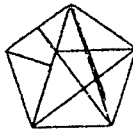
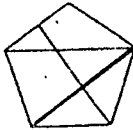
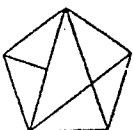
3



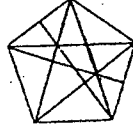
4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

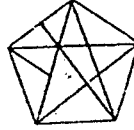
.....



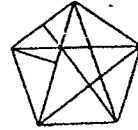
1



2



3



4

ภาพ 2 ภาพทางด้านซ้ายมือซ้อนกันแล้วจะได้เป็น
ภาพที่.....เพราะ.....

.....

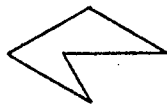
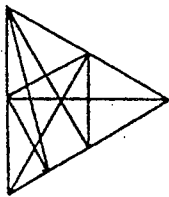




ตั้งแต่ข้อ  ถึงข้อ 

ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก

1, 2, 3 และ 4 ที่ซ่อนอยู่ในภาพทางซ้ายมือ
ที่กำหนดให้



1



2

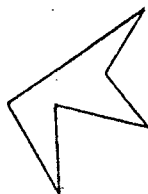
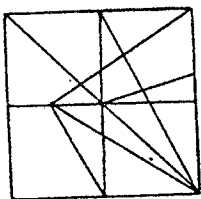


3

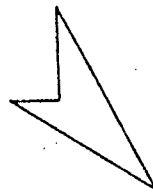


(4)

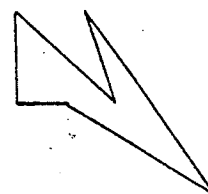
ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....
เพราะ.....



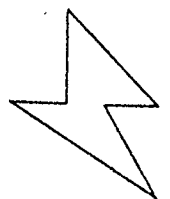
1



(2)

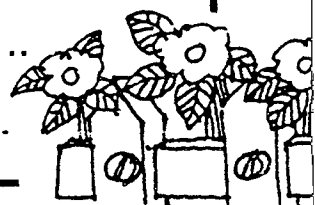


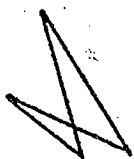
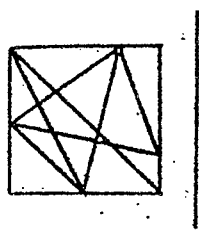
3



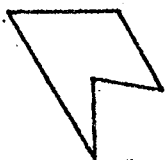
4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....
เพราะ.....





1



2



3

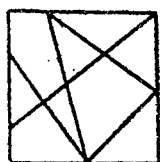


4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....

.....



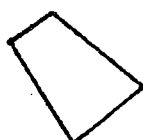
1



2



3

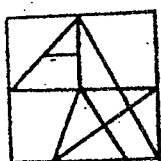


4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....

.....



1



2



3

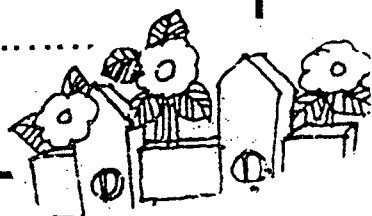


4

ภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพทางด้านซ้ายมือคือภาพที่.....

เพราะ.....

.....



แบบฝึก

ความสามารถด้านการรับรู้ส่่างรวดเร็ว

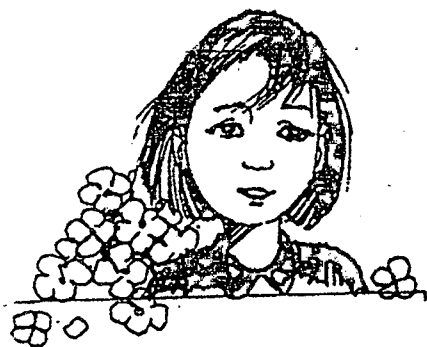
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชื่อ.....

โรงเรียน.....

จังหวัด.....



ตั้งแต่ข้อ  ถึงข้อ 

ในแต่ละข้อจะกำหนดตัวเลือกให้ 4 ตัวเลือก
ให้นักเรียนพิจารณาว่า ตัวเลือกใดที่ภาพ
ทางด้านซ้ายมือและขวามือไม่เหมือนกัน

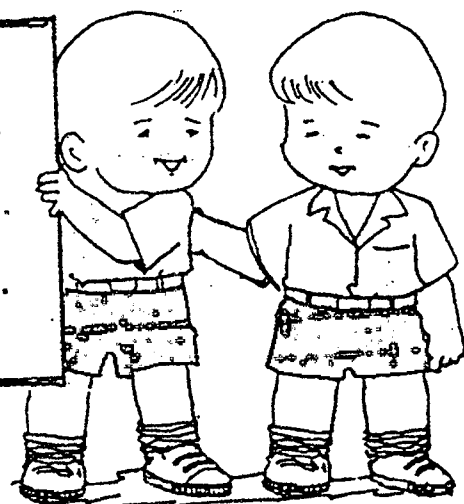


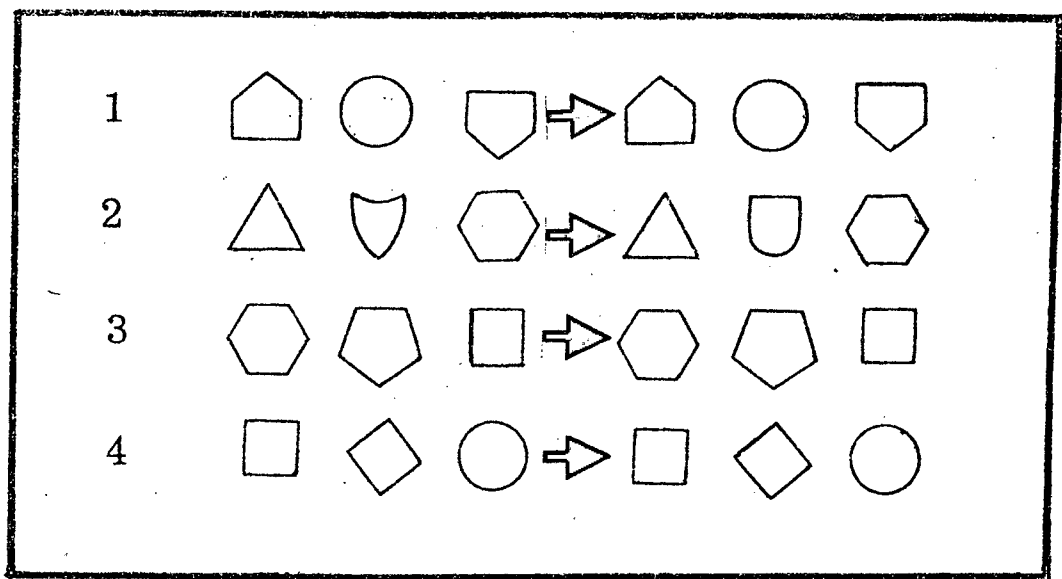
1							
2							
3							
4							

ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....

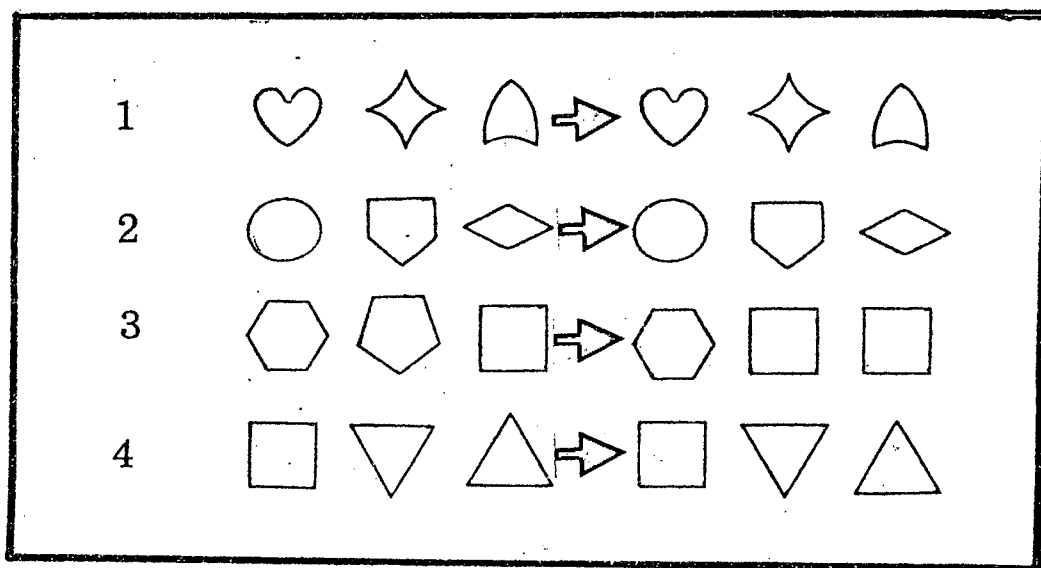
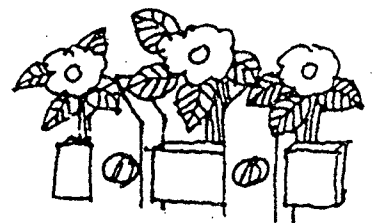
.....





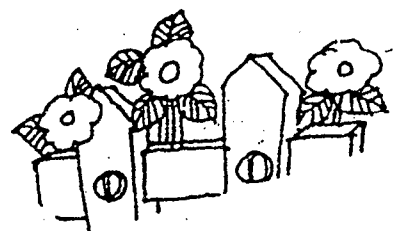
ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

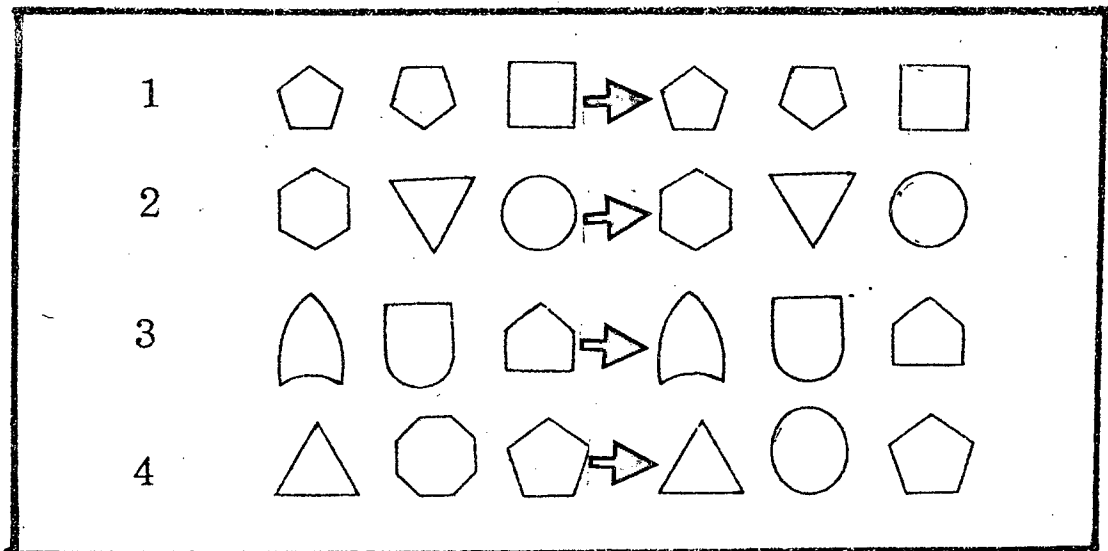
เพราะ.....



ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....

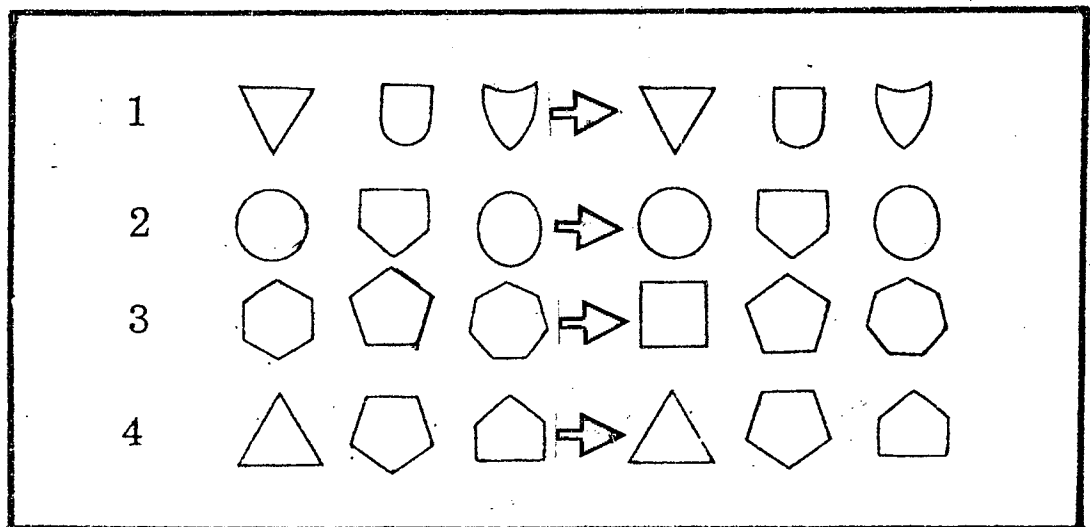




ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....

.....



ภาพที่ไม่เหมือนกันคือภาพในข้อที่.....

เพราะ.....

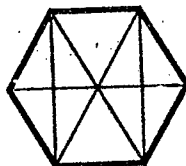
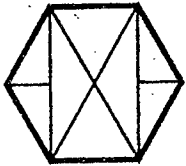
.....



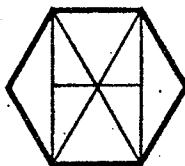


ตั้งแต่ข้อ  ถึงข้อ 

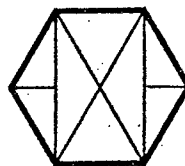
ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดใน
ตัวเลือก 1, 2, 3 และ 4 ที่เหมือนกับภาพ
ที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ



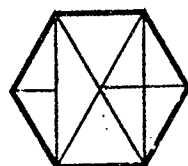
1



2



3



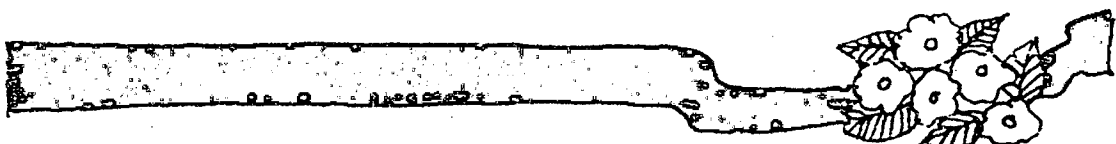
4

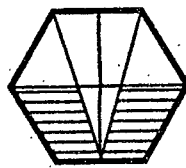
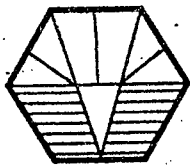
ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

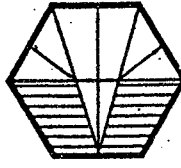
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

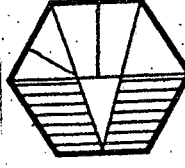




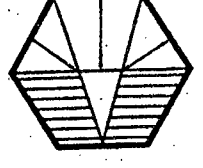
1



2



3



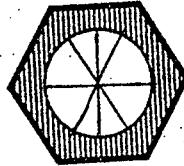
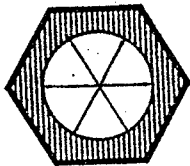
4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

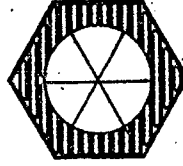
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

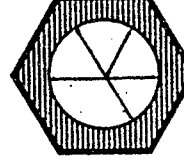
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....



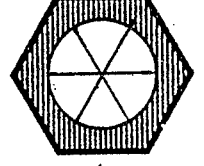
1



2



3



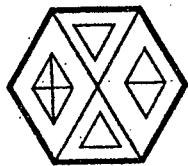
4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....



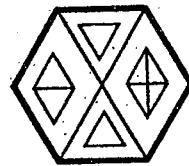
1



2



3



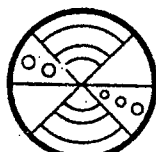
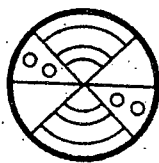
4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

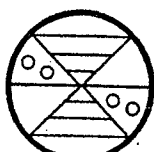
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

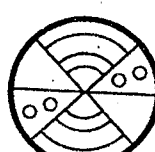
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....



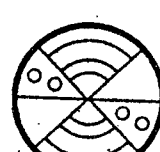
1



2



3



4

ภาพที่เหมือนกับภาพที่กำหนดให้คือภาพที่.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

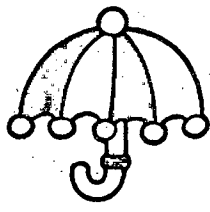
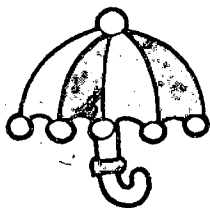
ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

ภาพที่.....ไม่เหมือนเพราะ.....

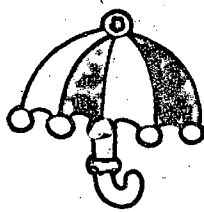


ตั้งแต่ข้อ 1-6 ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก
ก. ข. ค. และ ง. ที่ เหมือน กับภาพที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ

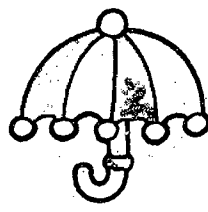
1.



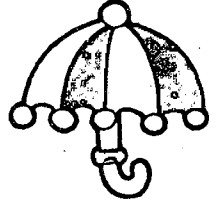
ก



ข

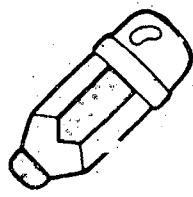
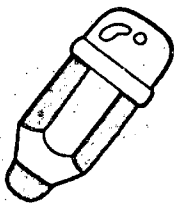


ค

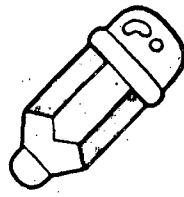


ง

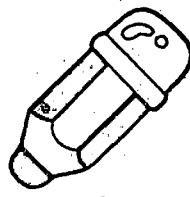
2.



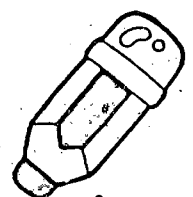
ก



ข

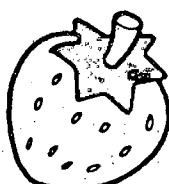
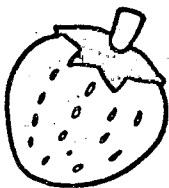


ค

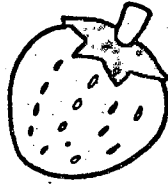


ง

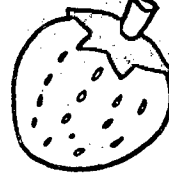
3.



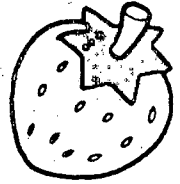
ก



ข

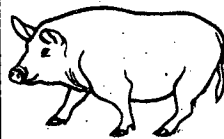
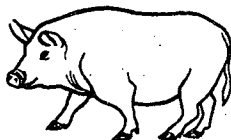


ค

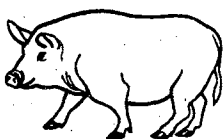


ง

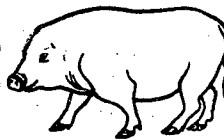
4.



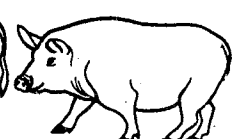
ก



ข

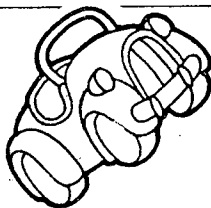
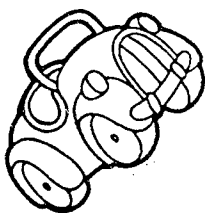


ค

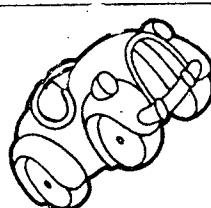


ง

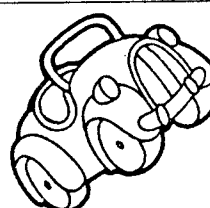
5.



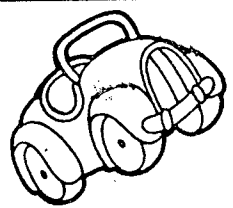
ก



ข

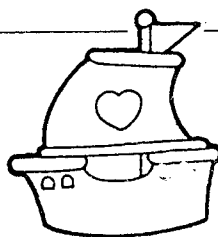
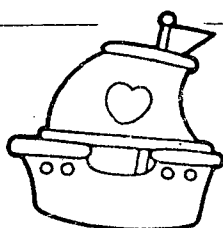


ค

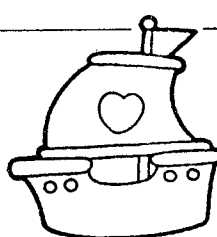


ง

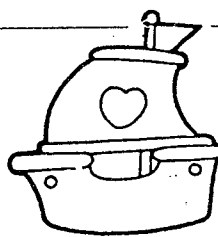
6.



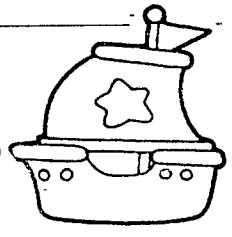
ก



ข



ค



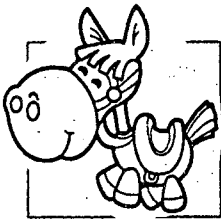
ง



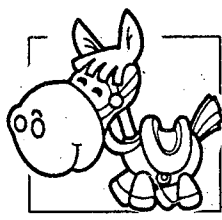
ตั้งแต่ข้อ 1-5 ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก

ก. ข. ค. และ ง. ที่ ไม่เหมือน กับภาพอื่น

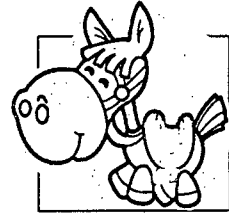
1



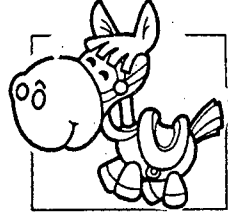
ก



ข

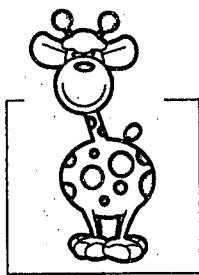


ค

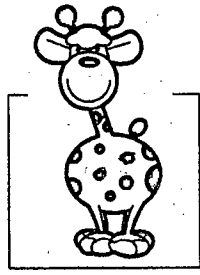


ง

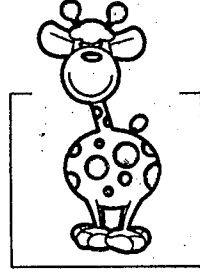
2



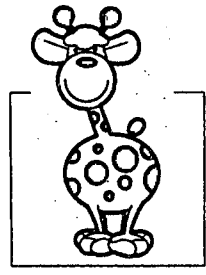
ก



ข

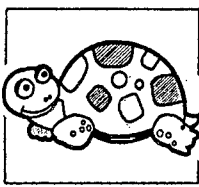


ค

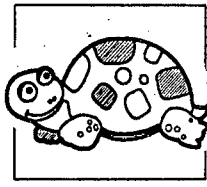


ง

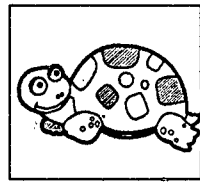
3



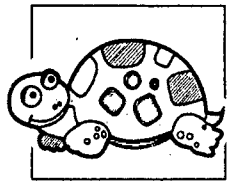
ก



ข

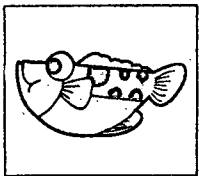


ค

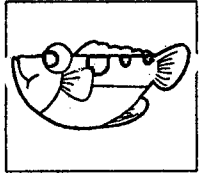


ง

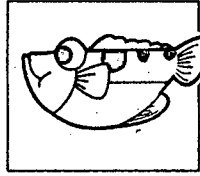
4



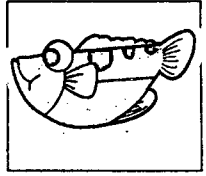
ก



ข

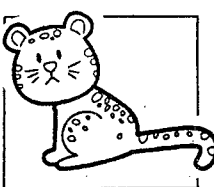


ค

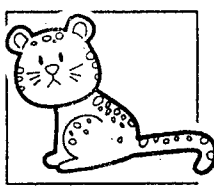


ง

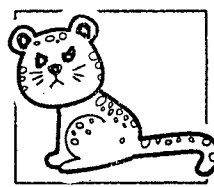
5



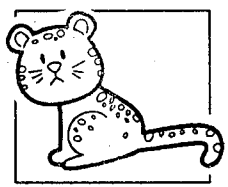
ก



ข



ค



ง

แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบทั้งหมด 60 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที
2. ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตั้งแต่ตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนพิจารณาว่าตัวเลือกใด เป็นตัวเลือกถูกต้องที่สุดก็ไปขีดกากบาทตอบใน กระดาษคำตอบ เช่น ถ้าตัวเลือก ข. ถูกให้ไปกากบาทที่ ข. ข้อ ข. ดังตัวอย่างข้อ (0)
(0) ก ~~ข~~ ค ง
3. ถ้าข้อสอบข้อใดยังคิดไม่ออก ให้ข้ามไปคิดข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือ จึงค่อยย้อน กลับมาคิดใหม่ ก็จะได้คะแนนดี
4. ห้ามขีดเขียน ลงใน ข้อสอบ เป็นอันขาด
5. เขียน ชื่อ - สกุล และ โรงเรียน ใน กระดาษคำตอบ ให้ชัดเจน

“ขอให้นักเรียนโชคดี”

คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 1. – 5. ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำที่กำหนดให้มีความหมาย

ตรงข้าม กับคำใดใน ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) อ้วน

- ก. สูง
- ข. เตี้ย
- ค. บาง
- ง. ผอม

จากตัวอย่างข้อ (0) จะเห็นว่า คำว่า “อ้วน” จะมีความหมาย ตรงข้าม กับคำว่า “ผอม” ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ง.

1. ฝืด

- ก. ลื่น
- ข. ลื่น
- ค. ไหล
- ง. หล่น

2. รกรุ่งรัง

- ก. สะอาด
- ข. สวยงาม
- ค. เรียบร้อย
- ง. เป็นระเบียบ

3. ตระหนี่

- ก. ประหยัด
- ข. มัธยัสถ์
- ค. ขี้เหนียว
- ง. ฟุ่มเฟือย

4. สงบ

- ก. วุ่นวาย
- ข. ครึกครื้น
- ค. เตือดร้อน
- ง. ราบเรียบ

5. อดออม

- ก. ฟุ่มเฟือย
- ข. เหลือเฟือ
- ค. สรุ่ยสุร่าย
- ง. สิ้นเปลือง

คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 6. – 10. ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำที่ ขีดเส้นใต้ มีความหมาย ตรงข้าม กับคำใดใน ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) ฉันมีมิดที่มีด้าม สั้น

- ก. ยาว
- ข. เรียว
- ค. แหลม
- ง. ใหญ่

จากตัวอย่างข้อ (0) คำที่ขีดเส้นใต้คือ “สั้น” ดังนั้น คำที่มีความหมาย ตรงข้าม กับ “สั้น” ก็คือ ยาว นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้องที่สุด คือ ข้อ ก.

6. สมชายทำงานได้ โดดเด่น มาก

- ก. อ่อนล้า
- ข. ล้าหลัง
- ค. อ่อนแอ
- ง. อ่อนด้อย

7. เขาเป็นคน อ่อนโยน

- ก. แข็งแรง
- ข. กระด้าง
- ค. เหลวไหล
- ง. หยาบคาย

8. พ่อเป็นคน สุคน

- ก. ให้อภัย
- ข. ท้อ
- ค. ถอย
- ง. ยอม

9. เด็กคนนี้ทำทาง จ้อง ๆ ชอบกล

- ก. ร่าเริง
- ข. เข้มแข็ง
- ค. เชื่องซึม
- ง. เศร้าสร้อย

10. หัวหน้ามี สีหน้าเคร่งเครียด

- ก. หน้าดำ
- ข. หน้าแดง
- ค. หน้าหวาน
- ง. หน้ายิ้มแย้ม

คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 11. – 15. จะกำหนดคำมาให้คำหนึ่ง ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำคู่ นั้นสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจะกำหนดคำมาให้อีกคำหนึ่ง ให้นักเรียนหาคำจาก ก. ข. ค. และ ง. ที่มีความสัมพันธ์เหมือนกับคู่แรกที่กำหนดให้ ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) ซอส์ค : กระดานดำ —> ปากกา : ?

- ก. ดินสอ
- ข. ยางลบ
- ค. กระดาษ
- ง. หมึก

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะกำหนดให้ซอส์ค คู่กับ กระดานดำ ซึ่งคำคู่นี้จะเกี่ยวข้อง โดย “ซอส์ค” จะใช้เขียนกับ “กระดานดำ” ดังนั้น เมื่อกำหนดคำว่า “ปากกา” มาให้ จะต้องไปใช้กับการเขียน “กระดาษ” จึงจะมีความสัมพันธ์เช่นเดียวกับ “ซอส์ค” คู่กับ “กระดานดำ” นั่นคือคำตอบที่ถูกต้องที่สุด คือ ข้อ ค.

11. ปลาฉลาม : ทะเล —> สิงโต : ?

- ก. หุบเขา
- ข. ภูเขา
- ค. ป่า
- ง. กรง

12. ไช้ : ฟอง —> สุนัข : ?

- ก. ตन
- ข. ตัว
- ค. ฝูง
- ง. กลุ่ม

13. ช้าง : งวง —> คน : ?

- ก. หู
- ข. มือ
- ค. ปาก
- ง. จมูก

14. ต้นไม้ : ปุ่ม —> คน : ?

- ก. ยา
- ข. ข้าว
- ค. น้ำ
- ง. วิตามิน

15. ม้า : หญ้า —> รถยนต์ : ?

- ก. ล้อ
- ข. เครื่อง
- ค. น้ำมัน
- ง. พวงมาลัย

คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 16. – 20. ให้นักเรียนเลือก ตัวเลือก ใน ก. ข. ค. และ ง. ที่กำหนดในแต่ละข้อ ที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติหรือประเภทเดียวกับคำที่กำหนดให้ ในคำถาม ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) ไก่ เป็ด นก

- ก. หนู
- ข. ห่าน
- ค. แมว
- ง. กระต่าย

จากตัวอย่างข้อ (0) จะเห็นว่า ในคำถาม จะมีคำว่า ไก่ เป็ด นก เป็นสัตว์ปีก และมี 2 ขา ซึ่งในตัวเลือก ข. จะเป็น “ห่าน” ที่เป็นสัตว์ที่มีปีกและมี 2 ขา เช่นเดียวกัน ส่วนตัวเลือก ก. ค. และ ง. นั้น ไม่ใช่ สัตว์ที่มีปีก และไม่มี 2 ขา จึงไม่ใช่คำตอบถูก นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้องที่สุด คือ ข้อ ข. นั่นเอง

16. นก ผีเสื้อ ค้างคาว

- ก. งู
- ข. หมี
- ค. แมงมุม
- ง. แมลงปอ

17. ชาม จาน ถ้วย

- ก. มีด
- ข. หม้อ
- ค. เขียง
- ง. ตะหลิว

18. ทุเรียน ระกำ สับปะรด

- ก. เงาะ
- ข. มังคุด
- ค. มะม่วง
- ง. กระท้อน

19. ไกล่ ชิด เคียง

- ก. คล้ำ
- ข. ตรึง
- ค. แน่น
- ง. เจียด

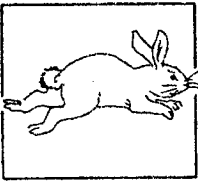
20. กระบุง ตะกร้า กระจาด

- ก. ถัง
- ข. ขะลอม
- ค. กระป๋อง
- ง. กระสอบ

คำชี้แจง

จากข้อ 21. ถึงข้อ 25. ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือก ก. ข. ค. ง. ว่าตัว
เลือกใด ไม่เข้าพวก ดังตัวอย่าง ข้อ (0)

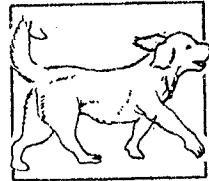
(0)



ก.



ข.



ค.



ง.

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะพบว่า กระต่าย แมว สุนัข เป็นสัตว์สี่ขา ส่วน งู
ไม่มีขา ดังนั้น งู จึงเป็นสัตว์ที่ ไม่เข้าพวก นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้องที่สุด คือ ข้อ ง.

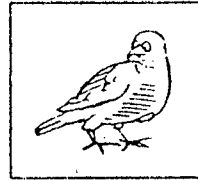
21.



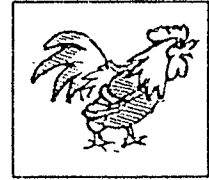
ก



ข



ค

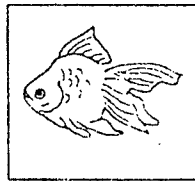


ง

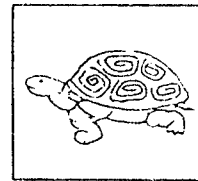
22.



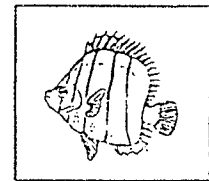
ก



ข



ค

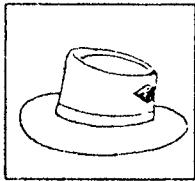


ง

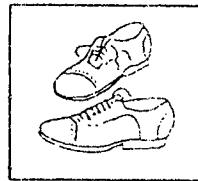
23.



ก



ข

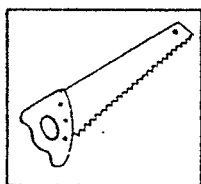


ค

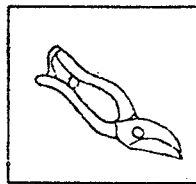


ง

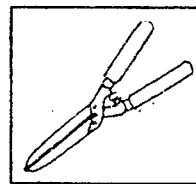
24.



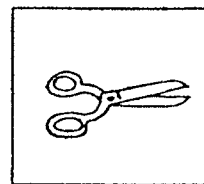
ก



ข

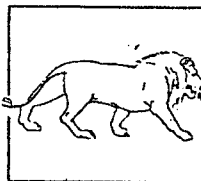


ค

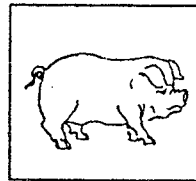


ง

25.



ก



ข



ค

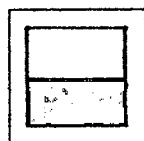
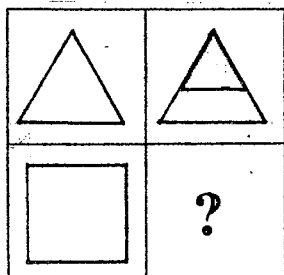


ง

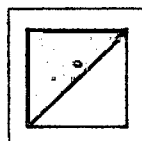
คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 26. ถึงข้อ 30. ในแต่ละข้อจะกำหนดภาพอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยมให้นักเรียนพิจารณาภาพคู่ด้านบนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วมาพิจารณาอีกภาพหนึ่งด้านล่างของกรอบสี่เหลี่ยมว่าสัมพันธ์กับภาพใดในตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ที่กำหนดไว้ให้เหมือนกับสองภาพแรกด้านบนของกรอบสี่เหลี่ยม ดังตัวอย่าง ข้อ (0)

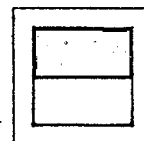
(0)



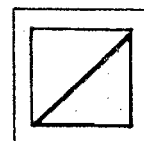
ก



ข



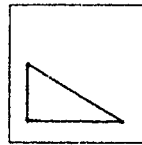
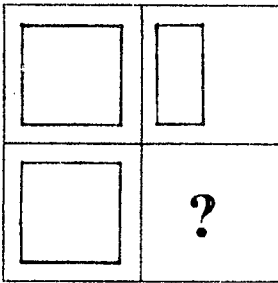
ค



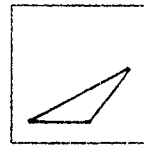
ง

จากตัวอย่าง จะเห็นสองภาพแรกด้านบนกรอบสี่เหลี่ยมจะเป็นสามเหลี่ยมคู่กับสามเหลี่ยมแรกข้างบน   ดังนั้น ภาพล่างคือ  ควรจะคู่กับอะไร คำตอบคือสี่เหลี่ยมแรกข้างบน () นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ค.

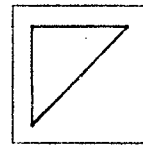
26.



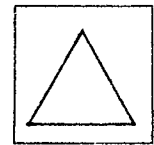
ก



ข

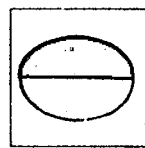
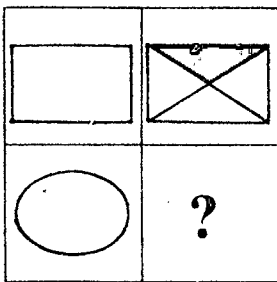


ค

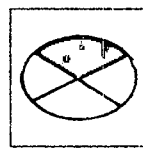


ง

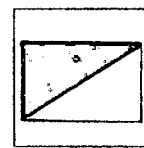
27.



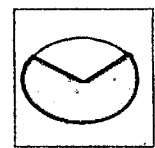
ก



ข

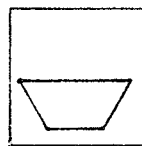
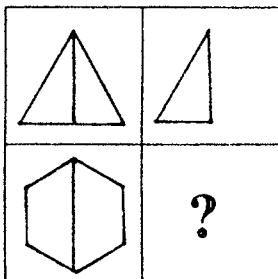


ค

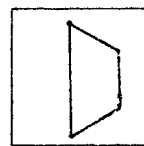


ง

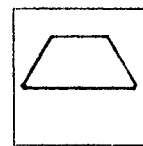
28.



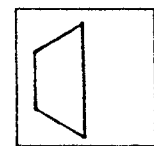
ก



ข

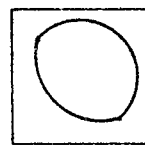
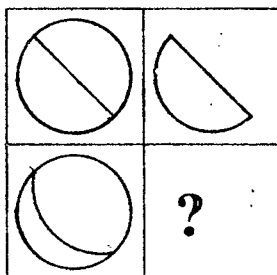


ค

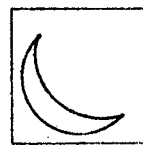


ง

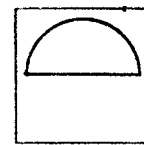
29.



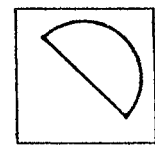
ก



ข

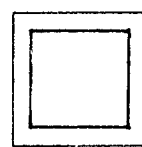
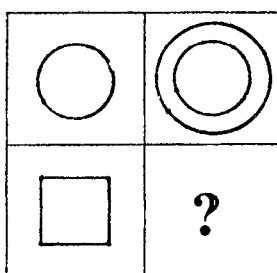


ค

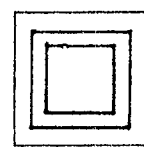


ง

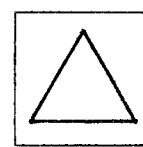
30.



ก



ข



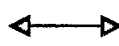
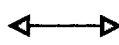
ค



ง

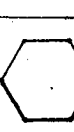
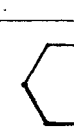
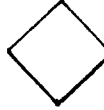
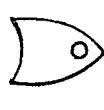
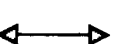
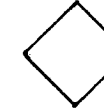
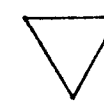
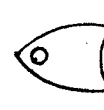
คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 31. ถึงข้อ 35. ในแต่ละข้อ จะกำหนดตัวเลือกให้ 4 ตัวเลือก ให้
นักเรียนพิจารณาว่า ตัวเลือกใดที่ภาพทางด้านซ้ายมือ และภาพทางขวามือที่
ไม่เหมือนกัน จะเป็นตัวคำตอบที่ถูกต้อง ดังตัวอย่างข้อ (0)

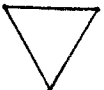
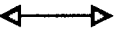
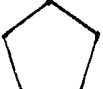
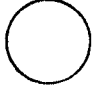
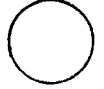
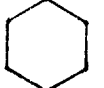
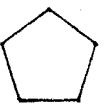
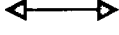
(0)	ก.							
	ข.							
	ค.							
	ง.							

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่า ภาพในตัวเลือก ค. ทางด้านซ้ายมือ กับ ด้าน
ขวามือ ไม่เหมือนกันตรงภาพ  (ซ้ายมือ) ไม่มีขีดกลาง ส่วนขวามือ  มี
ขีดกลาง ส่วนตัวเลือก ก. ข. ง. จะมีภาพเหมือนกัน ทั้งด้านซ้ายกับด้านขวา ดัง
นั้น คำตอบ ถูก คือ ข้อ ค.

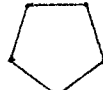
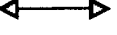
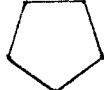
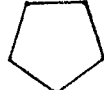
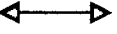
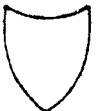
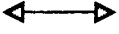
31.

ก.							
ข.							
ค.							
ง.							

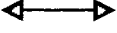
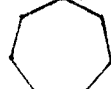
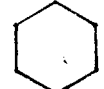
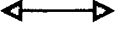
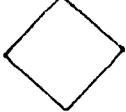
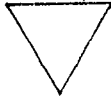
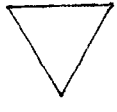
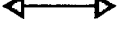
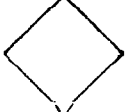
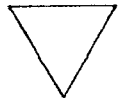
32.

ก.							
ข.							
ค.							
ง.							

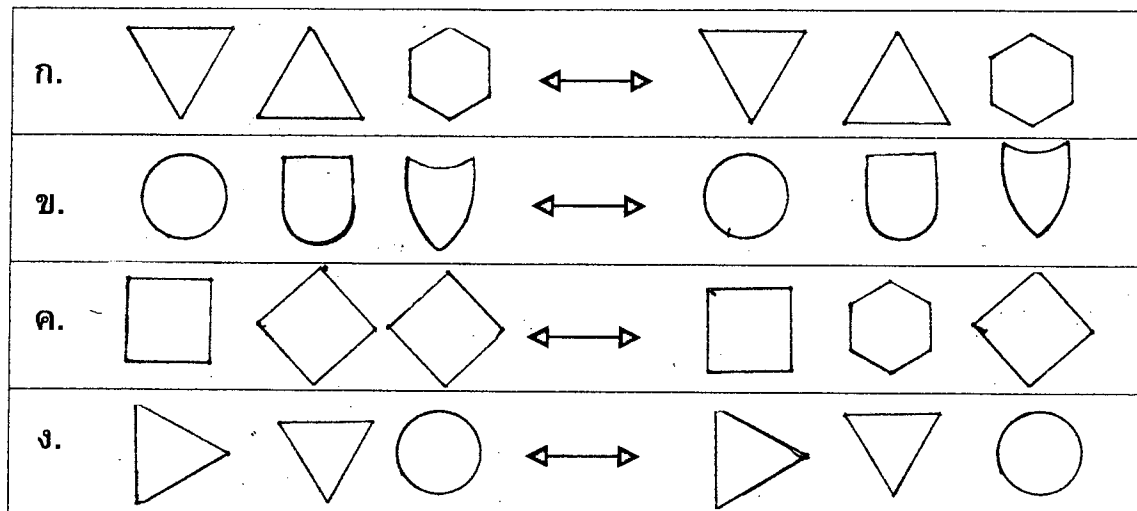
33.

ก.							
ข.							
ค.							
ง.							

34.

ก.							
ข.							
ค.							
ง.							

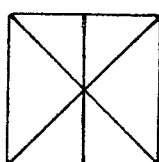
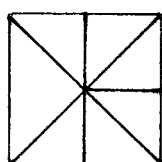
35.



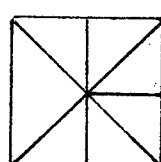
คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 36. ถึงข้อ 40. ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ที่ เหมือนกับ ภาพที่กำหนดให้ทางซ้ายมือ ดังตัวอย่างข้อ (0)

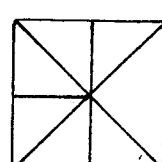
(0)



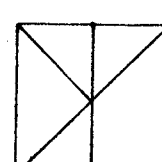
ก



ข



ค



ง

จากข้อ (0) จะเห็นว่าภาพในข้อ ข. เหมือนกับภาพที่กำหนดให้ ส่วนภาพในตัวเลือกอื่น มีบางแห่งไม่เหมือนกัน ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ข.

36.



ก



ข

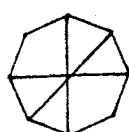
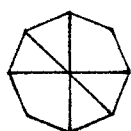


ค

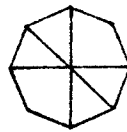


ง

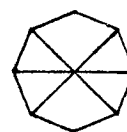
37.



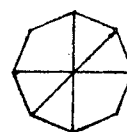
ก



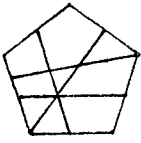
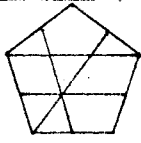
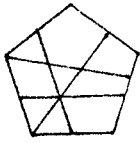
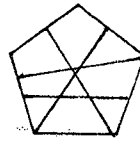
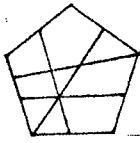
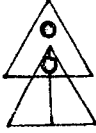
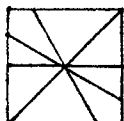
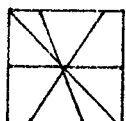
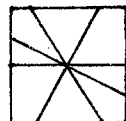
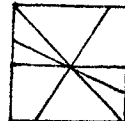
ข



ค

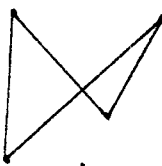
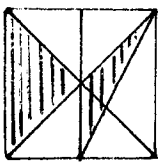
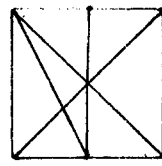
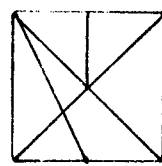
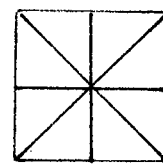


ง

38.					
		ก	ข	ค	ง
39.					
		ก	ข	ค	ง
40.					
		ก	ข	ค	ง

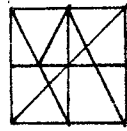
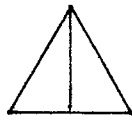
คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 41. ถึงข้อ 45. ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพที่กำหนดให้ทาง ซ้ายมือ ไปซ่อนอยู่ในตัวเลือกใดใน ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่างข้อ (0)

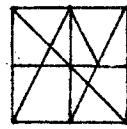
(0)					
		ก	ข	ค	ง

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่าภาพที่กำหนดให้ ซ่อนอยู่ในตัวเลือก ก. ดังภาพที่แรเงา ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ก.

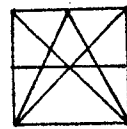
41.



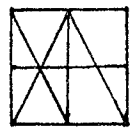
ก



ข

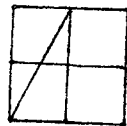
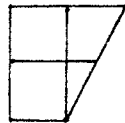


ค

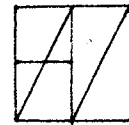


ง

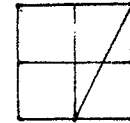
42.



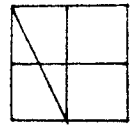
ก



ข

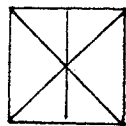
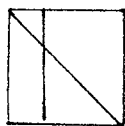


ค

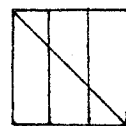


ง

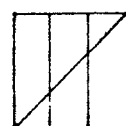
43.



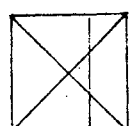
ก



ข

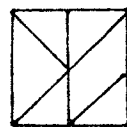
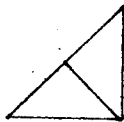


ค

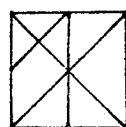


ง

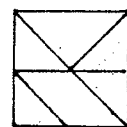
44.



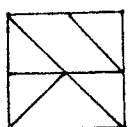
ก



ข

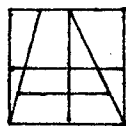
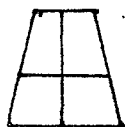


ค

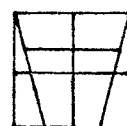


ง

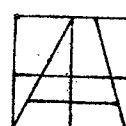
45.



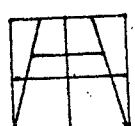
ก



ข



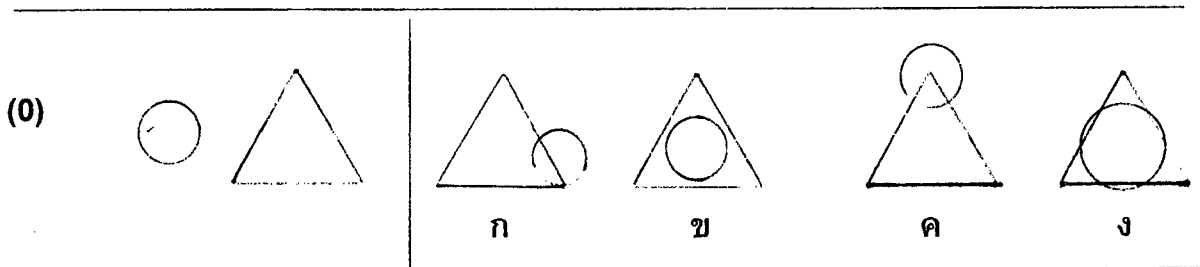
ค



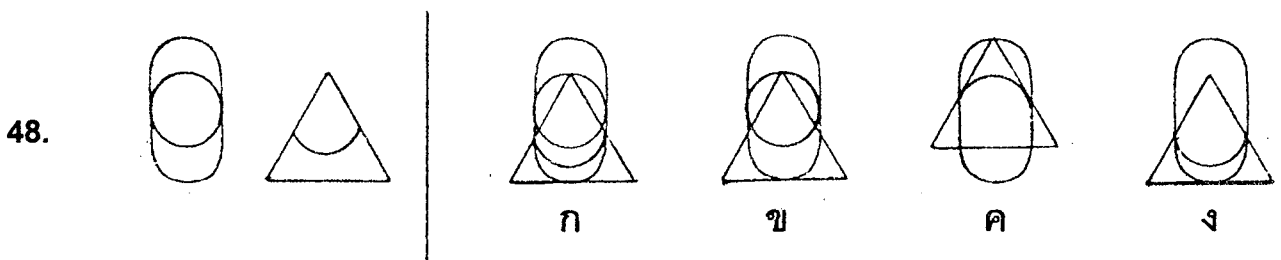
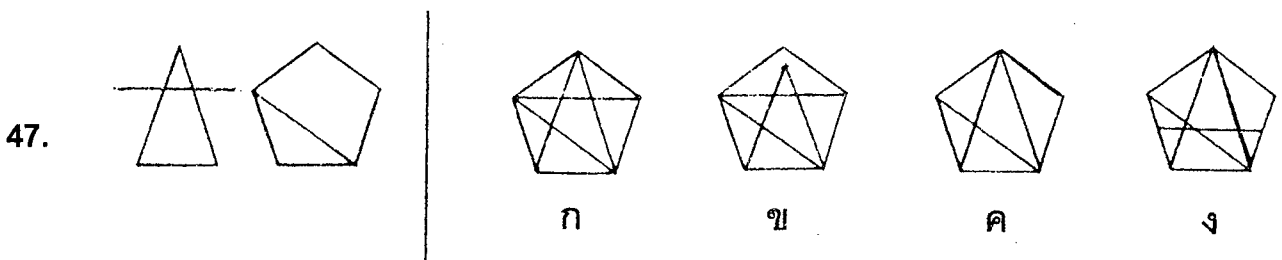
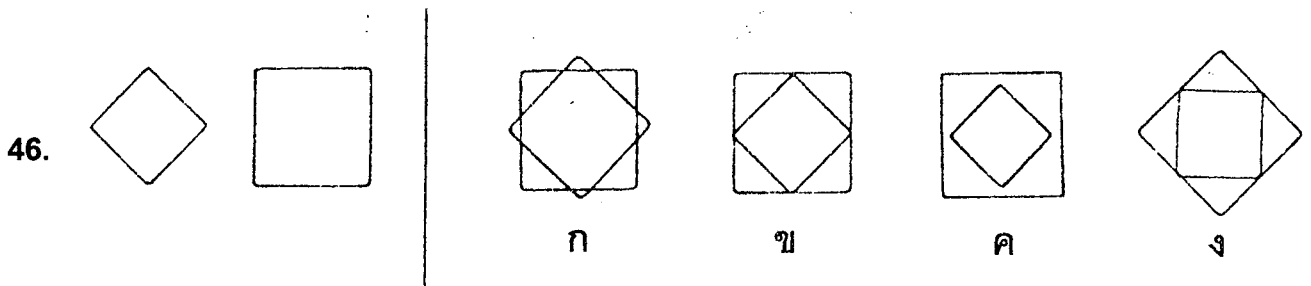
ง

คำชี้แจง

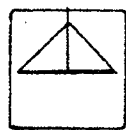
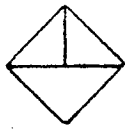
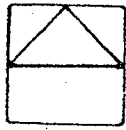
ตั้งแต่ข้อ 46. ถึงข้อ 50. ให้นักเรียนพิจารณาว่า เมื่อภาพ 2 ภาพ ทางซ้ายมือซ้อนกัน แล้วจะตรงกับภาพใดในตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่างข้อ (0)



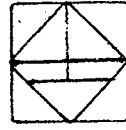
จากตัวอย่างข้อ (0) จะเห็นว่ารูปแรกเป็นวงกลมเล็ก เมื่อเอามาซ้อนกับสามเหลี่ยมที่ใหญ่กว่า ก็จะเป็นภาพใน ข้อ ข. ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ข.



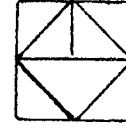
49.



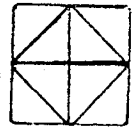
ก



ข

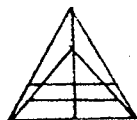


ค

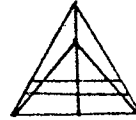


ง

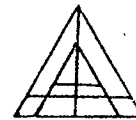
50.



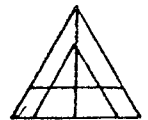
ก



ข



ค



ง

คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 51. ถึง ข้อ 55. จะกำหนดตัวเลขชุดหนึ่งที่เรียงกันเป็นระบบ ซึ่งอาจเป็นระบบการบวกเลข การลบเลข การคูณเลข หรือการหารเลข ระบบใดระบบหนึ่ง แล้วให้นักเรียนหาค่าตัวเลข ว่ามีค่าเท่าใด จากข้อ ก. ข. ค. และ ง. ที่ให้ไว้ ดังตัวอย่าง ข้อ (0)

(0)

1

2

3

4

?

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

จากตัวอย่างข้อ 0) ตัวเลขจะเพิ่มขึ้นทีละ 1 ดังนั้น ตัวเลขที่ถัดจากเลข 4 จึงควรเป็นเลข 5 นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ข.

51.

1

3

5

?

9

ก.

3

ข.

7

ค.

11

ง.

13

52.

1

2

4

7

?

ก.

8

ข.

9

ค.

10

ง.

11

53.

101

203

305

?

ก.

306

ข.

307

ค.

407

ง.

409

54.

1101

2103

3105

?

ก.

3017

ข.

4106

ค.

4170

ง.

4107

55.

11

211

10

100

?

81

ก.

8

ข.

9

ค.

10

ง.

11

คำชี้แจง

ตั้งแต่ข้อ 56. ถึงข้อ 60. ให้นักเรียนหาตัวเลขที่อยู่ใน ? ที่เว้นไว้ ซึ่งตัวเลขเหล่านี้จะเรียงเป็นระบบอย่างใดอย่างหนึ่ง ให้นักเรียนค้นหาว่า ตัวเลขเหล่านั้นเรียงกันอย่างไรก่อน แล้วจึงจะได้คำตอบ ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0)

3	6	?
4	7	10

ก. 7 ข. 8 ค. 9 ง. 11

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่า ตัวเลขแถวแรก จะเพิ่มขึ้นทีละ 3 ดังนั้น เมื่อเริ่มเลข 3 ตัวถัดไปก็จะเป็น 6 นั่นคือ ตัวคำตอบใน ? จะเป็น 6 หรือจะพิจารณาจากตัวเลขเป็นแนวตั้งเป็นคู่ๆ จะเห็นว่า คู่แรกตัวเลขบนเป็น 3 ตัวเลขล่างเป็น 4 และคู่ถัดมาตัวเลขบนเป็น 6 ตัวเลขล่างเป็น 7 แสดงว่า ตัวเลขล่าง จะมากกว่า ตัวเลขบน อยู่ 1 ดังนั้น คู่สุดท้ายเมื่อตัวเลขล่างเป็น 10 ตัวเลขบนจะเป็น 9 คือ ลดลง 1 ซึ่งคำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ค.

56.

2	4	?
1	3	5

ก. 1
ข. 4
ค. 6
ง. 7

57. ตัวเลือกใดเรียงลำดับเหมือนกับการเรียงตัวเลขในกรอบนี้

548	438	328
-----	-----	-----

ก. 437 327 217

ข. 268 258 248

ค. 642 648 264

ง. 402 304 406

58.

2		6
.....	?	7
5	7	9

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 7

59.

3	4	5
6	8	?

ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 10

60.

1	2
6	?
9	10

ก. 3

ข. 5

ค. 7

ง. 9

แบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบทั้งหมด 50 ข้อ ให้เวลาทำ 40 นาที
2. ข้อสอบแต่ละข้อเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตั้งแต่ตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ให้นักเรียนพิจารณาว่าตัวเลือกใด เป็นตัวเลือกถูกต้องที่สุดก็ไปขีดกากบาทตอบใน กระดาษคำตอบ เช่น ถ้าตัวเลือก ข. ถูก ดังนั้น ให้ไปกากบาทที่ข้อ ข. ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้
(0) ก ~~ข~~ ค ง
3. ถ้าข้อสอบข้อใดยังคิดไม่ออก ให้ข้ามไปคิดข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลาเหลือ จึงค่อยย้อน กลับมาคิดใหม่ ก็จะได้คะแนนดี
4. ห้ามขีดเขียน ลงใน ข้อสอบ เป็นอันขาด
5. เขียน ชื่อ – สกุล และ โรงเรียน ใน กระดาษคำตอบ ให้ชัดเจน

“ขอให้นักเรียนโชคดี”

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (1.) ถึง ข้อ (2.) จะกำหนดข้อความให้ โดยนักเรียนพิจารณาว่า ส่วนที่เว้นไว้ควรจะใช้คำใดของตัวเลือก ก. ข. ค. หรือ ง. จึงจะเป็นข้อความที่มีความหมายที่ถูกต้อง ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) ฉัน.....เพื่อนไปเดินเที่ยวตลาดมา ก. มี ข. เอา ค. กับ ง. ดึง	จากตัวอย่างข้อ (0) คำตอบถูกต้องคือ “กับ” เมื่อเติมลงในช่องว่างแล้ว จะมีความหมายว่า “ฉันกับเพื่อนไปเดินเที่ยวตลาดมา”
(1) ฉันมีความ..... อย่างแรงกล้าที่จะทำงานนี้ให้สำเร็จ ก. มุ่งมั่น ข. หมายถึง ค. คาดหมาย ง. มุ่งหมาย	(2) พระภิกษุ..... นี้สำรวมยิ่งนัก ก. รูป ข. คน ค. ท่าน ง. องค์

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (3.) ถึง ข้อ (8.) ให้นักเรียนอ่านคำถามแต่ละข้อ แล้วหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) ข้อใดมีความหมายต่างจากข้ออื่น ก. ดำไปขอเงินเพื่อน ข. แฉงได้เงินจากชายของ ค. ขาวเอาเงินไปซื้อแหวน ง. เพื่อนให้เงินเขี้ยวมา	จะเห็นว่า ในตัวอย่างข้อ (0) ตัวเลือก ค. จะเป็นตัวถูก เพราะมีความหมายในลักษณะที่เงินถูกใช้ไป ส่วนตัวเลือก ก. ข. และ ง. เป็นตัวเลือกที่มีความหมายแบบเดียวกัน คือการได้เงินมา ดังนั้น ตัวเลือกที่ต่างจากตัวเลือกอื่นคือ ข้อ ค. จึงเป็นตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด
--	--

(3) ข้อใดมีความหมาย ต่าง จากข้ออื่น

- ก. โธ่ ! บอกแล้วว่าไม่สำเร็จ
- ข. อนิจจา เขาไม่น่าจะไปเลย
- ค. เอ๊ะ ไม่น่าจะพลาดไปได้
- ง. ว้า รถไฟเพิ่งออกไปสักครู่นี้เอง

(4) ข้อใดมีความหมาย ต่าง จากข้ออื่น

- ก. สมรักไปเบิกเงินที่ธนาคาร
- ข. สมชายถูกล้วงกระเป๋า
- ค. สมหมายเอาขนมมาขาย
- ง. สมจิตได้รับทุนเรียนดี

(5) ข้อใดมีความหมาย ต่าง จากข้ออื่น

- ก. ทูเรียนเจ้านี้ถูกมาก
- ข. ขนุนต้นนี้หอมหวาน
- ค. เงาะโรงเรียนล่อนกรอบ
- ง. มะม่วงผลนี้เปรี้ยวมาก

(6) ลักษณะในข้อใดที่มีความหมายเหมือนกับคำว่า “ว้าวหายล้อมคอก”

- ก. ฉีดยาป้องกันโรค
- ข. ของหายแล้วไปแจ้งความ
- ค. สอบไล่ตกแล้วคิดทอ้งหนังสือ
- ง. ตรวจสอบสุขภาพปีละครั้ง

(7) ข้อใดมีความหมาย ต่าง จากข้ออื่น

- ก. เขาเป็นพวกหน้ามั่ว
- ข. เขาเป็นคนหน้าขาวผ่อง
- ค. เขาทำข้อสอบจนหน้ามืด
- ง. เขาถูกต้องว่าจนหน้าหงาย

(8) ข้อความที่ว่า “จังหวัดในภาคเหนือมีทาง คมนาคม สะดวก” นั้น คำที่ขีดเส้นใต้มีความหมายเหมือนกับข้อใด

- ก. ถนน
- ข. ไปมา
- ค. ติดต่อ
- ง. หนทาง

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (9.) ถึง ข้อ (10.) ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำที่ขีดเส้นใต้ มีความหมาย ตรงข้าม กับคำใดใน ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) เขาเดิน ช้า มาก

- ก. เฉื่อย
- ข. เร็ว
- ค. เร่ง
- ง. รีบ

จากตัวอย่างข้อ (0) ตัวเลือกที่มีความหมายตรงข้ามกับ “ช้า” ก็คือ “เร็ว” ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ข.

(9) อย่าทำตนเป็นคน เชื่องช้า

- ก. เฉื่อยชา
- ข. ชุ่มเศร้า
- ค. เหงาหงอย
- ง. กระฉับกระเฉง

(10) จินตนาเป็นเด็กที่ชอบพูดจา ยอกย้อน

- ก. ยุ่งยาก
- ข. ซับซ้อน
- ค. กลับกลอก
- ง. ตรงไปตรงมา

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (11.) ถึง ข้อ (15.) จะกำหนดคำมาให้คำหนึ่ง ให้นักเรียนพิจารณาว่าคำคู่ นั้นสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจะกำหนดคำมาให้อีกคำหนึ่ง ให้นักเรียนหาคำจาก ก. ข. ค. และ ง. ที่มีความสัมพันธ์เหมือนกับคู่แรกที่กำหนดให้ ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) **ขอล็ค : กระดานดำ → ปากกา : ?**

- ก. ดินสอ
- ข. ยางลบ
- ค. กระดาษ
- ง. หมึก

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่า **ขอล็ค** เอาไว้เขียนกับ**กระดานดำ** ดังนั้น **ปากกา** จะต้องเขียนกับ **กระดาษ** นั่นเอง ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ค.

(11) **ปลาฉลาม : ทะเล → สิงโต : ?**

- ก. หุบหญ้า
- ข. ภูเขา
- ค. ป่า
- ง. ทราย

(13) **ช้าง : งวง → คน : ?**

- ก. หู
- ข. มือ
- ค. ปาก
- ง. จมูก

(12) **ไข่ : ฟอง → สุนัข : ?**

- ก. ตน
- ข. ตัว
- ค. ผุง
- ง. กลุ่ม

(14) **ต้นไม้ : ปุ่ม → คน : ?**

- ก. ยา
- ข. ข้าว
- ค. น้ำ
- ง. วิตามิน

(15) **ม้า : หญ้า → รถยนต์ : ?**

- ก. ล้อ
- ข. เครื่อง
- ค. น้ำมัน
- ง. พวงมาลัย

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (16.) ถึง ข้อ (20.) ให้นักเรียนเลือก ตัวเลือก ใน ก. ข. ค. และ ง. ที่กำหนดในแต่ละข้อ ที่มีลักษณะหรือคุณสมบัติเหมือนกับคำที่กำหนดให้ ในคำถาม ดังตัวอย่างข้อ (0)

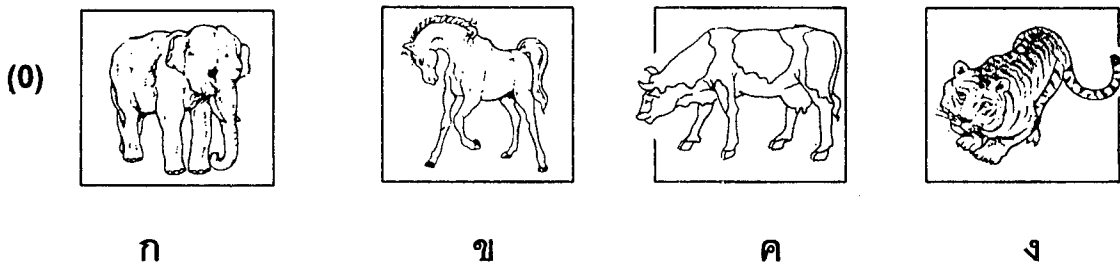
(0) ไก่ เป็ด นก ก. หนู ข. ห่าน ค. แมว ง. กระต่าย	จากตัวอย่างข้อ (0) จะเห็นว่า ไก่ เป็ด นก เป็นสัตว์ปีก และมี 2 ขา ดังนั้น สัตว์ที่เป็นประเภทเดียวกันคือ ห่าน ซึ่งเป็น สัตว์ปีก และมี 2 ขา เช่นเดียวกัน นั่นคือ ตัวเลือก ข. จะเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด
(16) นก ผีเสื้อ ค้างคาว ก. งู ข. หมี ค. แมงมุม ง. แมลงปอ	(18) ทูเรียน ระกำ สับปะรด ก. เงาะ ข. มังคุด ค. มะม่วง ง. กระท้อน
(17) ชาม จาน ถ้วย ก. มีด ข. เขียง ค. หม้อ ง. ตะหลิว	(19) ไกล่ ชิด เคียง ก. แน่น ข. เฉียด ค. คล้า ง. ดิ่ง

(20) กระบุง ตะกร้า กระจาด

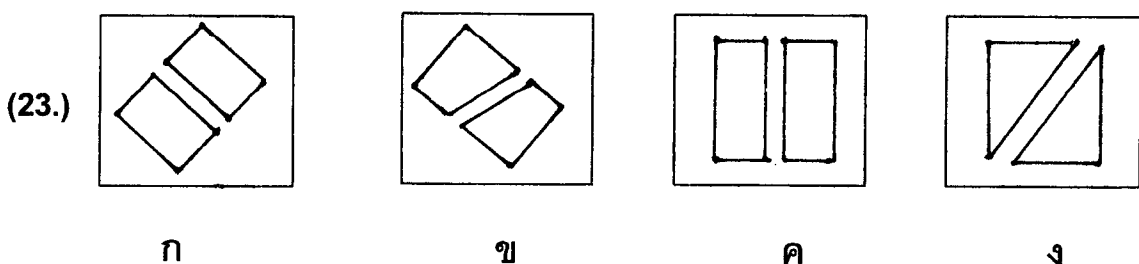
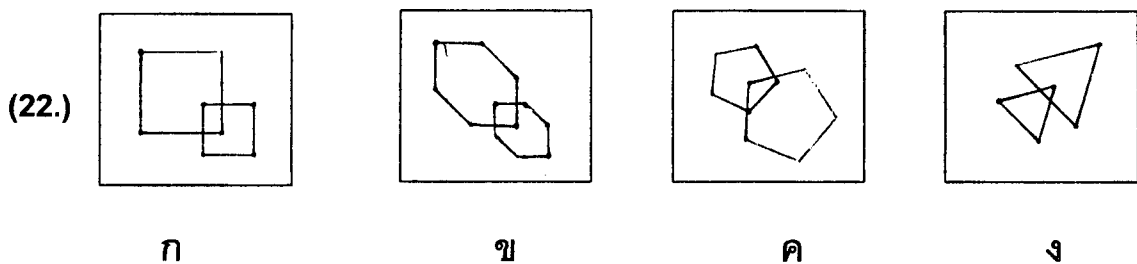
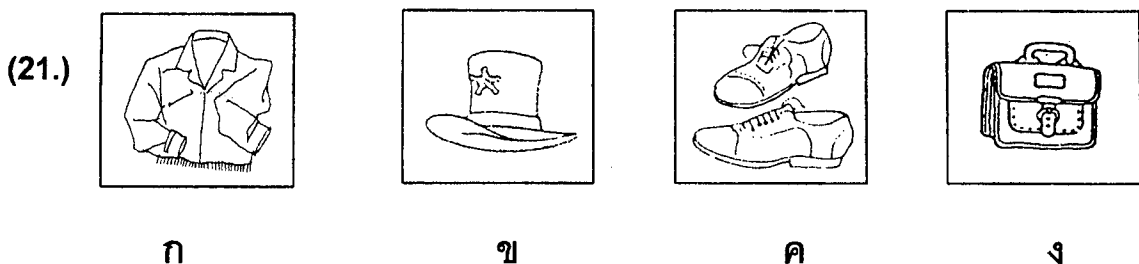
- ก. ถัง
- ข. ชะลอม
- ค. กระป๋อง
- ง. กระสอบ

คำชี้แจง

จาก ข้อ (21.) ถึง ข้อ (23.) ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือก ก. ข. ค. ง.
ว่าตัวเลือกใด ไม่เข้าพวก ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

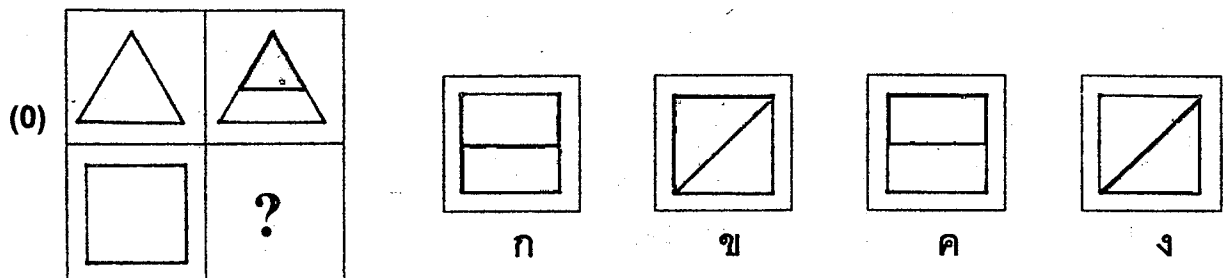


จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่าตัวเลือก ก. ข. และ ค. ซึ่งเป็นช้าง ม้า วัว เป็นสัตว์ที่เลี้ยงไว้ในบ้านและใช้งาน ส่วนตัวเลือก ง. เป็น “เสือ” นั้น เป็นสัตว์ที่อยู่ในป่า และไม่ใช้งาน ดังนั้น สัตว์ที่ไม่เข้าพวกคือ “เสือ” นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้องที่สุดคือ ข้อ ง.

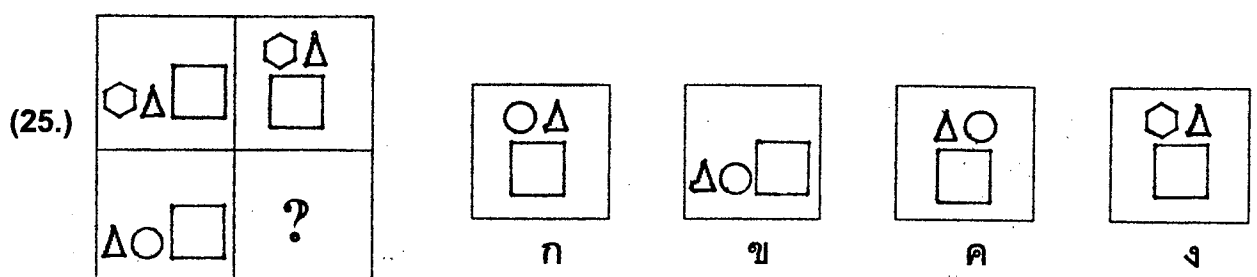
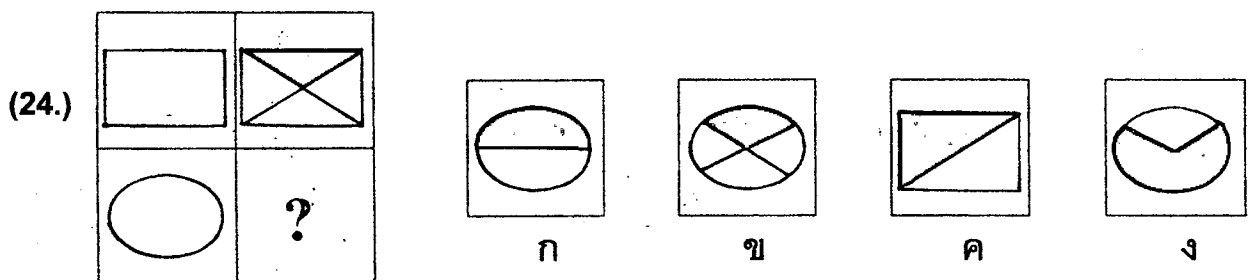


คำชี้แจง

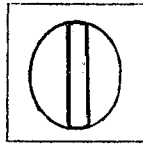
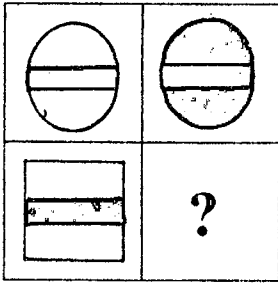
ตั้งแต่ ข้อ (24.) ถึง ข้อ (30.) ในแต่ละข้อจะกำหนดภาพอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม ให้นักเรียนพิจารณาภาพคู่ด้านบนว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วมาพิจารณาอีกภาพหนึ่งด้านล่างของกรอบสี่เหลี่ยมว่าสัมพันธ์กับภาพใดในตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ที่กำหนดไว้ให้เหมือนกับสองภาพแรกด้านบนของกรอบสี่เหลี่ยม ดังตัวอย่าง ข้อ (0)



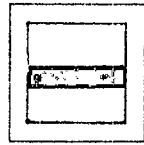
จากตัวอย่าง จะเห็นสองภาพแรกด้านบนกรอบสี่เหลี่ยมจะเป็นสามเหลี่ยมคู่กับสามเหลี่ยมแรกข้างบน () ดังนั้น ภาพล่างคือ ควรจะคู่กับอะไร คำตอบคือสี่เหลี่ยมแรกข้างบน () นั่นคือ ตัวถูก คือ ข้อ ค.



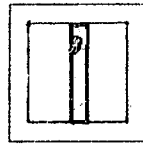
(26.)



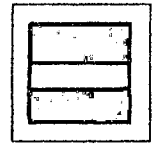
ก



ข

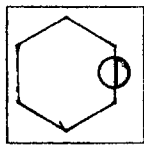
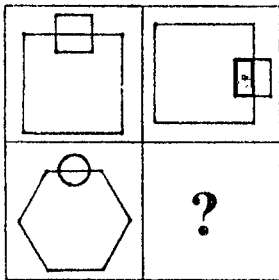


ค

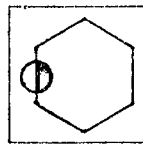


ง

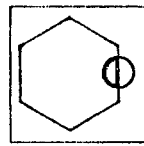
(27.)



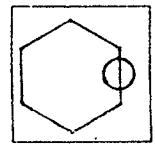
ก



ข

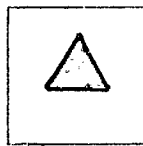
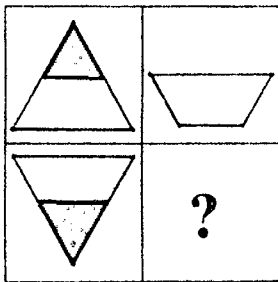


ค

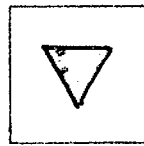


ง

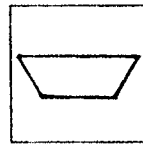
(28.)



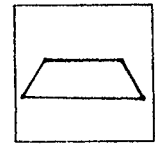
ก



ข

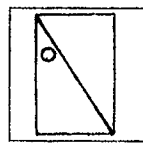
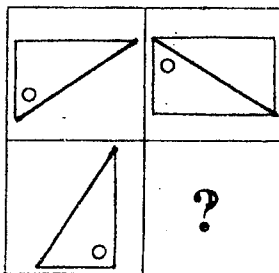


ค

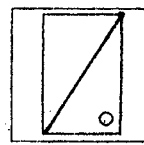


ง

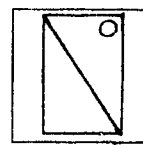
(29.)



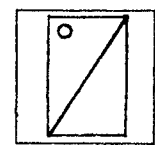
ก



ข

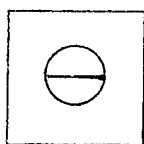
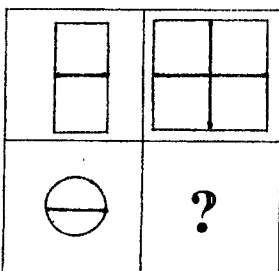


ค

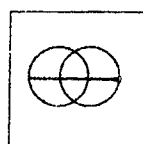


ง

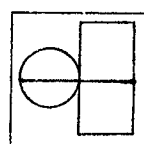
(30.)



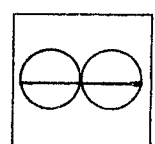
ก



ข



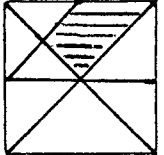
ค



ง

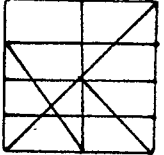
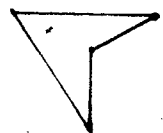
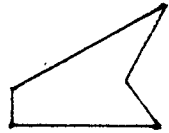
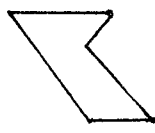
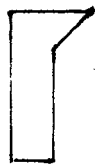
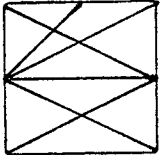
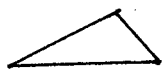
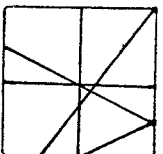
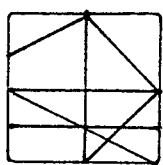
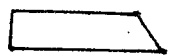
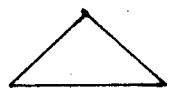
คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (31.) ถึง ข้อ (34.) ให้นักเรียนพิจารณาว่าภาพใดในตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ที่ ซ่อนอยู่ในภาพทางซ้ายมือ ที่กำหนดให้ ดังตัวอย่างข้อ (0)

(0) 	    ก ข ค ง
---	--

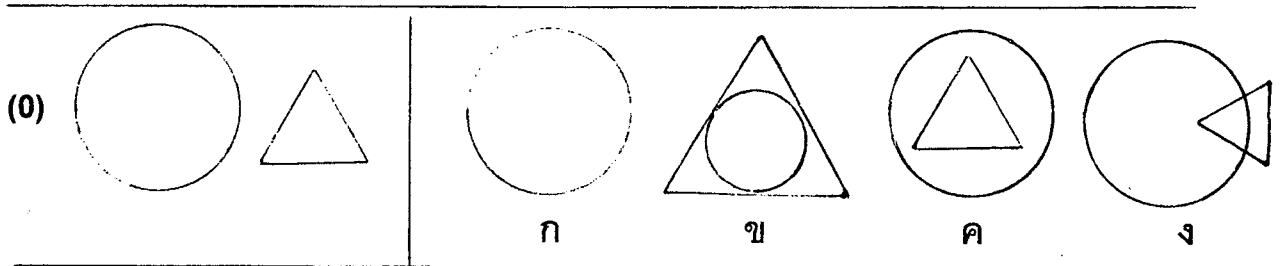
จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่าภาพในตัวเลือก ก. จะซ่อนอยู่ในรูปตรงส่วนที่แรเงา ดังนั้น ตัวเลือก ก. จึงเป็นตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด



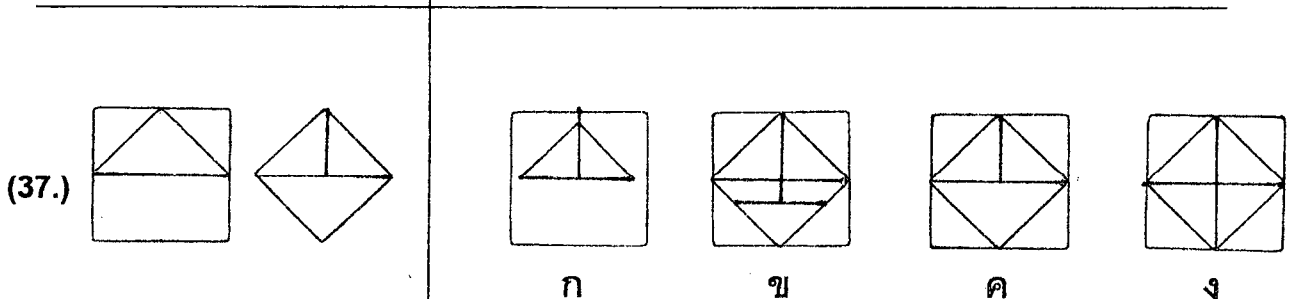
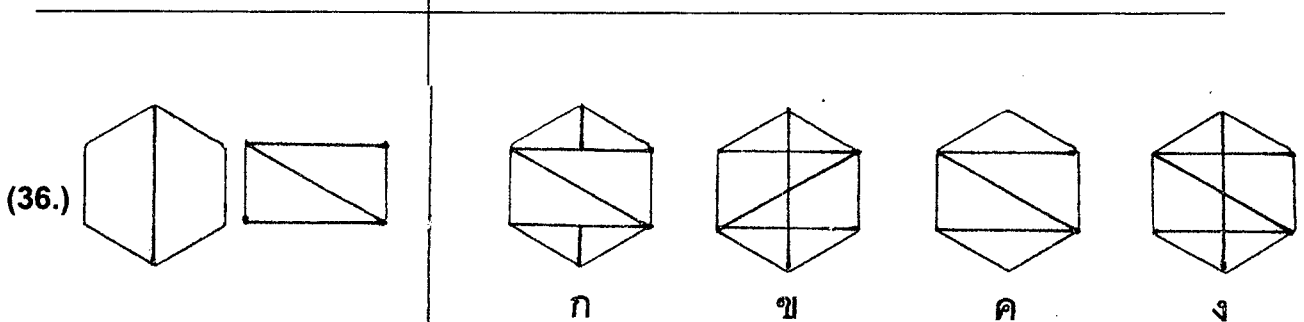
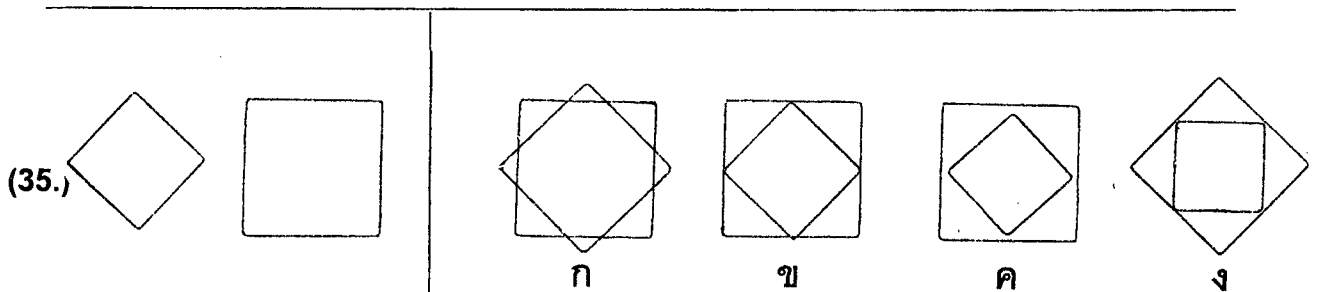
(31.) 	    ก ข ค ง
(32.) 	    ก ข ค ง
(33.) 	    ก ข ค ง
(34.) 	    ก ข ค ง

คำชี้แจง

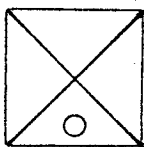
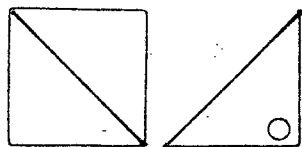
ตั้งแต่ ข้อ (35.) ถึง ข้อ (40.) ให้นักเรียนพิจารณาว่า เมื่อภาพ 2 ภาพ ทางซ้ายมือซ้อนกัน แล้วจะตรงกับภาพใดในตัวเลือก ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่าง ข้อ (0)



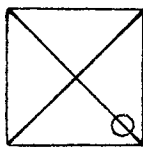
จากตัวอย่างข้อ (0) จะเห็นว่ารูปวงกลม ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่ารูปสามเหลี่ยม เมื่อนำมาซ้อนกันแล้ว จะเป็นรูปในตัวเลือก ค. ดังนั้น คำตอบที่ถูกต้องคือ ตัวเลือก ค.



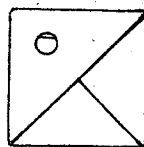
(38.)



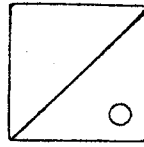
ก



ข

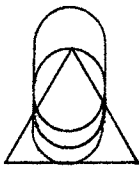
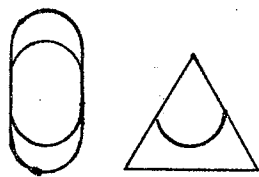


ค

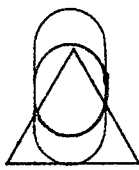


ง

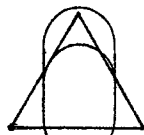
(39.)



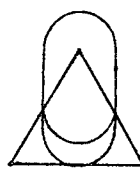
ก



ข

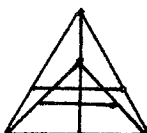
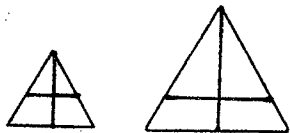


ค



ง

(40.)



ก



ข



ค



ง

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (41.) ถึง ข้อ (44.) จะกำหนดตัวเลขที่เรียงเป็น ระบบ มาชุดหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นการบวกเลข การลบเลข การคูณเลข การหารเลข หรือการผสมกัน แล้วให้นักเรียนหาค่าตัวเลขใน ? ว่ามีค่าเป็นเท่าไร จากข้อ ก. ข. ค. และ ง. ดังตัวอย่าง ข้อ (0)

(0) 1 4 9 16

?

ก. 17

ข. 20

ค. 25

ง. 30

จากตัวอย่าง ข้อ (0) ตัวเลขที่เรียงมาคิดจากระบบการคูณเลข คือ เริ่มจาก $1 \times 1 = 1$, $2 \times 2 = 4$, $3 \times 3 = 9$, $4 \times 4 = 16$ ดังนั้น คำตอบที่เว้นไว้จึงเป็น 5×5 มีค่าเท่ากับ 25 หรืออาจจะคิดจากระบบการบวกเลขก็ได้ โดยเริ่มจาก 1, $1+3 = 4$, $4+5 = 9$, $9+7 = 16$ ดังนั้น คำตอบสุดท้ายคือ $16+9$ ซึ่งต้องเท่ากับ 25 นั่นคือคำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ค.

(41.)

50 49 52 47 54

?

ก. 41

ข. 45

ค. 47

ง. 49

(42.)

1 5 10 16 23

?

ก. 25

ข. 27

ค. 29

ง. 31

(43.)	101	91	111	81	121	?
	ก.	71				
	ข.	75				
	ค.	80				
	ง.	84				

(44.)	50	25	28	14	18	?
	ก.	7				
	ข.	9				
	ค.	10				
	ง.	15				

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (45.) ถึง ข้อ (47.) ให้นักเรียนหาตัวเลขที่อยู่ใน ? ที่เว้นไว้ ซึ่งตัวเลขเหล่านี้จะเรียงเป็นระบบแบบการบวกเลข การลบเลข การคูณเลข หรือ การหารเลข อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังตัวอย่างการคิด ข้อ (0) ดังนี้

(0)	8		4		16	
	4	2	2	1	8	?

- ก. 2
ข. 4
ค. 5
ง. 6

จากตัวอย่าง ข้อ (0) จะเห็นว่าเลขชุดแรกจะมาจาก เอา 2 หาร 8 ได้ (4) จากนั้น เอา 2 หาร 4 ได้ (2) คือใช้ระบบหาร 2 เลขชุดที่ 2 เอา 2 หาร 4 ได้ (2) เอา 2 หาร 2 ได้ 1 คือใช้ระบบหาร 2 เช่นเดียวกัน

ดังนั้น เลขชุดที่ 3 เอา 2 หาร 16 ได้ (8) เอา 2 หาร 8 ได้คำตอบเป็น (4) นั่นคือ คำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ข.

(45.)

12	
6	3

20	
10	5

24	
?	6

- ก. 8
- ข. 10
- ค. 12
- ง. 16

(46.)

3	
15	5

6	
30	10

15	
75	?

- ก. 15
- ข. 20
- ค. 25
- ง. 30

(47.)

2			
	6		
		8	
			16

5			
	3		
		8	
			16

7			
	3		
		10	
			?

- ก. 16
- ข. 20
- ค. 22
- ง. 24

คำชี้แจง

ตั้งแต่ ข้อ (48.) ถึง ข้อ (50.) โจทย์จะเรียงตัวเลขมาให้ 2 ชุด แต่ละชุดจะเรียงเป็นระบบ ซึ่งอาจจะเป็นระบบแบบการบวกเลข การลบเลข การคูณเลข หรือ การหารเลข แล้วให้นักเรียนหาค่าของตัวเลขในช่อง ? ทั้ง 2 ชุด นั้น ดังตัวอย่าง ข้อ (0) ดังนี้

(0)

ชุดที่ 1	2	4	6	?
ชุดที่ 2	40	20	10	?

- ก. 3 , 5
 ข. 5 , 4
 ค. 7 , 8
 ง. 8 , 5

จากตัวอย่างข้อ (0) ตัวเลขชุดที่ 1 จากตัวเลขแรก จะเพิ่มขึ้นทีละ 2 ดังนั้นตัวเลขชุดแรกจะเรียงเป็นระบบการคิดมีดังนี้ $2, (2+2)=4, (4+2)=6, (6+2)=8$ ตัวเลขชุดที่ 2 จากตัวเลขแรก จะหารด้วย 2 ดังนั้น ระบบการคิดมีดังนี้ $40, \frac{40}{2}=20, \frac{20}{2}=10, \frac{10}{2}=5$, ดังนั้นคำตอบในข้อนี้ คือ 8 กับ 5 นั่นคือคำตอบที่ถูกต้องคือ ข้อ ง.

(48.)

ชุดที่ 1	8	6	?	2
ชุดที่ 2	3	5	7	?

ก. 3 , 10

ข. 4 , 8

ค. 4 , 9

ง. 4 , 11

(49.)

ชุดที่ 1	?	11	21	31
ชุดที่ 2	?	15	20	25

ก. 2 , 5

ข. 2 , 10

ค. 1 , 10

ง. 2 , 10

(50.)

ชุดที่ 1	2	4	?	16
ชุดที่ 2	3	9	?	81

ก. 8 , 27

ข. 10 , 27

ค. 8 , 25

ง. 10 , 25