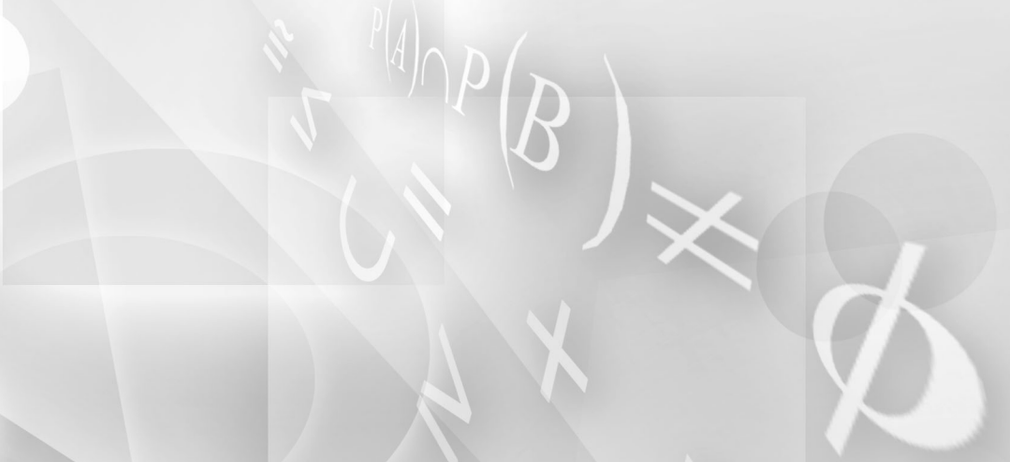
หลักสูตรลดระยะเวลาเรียน
สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

แผนการจัดการเรียนรู้
การให้เหตุผล



โครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ในการขยายเครือข่ายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เขตพื้นที่การศึกษาภาคใต้

371.95 สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
ส 691 ผ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล หลักสูตรลดระยะเวลาเรียนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
กรุงเทพฯ : 2550
38 หน้า
ISBN 978-974-559-989-5
1. การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ - หลักสูตร
2. การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ-คณิตศาสตร์ 3. ชื่อเรื่อง

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล หลักสูตรลดระยะเวลาเรียนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สิ่งพิมพ์ สกศ. อันดับที่ 69 /2550
พิมพ์ครั้งที่ 1 กรกฎาคม 2550
จำนวน 1,000 เล่ม
จัดพิมพ์เผยแพร่ สำนักงานมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา
99/20 ถนนสุโขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทร. 0-2668-7974 หรือ 0-2668-7123 ต่อ 2530
โทรสาร. 0-2243-1129, 0-2668-7329
Web site: http:// www.onec.go.th และ www.thaigifted.org
ผู้พิมพ์ บริษัท ออฟเซ็ท เพรส จำกัด
78/162 ม.4 ถ.ประชาราษฎร์ ต.สวนใหญ่ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 02-943-8373-4 โทรสาร 02-510-7753

คำนำ

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มาตรา 10 วรรคสี่ กำหนดให้การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น และในมาตรา 28 ยังได้กำหนดให้หลักสูตรการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามาถพิเศษต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา โดยความร่วมมือของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ได้ดำเนินการวิจัยนำร่องขยายเครือข่ายการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (เขตพื้นที่การศึกษาภาคใต้ ปีการศึกษา 2547) ซึ่งมีกระบวนการหนึ่งที่สำคัญคือ การจัดทำหลักสูตรลดระยะเวลาเรียน (Acceleration Program) เป็นการจัดหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ โดยปรับหลักสูตรปกติให้กระชับ ใช้เวลาเรียนให้สั้นลง เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียน และนำเวลาที่เหลือมาเพิ่มพูนประสบการณ์ในระดับที่กว้าง ยากและลึกซึ้งกว่าหลักสูตรปกติ ทั้งนี้จะเป็นการช่วยไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายการเรียนในวิชาปกติที่เขาสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่าเพื่อน รวมทั้งเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความถดถอยทางศักยภาพหรือทำลายศักยภาพของตัวเอง สำหรับการวัดและประเมินผลในหลักสูตรลดระยะเวลาเรียน โรงเรียนควรใช้มาตรฐานเดียวกันเหมือนเด็กกลุ่มปกติ

เอกสารเล่มนี้เป็น **แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล ในหลักสูตรลดระยะเวลาเรียน สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย** ซึ่งเป็นหนึ่งในสิบแปดเล่มที่ได้จากการวิจัยนำร่องฯ ดังกล่าวข้างต้น โดยกำหนดให้มีการเรียนการสอนเพียง 5 ภาคเรียนจากปกติใช้เวลาทั้งหมด 6 ภาคเรียน ซึ่งเนื้อหาที่ปรากฏอยู่ในเอกสารเล่มนี้เป็นเพียงตัวอย่างเพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนสามารถนำไปใช้สำหรับการเรียนการสอน ทั้งนี้ ครูผู้สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ปรับเปลี่ยน ขยายเนื้อหา หรือเลือกเนื้อหาอื่นๆ ที่น่าสนใจ หรือเหมาะสมกับสภาพการณ์ของครูและนักเรียนในแต่ละโรงเรียนได้

ในโอกาสนี้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาขอขอบคุณรองศาสตราจารย์อาริสา รัตนเพ็ชร์ และคณะจากภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้บริหารโรงเรียน คณะครู-อาจารย์ และนักเรียนที่อยู่ในโครงการฯ ตลอดจนคณะครูคณิตศาสตร์โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพฯ ที่เห็นคุณค่าของเอกสารนี้ จึงให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบความถูกต้องจนเสร็จสมบูรณ์ สำนักงานฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านคณิตศาสตร์ของประเทศไทยต่อไป

(นายอำรุง จันทวานิช)
เลขาธิการสภาการศึกษา

คำชี้แจง

ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ในมาตรา 10 (วรรค 4) ได้กำหนดให้การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น และมาตรา 28 ระบุว่า หลักสูตรการศึกษาระดับต่างๆ รวมทั้งหลักสูตร การศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ให้จัดตามความเหมาะของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมกับวัยและศักยภาพ นั้น

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา จึงได้จัดทำโครงการวิจัยนำร่องและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษมาตั้งแต่ปี 2543 เพื่อค้นหารูปแบบและพัฒนาหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในสาขาวิชาต่างๆ ทั้งระดับประถมและมัธยมศึกษา ในลักษณะเรียนร่วมในโรงเรียนทั่วไป หรือที่เรียกว่า School in school Program โดยในปีการศึกษา 2547 ได้ขยายโรงเรียนเครือข่ายสู่ภูมิภาคในภาคเหนือและภาคใต้ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งกระบวนการจัดการศึกษานี้เน้นการจัด Gifted Education ขั้นตอนเริ่มตั้งแต่การเสาะหาและคัดเลือก มีการพัฒนาหลักสูตรที่ใช้วิธีการลดระยะเวลาเรียน (Acceleration Program) เป็นการย่นระยะเวลาเรียนให้น้อยลง แต่ยังคงเนื้อหาเท่าเดิมครบถ้วนตามหลักสูตรแกนที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด และจัดทำหลักสูตรเพิ่มพูนประสบการณ์ (Enrichment Program) เพิ่มเติมให้กับเด็กกลุ่มนี้ เป็นการขยายกิจกรรมในหลักสูตรให้กว้างและลึกซึ้งกว่าที่มีในหลักสูตรปกติ เพื่อช่วยกระตุ้นความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทักษะในการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา การใช้สติปัญญาในการให้เหตุผล ฯลฯ เมื่อผู้เรียนสามารถจบหลักสูตรในแต่ละช่วงชั้นก่อนกำหนด (เช่น ด้านภาษาใช้เวลา 3 ภาคเรียน จาก 6 ภาคเรียนหรือด้านคณิตศาสตร์ ใช้เวลา 5 ภาคเรียน จาก 6 ภาคเรียน เป็นต้น) เวลาที่เหลือโรงเรียนหรือครูผู้สอนก็สามารถจัดหลักสูตรขยายประสบการณ์ (Extension Program) หรือให้นักเรียนที่มีประสบการณ์ทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ (mentor) ซึ่งเป็นวิธีการจัดโปรแกรมการศึกษานอกหลักสูตร ที่สามารถตอบสนองความสนใจและความสามารถเป็นรายบุคคล เช่น การจัด AP Program (Advanced Placement Program) หรือโครงการเรียนล่วงหน้า ที่เป็นการนำเอาเนื้อหาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษามาเรียนในขณะที่ยังเรียนอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และสามารถเก็บหน่วยกิตไว้ได้ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังต้องปรับวิธีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง มีการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และมีการบริหารจัดการที่เอื้อต่อการจัดการศึกษาให้กับเด็กกลุ่มนี้ด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้เล่มนี้ เป็นหนึ่งใน 18 เล่ม ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ในหลักสูตรลดระยะเวลาเรียน(Acceleration Program) โดยกำหนดให้มีการเรียนการสอนเพียง 5 ภาคเรียน (ปกติใช้เวลาทั้งหมด 6 ภาคเรียน) ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ เขตพื้นที่การศึกษาภาคใต้ โดยแต่ละโรงเรียนจะใช้แผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน แต่อาจจะมีลำดับในการสอนแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละโรงเรียน (ดูรายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนในตารางหน้าถัดไป) สำหรับการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรลดระยะเวลาเรียน เป็นการวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน โดยใช้ข้อสอบ Pre-test และ Post- test ที่ออกโดยคณะวิจัยและอาจารย์รับผิดชอบโครงการจากแต่ละโรงเรียน

ตารางแผนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรลดระยะเวลาเรียน
ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระดับ		เนื้อหา	จำนวนคาบ	โรงเรียนที่รับผิดชอบเขียนแผนการจัดการเรียนรู้
มัธยมศึกษาปีที่ 4	ภาคเรียนที่ 1	1. เซต	10	โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จ.สตูล
		2. การให้เหตุผล	6	โรงเรียนพุนพินพิทยาคม
		3. ตรรกศาสตร์	24	โรงเรียนพุนพินพิทยาคม
		4. จำนวนจริงและทฤษฎีเบื้องต้น	38	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
	ภาคเรียนที่ 2	5. เรขาคณิตวิเคราะห์	38	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้
		6. ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน	30	โรงเรียนสุราษฎร์ธานี
		7. ตรีโกณมิติ	48	โรงเรียนบูรณะรำลึก
		8. กำหนดการเชิงเส้น	6	โรงเรียนมหาวชิราวุธ
รวม			200	
มัธยมศึกษาปีที่ 5	ภาคเรียนที่ 1	1. ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียลและลอการิทึม	27	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้
		2. เมทริกซ์และดีเทอร์มินันท์	20	โรงเรียนสุราษฎร์ธานี
		3. เวกเตอร์ 2 และ 3 มิติ	36	โรงเรียนพุนพิทยาคม
		4. จำนวนเชิงซ้อนและสมการพหุนาม	24	โรงเรียนมหาวชิราวุธ
	ภาคเรียนที่ 2	5. ทฤษฎีกราฟ	15	โรงเรียนบูรณะรำลึก
		6. ลำดับและอนุกรม	38	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
		7. ลิมิตของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน และการอินติเกรต	40	โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จ.สตูล
รวม			200	
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1		1. การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่	30	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้
		2. ความน่าจะเป็น	20	โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย
		3. สถิติและความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันของข้อมูล	50	
		▪ การนำเสนอข้อมูลและค่ากลาง (12 คาบ)		โรงเรียนบูรณะรำลึก
		▪ การกระจายของข้อมูล (25 คาบ)		โรงเรียนสุราษฎร์ธานี
		▪ ความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชัน (13 คาบ)		โรงเรียนพุนพินพิทยาคม
รวม			100	

สารบัญ

เรื่อง	**หน้า**
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การให้เหตุผลแบบอุปนัย	1
ใบความรู้ที่ 1	3
แบบฝึกหัดที่ 1	5
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การให้เหตุผลแบบนิรนัย	8
ใบความรู้ที่ 2	11
แบบฝึกหัดที่ 2	16
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการให้เหตุผล	20
แบบฝึกหัดที่ 3	24
โจทย์ระคนท้ายบท เรื่องการให้เหตุผล	26

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง **การให้เหตุผลแบบอุปนัย** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
วิชา คณิตศาสตร์ เวลา 2 ชั่วโมง
@@@

5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม ครูร่วมตรวจสอบความถูกต้อง และแนะนำการหาข้อสรุปแบบนี้เรียกว่าการให้เหตุผลแบบอุปนัย

6. ครูและนักเรียนร่วมกับสรุปการให้เหตุผลแบบอุปนัยคืออะไร ครูเฉลยความถูกต้อง และยกตัวอย่างประกอบ นักเรียนจดบันทึก

7. นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดในเอกสาร แบบฝึกหัดที่ 1

ชั่วโมงที่ 2

1. นักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในเอกสารแบบฝึกหัดที่ 1 โดยนำเสนอบนกระดานและครูสรุปคำตอบที่ถูกต้อง

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ครูแจกให้ ครูยกตัวอย่างจากใบความรู้ นักเรียนร่วมกันพิจารณาข้อสรุปที่ได้ นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจ

3. นักเรียนสรุปจดบันทึกลงในสมุด

4. นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

5. แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 1
2. แบบฝึกหัดที่ 1

6. กระบวนการวัดผลประเมินผล

การวัดผล	เกณฑ์การประเมิน
1. สังเกตการตอบคำถาม	1. นักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง 90 % ขึ้นไป
2. สังเกตการร่วมอภิปรายสรุป	2. นักเรียนสนใจและร่วมกิจกรรมดีและสรุปผลได้
3. ตอบคำถามในเอกสารแบบฝึกหัด	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดถูกต้อง 80 % ขึ้นไป

7. บันทึกหลังสอน

……

……

……

( )

ผู้สอน

8. กิจกรรมเสนอแนะ

……

……

……

ใบความรู้ที่ 1
การให้เหตุผล

มนุษย์รู้จักใช้การให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนความเชื่อหรือยอมรับในเรื่องราวต่างๆ หรือหาข้อสรุปในเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งมนุษย์ใช้การให้เหตุผลอยู่เป็นประจำ

ขบวนการซึ่งนำเอาข้อความหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เป็นเหตุหรือสมมุติฐาน (Hypothesis) มาวิเคราะห์และแจกแจงแสดงความสัมพันธ์ เพื่อทำให้เกิดข้อความใหม่หรือปรากฏการณ์ใหม่ที่เรียกว่าผลสรุป (Conclusion) ขบวนการนี้เรียกว่า การให้เหตุผล

การให้เหตุผลก็คือ การอ้างหลักฐานเพื่อยืนยันว่า " ข้อสรุป " ของเราเป็นความจริง การให้เหตุผลแต่ละครั้งจะมีส่วนประกอบอยู่ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นข้ออ้าง ซึ่งหมายถึงหลักฐานหรือเหตุผล (บางครั้งเรียกข้ออ้างว่าเหตุ)
2. ส่วนที่เป็นข้อสรุป ซึ่งหมายถึงสิ่งที่เราต้องการบอกว่าเป็นจริง (บางครั้งเรียกข้อสรุปว่าผล) ข้ออ้างอาจจะมีเพียงข้อเดียวหรือมากกว่านั้นก็ได้ แต่ข้อสรุปจะต้องมีเพียงข้อเดียว และในการอ้างเหตุผลแต่ละครั้งอาจจะเขียนข้อสรุปขึ้นก่อนข้ออ้าง หรืออาจจะเขียนข้ออ้างขึ้นก่อนข้อสรุปก็ได้ เช่น

1. " น้ำท่วมเพราะฝนตก " (เขียนข้อสรุปก่อนข้ออ้าง)

ข้ออ้าง คือ ฝนตก **ข้อสรุป** คือ น้ำท่วม

2. " นักธุรกิจไทยก่อหนี้เกินความจำเป็น เศรษฐกิจจึงพัง " (เขียนข้ออ้างก่อนข้อสรุป)

ข้ออ้าง คือ นักธุรกิจไทยก่อหนี้เกินความจำเป็น **ข้อสรุป** คือ เศรษฐกิจพัง

3. "เพราะคนไทยมีน้ำใจและเมืองไทยมีวัฒนธรรมที่ดีงาม ดังนั้นคนต่างชาติจึงชอบมาเที่ยวเมืองไทย" (เขียนข้ออ้างก่อนข้อสรุปโดยมีข้ออ้าง 2 ข้อ)

ข้ออ้าง คือ 1. คนไทยมีน้ำใจ
2. เมืองไทยมีวัฒนธรรมที่ดีงาม

ข้อสรุป คือ คนต่างชาติชอบมาเที่ยวเมืองไทย

4. "นายแดงเป็นนักฟุตบอล ดังนั้นเขาต้องแข็งแรง เพราะการเล่นฟุตบอลต้องอาศัยความแข็งแรง" (เขียนข้อสรุปอยู่ระหว่างข้ออ้าง)

ข้ออ้าง คือ 1. นายแดงเป็นนักฟุตบอล
2. การเล่นฟุตบอลต้องอาศัยความแข็งแรง

ข้อสรุป คือ นายแดงแข็งแรง

ประเภทของการให้เหตุผล โดยทั่วไปนิยมใช้การให้เหตุผลอยู่ 2 ประเภท คือ

1. การให้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive reasoning)
2. การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive reasoning)

การให้เหตุผลแบบอุปนัย

การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นการให้เหตุผลโดยยึดความจริง จากส่วนย่อยๆ ที่พบจากการทดลองหรือสังเกตจากปรากฏการณ์ต่างๆ แล้วนำมาสรุปเป็นข้อยุติอยู่ในรูปกรณีทั่วไป ผลสรุปที่ได้อาจเป็นจริงหรือไม่จริงก็ได้ เช่น

ตัวอย่างที่ 1 จากแบบรูป 2, 4, 6, 8, 10 ถ้าต้องการหาจำนวนนับถัดจาก 10 อีก 5 จำนวน เมื่อใช้การสังเกตจากแบบรูปของจำนวนที่กำหนดให้พบว่า แต่ละจำนวนค่าเพิ่มขึ้นที่ละ 2 จากการสังเกตข้างต้น จะได้จำนวนนับอีก 5 จำนวนถัดไปคือ 12, 14, 16, 18 และ 20

ตัวอย่างที่ 2 มนุษย์พบว่าคนทุกคนต้องตาย ต้นไม้ทุกชนิดต้องตาย ปลาทุกตัวต้องตาย นกทุกตัวต้องตาย ช้างทุกตัวต้องตาย มนุษย์จึงสรุปว่า สิ่งมีชีวิตทุกอย่างต้องตาย

ตัวอย่างที่ 3 แดงพบว่าเมื่อสัปดาห์ที่ผ่านมาหลังเลิกงานเขาเดินทางกลับบ้านฝนตกทุกวัน เมื่อวานนี้หลังเลิกงานเขาเดินทางกลับบ้านฝนก็ตก วันนี้หลังเลิกงานเขาเดินทางกลับบ้านฝนก็ตกอีก แดงจึงสรุปว่า พรุ่งนี้หลังเลิกงานเขาเดินทางกลับบ้านฝนต้องตก

ข้อสังเกต การให้เหตุผลแบบอุปนัย

1. มีเหตุหรือสมมุติฐานหลายอย่าง ซึ่งมีน้ำหนักและความสำคัญเท่าๆ กัน ไม่มีเหตุอย่างใดแสดงเป็นเหตุใหญ่หรือเป็นกรณีทั่วไป
2. แต่ละเหตุเป็นอิสระจากกัน (เช่นตัวอย่างที่ 2 กรณีคนต้องตายไม่ได้บังคับให้ต้นไม้ต้องตายด้วย เป็นต้น)
3. ผลสรุปที่ได้จะอยู่ในรูปกรณีทั่วไป
4. ผลสรุปที่ได้อาจเป็นจริงหรือไม่ก็ได้ (ดังเช่นตัวอย่างที่ 3)

อนึ่ง การหาข้อสรุปโดยใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยที่กล่าวมานี้จะใช้ได้กับเรื่องต่างๆ ในชีวิตประจำวันหลายเรื่อง สามารถจะนำไปใช้สรุปเรื่องราวต่างๆ ได้ แต่ต้องพึงระวังเสมอว่าข้อสรุปที่ได้อาจจริงหรือไม่จริงก็ได้ ดังนั้นข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ที่ได้จากการให้เหตุผลแบบอุปนัยจึงต้องได้รับการพิสูจน์เพื่อเป็นกฎหรือเป็นทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ เพราะกฎและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์มีความเคร่งครัดและจะต้องไม่มีความผิดพลาดแม้แต่กรณีเดียว นักคณิตศาสตร์จึงได้สร้างวิธีการพิสูจน์ขึ้นมาใหม่ ซึ่งเรียกว่า **วิธีการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์** (mathematical induction)

แบบฝึกหัดที่ 1

1. จงตอบคำถามต่อไปนี้

1) จากข้อความที่กำหนดให้ จงบอกว่าอะไรเป็นข้อสรุปและอะไรเป็นข้ออ้าง

(1) เพราะป่าไม้ถูกทำลายจึงเกิดอุทกภัยในฤดูฝน

(2) เต่าทะเลมีจำนวนลดน้อยลงเนื่องจากคนเก็บไข่เต่ามากินเป็นอาหาร

(3) ถ้าคนทุกคนช่วยกันอนุรักษ์ป่าไม้แล้ว ประเทศไทยจะมีแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม

(4) การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอจะทำให้ร่างกายแข็งแรง

(5) การขับรถประมาททำให้เกิดอันตราย

(6) นายจิ๊บชอบรับประทานขนมหวานและไม่ชอบออกกำลังกายเขาจึงอ้วน

(7) นายแดงกินยาแก้ปวดทุกครั้งที่เขาปวดหัว

2) จงใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยหาจำนวนถัดไปเรียงตามลำดับอีก 3 จำนวนจากจำนวนที่จัดเรียงไว้ต่อไปนี้

(1) 3, 6, 9 ,12, ……

(2) 1, 3, 6, 10,……

(3) $\frac{1}{3},\frac{2}{5},\frac{3}{7},\frac{4}{9},.....$

(4) $-1,\frac{2}{3},-\frac{3}{5},\frac{4}{7},....$

(5) 1, 4, 9, 16,……..

3) นายสุธีคุยกับพี่ชายชื่อนายสุเชาว์ว่า " เมื่อวานนี้นายทองดีมาขอยืมเงินของเขาไปชำระค่าเทอมให้ลูก " นายสุเชาว์เตือนนายสุธีว่า " ระวังจะไม่ได้เงินคืนเพราะเคยเห็นมาหลายรายแล้วที่ยืมเงินแล้วไม่คืน " นายสุธีกล่าวว่า " นายทองดีจะใช้เงินคืนให้แน่ๆ เพราะนายทองดีเคยยืมเงินเขามา 4 ครั้งแล้วคืนให้ทุกครั้ง " จงพิจารณาว่า

(1) นายสุเชาว์คิดว่านายสุธีอาจจะไม่ได้รับเงินคืนโดยใช้หลักการให้เหตุผล แบบอุปนัย จงอธิบายวิธีให้เหตุผลของนายสุเชาว์

(2) นายสุธีคิดว่านายทองดีจะใช้เงินคืนให้แน่ ๆ โดยใช้หลักการให้เหตุผล แบบอุปนัย จงอธิบายวิธีให้เหตุผลของนายสุธี

4) จงยกตัวอย่างการให้เหตุผลแบบอุปนัยที่ผู้เรียนเคยพบในชีวิตประจำวันมา 2 ตัวอย่าง

2. จงเติมในช่องว่างและตอบคำถาม

ผลบวกของจำนวนถัดไปที่เป็นจำนวนคู่

จำนวนพจน์ n	ผลบวกของจำนวนถัดไป n จำนวน	ผลลัพธ์
1	2	2
2	2+4	6
3	2+4+6	12
4	2+4+6+8	20
5	2+4+6+8+10	30
6	……...	……
7	……...	……
8	……..……	……
9	……...	……
10	……..…	……
20	…….....	……
n	……...	……

1) จงหาความสัมพันธ์ของผลลัพธ์และจำนวนพจน์ต่อไปนี้

จำนวนพจน์	ผลบวก	
1	2	หรือ 1+1
2	6	หรือ 2+4
3	12	หรือ 3+…
4	20	หรือ ……..
5	30	หรือ ……..

2) จงหาผลบวกของจำนวนถัดไปที่เป็นจำนวนคู่ เมื่อ n = 6, 7,…., 10 และ 20 โดยใช้เหตุผลแบบอุปนัย

3) จากความสัมพันธ์ที่ได้ในข้อ 2 จงหาผลบวกของจำนวนถัดไปที่เป็นจำนวนคู่ เมื่อจำนวนพจน์เท่ากับ 100

4) นักเรียนมีวิธีการคิดหาคำตอบโดยใช้เหตุผลแบบอุปนัยที่แตกต่างจากวิธีข้างต้นหรือไม่

3. จงเติมในช่องว่างและตอบคำถาม

การหาเลขในหลักหน่วย

1) จงเขียนตัวเลขในหลักหน่วยของ n^2, n^3, n^4, n^5, n^6, n^7 และ n^8 เมื่อ n มีค่าเท่ากับ 3 , 4, 5 , 6 , 7 , 8 ในตารางต่อไปนี้

n	ตัวเลขในหลักหน่วย						
	n^2	n^3	n^4	n^5	n^6	n^7	n^8
2	4	8	6	2	4	8	6
3							
4							
5							
6							
7							
8							

2) จากคำตอบในข้อ 1. จงหาเลขในหลักหน่วยของ n^9, n^{10}, n^{11}, n^{12} โดยใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัย

n	n^9	n^{10}	n^{11}	n^{12}
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

3) จงหาเลขในหลักหน่วยของเลขยกกำลังต่อไปนี้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบคำตอบ

ตัวเลขในหลักหน่วย เหตุผล

(1) 2^{20} …… ……..

(2) 3^{40} …… ……..

(3) 4^{25} …… ……..

(4) 5^{71} …… ……..

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง **การให้เหตุผลแบบนิรนัย** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา คณิตศาสตร์ เวลา 3 ชั่วโมง

@@@

ปากกาใหม่ยังใช้ยี่ห้อเดิม แล้วสรุปว่า นายดำชอบใช้ปากกายี่ห้อนี้ ซึ่งผลสรุปอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบว่าในทางคณิตศาสตร์ข้อสรุปจะต้องได้รับการพิสูจน์ว่าจริง ซึ่งต้องใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัย

2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 3 คน ร่วมกันศึกษาจากใบความรู้เรื่องการให้เหตุผลแบบนิรนัยที่ครูแจกให้ โดยร่วมกันสรุปว่าการให้เหตุผลแบบนิรนัยคืออะไร

4. ครูสุ่มเรียกนักเรียนตัวแทนกลุ่มนำเสนอหน้าชั้น

5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม ครูร่วมตรวจสอบความถูกต้อง ยกตัวอย่างการให้เหตุผลแบบนิรนัยประกอบ

6. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย ครูร่วมสรุป นักเรียนจดบันทึก

7. ครูแนะนำวิธีการเขียนแผนภาพของเซตที่เกิดขึ้นในกรณีต่างๆ ที่เป็นไปได้ นักเรียนร่วมกันเขียนแผนภาพในเอกสารแบบฝึกหัดที่ 2 ข้อ 1 และ 2

8. ครูและนักเรียนร่วมเฉลยความถูกต้อง และยกตัวอย่างประกอบ

ชั่วโมงที่ 2-3

1. ครูแนะนำวิธีการหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลโดยใช้แผนภาพ ครูยกตัวอย่างประกอบ นักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ครูแจก นักเรียนร่วมกันสรุปจดบันทึก

3. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 3-4 คนร่วมกันพิจารณาข้อสรุปจากโจทย์ในแบบฝึกหัดที่ 2 ข้อ 3 ที่ครูแจกให้

4. สุ่มเรียกนักเรียนตัวแทนกลุ่มนำเสนอข้อสรุปที่กลุ่มสรุปได้ พร้อมทั้งแสดงการหาข้อสรุปที่ได้หามาได้อย่างไร

5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม ครูร่วมตรวจสอบความถูกต้อง นักเรียนตรวจสอบความเข้าใจ

6. นักเรียนสรุปจดบันทึกลงในสมุด

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2 ข้อ 4

8. เฉลยแบบฝึกหัด และให้นักเรียนค้นคว้าเพิ่มเติมจากในหนังสือ

5. แหล่งการเรียนรู้

1. ใบความรู้ที่ 2
2. แบบฝึกหัดที่ 2
3. หนังสือแบบเรียน

6. กระบวนการวัดผลประเมินผล

การวัดผล	เกณฑ์การประเมิน
1. สังเกตการตอบคำถาม	1. นักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง 90% ขึ้นไป
2. สังเกตการร่วมอภิปรายสรุป	2. นักเรียนสนใจและร่วมกิจกรรมดีและสรุปผลได้
3. ตอบคำถามในเอกสารแบบฝึกหัด	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดถูกต้อง 80% ขึ้นไป

7. บันทึกหลังสอน

……

……

……

……

……

( )

ผู้สอน

8. กิจกรรมเสนอแนะ

……

……

……

……

……

……

ใบความรู้ที่ 2
การให้เหตุผลแบบนิรนัย

การให้เหตุผลแบบนิรนัยเป็นวิธีการนำความรู้พื้นฐานซึ่งอาจเป็นความเชื่อ ข้อตกลง กฎ หรือบทนิยาม ซึ่งเป็นสิ่งที่รู้มาก่อนและเป็นที่ยอมรับว่าเป็นจริง เรียกว่า **เหตุ** เพื่อนำไปสู่ข้อสรุป เรียกว่า **ผล**

ในการให้เหตุผลแบบนิรนัย เมื่อเรายอมรับว่าเหตุหรือสมมุติฐานเป็นเรื่องจริงแล้วข้อสรุปที่ได้จากเหตุหรือสมมุติฐานนั้นจะต้องเป็นจริงด้วย การให้เหตุผลในลักษณะที่ว่า **การอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผล** (Vaild argument) และผลสรุปที่ได้ก็เป็นผลสรุปที่ **สมเหตุสมผล** แต่ในบางครั้งเหตุหรือสมมุติฐานอาจไม่มีบทบาทเพียงพอที่จะบังคับให้ผลสรุปเป็นได้ หรือผลสรุปนั้นมิได้มีผลบังคับมาจากเหตุ ซึ่งการให้เหตุผลในลักษณะนี้เรียกว่า **การอ้างเหตุผลอย่างไม่สมเหตุสมผล** (Invalid argument) และผลสรุปที่ได้เป็นผลสรุปที่ **ไม่สมเหตุสมผล** ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 สมมุติฐาน 1. $A=\{2,4\}$

2. $B=\{-1,5\}$

ผลสรุป $P(A)\cap P(B)\neq\phi$

$P(A)\cap P(B)\neq\phi$ เป็นข้อสรุปที่เป็นจริง **สมเหตุสมผล** เนื่องจากความรู้เดิมทั้งความรู้เดิมที่ถูกกำหนดขึ้น 2 ข้อ และความรู้เดิมในเรื่องบทนิยามเกี่ยวกับเพาเวอร์เซตและเกี่ยวกับอินเตอร์เซกชันทำให้ได้ข้อสรุปเช่นนี้ ซึ่งการได้ข้อสรุปโดยวิธีนี้เป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย

สมมุติฐาน	1. สิ่งมีชีวิตทุกตัวต้องตาย
	2. คนทุกคนเป็นสิ่งมีชีวิต
	3. ข.ไม่ใช่คน
ผลสรุป	ข.ไม่ตาย

จากตัวอย่างที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า สมมุติฐานไม่มีบทบาทเพียงพอที่จะบังคับให้ผลสรุปเป็นไปได้ เพราะการที่ ข.ไม่ใช่คน ข.อาจเป็นนก ปลา วัว ควาย ก็ได้ ซึ่ง ข. สามารถเป็นสิ่งที่มีชีวิตและ ข. ต้องตาย หรือ ข. อาจเป็นสิ่งมีชีวิตซึ่งไม่ตายก็ได้ ดังนั้น ผลสรุปมิได้มีผลบังคับจากสมมุติฐาน จึงเป็นการให้เหตุผลที่ไม่สมเหตุสมผลที่ว่า “ข.ไม่ตาย” ก็เป็นผลสรุปที่ไม่สมเหตุสมผล

การหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากแผนภาพ

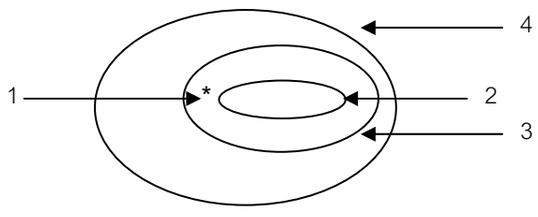
การหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากแผนภาพนั้น จะใช้กับกรณีของการให้เหตุผลที่เกี่ยวกับตัวบ่งปริมาณ โดยต้องเขียน **แผนภาพที่สอดคล้องกับเหตุทุกข้อ** (เหตุก็คือ ข้ออ้างหรือสมมุติฐาน) **ให้เป็นแผนภาพแบบต่างๆ จนครบทุกแบบ ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจะต้องเป็นจริงตามแผนภาพทุกแบบ** เพราะข้อสรุปที่สมเหตุสมผลต้องเป็นจริงทุกกรณี ไม่มีกรณีโต้แย้งได้แม้แต่กรณีเดียว **ข้อสรุปใดไม่สอดคล้องกับแผนภาพอย่างน้อย 1 แบบ ก็ถือว่า เป็นข้อสรุปไม่สมเหตุสมผล** ดังนั้น เราจึงสามารถแสดงว่าข้อสรุปใดไม่สมเหตุสมผลได้ โดยการเขียนแผนภาพที่สอดคล้องกับเหตุทุกข้อ แต่ขัดแย้งกับข้อสรุปนั้นเพียงแผนภาพเดียวก็พอ

ตัวอย่างที่ 1 จงตรวจสอบว่าข้อสรุปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ที่สมเหตุสมผลหรือไม่

เหตุ 1. นักกรีฑาทุกคนเป็นคนแข็งแรง
2. คนแข็งแรงทุกคนเป็นคนขยัน
3. นทีเป็นคนขยัน

ผล นทีเป็นนักกรีฑา

วิธีทำ จากที่กำหนดให้จะเขียนแผนภาพที่ขัดแย้งกับข้อสรุปดังนี้



กำหนดให้ สมาชิกหมายเลข 1 คือนที
กลุ่มสมาชิกหมายเลข 2 ทั้งหมดคือ นักกรีฑา
กลุ่มสมาชิกหมายเลข 3 ทั้งหมดคือ คนแข็งแรง
กลุ่มสมาชิกหมายเลข 4 ทั้งหมดคือ คนขยัน

ในที่นี้จะเห็นได้ว่าข้อสรุปไม่สอดคล้องกับแผนภาพ ดังนั้นข้อสรุปที่ว่า “นทีเป็นนักกรีฑา” จึงเป็นข้อสรุปที่ไม่สมเหตุสมผล

ตัวอย่างที่ 2 เหตุ 1. กวางทุกตัวมีเขา

2. แมวบางตัวเป็นกวาง

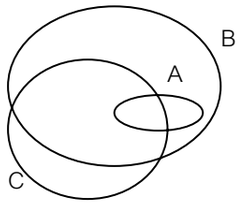
ผล แมวบางตัวมีเขา

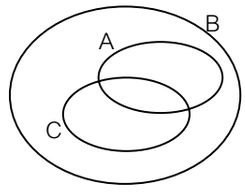
ถ้าให้ A แทนเซตของกวาง

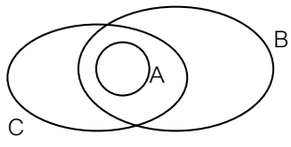
B แทนเซตของสิ่งมีเขา

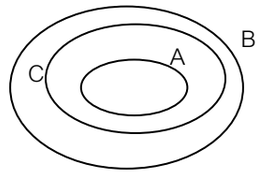
C แทนเซตของแมว

จากเหตุ 1. และ 2. จะได้ $A \subset B$ และ $C \cap A \neq \phi$ เขียนแผนภาพได้ดังนี้







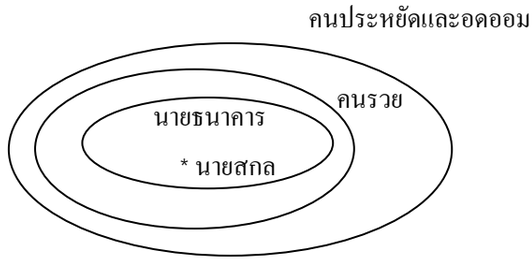


จะเห็นได้ว่าทุกแผนภาพแสดงผลได้ว่าแมวบางตัวมีเขา ดังนั้น ผลสรุปที่กล่าวมา**สมเหตุสมผล**

ตัวอย่างที่ 3 เหตุ 1. นายธนาคารทุกคนเป็นคนรวย

2. คนรวยทุกคนเป็นคนประหยัดและอดออม

3. นายสกลเป็นนายธนาคาร



ผล นายสกลเป็นคนประหยัดและอดออม

จากแผนภาพ ผลสรุปที่กล่าวว่า นายสกลเป็นคนประหยัดและอดออม **สมเหตุสมผล**

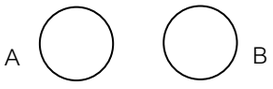
ข้อความที่ใช้ในการอ้างเหตุผลมีอยู่ด้วยกัน 4 แบบ

1. สมาชิกทุกตัวของ A เป็นสมาชิกทุกตัวของ B
2. ไม่มีสมาชิกของ A ตัวใด เป็นสมาชิกของ B
3. สมาชิกบางตัวของ A เป็นสมาชิกของ B
4. สมาชิก A บางตัวไม่เป็นสมาชิกของ B

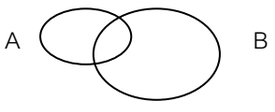
ข้อความ และแผนภาพ

1. สมาชิกของ A ทุกตัวเป็นสมาชิกของ B **ตัวอย่าง** นักเรียนทุกคนตั้งใจเรียน

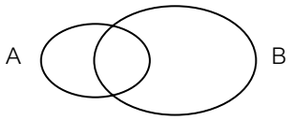
2. ไม่มีสมาชิกของ A ตัวใดเป็นสมาชิกของ B **ตัวอย่าง** ไม่มีนักกีฬาที่อ่อนแอ



3. มีสมาชิก A บางตัวเป็นสมาชิกของ B **ตัวอย่าง** รถโดยสารบางคันเป็นรถปรับอากาศ



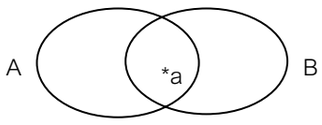
4. สมาชิก A บางตัวไม่เป็นสมาชิกของ B **ตัวอย่าง** รถโดยสารบางคันไม่ได้เป็นรถปรับอากาศ



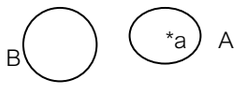
นอกจากนี้ข้อความที่ใช้ในการอ้างเหตุผล 4 แบบ ที่กล่าวมาข้างต้นยังมีข้อความที่ใช้ในการอ้างเหตุผลอีก 2 แบบได้แก่

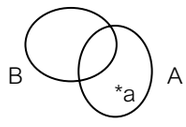
ข้อความ และ แผนภาพ

5. มีสมาชิกของ A หนึ่งตัวที่เป็นสมาชิกของ B **ตัวอย่าง** สุนัขของฉันเป็นสุนัขพันธุ์ไทยแท้



6. สมาชิกของ A หนึ่งตัวไม่เป็นสมาชิกของ B **ตัวอย่าง** สุนัขของพิมไม่ใช่สุนัขพันธุ์ไทยแท้





ตัวอย่างที่ 4 เหตุ 1. นักว่ายน้ำทุกคนเป็นคนที่มีรูปร่างดี

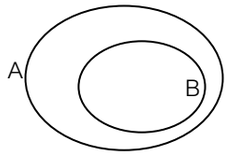
2. นางสาวดวงดาวเป็นคนที่มีรูปร่างดี

ผล นางสาวดวงดาวเป็นนักว่ายน้ำ

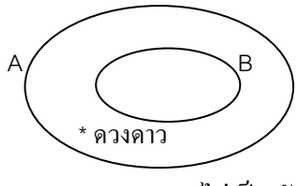
ให้ A แทนเซตของคนที่มีรูปร่างดี

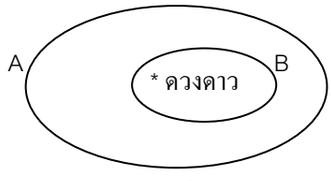
B แทนเซตของนักว่ายน้ำ

1. จากเหตุที่ 1 เขียนแทนด้วยแผนภาพได้ดังนี้



2. จากเหตุที่ 2 เขียนแทนด้วยแผนภาพได้ดังนี้





จากแผนภาพ 2. นางสาวดวงดาวไม่เป็นนักว่ายน้ำ แต่มีรูปร่างดี หรือกล่าวได้ว่า ผลสรุปนางสาวดวงดาวมีรูปร่างดี**ไม่สมเหตุสมผล**

แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงเขียนแผนภาพแทนข้อความต่อไปนี้

1.1 นกทุกตัวมีปีก

1.2 ปลาบางชนิดออกลูกเป็นตัว

1.3 ต้นไม้บางต้นมีสีเขียว

1.4 ไม่มีคนที่มีสี่ขา

1.5 นักกีฬาบางคนมีสุขภาพดี

1.6 คนบางคนไม่ร่ำรวย

1.7 ไม่มีคนขยันที่สอบตก

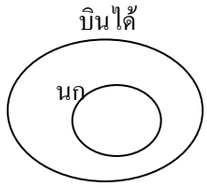
1.8 แดงเป็นนักเรียนชั้น ม.4 ที่เรียนก่ง

1.9 นิลเป็นนักกีฬาที่ไม่ได้ลงแข่งขัน

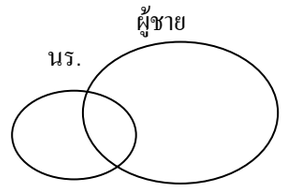
1.10 นักเรียนทุกคนขยันเรียนและมีมารยาทดี

2. จงเขียนข้อความซึ่งแทนภาพต่อไปนี้

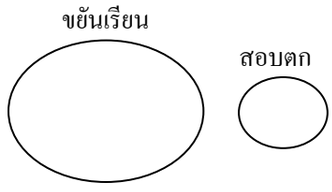
2.1



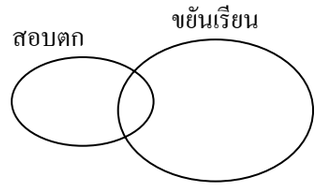
2.2



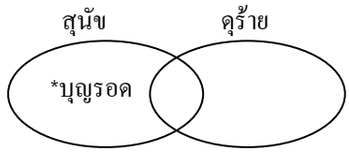
2.3



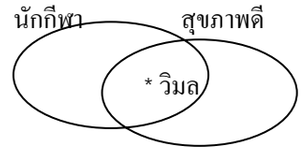
2.4



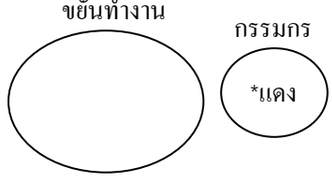
2.5



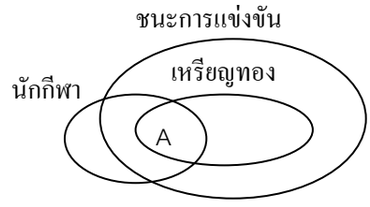
2.6



2.7



2.8



3. จงใช้แผนภาพตรวจสอบผลสรุปต่อไปนี้ สมเหตุสมผลหรือไม่

3.1 เหตุ 1. เด็กบางคนสนใจกีฬา
2. อ้อเป็นเด็ก
ผล อ้อสนใจกีฬา

3.2 เหตุ 1. จำนวนตรรกยะทุกจำนวนเป็นจำนวนจริง
2. 4 เป็นจำนวนตรรกยะ
ผล 4 เป็นจำนวนจริง

3.3 เหตุ 1. คนที่ฝึกโยคะทุกคนเป็นคนที่มีสุขภาพดี
2. มานีเป็นคนที่มีสุขภาพดี
ผล มานีฝึกโยคะ

3.4 เหตุ 1. คนที่มีความสุขเป็นคนที่มีกินมีใช้
2. คนรวยเป็นคนมีกินมีใช้
ผล คนรวยเป็นคนมีความสุข

3.5 เหตุ 1. ร้านค้าที่ขายเสื้อจะขายกางเกงด้วย
2. มีร้านค้าที่ขายเสื้อบางร้านที่ขายเนคไท
ผล มีร้านค้าบางร้านที่ขายกางเกงและเนคไท

3.6 เหตุ 1. จำนวนเต็มลบทุกจำนวนเป็นจำนวนจริง
2. จำนวนจริงบางจำนวนเป็นจำนวนเต็มบวก
ผล ไม่มีจำนวนเต็มลบที่เป็นจำนวนเต็มบวก

3.7 เหตุ 1. นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์บางคนเรียนภาษาอังกฤษ
2. นักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษบางคนเรียนศิลปะ
ผล นักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์บางคนเรียนศิลปะ

3.8 เหตุ 1. นักเรียนที่เรียนดีและยากจนจะได้รับทุน
2. เกดเป็นนักเรียนที่เรียนดี
ผล เกดได้รับทุน

3.9 เหตุ 1. จำนวนเต็มที่หารด้วย 9 ลงตัวจะหารด้วย 3 ลงตัว
2. 12 หารด้วย 3 ลงตัว
ผล 12 หารด้วย 9 ลงตัว

3.10 เหตุ 1. ถ้าอุณหภูมิสูงจะมีเมฆมาก
2. ถ้ามีเมฆมากแล้วฝนจะตก
3. วันนี้อุณหภูมิสูง
ผล วันนี้ฝนตก

3.11 เหตุ 1. คนไทยทุกคนเป็นคนมีไหวพริบ
2. นักเรียนทุกคนเป็นคนมีไหวพริบ
3. นักเรียนบางคนมีความคิดสร้างสรรค์

จงพิจารณาว่าผลในแต่ละข้อต่อไปนี้สมเหตุสมผลหรือไม่

ก. คนไทยทุกคนเป็นนักเรียน
ข. มีคนมีไหวพริบบางคนมีความคิดสร้างสรรค์
ค. ไม่มีคนไทยที่มีความคิดสร้างสรรค์
ง. คนมีไหวพริบบางคนมีความคิดสร้างสรรค์แต่ไม่ใช่นักเรียน

4. จงหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากเหตุที่กำหนดให้

4.1 เหตุ 1. คนไทยทุกคนต้องเสียภาษี
2. นายเกษมเป็นคนไทย

4.2 เหตุ 1. ปลาทุกชนิดว่ายน้ำได้
2. สัตว์ที่ว่ายน้ำได้ทุกชนิดมีเกล็ด
3. สัตว์ที่มีเกล็ดทุกชนิดเป็นสัตว์ดุร้าย

4.3 เหตุ 1. คนบางคนเป็นทหาร
2. ทหารทุกคนต้องเป็นผู้เสียสละ
3. ผู้เสียสละทุกคนได้รับการยอมรับ

4.4 เหตุ 1. คนบางคนชอบเลี้ยงสุนัข
2. คนทุกคนที่เลี้ยงสุนัขจะไม่ชอบแมว

4.5 เหตุ 1. รูปสี่เหลี่ยมทุกรูปเป็นสี่เหลี่ยมด้านขนาน
2. สี่เหลี่ยมด้านขนานทุกรูปมีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน
3. ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง **การให้เหตุผล** ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิชา คณิตศาสตร์ เวลา 1 ชั่วโมง

@@@

5. แหล่งการเรียนรู้

1. ใบงาน
2. แบบฝึกหัดที่ 3

6. กระบวนการวัดผลประเมินผล

การวัดผล	เกณฑ์การประเมิน
1. สังเกตการตอบคำถาม 2. สังเกตการร่วมอภิปรายสรุป 3. ตอบคำถามในเอกสารใบงาน, แบบฝึกหัด	1. นักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง 90% ขึ้นไป 2. นักเรียนสนใจและร่วมกิจกรรมดีและสรุปผลได้ 3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดถูกต้อง 80% ขึ้นไป

7. บันทึกหลังสอน

……

……

……

……

……

……

( )

ผู้สอน

8. กิจกรรมเสนอแนะ

……

……

……

……

……

กระต่ายน้อย

จัน ม่อน และศรี แต่ละคนมีสัตว์เลี้ยงของตัวเอง โดยที่สัตว์เลี้ยงแต่ละตัวมีชื่อว่า เจน จิ๊บ และสำลี ซึ่งเป็นชื่อของสุนัข นก และกระต่าย ตามลำดับ ข้อมูลของสัตว์เลี้ยงและเจ้าของมีดังนี้

1. กระต่ายวิ่งเล่นกับเจ้าของเมื่อวานนี้
2. จันใส่เฝือกที่ขามา 2 เดือนแล้ว
3. เจ้าของสุนัขชอบไปขี่ม้าทุกอาทิตย์โดยไปกับเพื่อนคนหนึ่งในสองคน
4. สุนัขเคยกัดม่อน เพราะไม่คุ้นเคยกัน

ถามว่า ใครเป็นเจ้าของกระต่ายน้อย และเจนเป็นสัตว์เลี้ยงของใคร

คำถาม

1. กระต่ายหรือสุนัขน่าจะเป็นสัตว์เลี้ยงของจันหรือไม่
2. ถ้าคิดว่าโดยปรกติสุนัขไม่กัดเจ้าของแล้ว สุนัขน่าจะเป็นสัตว์เลี้ยงของม่อนหรือไม่ จากข้อสรุปข้างต้น
3. ใครควรเป็นเจ้าของกระต่าย
4. ใครควรเป็นเจ้าของสุนัข

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

ปรับเงินเดือน

ผู้จัดการจะปรับเงินเดือนให้กับพนักงาน ผู้ที่อยู่ในข่ายที่จะได้รับเงินเดือนเพิ่มคือ คุณเดชา คุณวิภา และคุณมารตี ซึ่งอยู่ในตำแหน่งผู้ช่วยผู้จัดการ วิศวกร และสมุห์บัญชี โดยข้อมูลของแต่ละคนที่เลขารายงานมาไม่ได้บอกว่าใครอยู่ในตำแหน่งใดเพียงแต่เขียนมาดังนี้

1. สมุห์บัญชีเป็นลูกคนเดียวของพ่อแม่ และได้รับเงินเดือนน้อยที่สุดในกลุ่ม 3 คน
2. คุณมารตีแต่งงานกับน้องชายคุณเดชา และได้เงินเดือนสูงกว่าวิศวกรของบริษัท

ถามว่า คุณเดชา คุณวิภา และคุณมารตี ใครมีตำแหน่งใดในบริษัท

คำถาม

1. สร้างตารางความสัมพันธ์ระหว่างชื่อและตำแหน่งของพนักงานทั้งสามคนได้อย่างไร
2. คุณเดชามีตำแหน่งสมุห์บัญชีหรือไม่ เพราะเหตุใด
3. คุณมารตีมีตำแหน่งสมุห์บัญชีหรือไม่ เพราะเหตุใด
4. คุณมารตีน่าจะมีตำแหน่งใดในบริษัท
5. คุณเดชาน่าจะมีตำแหน่งใดในบริษัท
6. ใครคือสมุห์บัญชีของบริษัท

จำนวนถัดไป

(Consecutive number)

1. เลือกจำนวนถัดไปที่เป็นจำนวนนับ 4 จำนวน เช่น 3 , 4 , 5 และ 6

2. หาผลต่างของผลคูณของสองจำนวนหลังกับผลคูณของสองจำนวนแรกที่เลือกมา เช่น $(5 \times 6) - (3 \times 4) = 18$

3. หาผลบวกของจำนวนที่เลือกมา 4 จำนวน เปรียบเทียบผลลัพธ์ในข้อ 2 กับผลบวกในข้อ 3

4. ทำข้อ 1 , 2 และ 3 ซ้ำหลายๆ ครั้ง สังเกตผลลัพธ์ที่ได้มีข้อสรุปอย่างไรเกี่ยวกับผลลัพธ์ข้างต้น และมีเหตุผลใดมาสนับสนุนข้อสรุปหรือไม่

แบบฝึกหัดที่ 3

1. **คำชี้แจง** จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเป็นเท็จ โดยทำเครื่องหมาย (✓) หรือ (✗) หน้าข้อความต่อไปนี้

……..... 1) การให้เหตุผลแต่ละครั้งจะมีส่วนประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้ออ้างกับส่วนที่เป็นข้อสรุป

……..... 2) เมื่อนายแดงอายุ 10 ขวบ เขาเห็นคุณปู่ของเขาตาย เมื่อเขาอายุ 12 ขวบ เขาเห็นคุณย่าของเขาตาย เมื่อเขาอายุ 13 ขวบ เขาเห็นคุณตาของเพื่อนตาย นายแดงจึงกล่าวว่า " คนทุกคนเกิดมาแล้วต้องตาย " นายแดงสรุปแบบนี้เพราะใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัย

……..... 3) ถ้านาย ก เป็นพ่อแท้ๆ ของนาย ข และนาย ค เป็นน้องแท้ๆ ของนาย ก ดังนั้น นาย ค เป็นอาแท้ๆ ของนาย ข ข้อสรุปนี้เป็นข้อสรุปโดยใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัย

…… 4) วันจันทร์นาย ก ไปโรงเรียนก่อน 07.00 น. และในวันอังคาร วันพุธ และวันพฤหัสบดีที่ผ่านมา นาย ก ก็ไปโรงเรียนก่อน 07.00 น. จึงเชื่อได้ว่าพรุ่งนี้เป็นวันศุกร์ นาย ก จะไปโรงเรียนก่อน 07.00 น. ความเชื่อนี้เกิดจากการให้เหตุผลแบบนิรนัย

……..... 5) วิธีให้เหตุผลแบบนิรนัยเหมาะสมกับการนำไปใช้หาข้อสรุปทางคณิตศาสตร์

……..... 6) วิธีให้เหตุผลแบบอุปนัยทั่ว ๆ ไป ไม่เหมาะสมกับการนำไปใช้หาข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ ยกเว้นกรณีที่ทราบมาก่อนแล้วว่าข้อสรุปนั้นเป็นจริง

……..... 7) ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้วิธีให้เหตุผลแบบอุปนัยพิสูจน์กฎบางกฎทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นจริง นักคณิตศาสตร์จะใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical induction) จะไม่ใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยทั่วๆ ไป

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

2. **คำชี้แจง** : จงตรวจสอบว่าข้อความต่อไปนี้เป็นจริงหรือเท็จโดยทำเครื่องหมาย (✓) หรือ (✗) หน้าข้อความต่อไปนี้

……..... 1) ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล คือข้อสรุปที่ไม่มีข้อโต้แย้งแม้แต่กรณีเดียว

……..... 2) การให้เหตุผลแบบนิรนัยที่ถูกต้องเกิดจากกรณีที่เหตุ (ข้ออ้าง) ทุกข้อเป็นจริง และข้อสรุปต้องสมเหตุสมผล

……..... 3) การหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากแผนภาพนั้นจะต้องเขียนแผนภาพที่สอดคล้องกับเหตุทุกข้อ และเขียนเป็นแผนภาพแบบต่างๆ ให้ครบทุกแบบ

……..... 4) จากข้อ 3 จะเห็นได้ว่า ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลต้องเป็นจริงตามแผนภาพครบทุกแบบ

……..... 5) จากข้อ 3 จะเห็นได้ว่า ถ้ามีแผนภาพที่ขัดแย้งกับข้อสรุปแม้เพียงแผนภาพเดียว ข้อสรุปนั้นจะเป็นข้อสรุปที่ไม่สมเหตุสมผล

……..... 6) การฝึกวิธีหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลแบบเข้มโจทย์อาจกำหนด**เหตุ**หรือ **ข้ออ้าง**ที่ไม่เป็นไปตามธรรมชาติ แต่เราก็ต้องถือว่า**เหตุ**หรือ**ข้ออ้าง**เหล่านั้น เป็นจริงทุกข้อ

……..... 7) ถ้าโจทย์กำหนด**เหตุ**หรือ**ข้ออ้าง**ที่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติอาจจะทำให้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลไม่สอดคล้องกับธรรมชาติได้

……..... 8) ข้อสรุปที่สมเหตุสมผลแต่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติถือว่าเป็นข้อสรุปที่ถูกต้องแต่อาจนำไปใช้ในชีวิตจริงๆ ไม่ได้

……..... 9) การฝึกให้หาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลแต่ไม่สอดคล้องกับธรรมชาติเป็นการฝึกความมั่นใจและฝึกความสามารถในการให้เหตุผลโดยยึดหลักเกณฑ์เป็นหลัก

……..... 10) การหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลโดยใช้ภาพ ถือได้ว่าเป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัย

@@@@@@@@@@@@@@@@@@@@

โจทย์ระคนท้ายบท เรื่องการให้เหตุผล

1. จงสรุปการให้เหตุผลแบบอุปนัยและการให้เหตุผลแบบนิรนัย

2. จงบอกความแตกต่างของการให้เหตุผลแบบอุปนัยกับการให้เหตุผลแบบนิรนัย

3. จงพิจารณาการให้เหตุผลต่อไปนี้ เป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัยหรือการให้เหตุผลแบบนิรนัย พร้อมทั้งบอกว่าการอ้างเหตุผลอย่างสมเหตุสมผลหรือไม่

3.1) เหตุ 1. นักเรียนที่ขยันบางคนเป็นคนยากจน
2. คนยากจนทุกคนชอบช่วยเหลือผู้อื่น
ผล นักเรียนที่ขยันบางคนชอบช่วยเหลือผู้อื่น

3.2) เหตุ 1. คนที่ชอบเล่นกีฬาเป็นคนสุขภาพดี
2. คนที่ชอบร้องเพลงเป็นคนสุขภาพดี
3. คนที่ชอบวาดภาพเป็นคนสุขภาพดี
ผล คนทุกคนมีสุขภาพดี

3.3) เหตุ 1. มนุษย์ทุกคนบินไม่ได้
2. นกบางตัวบินได้
ผล นกบางตัวไม่เป็นมนุษย์

3.4) เหตุ 1. เมื่อวาน นี้ ดช.มานะมาโรงเรียนสาย
2. วันนี้ ดช.มานะมาโรงเรียนสาย
ผล พรุ่งนี้ ดช.มานะมาโรงเรียนสายแน่ๆ

3.5) เหตุ 1. $1 * 1 = 4$
2. $1 * 2 = 6$
3. $3 * 5 = 16$
ผล $5 * 7 = 24$

3.6) เหตุ 1. นกบางตัวเป็นสัตว์สีดำ
2. สัตว์สีดำทุกตัวเป็นสัตว์ดุร้าย
3. สัตว์ดุร้ายทุกตัวเป็นเสือ
ผล นกบางตัวเป็นเสือ

4. จงหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากเหตุที่กำหนดให้

4.1) เหตุ 1. สัตว์ทุกชนิดมี สี่เท้า
2. นกเป็นสัตว์

4.2) เหตุ 1. ผู้ชายไทยทุกคนต้องเป็นทหาร
2. ทหารทุกคนเป็นคนเสียสละ
3. วิมลเป็นชายไทยคนหนึ่ง

4.3) เหตุ 1. แมลงบางชนิดบินได้
2. สัตว์บินได้ทุกชนิดเป็นนก
3. นกทุกชนิดเป็นสัตว์สองขา

4.4) เหตุ 1. คนบางคนชอบเต้นรำ
2. ทุกคนที่ชอบเต้นรำจะไม่ชอบร้องเพลง

4.5) เหตุ 1. รูปสี่เหลี่ยมทุกรูปเป็นรูปหลายเหลี่ยม
2. รูปหลายเหลี่ยมทุกรูปเป็นรูปวงกลม
3. รูปวงกลมทุกรูปมีจุดศูนย์กลาง

5. จากเหตุที่กำหนด จงพิจารณาข้อสรุปแต่ละข้อว่าสมเหตุสมผลหรือไม่

เหตุ 1. นายชิดไม่ดื่มกาแฟ
2. เพื่อนของนายชมทุกคนดื่มกาแฟ
3. นายชมไม่ได้เป็นข้าราชการ
4. นายขาวเพื่อนนายชมเป็นข้าราชการ
5. นายดำเพื่อนนายชมเป็นพ่อค้า

ข้อสรุปที่ 1 ข้าราชการทุกคนดื่มกาแฟ
ข้อสรุปที่ 2 นายดำดื่มกาแฟ
ข้อสรุปที่ 3 นายชิดไม่ใช่เพื่อนของนายชม
ข้อสรุปที่ 4 นายขาวไม่ดื่มกาแฟ
ข้อสรุปที่ 5 พ่อค้าบางคนดื่มกาแฟ

6. จงหาข้อสรุปที่สมเหตุสมผลจากเหตุที่กำหนด

6.1) นกทุกตัวเป็นลิง ลิงบางตัวเป็นไก่ ดังนั้น

ก. ไก่บางตัวเป็นนก ข. นกบางตัวเป็นไก่
ค. นกทุกตัวเป็นไก่ ง. ไก่ทุกตัวเป็นนก
จ. สรุปไม่ได้

6.2) ปลาบางชนิดบินได้อย่างนก ปลาไม่ใช่นก ดังนั้น

ก. สัตว์บินได้คือปลาและนก ข. ปลามีลักษณะเหมือนนก
ค. สัตว์ไม่ใช่นกบางชนิดบินได้ ง. นกมีลักษณะเหมือนปลา
จ. สรุปไม่ได้

6.3) ใครพลาดรถขบวนแรกก็จะมาโรงเรียนสาย นายวีระมาโรงเรียนสาย ดังนั้น

ก. นายวีระพลาดรถขบวนแรก ข. นายวีระมารถส่วนตัว

ค. นายวีระออกเดินทางสาย ง. นายวีระเดินทางด้วยเท้า

จ. สรุปไม่ได้

6.4) คนชาวเหนือเป็นคนไทย ชาวลำปางเป็นชาวเหนือ ดังนั้น

ก. ชาวลำปางเป็นคนไทย ข. ชาวไทยคือชาวเหนือ

ค. ชาวเหนืออยู่ที่ลำปาง ง. คนไทยคือชาวเหนือและชาวลำปาง

จ. สรุปไม่ได้

6.5) ฤดูมรสุมทำให้ฝนตกหนัก ฝนตกหนักทำให้น้ำท่วม แต่น้ำไม่ท่วม ดังนั้น

ก. ไม่ใช่ฤดูมรสุม ข. ไม่มีฝนตก

ค. มีฝนตกน้อยกว่าปกติ ง. มีเขื่อนกั้นน้ำไว้

จ. สรุปไม่ได้

6.6) ถ้ารัฐบาลขึ้นราคาน้ำมัน ฉันจะเลิกใช้รถยนต์ ฉันเลิกใช้รถยนต์ ดังนั้น

ก. รัฐบาลขึ้นราคาน้ำมัน ข. ไม่มีน้ำมันขาย

ค. ฉันเลิกใช้รถยนต์เอง ง. ราคาน้ำมันยังคงเดิม

จ. สรุปไม่ได้

6.7) ครูทุกคนหวังดีกับลูกศิษย์ วิทยาหวังดีกับลูกศิษย์ ดังนั้น

ก. วิทยาเป็นครู ข. วิทยารักอาชีพครู

ค. วิทยาเป็นคนดี ง. ลูกศิษย์ของวิทยาเก่ง

จ. สรุปไม่ได้

6.8) คนไทยบางคนไม่กินเนื้อ คนไม่กินเนื้อทุกคนถือศีล ดังนั้น

ก. คนไทยทุกคนถือศีล ข. คนไม่กินเนื้อส่วนมากเป็นคนไทย

ค. คนไทยบางคนถือศีล ง. คนถือศีลทุกคนไม่กินเนื้อ

จ. สรุปไม่ได้

6.9) ผู้สอบผ่านวิชานี้ทุกคนจะสอบบรรจุได้ นายแดงสอบได้ที่ 3 ดังนั้น

ก. นายแดงเก่ง ข. นายแดงทำข้อสอบได้

ค. นายแดงโชคดี ง. นายแดงอาจรู้ข้อสอบ

จ. สรุปไม่ได้

6.10) ถ้าเครื่องบินขึ้นจะเสียและตก ถ้าเครื่องบินจอดนิ่งจะถูกระเบิด ดังนั้น

ก. เครื่องบินต้องระเบิด ข. เครื่องบินต้องตก

ค. เครื่องบินต้องระเบิดแล้วตก ง. เครื่องบินจอดนิ่ง

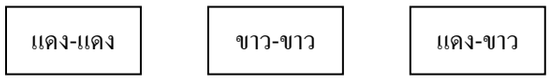
จ. เครื่องบินต้องระเบิดหรือไม่ก็ตก

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

การใช้เหตุผลเบื้องต้น

คำสั่ง จงตอบคำถามในข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. สุณีย์ เรณู และลั่นทม วิ่งแข่ง 100 เมตร กัน 3 คน สุณีย์ไม่ได้อันดับที่ 2 เรณูไม่ได้อันดับที่ 3 แต่สุณีย์ทำเวลาได้ดีกว่าคนที่มีอายุแก่ที่สุด จงหาว่าใครได้ที่ 1 , 2 , 3

2. 

กล่อง 3 ใบนี้ ใส่ลูกหินกล่องละ 2 ลูก คือ ขาว 2 ลูก แดง 2 ลูก แดงและขาว อย่างละ 1 ลูก ป้ายที่เขียนไว้ข้างกล่องไม่ถูกต้องตามจริง หลับตาหยิบก้อนเดียวจากกล่องใด จึงจะสามารถบอกได้ทันทีว่าป้ายที่ถูกควรจะติดอย่างไร

3. นัท กอฟ และเกม เป็นวิศวกร พ่อค้า และทนายความ เราไม่ทราบว่าใครมีอาชีพอะไร แต่ทราบข้อมูลว่า
   1. ทนายความเป็นคนโสด และรูปร่างเตี้ยที่สุด
   2. นัทเป็นบุตรเขยของกอฟ และนัทมีรูปร่างสูงกว่าพ่อค้า

   จงหาว่าใครมีอาชีพอะไร

4. นาย ก , ข , ค , ง และนาย H , P , L , R เป็นสามีภรรยากัน 4 คู่ นัดกันไปงานเลี้ยงแห่งหนึ่ง เราไม่ทราบว่าใครเป็นสามีภรรยากัน แต่ทราบว่า
   1. ภรรยาของ H ไม่เต้นรำกับสามีของเธอแต่เต้นรำกับสามีของ ก
   2. R และ ง ไม่เต้นรำในงานนี้เลย
   3. P กำลังเป่าทรัมเปต และ ค เล่นเปียโน
   4. สามีของ ง ไม่ใช่ P

   จงจับคู่สามีภรรยาให้ถูกต้อง

5. จี้ , โย่ง , เตี้ย , ตุ๊ก มีคนหนึ่งแอบกินขนมในห้องเรียน อาจารย์คาดคั้นเอาความจริง ทุกคนตอบปฏิเสธดังนี้

   จี้ : เตี้ยแอบกิน

   โย่ง : ผมไม่ได้แอบกิน

   เตี้ย : โย่งพูดโกหก

   ตุ๊ก : เตี้ยพูดโกหก

   ใน 4 คนนี้ มีพูดจริงอยู่คนเดียว จงหาว่าใครแอบกินขนม

6. ไก่ ขวด คณา และ งู เป็นเจ้าของรถแต่ละคันคือ อีแต๋น , กระบะ , ตู้ , เก๋ง เราไม่ทราบว่าใครเป็นเจ้าของรถคันไหน เราทราบเพียงว่า หากใครพูดเกี่ยวกับรถของตนทั้งหมดหรือบางส่วน เขาจะพูดจริงเสมอ แต่ถ้าไม่เกี่ยวข้องเลยเขาจะพูดเท็จ

ไก่พูดว่า : มีรถเพียง 3 คัน เท่านั้นที่ติดวิทยุคือรถของฉันเอง รถกระบะ และ รถเก๋ง
ขวดพูดว่า : คณาโชคดีนะที่มีรถติดวิทยุซึ่งเป็น 1 ใน 3 ที่ติดวิทยุ
คณาพูดว่า : รถเก๋งเป็นของไก่
งูพูดว่า : ฉันไม่เคยขับรถเก๋งหรือรถตู้เลย

จงพิจารณาใครเป็นเจ้าของรถคันไหน

7. ในการวิ่งแข่งขันกีฬาสี นักกีฬาวิ่งแข่ง 5 คน สนทนากันหลังจากเสร็จการแข่งขันดังนี้

เอ้ : ถึงอย่างไรฉันก็ไม่ใช่คนสุดท้าย
ป๊อก : แข่งคราวนี้นายคิดมาเป็นที่สามตามเคย
คิด : เอ้แพ้อาร์ตอีกตามเคย
ดำ : อย่างไรก็ตามอาร์ตก็ยังวิ่งมาเป็นที่สอง
อาร์ต : คราวนี้ดำไม่อาจชนะคนที่ 1 ได้อีก

ถ้าคนวิ่งได้ที่ 1 , 2 พูดเท็จเสมอ และคนวิ่งได้ที่ 3 , 4 , 5 พูดจริงเสมอ ถามว่าใครวิ่งได้ที่เท่าไร

8. อึ่ง, บัว และ คำ กำลังขี่จักรยาน แต่ละคนไม่มีใครขี่จักรยานของตนเอง และแต่ละคนไม่มีใครสวมหมวกของตนเอง เราทราบว่า มีคนหนึ่งสวมหมวกของคำ และขี่จักรยานของบัว ถามว่าใครขี่จักรยานของอึ่ง

9. ผู้พิพากษาทราบว่าจำเลย 3 คนที่ตนกำลังสอบสวนบางคนเป็นนักบุญ บางคนเป็นคนบาป และทราบว่าคนที่เป็นนักบุญพูดจริงเสมอ คนที่เป็นคนบาปพูดเท็จเสมอ ข้อซักถามระหว่างผู้พิพากษากับจำเลยมีดังนี้

ผู้พิพากษาถามจำเลยคนที่ 1 : คุณเป็นนักบุญหรือคนบาป
จำเลยคนที่ 1 : ตอบเสียงเบามากจนผู้พิพากษาไม่ได้ยินแต่จำเลยอีก 2 คนได้ยิน
ผู้พิพากษาถามจำเลยคนที่ 2 : จำเลยคนที่ 1 พูดว่าอย่างไร
จำเลยคนที่ 2 : เขาพูดว่าเขาเป็นคนบาป
ผู้พิพากษาถามจำเลยคนที่ 3 : จำเลยคนที่สองเป็นนักบุญหรือนักบาป
จำเลยคนที่ 3 : จำเลยคนที่ 2 เป็นนักบุญ

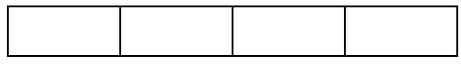
จงหาว่าใครเป็นนักบุญ ใครเป็นนักบาป

10. นิคม สมศักดิ์ และภักดี รับต่อเติมอาคารให้กับศรีสมรทั้ง 3 คนนี้ ประกอบด้วย ช่างไม้ ช่างปูน และช่างสี ศรีสมรไม่ทราบว่าใครเป็นช่างอะไร ทราบแต่ว่าช่างทาสีพูดจริงเสมอ ช่างปูนพูดเท็จเสมอ และช่างไม้พูดจริงบ้างเท็จบ้างสลับกัน ขณะที่กำลังซ่อมบ้าน ช่างคนหนึ่งได้ทำกรอบรูปตกแตก ศรีสมรจึงถามว่าใครเป็นคนทำแตก

ภักดี : สมศักดิ์ไม่ได้เป็นคนทำแตก นิคมทำแตก
นิคม : ฉันไม่ได้ทำแตก สมศักดิ์ทำแตก
สมศักดิ์ : ฉันไม่ได้เป็นคนทำ ภักดีทำแตก

11. มีบุคคล 3 คนนั่งเรียงกัน คนชื่อพิชชัยพูดจริงเสมอ คนชื่อปรีชาพูดเท็จเสมอ คนชื่อปราณีพูดจริงบ้างเท็จบ้าง ถ้าท่านถามคนนั่งซ้ายว่า "ใครนั่งถัดไปจากคุณ" ผู้นั้นตอบว่าพิชัย ถ้าท่านถามคนนั่งกลางว่า "คุณคือใคร" ผู้นั้นตอบว่าปราณี ถ้าท่านถามคนนั่งขวาว่า "ใครนั่งข้างท่าน" ผู้นั้นตอบว่าปรีชา อยากทราบว่าใครนั่งตรงไหน

12.



จงหาอักษร 4 ตัว ที่อยู่ในช่องๆ ละตัว เมื่อประกอบเป็นคำแล้วมีความหมาย เราทราบข้อมูลว่า

EGIS มีอักษร 2 ตัว ถูกต้องแต่ไม่ถูกตำแหน่ง
PLUG มีอักษร 2 ตัว ถูกต้องแต่ไม่ถูกตำแหน่ง
LOAM มีอักษร 2 ตัว ถูกต้องแต่ไม่ถูกตำแหน่ง
ANEW มีอักษร 2 ตัว ถูกต้องแต่ไม่ถูกตำแหน่ง

13. นางสาวสมใจ นายสดใส และนางยิ้มแป้นเป็นเพื่อนบ้านกัน เราไม่ทราบว่าใครนามสกุลคล่องแคล่วหรือปราดเปรียว หรือว่องไว และใครอายุเป็น 27 , 29 หรือ 30 ปีกันแน่ เราทราบเพียงแต่ว่า

1. หญิงที่มีนามสกุล "คล่องแคล่ว" มีอายุมากกว่ายิ้มแป้น 3 ปี
2. คนที่มีนามสกุล "ปราดเปรียว" มีอายุ 29 ปี

ใครนามสกุลอะไร และมีอายุเท่าไร

14. วัชรพงษ์ สันต์ และสงบ ประกอบอาชีพต่างกัน ซึ่งคนใดจะเป็นแพทย์ ทนายความ หรือสถาปนิก ยังไม่ทราบแน่ชัด ทั้ง 3 คนมีสำนักงานอยู่คนละชั้นของอาคารหลังเดียวกัน และต่างก็มีเลขานุการประจำตัวชื่ออัญชลี , ภคินี และจามรี ซึ่งยังไม่ทราบว่าใครเป็นเลขานุการของหนุ่มใด แต่เราทราบว่า

1. ทนายความมีสำนักงานอยู่ชั้นล่าง
2. แทนที่จะคิดแต่งงานกับนายจ้าง ภคินีกลับมั้นกับสงบและออกจากสำนักงานไปรับประทานอาหารกลางวันกับคู่หมั้นทุกวัน
3. ตอนเที่ยงอัญชลีขึ้นไปรับประทานอาหารกับเลขานุการของสันต์เป็นประจำ
4. เมื่อวันจันทร์ที่แล้ววัชรพงษ์ต้องวานให้เลขานุการของเขาลงมายืมแสตมป์บางดวงจากสำนักงานของสถาปนิก

จงหาว่าชายหนุ่มทั้ง 3 อยู่ชั้นไหน ประกอบอาชีพอะไร และมีเลขานุการชื่ออะไร

****

ผู้ดำเนินการ

ที่ปรึกษา :

ดร.อำรุง จันทวานิช	เลขาธิการสภาการศึกษา
ดร.สิริพร บุญญานันต์	รองเลขาธิการสภาการศึกษา
รศ.ดร.สำอาง หิรัญบูรณะ	ข้าราชการบำนาญ ที่ปรึกษาโครงการฯ
ดร.รุ่งเรือง สุขาภิรมย์	ผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ ที่ปรึกษาโครงการฯ
นางสาวสุทธาสินี วัชรบูล	ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้

ผู้เรียบเรียง :

นางจิตลดา สมงาม	โรงเรียนพุนพินพิทยาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผู้ตรวจทาน :

รองศาสตราจารย์อาริสา รัตนเพ็ชร์	หัวหน้าคณะวิจัย

ดร.ศุภวรรณ เลิศไกร
อาจารย์เอธัสวัฒน์ คำมณี
อาจารย์สุธิตา มณีชัย
คณะอาจารย์ผู้สอนคณิตศาสตร์โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จากโรงเรียนดังต่อไปนี้

- โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัย จังหวัดสงขลา
- โรงเรียนมหาวชิราวุธ จังหวัดสงขลา
- โรงเรียนบูรณะรำลึก จังหวัดตรัง
- โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดสตูล
- โรงเรียนสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- โรงเรียนพุนพินพิทยาคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี
- โรงเรียนเตรียมอุดมภาคใต้ จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผู้พิจารณารายงาน :

นายไมตรี ศรีทองแท้	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา กรุงเทพฯ

ผู้รับผิดชอบโครงการ :

นางสาวบุญเทียม ศิริปัญญา	หัวหน้าโครงการ
นางสาวกิ่งกาญจน์ เมฆา	ประจำโครงการ
นางสาววิชชุลาวัณย์ พิทักษ์ผล	ประจำโครงการ

บรรณาธิการ :

นางสาววิชชุลาวัณย์ พิทักษ์ผล

เรียบเรียงและจัดทำรายงาน :

นางสาวกิ่งกาญจน์ เมฆา
นางสาววิชชุลาวัณย์ พิทักษ์ผล

เพื่อเป็นการใช้ทรัพยากรของชาติให้คุ้มค่า
หากท่านไม่ใช้หนังสือเล่มนี้แล้ว
โปรดมอบให้ผู้อื่นนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

กลุ่มพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ
สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้
สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (สกศ.)
99/20 ถนนสุโขทัย เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ : 0-2668-7123 ต่อ 2530
โทรสาร : 0-2243-1129, 0-2668-7329
เว็บไซต์ : http://www.onec.go.th
http://www.thaigifted.org

บันทึก