

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเป็นนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2535 วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ จำนวน 60 คน

2. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เลือกจากกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการศึกษาวិชาการพยาบาล อายุรศาสตร์มาแล้ว สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย โดยดำเนินการดังนี้

2.1 เขียนรายชื่อนักศึกษาพยาบาลทั้งหมดลงในฉลาก

2.2 จับฉลาก รายชื่อคนที่ 1 อยู่ในกลุ่มทดลอง รายชื่อคนที่ 2 อยู่ในกลุ่มควบคุม รายชื่อคนที่ 3 อยู่ในกลุ่มทดลอง เป็นต้นเรื่อยไปจนครบกลุ่มละ 30 คน

3. การออกแบบการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง โดยทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการทดลอง ดังแสดงในภาพดังนี้

R	O_1	X	O_2	O_3
R	O_1		O_2	O_3

Pre test- Post test control group design

R การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

O_1 ทดสอบก่อนการทดลอง

O_2 ทดสอบหลังการทดลอง

O_3 ทดสอบในระยะติดตามผล

X การฝึกโดยใช้แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

4.1 เครื่องใช้ ได้แก่ เครื่องเล่นวิดีโอ และ เทปวิดีโอเกี่ยวกับโรคและการพยาบาลอายุรศาสตร์ เครื่องฉายสไลด์ และ สไลด์แสดงภาพประกอบสถานการณ์ปัญหาด้านอายุรศาสตร์

4.2 แบบฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื้อหาการพยาบาลอายุรศาสตร์

4.3 แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื้อหาการพยาบาลอายุรศาสตร์ ที่

ผู้วิจัยสร้างขึ้น

คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื้อหาการพยาบาลอายุรศาสตร์

1.1 ลักษณะของเครื่องมือ

เป็นแบบทดสอบปรนัย 56 ข้อ ซึ่งมีลักษณะและเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ เชิงอนุมาน (deductions) การอุปมาน (inductions) การสังเกต (observations) การแปลความหมาย (meaning) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล (credibility) การตั้งสมมติฐาน (assumptions) การตัดสินคุณค่า (value judgment) และ กลวิธีการแก้ปัญหา (tactics and strategies) และ ในคำถามข้อหนึ่งอาจต้องใช้ความสามารถ ๒ อย่างร่วมกันเช่นความสามารถในการสังเกต กับ การพิจารณาความน่าเชื่อถือ ลักษณะคำถามแต่ละข้อ จะมีข้อความที่เป็นประโยคคำถาม มีตัวเลือก และ ทำข้อยคำถามจะให้ผู้ตอบแบบทดสอบบอกเหตุผลสั้นๆ โดยสรุปว่าเหตุใดจึงเลือกตัวเลือกข้อนั้น

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

ตอบตัวเลือกถูกและเหตุผลถูก ให้ 1 คะแนน

ตอบตัวเลือกถูกและเหตุผลผิด ให้ 0 คะแนน

ตอบตัวเลือกผิดและเหตุผลถูก ให้ 0 คะแนน

ตอบตัวเลือกผิดและเหตุผลผิด ให้ 0 คะแนน

ไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

1.2 วิธีการสร้างเครื่องมือ

วิธีสร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื้อหาการพยาบาลอายุรศาสตร์

1.2.1 ศึกษาตำราและเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบการคิด วิจารณ์ในเนื้อหาวิชาเฉพาะ ลักษณะการเขียนข้อคำถาม การสร้างตัวเลือก การให้คะแนน

1.2.2. ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพยาบาลอายุรศาสตร์ หลักสูตรและ หัวข้อการสอน รายละเอียดเนื้อหาสาระของระบบต่างๆ ในร่างกาย วัตถุประสงค์รายวิชา

1.2.3. สร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื้อหาการพยาบาลอายุรศาสตร์โดย

สร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก กำหนดจุดมุ่งหมายในการทดสอบดังนี้

เพื่อวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้านการใช้เหตุผล ซึ่งอนุมาณอุปมา การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มาจากการสังเกต การแปลความ การกำหนดข้อสมมุติฐาน การตัดสินคุณค่า และเทคนิควิธีแก้ปัญหา

1.2.4 สร้างตารางกำหนดน้ำหนักเนื้อหา เพื่อให้แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 8 ด้าน ดังนี้

เนื้อหา	อนุมาณ	อุปมา	สังเกต	พิจารณา ความ น่าเชื่อ	การ แปล ความ	การตั้ง สมมติ ฐาน	ตัดสิน คุณค่า	กลวิธี การแก้ ปัญหา	%
ปัจจุบันพยาบาล	-	-	-	-	-	1	1	-	3.6
ระบบหายใจ	1	-	-	-	1	-	3	1	13
ระบบไหลเวียนและ ผู้ป่วยหนัก	2	5	2	2	2	1	3	2	34
ระบบทางเดินอาหาร	3	2	-	-	1	1	-	2	16
ระบบทางเดินปัสสาวะ	1	-	1	-	1	1	-	2	13
ระบบประสาท	-	-	-	-	-	1	-	1	4
ระบบต่อมไร้ท่อ	-	-	-	-	-	1	-	-	1.8
ระบบหาคอจุมก	-	-	-	1	1	-	-	-	3.6
ระบบผิวหนัง	1	-	1	-	1	1	-	-	7.6
โรคเขตร้อน	-	1	-	1	1	1	1	-	9
รวม	8	8	4	4	8	8	8	8	100

1.2.5 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามตารางกำหนดน้ำหนักเนื้อหา

1.2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้าน การพยาบาลอายุรศาสตร์ จำนวน 4 ท่าน และ ผู้ทรงคุณวุฒิทางปรัชญาและการคิด จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และรับข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำ

1.2.7 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียง กับกลุ่มตัวอย่าง และผ่านการเรียนวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์มาแล้ว เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ

1.3 การประเมินคุณภาพเครื่องมือ

วิธีการประเมินคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทำดังนี้

1.3.1 แบ่งแบบทดสอบปรนัยฉบับทดลองใช้ออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 50 ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักศึกษานายบาล ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลกรุงเทพ จำนวน 45 คนโดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ทดสอบชุดที่ 1 แล้วทดสอบชุดที่ 2 และกลุ่มที่ 2 ทดสอบชุดที่ 2 แล้วทดสอบชุดที่ 1

1.3.2 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ (Item analysis) เพื่อหาค่าระดับความยาก โดยใช้สูตรหาค่าร้อยละของผู้ที่ตอบถูกจากจำนวนผู้เข้าตอบทั้งหมด และหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล (Point biserial) (Ferguson 1989 : 459-460) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกตามที่ต้องการได้ 30 ข้อ

1.3.3 ปรับข้อคำถามและตัวเลือกใหม่ แบ่งแบบทดสอบปรนัยฉบับทดลองออกเป็น 2 ชุด ชุดละ 50 ข้อ นำไปทดลองใช้กับนักศึกษานายบาลชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลกรุงเทพ อีก 40 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดิม โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ทดสอบชุดที่ 1 แล้วทดสอบชุดที่ 2 กลุ่มที่ 2 ทดสอบชุดที่ 2 แล้วทดสอบชุดที่ 1

1.3.4 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ (Item analysis) เพื่อหาค่าระดับความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป คัดข้อสอบได้รวมทั้งสิ้น 56 ข้อ

1.3.5 เรียงแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ตามตารางวิเคราะห์เนื้อหาทั้งหมด 56 ข้อ นำข้อสอบฉบับสมบูรณ์ ไปทดลองใช้กับนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยกองทัพบก จำนวน 49 คน เพื่อจับเวลาที่นักศึกษาใช้ในการทำแบบทดสอบ เพื่อนำมาเป็นเกณฑ์ในการให้เวลา กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์รายด้านกับคะแนนรวมทั้งฉบับ โดยใช้ สูตรของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (KR 20)

1.3.6 นำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มาหาความเที่ยงแบบทดสอบซ้ำ (Test - Retest) ใช้เวลาทดสอบห่างกัน 2 สัปดาห์ ชุมพร ยงกิตติกุล (2532) ระยะเวลาในการหาความเที่ยงของแบบสอบซ้ำยังไม่แน่นอนว่าควรใช้เวลาในการทดสอบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห่างกันนานเท่าใด แต่โดยทั่วไปมักใช้เวลาห่างกัน 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณชุดเดิม ไปทดลองใช้กับนักศึกษานายบาล ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบกกลุ่มเดิม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงแบบสอบซ้ำ (Test - Retest) โดยใช้

สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Correlation) (Ferguson 19889 : 131) ได้ค่าสหสัมพันธ์ 0.82

1.3.7 นำแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริงไปทดลองใช้กับพยาบาลประจำการตึกอายุรกรรม พยาบาลตำรวจ จำนวน 74 คน โดยผู้วิจัยนำเกณฑ์ในการคัดเลือกบุคคลที่มีลักษณะการคิดอย่าง มีวิจารณญาณ (Critical Thinking Dispositions) (Ennis 1989 p. 12) (ตภาคผนวก ค.) ไปให้หัวหน้าตึกและรองหัวหน้าตึก และผู้ร่วมงานอีก 2 คน ที่รู้จักคุ้นเคย กับบุคคลเป้าหมาย รวมทั้งสิ้น 4 คน ตอบแบบประเมินลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณของบุคคล เป้าหมาย ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินนั้นให้เป็น rating scale ดังนี้ มาก (3 คะแนน) ปานกลาง (2 คะแนน) น้อย (1 คะแนน) แล้วนำคะแนนที่ได้รับจากผู้ประเมิน 4 คน ต่อบุคคล เป้าหมาย 1 คนมาหาคะแนนรวม แล้วทำการคัดเลือกคะแนนของผู้ที่ได้คะแนนจากแบบประเมินสูง และได้คะแนนจากแบบประเมินต่ำจากค่าเฉลี่ย (\bar{x}) มากลุ่มละ ๓0 คน

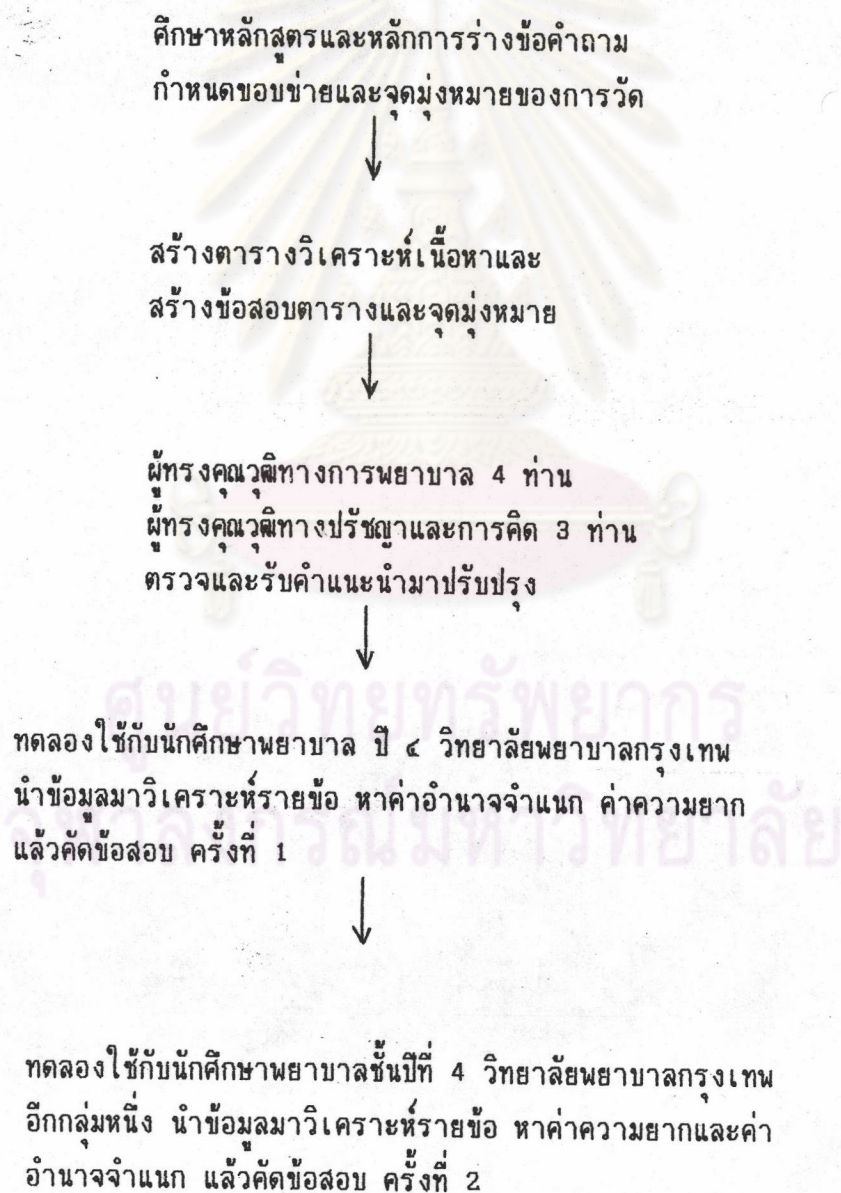
หลังจากแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้แล้ว นำแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริงไปทดลองใช้กับ พยาบาลประจำการกลุ่มเดิม นำคะแนนที่ได้ มาเปรียบเทียบกับค่าสถิติ t-test independent จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ระหว่าง คะแนนที่ได้จากพยาบาลประจำการที่ได้คะแนนจากแบบประเมินสูง กับ คะแนนของจากพยาบาล ประจำการที่ได้คะแนนจากแบบประเมินต่ำ

1.3.6 หาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื้อ หาการพยาบาลอายุรศาสตร์ฉบับจริงกับคะแนนของ แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาการ พยาบาลอายุรศาสตร์ และแบบทดสอบโปรแกรมสชันแมทริชีสฉบับมาตรฐานของ ราเวนซึ่งเป็นแบบ ทดสอบทางสติปัญญา (Anatasi 2519: 375) ผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบฉบับนี้เพราะเห็นว่า มี ความเหมาะสมกับนักเรียนไทยตามผลจากการวิจัยของ พจมาน แสงรุ่งโรจน์ (2521) ที่พบว่า แบบทดสอบมาตรฐานสำหรับวัดความสามารถทางสติปัญญาทั่วไปที่เป็น แบบสอบข้ามวัฒนธรรม เสมอภาคที่ดำเนินการสอบได้ง่ายและใช้ได้สะดวก และมีอิทธิพลของวัฒนธรรมมาเกี่ยวข้อง น้อยที่สุดและเหมาะสมกับเด็กไทย คือ แบบทดสอบมาตรฐานโปรแกรมสชัน แมทริชีส ดังนั้นผู้ วิจัยจึงใช้แบบทดสอบนี้เป็นเกณฑ์ในการหาความตรงของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนำแบบ ทดสอบไปทดสอบกับนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลสระบุรี จำนวน 32 คน นักศึกษาพยาบาล ชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุยส์ จำนวน 30 คน แล้วนำคะแนนที่ได้ มาหาความสัมพันธ์โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน ได้ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ กับคะแนนของแบบทดสอบโปรแกรมสชัน แมทริชีสเท่ากับ 0.3 และค่า สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ กับ คะแนนของแบบทดสอบโปรแกรมสชัน แมทริชีส เท่ากับ 0.2

1.3.9 นำแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับจริงไปใช้กับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ จำนวน 61 คน แล้วนำคะแนนมาหาความสัมพันธ์โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์

เพียร์สัน กับคะแนนจากแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาชีวสถิติ ได้ค่าสหสัมพันธ์ 0.52 จากงานวิจัยของ ชัยสงคราม เครือหงส์ 2522 พบว่า คะแนนความสามารถ ในการคิดหา เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ (การอนุมาน อุปมาน) มีความสัมพันธ์กับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และงานวิจัยของ ปนิตา ศิริกุลวิเชฐ 2523 พบว่า คะแนนความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ (การอนุมาน การอุปมาน) มีความสัมพันธ์ กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ จากงานวิจัย ของ นพดล นันทศิลป์ 2533 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยสอดแทรกตรรกศาสตร์มีคะแนน สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนโดยสอดแทรกตรรกศาสตร์

แผนภูมิแสดงการสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพเครื่องมือ





นำข้อสอบฉบับสมบูรณ์ทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบซ้ำ ใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน Norris 1985:136, Crites 1965 อ้างถึงในประเทืองทิพย์ (2535) กล่าวว่าความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ประกอบด้วยลักษณะหลายด้าน ทั้งสัมพันธ์และไม่สัมพันธ์กัน การหาค่าความเที่ยงด้วยสูตร KR 20 จะสูงมากเมื่อคะแนนรวมสัมพันธ์กับคะแนนรายข้อ และจะต่ำมากเมื่อคะแนนรวมไม่สัมพันธ์กับคะแนนรายข้อ ดังนั้น การหาค่าความเที่ยงแบบทดสอบซ้ำ น่าจะเหมาะสมกว่า.



นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับพยาบาลประจำการ โรงพยาบาลตำรวจ คัดเลือกโดยใช้เกณฑ์การประเมินลักษณะบุคคลที่มีลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ จากแนวคิดของ Ennis 1989 p.12 ซึ่งผู้วิจัยทำเป็นแบบประเมินเป็น rating scale ดังนี้ มาก(3 คะแนน) ปานกลาง(2 คะแนน) น้อย(1 คะแนน) หากคะแนนรวมจากแบบประเมินของบุคคลเป้าหมาย 1 คนต่อผู้ประเมิน 4 คน แบ่งผู้ที่ได้คะแนนสูงและต่ำคิดจากค่าเฉลี่ยจากที่ถูกประเมินทั้งหมด ออกเป็นกลุ่มละ 30 คน แล้วนำคะแนนมาหาความแตกต่างด้วยการทดสอบค่าที (t-test independent)



นำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลเซนต์หลุยส์และวิทยาลัยพยาบาลสระบุรี เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ และแบบทดสอบโปรแกรมสรีรวิทยา แมทธิวส์



นำแบบทดสอบฉบับจริงไปใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาชีวสถิติ

คุณภาพเครื่องมือ	ค่าสถิติ
ระดับความยาก	0.2 - 0.8 *
ค่าอำนาจจำแนก	0.2 - 0.69 *
ค่าความเที่ยงแบบทดสอบซ้ำ	0.82 *
ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมทั้งฉบับกับ คะแนนรายด้าน มีดังนี้	
การอนุมาน	0.70 *
การอุปมา	0.61 *
การพิจารณาความน่าเชื่อถือร่วมกับการสังเกต	0.71 *
การกำหนดข้อสันนิษฐาน	0.50 *
การแปลความ	0.34
การตัดสินคุณค่า	0.69 *
เทคนิคการแก้ปัญหา	0.43 *
ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์กับ	
1. แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลวิชาชีวสถิติ	0.52 **
2. แบบทดสอบโปรแกรมสซิม แมทริซีส	0.3 *
3. แบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลวิชาการพยาบาล อายุรศาสตร์	0.2 *

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* $p = .05$
** $p \leq .01$

ความแตกต่างระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของพยาบาลประจำการ
ซึ่งได้คะแนนจากแบบประเมินบุคคลที่มีลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวทฤษฎีของ เอนนิส
สูง และต่ำ ด้วยการทดสอบค่าที (t-test independent)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนคน (n)	คะแนนความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
		ค่าเฉลี่ย (X)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	ค่าที (t-test)
1. กลุ่มที่ได้คะแนน จากแบบประเมินสูง	30	38.86	2.4	10.16
2. กลุ่มที่ได้คะแนน จากแบบประเมินต่ำ	30	31.50	3.0	

$$t_{.01}^{58} = 2.390$$

ศูนย์วิทยพัชยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. การสร้างแบบฝึกสถานการณ์ปัญหาเนื้อหาการพยาบาลอายุรศาสตร์
แบบฝึกประกอบด้วย 2 ส่วนคือ เอกสารส่วนที่ 1 เป็นสถานการณ์ปัญหา เอกสารส่วนที่ 2
เป็นข้อความรู้ทางวิชาการ

2.1 ศึกษาตำรา เอกสารการวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
วิธีการสร้างประโยค การเขียนข้อความ การตั้งคำถาม

2.2 ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพยาบาลอายุรศาสตร์ หลักสตร
หัวข้อและเนื้อหาสาระของวิชา วัตถุประสงค์รายวิชา ศึกษาสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงจาก
บันทึกประวัติผู้ป่วยจริงและจากเอกสารหนังสือการพยาบาล

2.3 กำหนดจุดมุ่งหมายของการฝึก ดังต่อไปนี้

ก. ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิด ครอบคลุมด้านการใช้เหตุผลเชิงอนุมาน การอุปมาน
การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มาจากการสังเกต การกำหนดข้อสันนิษฐาน การแปลความ
การตัดสินใจคุณค่า และเทคนิควิธีการแก้ปัญหา

ข. ส่งเสริมให้นักศึกษา รู้จักวิเคราะห์ทำความเข้าใจปัญหา

ค. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้ความรู้ทางวิชาการมาใช้ร่วมกับการสรุปเพื่อการตัดสินใจ
ใจเชื่อหรือกระทำ

ง. ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถแสดงความชัดเจนของปัญหาและรายละเอียดของข้อมูล
โดยให้นักศึกษาแปลความหมาย และกำหนดข้อสันนิษฐาน

จ. ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เหตุผลในการตัดสินใจอันตรายของปัญหา

ฉ. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักวิธีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า โดยใช้ข้อมูลทางวิชาการมา
ช่วยในการตัดสินใจ

2.3 ผู้วิจัยกำหนดตารางแผนการสัปดาห์เกี่ยวกับหัวข้อ และเนื้อหาที่จะฝึกนักเรียน
แต่ละครั้ง

2.4 สร้างแบบฝึกจากเนื้อหา ดังนี้

ปัจจุบันพยาบาล

ระบบหายใจ

ระบบไหลเวียนและผู้ป่วยหนัก

ระบบทางเดินอาหาร

ระบบทางเดินปัสสาวะ

ระบบประสาท

ระบบต่อมไร้ท่อ

ระบบหูดาคอจุก

ระบบผิวหนัง

โรคเขตร้อน

ในแต่ละแบบฝึกจะมีข้อความย่อยๆจำนวนประมาณ 9 ข้อ รูปแบบการฝึกแต่ละชุดจะมีลักษณะเหมือนกัน คือ เอกสารแบบฝึกส่วนที่ 1 จะมีรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาความเป็นมาของผู้ป่วย อาการและอาการแสดงตั้งแต่แรกเริ่มจนกระทั่งตลอดระยะเวลาที่นอนอยู่ในโรงพยาบาลการรักษาพยาบาลที่ได้รับ ปัญหาที่ต้องแก้ไข ตลอดจนค่านิยมของบุคคลที่อยู่ในสถานการณ์ เช่น ค่านิยมของผู้ป่วยกับแพทย์ พยาบาล ค่านิยมของแพทย์ พยาบาลกับนักศึกษา ทำยลสุดของเอกสารส่วนที่ 1 จะเป็นคำถามให้นักศึกษาตอบหลังจากได้ศึกษารายละเอียดในตอนต้นแล้ว

เอกสารส่วนที่ 2 หน้าแรกจะมีคำอธิบายเกี่ยวกับเนื้อหาของโรคเดียวกับในเอกสารส่วนที่ 1 เป็นข้อความรู้ที่ได้มาจาก หนังสือ ตำราเรียน รายละเอียดของเนื้อหาเกี่ยวกับ สาเหตุ อาการและอาการแสดง ระยะของโรคการรักษาและการพยาบาล อาการแทรกซ้อน การป้องกัน และการแก้ไข

(ดูตัวอย่างในภาคผนวกด้านหลัง)

2.5 ผู้วิจัยนำแบบฝึกไปทดลองใช้กับนักศึกษานพยาบาลตำรวจชั้นปีที่ 4 วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ ปีการศึกษา 2534 จำนวน ๖ คน เพื่อว่านักศึกษาสามารถอ่านข้อความได้เข้าใจ และทำแบบฝึกหัดได้หรือไม่ และจับเวลาที่นักศึกษาใช้ในการทำแบบฝึก แล้วนำมากำหนดเวลาในแต่ละขั้นของการทำวิจัย

3. การเตรียมเครื่องใช้

3.1 การเตรียมวิดีโอเทป

ผู้วิจัยขออัดสำเนาวิดีโอเทปจากโรงเรียนเวชภัณฑ์ศิริราชพยาบาลโดยอัดสำเนาเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับแผนการฝึกของงานวิจัย

ผู้วิจัยของวิดีโอเทปจากงานวิทยบริการ โดยเลือกเฉพาะเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการฝึกของงานวิจัย

3.2 สไลด์ประกอบสถานการณ์ปัญหา

ผู้วิจัยถ่ายภาพผู้ป่วยและอุปกรณ์เครื่องช่วยเหลือผู้ป่วย เช่น อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ ภาพแสดงคลื่นหัวใจ ในการถ่ายภาพสไลด์ ผู้วิจัยถ่ายจากผู้ป่วยจริง อุปกรณ์จริงและจากหนังสือการพยาบาลอายุรศาสตร์

4. การเก็บข้อมูล

การทดลองแบ่งเป็น 3 ระยะดังนี้

4.1 ระยะก่อนทดลอง

4.1.1 ศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับตารางเรียนและตารางปฏิบัติงานบนหอผู้ป่วยจากงานวิทยบริการและงานฝึกอบรมพยาบาล และ ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย ขอความร่วมมือจากผู้บังคับการวิทยาลัยพยาบาลตำรวจในการใช้สถานที่ อุปกรณ์ รวมทั้งการเก็บข้อมูลกับ นักศึกษา

พยาบาลตำรวจ

4.1.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณเนื้อหาการพยาบาลอาชญาศาสตร์แบบทดสอบการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ซึ่งได้กล่าวรายละเอียดได้ข้างต้นแล้ว

4.1.3 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ตามวิธีการดังกล่าวข้างต้น

4.1.4 แบ่งรายชื่อกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

4.1.5 เข้าพบนักศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พร้อมกันทั้ง 2 กลุ่ม แนะนำตัวและขอความร่วมมือในการทำวิจัย แล้วบอกรายชื่อนักศึกษาว่าใครถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มใด แล้วชี้แจงให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มทราบ ดังนี้

กลุ่มควบคุม ชี้แจงรายละเอียดให้นักศึกษากลุ่มควบคุมทราบว่า ขอให้ศึกษากลุ่มนี้มาพบผู้ช่วยผู้วิจัยหลังเลิกเรียน ทุกวันจันทร์ ถึงวันพฤหัสบดี เวลา 15.00-16.30 น. ตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน 2535 เพื่อควิตีโอวิชาการพยาบาล และ สำหรับวันที่ไม่ควิตีโอวิชาการก็ให้มารับเอกสารไปอ่านทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวันในการชมควิตีโอ และอ่านเอกสารวิชาการพยาบาลอาชญาศาสตร์ไว้ล่วงหน้า

กลุ่มทดลอง ชี้แจงรายละเอียดให้นักศึกษากลุ่มทดลองทราบว่า ขอให้นักศึกษาทุกคนในกลุ่มนี้มาพบผู้วิจัยหลังเลิกเรียน ทุกวันจันทร์ ถึง วันพฤหัสบดี เวลา 15.00-16.30 น. ตั้งแต่วันที่ 30 กันยายน 2535 เพื่อฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.1.6 ทำการทดสอบก่อนการทดลอง ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 20 นาที โดยทำการทดสอบพร้อมกัน ในวันที่ 28 กันยายน ๒๕๓๕ เวลา 15.00 - 16.20 น. ก่อนการทดลอง 1 วัน

4.2 ระยะเวลาการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองที่วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ ในห้องที่ผู้วิจัยจัดเตรียมไว้จำนวน 2 ห้องคือห้องสำหรับกลุ่มควบคุม 1 ห้อง และห้องสำหรับกลุ่มทดลอง 1 ห้อง ระยะเวลาในการทดลองนั้น ผู้วิจัยทำการทดลองหลังจากที่นักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เลิกเรียนตามเวลาปกติแล้ว คือ วันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี เวลาประมาณ 15.00 - 16.20 น. วันละ 80 นาทีโดยใช้เวลาทดลอง 5 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 20 ครั้ง

กลุ่มควบคุม ผู้วิจัยให้ผู้ช่วยผู้วิจัยนำนักศึกษา เข้ามาในห้องเรียนจัดที่นั่งเรียนกันตามสภาพการเรียนตามปกติแล้วให้นักศึกษาควิตีโอเนื้อหาการพยาบาลอาชญาศาสตร์โดยมีผู้ช่วยผู้วิจัยดูแลชั้นเรียน ส่วนวันที่ไม่ควิตีโอ ผู้ช่วยผู้วิจัยแจกเอกสารวิชาการเนื้อหาการพยาบาล ซึ่งเป็นเอกสารส่วนที่ 2 ในแบบฝึก มีเนื้อหาเดียวกับที่ใช้ในกลุ่มทดลองให้กลุ่มควบคุมอ่านเพื่อให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่มมีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่างกันและนักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม ยังได้ประโยชน์ในการทบทวน

ความรู้ สามารถนำไปใช้ในการสอบใบประกอบโรคศิลป์ ถ้าวันใดนักศึกษาอ่านเอกสารเสร็จก่อนเวลา ผู้ช่วยผู้วิจัยจะให้นักศึกษาแปลข้อสอบการพยาบาลที่เป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นข้อสอบที่ทางวิทยาลัยพยาบาลจะใช้ใช้ทดแทนให้นักศึกษาก่อนสอบใบประกอบโรคศิลป์และมีการอธิบายคำเฉลย โดยความรู้มาอธิบายอย่างเป็นทางการเป็นเหตุเป็นผลกัน

กลุ่มทดลอง ผู้ช่วยผู้วิจัยนำนักศึกษากลุ่มทดลองทั้ง 30 คนเข้ามาในห้องทดลองจัดที่นั่งตามโต๊ะที่จัดไว้เป็นกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน รวม 5 กลุ่ม แล้วผู้วิจัยดำเนินการฝึกตั้งรายละเอียด ดังนี้

แผนภูมิแสดงการใช้แบบฝึกในหนึ่งครั้ง

ขั้นตอน	วิธีการ
1. ขั้นเตรียมความพร้อม	แจกเอกสารแบบฝึกส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 โดยผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดของปัญหา ฉายสไลด์ประกอบอธิบายรายละเอียดในสไลด์ แล้วให้นักศึกษาอ่านเก็บประเด็นสำคัญจากเอกสารส่วนที่ 1 ขั้นนี้ใช้เวลา 15 นาที
2. ขั้นกิจกรรมรายบุคคล	
2.1 ขั้นทำความเข้าใจปัญหา	ผู้วิจัยอธิบายคำจำกัดความของ "ปัญหาของผู้ป่วย" (นวงแพทย์ ๒๕๓๒ ๒. 61) และยกตัวอย่างจากสถานการณ์ในแบบฝึกครั้งที่ 1-3 สำหรับครั้งที่ 4-20 ให้นักศึกษาพิจารณาปัญหาเอง แล้วให้นักศึกษาตอบปัญหาในตอนท้ายแบบฝึก เช่น บอกรายละเอียดของปัญหา สรุปใจความสำคัญ
2.2 ขั้นหาข้อมูลพื้นฐาน	ให้นักศึกษาพิจารณาความน่าเชื่อถือจากคำพูดของบุคคลในเอกสารส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 เป็นการฝึกการสังเกตและพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล แล้วให้ตอบคำถามในตอนท้ายแบบฝึก
2.3 ขั้นสรุปอ้างอิง	
2.3.1 การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน	ผู้วิจัยให้นักศึกษาตอบคำถามเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงอนุมานในตอนท้ายของแบบฝึก

ขั้นตอน	วิธีการ
2.3.1 การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน 2.3.3 การตัดสินใจปัญหา 2.4 ขึ้นอธิบายความหมาย และกำหนดข้อสันนิษฐาน 2.5 ขึ้นกลยุทธ์และกลวิธีการแก้ปัญหา	ผู้วิจัยให้นักศึกษาตอบคำถามเกี่ยวกับการใช้เหตุผลเชิงอุปมานในตอนท้ายแบบฝึก ให้นักศึกษานិยามความสำคัญของปัญหาของผู้ป่วยซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขก่อนเป็นอันดับแรก ให้นักศึกษาอธิบายความหมายของคำศัพท์โดยใช้ข้อมูลจากคำพูดของผู้รายงาน และกำหนดข้อสันนิษฐานว่าปัญหานั้นเกิดจากสาเหตุใด ให้นักศึกษาแก้ปัญหาโดยวางแผนการพยาบาลจากปัญหาเดียวที่นักศึกษาเห็นว่าสำคัญที่สุด ขั้นนี้ใช้เวลา 30 นาที
3. ขึ้นทำกิจกรรมกลุ่ม	ให้นักศึกษาใช้ความคิดร่วมกันในกลุ่มย่อย 6 คนแล้วให้นักศึกษาตอบคำถามเดิมในข้อ 2.1-2.5 ลงในกระดาษคำตอบอีกแผ่นหนึ่งเพื่อให้ผู้วิจัยเก็บไว้ประเมินผล และเขียนลงในแผ่นใสสำหรับเสนอความเห็นกลุ่ม ขั้นนี้ใช้เวลา 20 นาที
4. ขึ้นเสนอความเห็นของกลุ่ม	ผู้วิจัยให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมารายงานความคิดของกลุ่มใช้เวลา 15 นาที

ขั้นตอนการฝึก มีรายละเอียดดังนี้

1. ขึ้นเตรียมความพร้อม

ผู้วิจัยแจกเอกสารแบบฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เนื้อหาสถานการณ์ปัญหาส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ให้นักศึกษาแต่ละคน แล้วผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดอย่างคร่าวๆ พร้อมทั้งอธิบายความหมายของคำศัพท์ที่ยาก และฉายสไลด์ประกอบสถานการณ์ ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียดในสไลด์ให้นักศึกษาทั้ง 30 คน ฟังพร้อมกัน แล้วให้นักศึกษาอ่านเก็บรายละเอียดจากเอกสารแบบฝึกที่เป็นสถานการณ์ปัญหา เพื่อตอบคำถามลงในกระดาษคำตอบของตนเอง ขั้นนี้ใช้เวลา 15 นาที

2. ขึ้นกิจกรรมรายบุคคล

ให้นักศึกษาทั้ง 30 คน ฟังผู้วิจัยอธิบายความหมายของคำที่เกี่ยวข้อง เช่น คำว่า ปัญหา การอุปมาน การอุปมาน พร้อมทั้งยกตัวอย่างจากสถานการณ์ในการฝึกครั้งที่ 1-3 ครั้งที่ 4-20



ให้นักศึกษานิยามเอง แล้วให้นักศึกษาแต่ละคนเขียนตอบคำถามลงในกระดาษ โดยต่างคนต่างทำ ขึ้นนี้ใช้เวลา 30 นาที

แบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ดังนี้

2.1 **ขั้นทำความเข้าใจปัญหา** ให้นักศึกษาอ่านรายละเอียดปัญหาจากสถานการณ์ปัญหา วิเคราะห์ปัญหา และตอบคำถาม ซึ่งผู้วิจัยตั้งคำถามมาให้ ในข้อคำถามมีรายละเอียดของแต่ละโรคต่างกัน แต่ลักษณะการตั้งคำถามแนวเดียวกัน เช่น

1. ให้ออกรายละเอียดของอาการของโรคที่บอกมาในเนื้อเรื่อง
2. สาเหตุของโรคที่บอกมาในเนื้อเรื่อง

2.2 **ขั้นข้อมูลพื้นฐาน**

ให้นักศึกษาอ่านรายละเอียดจากคำถามในเอกสารส่วนที่ 1 (สถานการณ์ปัญหา) แล้วอ่านรายละเอียดจากเอกสารส่วนที่ 2 (ข้อความรู้ทางวิชาการ) ซึ่งนำมาจากหนังสือเรียนที่เป็นที่ยอมรับ และให้นักศึกษาตอบคำถามโดยพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูล ซึ่งเป็นคำพูดในประโยคคำถาม โดยนำความรู้ที่ได้จากเอกสารส่วนที่ 2 มาสนับสนุน นอกจากข้อมูลทางวิชาการแล้ว นักศึกษาต้องพิจารณาใน 2 ประเด็น คือ ๑. พิจารณาแหล่งข้อมูลว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่ ๒. พิจารณารายละเอียดของข้อมูล เช่น ข้อมูลที่รายงานจากข้อเท็จจริงน่าเชื่อถือมากกว่าข้อมูลที่รายงานจากการสรุปตามความคิดของผู้รายงาน หรือ รายงานจากห้องทดลอง น่าเชื่อถือกว่ารายงานจากการสังเกตอย่างหยาบๆ

2.3 **ขั้นสรุปอ้างอิง**

แบ่งเป็นขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน

2.3.1 **ขั้นการใช้เหตุผลเชิงอนุมาน**

การอนุมานเป็นประเภทหนึ่งของการลงความเห็น จำเป็นต้องมีเหตุผลมาสนับสนุนเพื่อให้ข้อสรุปนั้นเป็นที่ยอมรับได้ เห็นการหาเหตุผลจากใหญ่ไปย่อย และเหตุผลนั้นยอมรับได้

ตัวอย่างคำถาม เช่น เหตุใดการสูบบุหรี่จัดจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง

2.3.2 **ขั้นการใช้เหตุผลเชิงอุปมาน**

การอุปมานเป็นประเภทหนึ่งของการลงความเห็น เป็นการหาเหตุผลจากย่อยไปใหญ่

ตัวอย่างคำถาม เช่น

จากผลการตรวจก๊าซในเลือด พบว่า.....

นักศึกษา คิดว่า ภาวะการหายใจของผู้ป่วยเป็นภาวะใด

2.3.3 ขั้นการตัดสินใจปัญหา

ให้นักศึกษาพิจารณาความสำคัญของปัญหาที่ต้องการการแก้ไขรีบด่วนเป็นปัญหาแรกในการพิจารณาความสำคัญของปัญหาในการวินิจฉัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะใช้สถานการณ์ปัญหาที่ต้องใช้การตัดสินใจสำคัญด้วยหลักเกณฑ์ทางวิชาการ ไม่ใช้การตัดสินใจด้วยค่านิยม ความเชื่อ หรือทัศนคติ

ในขั้นสรุปอ้างอิง ผู้วิจัยจะอธิบายความหมายของคำว่า "ปัญหาของผู้ป่วย" "การรอนาน" "การอุปมาน" พร้อมทั้งยกตัวอย่าง ในแบบฝึกครั้งที่ 1-3 สำหรับครั้งที่ 4-20 ให้นักศึกษาพิจารณาเองเพราะลักษณะข้อคำถามเป็นแนวเดียวกัน นักศึกษาสามารถคิดเองได้

2.4 ขั้นแปลความหมายและกำหนดข้อสันนิษฐาน

ให้นักศึกษาอธิบายปัญหาที่สำคัญที่สุดในข้อ 2.3.3 เป็นการอธิบายรายละเอียดของปัญหา คำศัพท์ที่มีความหมายเฉพาะ เพื่อแสดงความชัดเจนของปัญหา

2.5 ขั้นกลยุทธและกลวิธีการแก้ปัญหา

ให้นักศึกษาบอกวิธีแก้ปัญหาหลายๆวิธี แล้วเลือกวิธีที่ดีที่สุด อธิบายเหตุผลของทางเลือกแต่ละทางในการแก้ปัญหา และวางแผนการให้การพยาบาล

ในกิจกรรมรายบุคคลนี้ให้นักศึกษาตอบลงในกระดาษ ผู้วิจัยเก็บไว้เป็นหลักฐาน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า และจุดบกพร่องรายบุคคลที่ต้องการการแก้ไข

3. ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

ให้นักศึกษาแบ่งเป็นกลุ่ม มีรายชื่อกลุ่มดังนี้ ชบา ยี่โต ชงโค กหลาบ มะลิ แต่ละกลุ่มมีนักศึกษากลุ่มละ 6 คน โดยแบ่งกลุ่มตามรายชื่อที่ผู้วิจัยกำหนดให้ซึ่งรายชื่อนี้ได้ชี้แจง ให้นักศึกษาทราบในช่วงปฐมนิเทศในระยษก่อนการทดลองแล้ว และให้นักศึกษาอภิปรายกลุ่มลงความเห็นเพื่อตอบปัญหาซึ่งเป็นปัญหาเดียวกับในขั้นกิจกรรมรายบุคคลทั้งนี้เพื่อฝึกให้นักศึกษายอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่ม และเตรียมสรุปความเห็นของกลุ่ม โดยเขียนลงในแผ่นใส 1 ชุด เพื่อเสนอหน้าชั้น และเขียนลงในกระดาษ 1 ชุด เพื่อส่งให้ผู้วิจัยตรวจ
ขั้นนี้ใช้เวลา 20 นาที

4. ขั้นเสนอความเห็นกลุ่ม

ให้ประธานกลุ่ม นำเสนอความเห็นของกลุ่มหน้าชั้นเรียน สำหรับความเห็นของกลุ่มที่ไม่เหมือนกลุ่มอื่น ผู้วิจัยจะเป็นผู้ตั้งคำถามให้นักศึกษาในกลุ่มนั้นอธิบายเหตุผลให้เพื่อนๆ ฟัง สำหรับขั้นนี้ใช้เวลา ๑๔ นาที

4.3 ระยะเวลาหลังการทดลอง

นำแบบทดสอบความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบเดิมซึ่งเรียงลำดับข้อใหม่มาทดสอบ

กับนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยอีกครั้งหนึ่ง โดยทำการทดสอบในวันจันทร์ของสัปดาห์ที่ 6 เวลา 16.00 - 17.30 น. ที่ห้องเรียนของวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ

4.4 ระยะเวลาติดตามผลการทดลอง

นำแบบทดสอบความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณฉบับเดิมซึ่งเรียงลำดับข้อใหม่ และไม่ได้เฉลยคำตอบให้นักศึกษาทราบ จากงานวิจัยของ มาลี นันทสาร 2517 พบว่า กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเฉลยคำตอบ มีคะแนนในการทดสอบครั้งหลังไม่เปลี่ยนแปลง และมีคะแนนน้อยกว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการเฉลยคำตอบ

ผู้วิจัยทดสอบด้วยแบบทดสอบฉบับเดิมกับนักศึกษากลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลองอีกครั้งหนึ่ง เพื่อติดตามการคงอยู่ของลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

	ระยะก่อนการทดลอง	ระยะทดลอง	ระยะหลังการทดลอง	ระยะติดตามผล
สัปดาห์ที่	๑	๒ ๓ ๔ ๕ ๖	๗ ๘ ๙ ๑๐ ๑๑ ๑๒	๑๓

ตารางสรุปขั้นตอนการดำเนินงานตั้งแต่ทดสอบก่อนการทดลอง ระหว่างการทดลอง

กลุ่มการ ระยะ ทดลอง ทดลอง	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ระยะก่อนการทดลอง	ทดสอบด้วยแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ทดสอบ 1 ชั่วโมง 20 นาที)	ทดสอบด้วยแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (ทดสอบ 1 ชั่วโมง 20 นาที)

กลุ่มการ ระยะ ทดลอง ทดลอง	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ระยะทดลอง	ใช้แบบฝึก การคิดอย่างมีวิจารณญาณ รวม 20 ครั้ง ครั้งละ 80 นาที รวมทั้งสิ้น 1,600 นาที	คู่มือและอ่าน เอกสารวิชาการ ทดลอง 20 ครั้ง ครั้งละ 80 นาที รวมทั้งสิ้น 1,600 นาที
ระยะหลังการทดลอง	ทดสอบด้วยแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	ทดสอบด้วยแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
ระยะติดตามผลการทดลอง (7 อาทิตย์หลังสิ้นสุดการ ทดลอง)	ทดสอบ 1 ชั่วโมง 20 นาที) ทดสอบด้วยแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทดสอบ 1 ชั่วโมง 20 นาที	ทดสอบ 1 ชั่วโมง 20 นาที ทดสอบด้วยแบบทดสอบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทดสอบ 1 ชั่วโมง 20 นาที

ตัวอย่างแบบฝึกและขั้นตอนการฝึก

แบบฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณนี้สร้างขึ้นโดยใช้แนวคิดจาก Robert.H. Ennis โดยพิจารณาจากแผนภูมิการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และสรุปหัวข้อการประเมินลักษณะ (disposition) และการประเมินความสามารถ (abilities) ของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Norris & Ennis 1989 p. 6, 12, 14) และหัวข้อการประเมินความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณอย่างละเอียด (Norris & Ennis 1989 p. 183 -187) เป็นแนวคิดหลักในการกำหนดขั้นตอนและลักษณะการตั้งคำถามของแบบฝึก ส่วนเนื้อหาสถานการณ์และข้อมูล

ทางวิชาการนำมาจากหนังสือการพยาบาลอายุรศาสตร์ที่นักศึกษาที่นักศึกษาใช้เรียนและค้นคว้าตาม
หลักสูตรของวิทยาลัยพยาบาลตำรวจ

วัตถุประสงค์ของแบบฝึก

- ก. ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิด ครอบคลุมด้าน การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน การอุปมาน การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มาจากการสังเกต การแปลความหมายของคำ การกำหนดข้อสันนิษฐาน การตัดสินใจ และเทคนิควิธีแก้ปัญหา
- ข. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์ทำความเข้าใจเรื่องราวของปัญหา
- ค. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักใช้ข้อมูลความรู้ทางวิชาการมาใช้ประกอบการหาข้อสรุปเพื่อการตัดสินใจ เชื่อหรือกระทำ
- ง. ส่งเสริมให้นักศึกษาแสดงความชัดเจนของปัญหา รายละเอียดของข้อมูลที่นักศึกษาพิจารณาโดยใช้การแปลความหมายของคำ และกำหนดข้อสันนิษฐานสาเหตุของโรค
- จ. ส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เหตุผลและความรู้ตัดสินใจอันตรายของปัญหา
- ฉ. ส่งเสริมให้นักศึกษารู้จักเทคนิควิธีแก้ปัญหาโดยใช้ข้อมูลทางวิชาการมาสนับสนุน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างแบบฝึก

นางกริยา หญิงไทยคู่ อายุ ๔๒ ปี บ้านอยู่สกลนคร แต่มาอาศัยอยู่กับบุตรที่กรุงเทพฯ อาชีพงานบ้าน มีประวัติการเจ็บป่วยดังนี้ เมื่ออายุ ๒๐ ปีเคยมีอาการแพ้แสงแดด เวลาถูกแดดจะมีผื่นแดงและเกิดหนองมีน้ำเหลือง ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลศิริราชไม่หาย ไปรักษาที่โรงพยาบาลพระมงกุฎแพทยบอกว่าแพ้แสงแดดแนะนำให้ใช้ร่มและรับประทานยาแก้แพ้วันละเม็ด หลังจากนั้นอาการดีขึ้นแต่ต้องรับประทานยาแก้แพ้วันละเม็ดเนื่องจากแพ้ยืตลอดเวลา

เมื่อ ๘ ปีก่อน เคยทำผ่าตัดไส้ติ่งที่โรงพยาบาลพระปิ่นเกล้า หลังผ่าตัดแผลเป็นหนอง แพทย์จึงทำการผ่าตัดให้ใหม่

เมื่อ ๖ ปี ก่อน เริ่มมีผมร่วงเป็นหย่อมๆ และไม่ขึ้นอีก

๒ - ๓ เดือน ก่อนมาโรงพยาบาล เริ่มมีอาการท้องเสียบ่อย อุจจาระเหลวสีเหลือง ถ่ายครั้งละไม่มาก ไม่มีมูกเลือดปน ต่อมาถ่ายอุจจาระมากขึ้นบ่อยขึ้น อ่อนเพลียลงมาก ไปหาแพทย์ที่โรงพยาบาลบิราตนคร แพทย์รับเข้ารักษาในโรงพยาบาล ๔๒ วัน ระหว่างอยู่ในโรงพยาบาลทราบว่า เป็นวัณโรคได้ให้การรักษา และพบเป็นไทฟอยด์ ให้น้ำเกลือและให้ยาฉีด แอมพิซิซิลิน ระยะหลังอาการดีขึ้น จึงเปลี่ยนเป็นยารับประทาน ได้ ๔ - ๕ วัน มีผื่นขึ้นตามตัวเต็มไปหมด ปากเป็นแผล แพทย์ให้ยาแก้แพ้หลายวัน ผื่นกลายเป็นสีดำ ลอกเป็นขุยๆ แพทย์ให้ยาและกลับไปรับประทานต่อที่บ้าน เมื่อผู้ป่วยกลับไปบ้านได้ ๕ วัน อาการไม่ดีขึ้นยังคงมีถ่ายอุจจาระเหลวอยู่ มิใช่จึงมาที่โรงพยาบาลอีก ผู้ป่วยไอบ่อย บางครั้งมีเสมหะ เป็นๆหายๆ มาตลอดเวลา ๓ เดือน

แรกรับ หญิงไทยวัยกลางคน รูปร่างผอมมาก ทำทางอ่อนเพลียมาก ชิด ชีจร ๑๒๐ ครั้ง / นาที สม่ำเสมอดี ความดันโลหิต ๙๐/๕๐ mmHg อุณหภูมิ ๓๘ องศา หายใจ ๓๒ ครั้ง ผมร่วง ลื่นเล็กน้อย ในปากมีแผลและมีเชื้อรา เสียงปอดปกติ หัวใจปกติ หน้าท้องมีรอยแผลผ่าตัดตามตัวมีผื่นดำ ๆ เป็นสะเก็ดลอกเป็นขุยๆ ขา ๒ ข้างบวม ข้อเท้ามีแผลเก่าจากการเปิดเส้นเลือด มีหนองสีเหลืองและมีเลือดซึมๆ การตรวจระบบประสาทปกติ แพทย์ให้การวินิจฉัยดังนี้

ขาดอาหาร ท้องเสีย หลอดลมอักเสบ

ตารางแสดงผลอิเล็กโทรไลต์ของนางกริยา ดังนี้

วันที่	ค่าปกติ	8 มิ.ย. 8 am	8 มิ.ย. 3 pm	9 มิ.ย.	5ก.ค.
Na = 135 - 147		120*	112*	132 *	126*
K = 4.1 - 5.7		2.6*	2.8*	3.8*	5.3
CL = 98 - 100		87*	96*	108	100
HCO ₃ = 30 - 40		22.22	23.61	28.87	11.7*

ในวันที่ 5 ก.ค. หายใจเร็วหอบจากภาวะเลือดเป็นกรด แพทย์ต้องใส่เครื่องช่วยหายใจให้ผู้ป่วย
ให้ทำความเข้าใจสถานการณ์ผู้ป่วยในเอกสารส่วนที่ 1 และข้อความรู้ทางวิชาการใน
เอกสารส่วนที่ 2 แล้วตอบคำถามข้างล่างนี้

ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นนี้ต้องการให้ผู้เรียนทราบรายละเอียดพื้นฐานของปัญหาโดยให้ผู้เรียน
อ่านและจำรายละเอียดของปัญหา

คำถาม 1. อาการสำคัญที่ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล

2. สาเหตุของโรคที่บอกมาในเรื่อง

คำตอบ 1. ท้องเสีย ถ่ายอุจจาระเหลวมา 2 เดือน มีไข้ อ่อนเพลีย

2. สาเหตุ ท้องเสียเป็นเวลานานทำให้ขาดอาหาร

ขั้นหาข้อมูลสนับสนุน ขั้นนี้ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มาจากการสังเกต
ให้พิจารณา 2 ประเด็น คือ 1. แหล่งข้อมูล พิจารณาว่าเป็นแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ หรือ ทุติยภูมิ
หรือพิจารณาว่าเป็นแหล่งข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ (Ennis p.6, 184) หรือมีความรู้ทางวิชาการ
พยาบาลหรือไม่

2. พิจารณารายละเอียดของข้อมูล ในส่วนนี้ต้องมีการสังเกตและ
การแปลความหมายร่วมด้วย เช่น ภาวะ คาร์บอนไดออกไซด์คั่ง หมายถึง ภาวะที่ pCO_2
ควรอยู่ในระดับสูงกว่า 35-45 CmH_2O ผู้เรียนต้องสังเกตค่าตัวเลขและแปลความหมายของคำว่า
"ภาวะ CO_2 คั่ง" ซึ่งคำนี้เป็นคำจำกัดความที่มีเงื่อนไข (Condition Definition)
โดยมีเงื่อนไข คือ ค่า pCO_2 สูงกว่า 35-45 CmH_2O และเป็นเงื่อนไขที่จำเป็น (nessesery)
และเพียงพอ (sufficiency)

หลักการร่างคำถามการพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่มาจากการสังเกต

(Ennis 1989 P. 112)

๑. เตรียมเนื้อหา
๒. เตรียมข้อความที่มีความขัดแย้งกัน ๒ ข้อความ ใช้เป็นคำตอบของบุคคลกล่าว
ข้อความนั้น
๓. กำหนดพื้นฐานความเชื่อเกี่ยวกับข้อความนั้นและข้อความนั้นๆมีโอกาสเป็นไปได้
๔. ถามว่าข้อความใดน่าเชื่อถือมากกว่ากัน

คำถาม พยาบาล ก. " ในวันที่ ๔ ก.ค. นางกิริยามีภาวะ คาร์บอนไดออกไซด์คั่งในเลือด
ทราบจากอาการหายใจเร็วตื่น มือเท้าเขียว"

พยาบาล ข. " ในวันที่ ๔ ก.ค. นางกิริยามีภาวะ คาร์บอนไดออกไซด์คั่ง
ในเลือด ดูจากผล Blood gas"

คำตอบ พยาบาล ข. น่าเชื่อถือกว่าเพราะ มีผลการตรวจทางห้องทดลองมายืนยัน

ขั้นสรุปอ้างอิง

1. การใช้เหตุผลเชิงอนุมาน ใช้หลักเกณฑ์ทางตรรกศาสตร์ เช่น $p \rightarrow q$ $q \rightarrow r$ เพราะฉะนั้นเมื่อมี r ต้องมี p ด้วย โดยบนั้น r ต้องเป็นเงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอ (Ennis 1969 p. 25) ในการให้เหตุผลเชิงอนุมานผู้เรียนต้องใช้ความรู้มาเป็นพื้นฐานด้วย (Norris 1989) ผู้วิจัยจึงให้นักศึกษาอ่านเอกสารส่วนที่ ๒ ซึ่งเป็นความรู้ทางวิชาการโดยกำหนดย่อหน้า เลขหน้าในใจทศ เพื่อความรวดเร็วในการจับประเด็นมาตอบคำถาม

หลักการร่างคำถาม (Ennis 1989 p. 114)

๑. เตรียมข้อมูลที่เป็นส่วนนำมาให้และสมมติว่าเป็นจริง
 ๒. การอนุมานแบบเปรียบเทียบ ให้เตรียมข้อสรุปหลายข้อแล้วให้เลือกเอาหนึ่งข้อ ส่วนการอนุมานแบบไม่เปรียบเทียบให้เตรียมข้อสรุปหนึ่งข้อแล้วถามผลที่ตามมาของข้อสรุปนั้น
- คำถาม ให้นักศึกษาใช้ข้อมูลจากเอกสารส่วนที่สอง หน้า ๑. และใช้วิธีการคิดแบบอนุมาน พิจารณาข้อสรุปข้างล่างว่าถูกต้องหรือไม่

นางกิริยาเป็นโรคขาดอาหารเป็นเวลานาน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่กระเพาะอาหารอย่างไร

คำตอบ นางกิริยาเป็นโรคขาดอาหารเป็นเวลานาน (ใจทศบอก) จึงมีกระเพาะอาหารฝ่อ การย่อยอาหารผิดปกติ เพราะ HCl หลังน้อยลง ขาดเอนไซม์เลคเตส การเคลื่อนไหวของลำไส้ช้าลง

2. การใช้เหตุผลเชิงอุปมาน (Ennis 1989 p. 184) เป็นการหาเหตุผลเพื่อที่จะหาข้อสรุปโดยหาเหตุผลจากส่วนใหญ่ไปส่วนย่อย มีการยกตัวอย่าง ตารางหรือแผนภูมิมีรายละเอียดย่อยของเนื้อหาครอบคลุมและเพียงพอ การอุปมานมี ๒ แบบ คือ แบบสรุปเหตุการณ์ทั่วไป และแบบลงความเห็นโดยใช้ความเป็นจริงจากแบบสรุปเหตุการณ์ทั่วไปมาอธิบายในแบบลงความเห็น

หลักการร่างคำถาม (Ennis 1989 p. 116)

๑. กำหนดข้อมูลพื้นฐานของคำถามมาหลายตัวแปร
 ๒. ให้ผู้ตอบสรุปโดยพิจารณาจากตัวแปรหลายตัวแปร
- คำถาม จากตารางแสดงค่าไอเสคโตรไลท์ของนางกิริยา ให้นักศึกษาสรุปค่าไอเสคโตรไลท์

คำตอบ ผู้ป่วยมีภาวะ Hyponatremia ทุกวัน
Hypokalemia วันที่ 8 - 9 มิ.ย.
Hypocholeremia วันที่ 8 - 9 มิ.ย.
Acidosis วันที่ 5 ก.ค.

การตัดสินคุณค่า เกี่ยวข้องกับคำว่า ดี ไม่ดี สำคัญ ไม่สำคัญ (Ennis 1969 p. 407) การตัดสินคุณค่าจะต้องพิจารณาว่า อะไรเป็นผลที่เกิดขึ้น และผลนั้นเป็นสิ่งดีหรือไม่ดีอย่างไร (Ennis 1969 p. 410) ในงานวิจัยนี้ต้องการให้ผู้เรียนพิจารณาว่าผลของปัญหาคือ อะไรและเป็นผลที่มีอันตราย ต้องช่วยเหลือเร่งด่วนที่สุด

หลักการร่างคำถาม

๑. สิ่งที่ต้องพิจารณาเกี่ยวข้องกับคำว่า อะไรดี ไม่ดี สำคัญ ไม่สำคัญ
 ๒. มีหลักในการตัดสินควมสำคัญ ไม่ใช่ค่านิยม ความเชื่อ ทศนคติ ในงานวิจัยนี้
- ใช้หลักวิชาการพยาบาล

คำถาม จากปัญหาของนางกิริยา ให้นักศึกษาเลือกปัญหาที่สำคัญที่สุด

- ก. แผลกดทับที่ก้นลึกถึงกระดูก
- ข. เป็นเชื้อราในปากลิ้นเลื่อนแดง
- ค. ซึม หายใจเร็ว 40 ครั้ง/นาที

คำตอบ ตอบข้อ ค. เพราะที่ผลทำให้ก๊าซในเลือดผิดปกติ เป็นอันตรายเร่งด่วนที่สุด

การแปลความหมายของคำ เป็นการแสดงความชัดเจนขึ้นสูง (Ennis 1989 p. 14, 184) คำที่ใช้แปลความหมายเป็นคำที่มีเงื่อนไข (Condition Definition) (Ennis 1969 p. 236) วิธีการให้ความหมาย ใช้สรุปจากคำพูดของผู้รายงาน และคำจำกัดความ ต้องเป็นคำที่มีคุณสมบัติที่จำเป็นและเพียงพอ เช่น ไล้ตั้งอ๊กเสบ ต้องมีอาการปวดท้องข้างขวาและมีเม็ดเลือดขาวขึ้นสูง (Ennis 1969 p.)

หลักการร่างคำถาม

๑. เป็นคำที่สามารถปรับเปลี่ยนคำถามได้ตามสถานการณ์
 ๒. การแปลความหมายต้องเป็นที่ยอมรับและมีเหตุผลเพียงพอ
- คำถาม จากข้อมูลข้างล่างนี้ ให้อธิบายคำจำกัดความของคำที่ขีดเส้นใต้

พยาบาล " นางกิริยา เป็นโรค PCM"

นักศึกษา " เขาผอมมาก ผิวแห้ง บวม แขนขาเล็ก เพราะรับประทานอาหารได้น้อย แคลลอรี่ ไม่เพียงพอ "

พยาบาล " นั่นเป็นการสังเกตภายนอก บางทีก็อาจผิดพลาดได้ ที่สำคัญ ผลเลือดของนางกิริยา มีค่าโปรตีนรวม 5.7 mg% Albumin 2.2 mg% เท่านั้นเอง (โดยปกติ ใช้เกณฑ์ ถ้าโปรตีนรวมต่ำกว่า 6.5 mg% และ Albumin ต่ำกว่า 3.5 mg% จะวินิจฉัยว่าเป็นโรคนี้)

คำตอบ หมายถึงโรคขาดโปรตีนและแคลลอรี่

การกำหนดข้อสันนิษฐาน เป็นการแสดงความชัดเจนขึ้นสูง (Ennis 1989 p. 14, 186) เป็นการให้เหตุผลในการอธิบายสาเหตุ ให้เฉพาะข้อความรู้ที่น่าเชื่อถือและมีความเป็นไปได้

การกำหนดข้อสันนิษฐานจากข้อความที่สื่อแสดง (Implies) ให้เห็นว่าจะเป็นอย่างนั้น (Ennis 1969)

หลักการร่างคำถาม (Ennis 1989 p. 124)

๑. เตรียมเนื้อหาข้อความ หรือเป็นการอธิบายข้อความที่สื่อแสดงให้เห็นว่าจะเป็นอย่างนั้นแต่ไม่อธิบายให้เห็นชัดเจนมาก

๒. แน่ใจว่าข้อสันนิษฐานที่ให้มา ไม่ใช่ข้อสรุปจากข้อมูลที่กำหนดเป็นโจทย์ เพราะข้อสันนิษฐานไม่ใช่ข้อสรุป

คำถาม จากข้อมูลในสถานการณ์ ให้สันนิษฐานว่านางกิริยาขาดอาหารจากสาเหตุใด

ก. รับประทานยาแก้แพ้ตลอดเวลา

ข. ท้องเสียเป็นเวลานาน

ค. ปากเป็นแผล มีเชื้อรา

คำตอบ ท้องเสียเป็นเวลานาน ทำให้สารอาหารดูดซึมได้น้อย

กลยุทธ์และกลวิธีการแก้ปัญหา (Ennis 1989 p. 186)

ผู้เรียนจะต้องทราบปัญหา กำหนดวิธีแก้ปัญหาหลายๆวิธีแล้วเลือกวิธีที่ดีที่สุดวิธีเดียว

คำถาม จากปัญหาวันที่ ๔ ก.ค. ผู้ป่วยจำเป็นต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ แต่ไม่มีเครื่องช่วยหายใจเครื่องใดว่างเลย นอกจากเครื่องที่ใช้กับผู้ป่วยโรคถุงลมโป่งพองซึ่งเพิ่งเสียชีวิตไป และท่านไม่มีสายเครื่องช่วยหายใจพร้อมอุปกรณ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วมาเปลี่ยน ผู้ร่วมงานบอกกับท่านว่า สายยางและอุปกรณ์อีกชุดหนึ่งส่งมอบแก่ชหลายวันแล้ว ยังไม่ได้คืนมา จงบอกวิธีการแก้ปัญหา มาสัก ๒ วิธี โดยเรียงลำดับความสำคัญที่สุดไว้อันดับแรก

คำตอบ ๑. โทรค้นหาค่าตามสายยางและเครื่องอุปกรณ์ที่ส่งมอบแก่ชก่อน

๒. ขอยืมหอบผู้ป่วยอื่น

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนจากการทดสอบก่อนและหลังการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และในระยะติดตามผลของกลุ่มทดลอง

2. ผู้วิจัยรวบรวมคะแนนจากการทดสอบก่อนและการทดสอบภายหลังและการทดสอบในระยะติดตามผลของกลุ่มควบคุม

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้ง 3 ครั้ง ดังนี้

5.1 หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบหลังการฝึก ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยการทดสอบค่าที (t-test independent)

5.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกของกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)

5.4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนจากแบบทดสอบหลังการฝึกและในระยะติดตามผลของกลุ่มทดลองด้วยการทดสอบค่าที (t-test dependent)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย