370.777
น194ก

การพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยสำหรับครู และ บุคลากรทางการศึกษาประจำการ

ปริญญานิพนธ์

ของ

นภาพร สิงหทัต

13 ธ.ค. 2532

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต

สิงหาคม 2531

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

167480

DEVELOPING AN INDIVIDUALIZED INSTRUCTIONAL MODULE TO INCREASE RESEARCH COMPETENCY OF IN-SERVICE TEACHERS AND EDUCATIONAL PERSONNEL

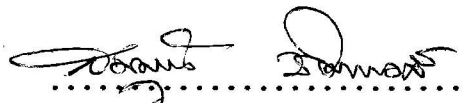
BY

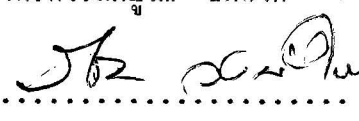
NAPAPORN SINGHATAT

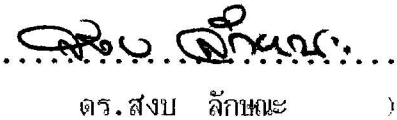
A dissertation submitted in partial fullfillment
of the requirements for the Doctor of Education degree
at Srinakharinwirot University
August 1988

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

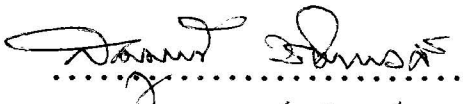
คณะกรรมการที่ปรึกษา


..... ประธาน
(รศ.ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์)


..... กรรมการ
(รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)


..... กรรมการ
(ดร.สงบ ลักษณะ)

คณะกรรมการสอบ

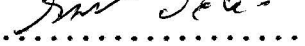

..... ประธาน
(รศ.ดร.สมบูรณ์ ชิตพงศ์)


..... กรรมการ
(รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่)


..... กรรมการ
(ดร.สงบ ลักษณะ)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ดร.กมล ภู่ประเสริฐ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ .ดร.สมพร บัวทอง)
วันที่ ...11.... เดือน ...ตุลาคม..... พ.ศ. ...2531...

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยได้รับความกรุณาช่วยเหลือจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เกี่ยวข้องหลายท่าน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกล่าวนามเพื่อเป็นการขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ศาสตราจารย์ ดร.สมพร บัวทอง ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาวิทยาการว่าด้วยการวิจัยและการประเมิน รองศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชิตพงค์ รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย วงษ์ใหญ่ และ อาจารย์ ดร.สงบ ลักษณะ ที่ได้กรุณารับเป็นประธานและกรรมการให้คำปรึกษา แนะนำที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดียิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ดร. กมล สุดประเสริฐ ดร. โกวิท ประวาลพฤกษ์ ดร. กมล ภู่ประเสริฐ ที่ให้คำแนะนำ กำลังใจ แก่ผู้วิจัยที่จะทำการวิจัยที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา และบริการชุมชน รองศาสตราจารย์ ดร. มังกร ทองสุกดี อธิการวิทยาลัยครูเชียงใหม่ที่ให้การสนับสนุนผู้วิจัย เน้นการนำผลวิจัยไปใช้

นอกจากนี้ขอขอบคุณหัวหน้าฝ่ายหอสมุด หัวหน้าโสตทัศนศึกษาวิทยาลัยครูเชียงใหม่ที่ได้อำนวยความสะดวก เรื่องสถานที่และอุปกรณ์ ในการอบรมเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย และขอขอบพระคุณ คณะครู อาจารย์ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ และสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

นภาพร สิงหทัต

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความเป็นมาและความสำคัญของการศึกษา	2
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	7
	ความหมายของคำว่า "สมรรถภาพ"	7
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัย	7
	รูปแบบการสอน	37
	ความหมายและทฤษฎีการสอนรายบุคคล	38
	ความหมายของชุดการสอน	46
	งานวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการสอน	56
3	วิธีดำเนินการศึกษาและพัฒนา	64
	การวิจัยตอนที่ 1 ศึกษาสมรรถภาพหลักทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครู	64
	การวิจัยตอนที่ 2 การพัฒนาชุดการสอนรายบุคคล	65
	การวิจัยตอนที่ 3 การสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการวิจัย	67
	การวิจัยตอนที่ 4 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน	67
	การวิเคราะห์ข้อมูล	70
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	71

สารบัญ

บทที่		หน้า
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ	73
	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ	78
5	บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	90
	บทย่อ	90
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	90
	วิธีดำเนินการวิจัย	90
	การวิเคราะห์ข้อมูล	91
	สรุปผลการค้นคว้า	91
	อภิปรายผล	91
	ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	93
	ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้	94
บรรณานุกรม		95
ภาคผนวก		106
ภาคผนวก ก.	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัย	107
ภาคผนวก ข.	รายชื่อ คณะครู อาจารย์ที่ร่วมโครงการเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย	108
ภาคผนวก ค.	แบบประเมินชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย	112
ภาคผนวก ง.	แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางการวิจัย	113
ภาคผนวก จ.	ชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย	114
ประวัติย่อของผู้วิจัย		363

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1. ตารางสรุปความเหมือนและความต่างของประเภทการเรียนด้วยตนเอง.....41
2. ตารางสรุปผลการวิจัยโดยใช้บทเรียนโมดุล จำแนกตามระดับชั้นเรียนและผลการศึกษา.....62
3. ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของสมรรถภาพการวิจัยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ.....78
4. ตารางสรุปความต้องการของผู้เข้าฝึกอบรมเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย.....82
5. ตารางสรุปคะแนนผลการทดลองรายบุคคล.....85
6. ตารางสรุปคะแนนผลการทดลองกลุ่มย่อย.....86
7. ตารางสรุปคะแนนผลการทดลองภาคสนาม.....87

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ **หน้า**

1. แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเฉพาะเจาะจง และจำนวนข้อความของผลที่คาดหวังของสมรรถภาพ.....8
2. แผนภาพแสดงองค์ประกอบของบทเรียนโมดูลตามแนวคิดของ ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา.....45
3. แผนภาพแสดงองค์ประกอบของบทเรียนโมดูลในการวิจัย.....50
4. แผนภาพแสดงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน.....69

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของการค้นคว้า

ระเบียบวิธีวิจัย เป็นวิธีการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างมีระบบ และเป็นไปตามขั้นตอน โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ความรู้ความจริง เพื่อนำผลไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องยุติธรรม และช่วยในการกำหนดนโยบายและการวางแผนได้อย่างถูกต้อง (จุมพล สวัสดิยากร. 2520 : 10 - 12) ในทางการศึกษาการวิจัยอาจแยกพิจารณาได้สองประเภทใหญ่ ๆ คือ การวิจัยเพื่อตัดสินใจในการบริหาร และการกำหนดนโยบาย ซึ่งเรียกว่า ดี-สตัสดี้ ("D-STUDY") อีกประเภทหนึ่งเป็นการวิจัยเพื่อแสวงหาความรู้ความจริงเพื่อเสริมสร้างกฎเกณฑ์และทฤษฎี เพื่อประโยชน์ในการอธิบาย และควบคุมปรากฏการณ์ทางการศึกษาในฐานะที่เป็นศาสตร์อย่างหนึ่ง การวิจัยประเภทนี้เรียกว่า จี-สตัสดี้ ("G-STUDY") (พจน์ สะเพียรชัย. 2528 : 17)

การวิจัยนอกจากจะมีบทบาทต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการแล้ว ยังมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาและนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ ได้กำหนดนโยบายการวิจัยโดยมุ่งการวิจัยและพัฒนา ซึ่งเป็นการให้บทบาทของการวิจัยเพื่อพัฒนาคนและพัฒนางานเป็นสำคัญ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. 2528 : 7) การส่งเสริมการวิจัยเป็นหน้าที่ของหลาย ๆ หน่วยงาน ที่กระจายอยู่ตามกระทรวง ทบวง กรม กองต่าง ๆ เช่น ศูนย์การศึกษาฝึกอบรมการวิจัยทางสังคมศาสตร์ของสภาการวิจัยแห่งชาติ กองการวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ สถาบันการศึกษาต่าง ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาได้กำหนดให้นิสิตต้องทำวิจัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ด้านการวิจัยไปใช้ในการค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่เชื่อถือได้ อันจะสามารถนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงงานที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพ

ด้วยความสำคัญของการวิจัยดังกล่าว การปฏิบัติงานทางวิชาการ ในการกำหนดการเลื่อนขั้นตำแหน่งของอาจารย์ผู้สอนในสถาบันการศึกษาชั้นสูง หรือมหาวิทยาลัย เช่น ตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ จำเป็นต้องมีผลงานวิจัยเป็นส่วนประกอบในการพิจารณา ซึ่งปัจจุบันหลักเกณฑ์นี้ได้แผ่ขยายกว้างออกไปถึงการเลื่อนขั้นตำแหน่งของครูในระดับประถม และมัธยมศึกษาด้วย (วิเวก ปางพุทธิพงศ์. 2529 : 7)

จากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารหลักสูตรการฝึกหัดครู ของสภาการฝึกหัดครู พ.ศ. 2519 และฉบับปรับปรุงการฝึกหัดครู พ.ศ. 2524 ปรากฏว่าแต่ละหลักสูตรแบ่งกลุ่มวิชาออกเป็นกลุ่มวิชาใหญ่ ๆ สามกลุ่มวิชา คือ กลุ่มวิชาพื้นฐาน กลุ่มวิชาชีพครู และกลุ่มวิชาเฉพาะ (วิชาเอก - โท) พบว่าผู้ที่สำเร็จตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี หลักสูตรต่อเนื่อง 2 ปี ไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย มีบางวิชาเอกที่จำเป็นต้องทำการวิจัยที่เรียกว่าปัญหาพิเศษ เช่น วิชาเอกเกษตร วิทยาศาสตร์ทั่วไป และสังคมศึกษา เป็นต้น หลักสูตรกำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนในรายวิชาศึกษา 351 สถิติและการวิจัยเบื้องต้น เป็นวิชาเลือก

ดังนั้นจะเห็นว่า สมรรถภาพทางการวิจัยของครูที่ได้สำเร็จไปนั้น มีความแตกต่างกันไปตามลักษณะวิชาเอก การปลูกฝังให้ครูซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานในระดับประถมและมัธยมศึกษา เป็นผู้ศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัย เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงในการเรียนการสอนและการงานให้มีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะการเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่ครูประจำการที่ได้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และระดับปริญญาตรี จึงมีความจำเป็นเพื่อให้ครูมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการวิจัย การทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย การให้ความร่วมมือช่วยเหลือนักวิจัยจึงมีความสำคัญ เพราะการเก็บข้อมูลตลอดจนการสังเกตการณ์ต่าง ๆ ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากครูและบุคลากรประจำการเป็นจำนวนมาก หากขาดความร่วมมือในการให้ข้อเท็จจริงอาจทำให้ผลการวิจัยผิดพลาดได้ ดังนั้นการให้ความร่วมมือจะช่วยส่งเสริมให้การวิจัยการศึกษาได้ผลดียิ่งขึ้น (ก่อ สวัสดิพานิชย์. 2528 : 3) ซึ่งความคิดนี้สอดคล้องกับนักศึกษาหลาย ๆ ท่านทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น ในการประชุมของคุรุสภาของประเทศสมาชิกในเอเชียนครั้งที่ 6 ณ โรงแรมบางกอกพาเลซ ประเทศไทย มีความคิดเห็นว่าครูที่มีคุณภาพสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพครูในทศวรรษหน้านั้นมีความรู้ความสามารถที่จะเป็นนักวิจัย โดยเฉพาะการวิจัยที่เรียกว่า การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) (Ying Chok Ping. 1984 : 7)

สำหรับการวิจัยทางการศึกษาในประเทศญี่ปุ่นนั้นมีอยู่ 3 ระดับ ระดับที่หนึ่ง เป็นการวิจัยที่ทำโดยครูประถมและมัธยม ระดับที่สอง เป็นการวิจัยที่ทำโดยนักวิจัยเต็มเวลา เช่น นักวิชาการกองวิจัยการศึกษา ศึกษานิเทศก์ เป็นต้น และการวิจัยในระดับที่สามเป็นการวิจัยที่ทำโดยศาสตราจารย์ หรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัย งานวิจัยที่เด่นที่สุดของประเทศญี่ปุ่นนั้นเป็นงานวิจัยของครูประถมและมัธยมศึกษา ดังนั้นในอนาคตนั้นการวิจัยจะต้องเริ่มจากจุด ๆ หนึ่ง คือ ผู้ปฏิบัติงาน (กมล สุดประเสริฐ. 2528 : 7) เป็นสำคัญ

จากรายงานผลการประชุมปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษา เรื่องการนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการศึกษาของกองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ ได้สรุปลักษณะของงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่ควรจะเป็นไว้ว่า ควรเป็นงานวิจัยเชิงทดลอง และเป็นงานวิจัยเพื่อพัฒนา (Research and Development) และควรเป็นงานวิจัยที่เรียบง่าย ศึกษาปัญหาปัจจุบัน เช่น การศึกษารายกรณี และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จากลักษณะงานวิจัยเพื่อการเรียนการสอนดังกล่าว ผลการประชุมยังได้เสนอแนวทางในการส่งเสริมการวิจัยและนำผลวิจัยไปใช้ว่าควรพัฒนาบุคลากรในสถานศึกษาให้มีความรู้ด้านการวิจัย แล้วให้ทำหน้าที่วิจัยโดยตรง หรือ ส่งเสริมให้วิจัยเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในโรงเรียน (ฝ่ายสนเทศการวิจัย กองวิจัยการศึกษา กรมวิชาการ. 2529 : 38)

ในการพัฒนาบุคลากรโดยจัดให้มีการฝึกอบรมแบบปกติทั่วไป เป็นการฝึกอบรมผู้ที่เข้ารับการอบรมมารวมกัน ณ ที่ใดที่หนึ่งแล้วมีวิทยากรเป็นผู้ให้ความรู้ ใช้เวลาฝึกอบรมที่ติดต่อกันจำกัดจำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม สิ้นเปลืองงบประมาณ และเวลา และเมื่อเสร็จสิ้นการอบรมแล้ววิทยากรก็หมดหน้าที่รับผิดชอบ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีลักษณะแตกต่างกันผลการเรียนรู้ไม่เท่าเทียมกัน และเพื่อพิจารณาคุณสมบัติของครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการส่วนมากเป็นผู้ใหญ่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรี เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบในหน้าที่การงานซึ่งเป็นภาระกิจประจำวันอยู่แล้ว เป็นผู้ที่สามารถหาโอกาสเรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ด้วยตนเอง ผู้วิจัยจึงพิจารณาเห็นควรที่จะใช้วิธีการฝึกอบรม โดยใช้หลักและวิธีการของการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Individualized Instruction) โดยใช้แนวให้การเรียนรู้ในลักษณะของชุดการสอน หรือ โมดูล (Module Approach)

ชุดการสอนมาจากคำในภาษาอังกฤษที่เรียกชื่อต่างกัน เช่น Learning Packages, Instructional Modules หรือ Instructional Kits ฮุสตันและคณะ (Houston and others 1972 : 10 - 15) ได้ให้ความหมายของการชุดการสอนไว้ว่า เป็นชุดของประสพการณ์ที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน เพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม มีการทดสอบเบื้องต้น กิจกรรม และการประเมินผล ผู้วิจัยเห็นว่าชุดการเรียนด้วยตนเองจะเอื้ออำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียน เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล และสามารถเรียนควบคู่ไปกับการปฏิบัติงานตามขีดจำกัดความสามารถของตนเอง อันเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับหลักการและทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ที่สามารถเรียนรู้ได้อย่างดีด้วยการนำตนเอง (Knowles 1975 : 14 - 16) และจากการศึกษาพบว่าชุดการสอนเป็นนวัตกรรมทางการเรียนการสอนที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี เพราะว่าชุดการสอนได้มี

การกำหนดโปรแกรมการเรียนไว้ล่วงหน้า มีระบบมีขั้นตอน มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถเลือกปฏิบัติได้ ปัจจุบันแม้ว่าจะมีแหล่งค้นคว้าหาความรู้ในรูปของตำราต่าง ๆ มากมาย แต่ยังขาดการพัฒนาที่เป็นระบบ เช่น พัฒนาในรูปของชุดการสอน การพัฒนาชุดการสอน ที่เป็นระบบเริ่มจากการศึกษาสมรรถภาพ หรือพฤติกรรมหลักที่ต้องการ แล้วจัดกิจกรรมและสื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงพฤติกรรมที่ต้องการ มีการประเมินผลก่อนและหลังเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบความก้าวหน้าของการเรียนรู้ ดังนั้นชุดการเรียนการสอนหรือโมดูลจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่ใช้เป็นเครื่องมือให้ความรู้แก่ครู ซึ่งเป็นผู้ใหญ่และสามารถศึกษาด้วยตนเอง

จากความสำคัญของการวิจัย ความต้องการของสังคมปัจจุบัน ความคิดเห็นของนักวิชาการและรายงานผลการประชุมปฏิบัติการ ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะให้มีการพัฒนาบุคลากรในสถานศึกษา คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการให้มีความรู้ด้านการวิจัย โดยใช้ชุดการสอน หรือโมดูล เป็นเครื่องมือให้ความรู้เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาหลักสูตรและสื่อการสอนของแผนพัฒนาการศึกษาศาสนาและวัฒนธรรมระยะที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ที่มีวัตถุประสงค์กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า "ให้พัฒนาและปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และสื่อให้ได้ผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และส่งเสริมการแสวงหานวัตกรรมในการเรียนการสอนและสนับสนุนส่งเสริมให้มีการวิจัยศึกษาค้นคว้า เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและการจัดการศึกษา "

ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการจะศึกษาและพัฒนาหลักสูตรทั้งระบบ มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย การใช้เทคนิควิธีสอน และการประเมินผลตามแนวทางการพัฒนาหลักสูตร คือ

1. พัฒนาการเรียนการสอนโดยยึดสมรรถภาพเป็นหลัก (Competency Based Instruction)

2. พัฒนาสื่อชุดการสอนตามแนวโมดูล (Modular Instructional Approach) เน้นการเรียนรู้แต่ละบุคคล (Individualized Learning)

3. พัฒนาระบบการวัดผลการเรียนเพื่อรอบรู้ (Mastery Learning)

<u>จุดมุ่งหมายของการวิจัย</u>

ในการวิจัยและค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์หลักคือ ต้องการพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

2. เพื่อสร้างชุดการสอนรายบุคคลที่เสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

ความสำคัญของการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้ชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้ารับการฝึกอบรม เนื่องจากมีภาระกิจที่ต้องปฏิบัติงานประจำอยู่ ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมและโอกาสของแต่ละบุคคล โดยมีชุดการสอนนี้ประจำอยู่ ณ โรงเรียนหรือวิทยาลัยที่เป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยเพื่อให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการได้นำไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ทำให้การศึกษาของประเทศมีคุณภาพยิ่งขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ได้ระบุไว้ โดยใช้สื่อการสอนประเภทสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนตอนหนึ่ง ๆ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยรวบรวมเป็นกล่องหรือเป็นชุดบางชุดอาจประกอบด้วยสื่อหลาย ๆ อย่าง บางชุดอาจประกอบด้วยเอกสารเพียงอย่างเดียว บางชุดอาจจะเป็นบัตรคำสั่งหรือเอกสาร เพื่อให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง (Brown. 1977 : 38)

สมรรถภาพในการวิจัย หมายถึง ความรู้ความสามารถ ทักษะและเจตคติที่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการควรจะมี เพื่อปฏิบัติหน้าที่ทางการวิจัยการศึกษาได้สอดคล้องกับความต้องการทางการวิจัยการศึกษาในระดับนั้น

ประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคล หมายถึง เกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคล เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ 90/90 90 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนจากชุดการเรียนด้วยตนเองซึ่งคำนวนจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบประเมินผลการเรียนในแต่ละกิจกรรม 90 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนซึ่งคำนวนมาจากค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน (Post - test) ของแต่ละบทเรียนโมดูล

ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ หมายถึง ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในโรงเรียนประถมหรือมัธยม

เอกสารประกอบการเรียน หมายถึง เอกสารที่อธิบายหรือขยายข้อความในชุดการเรียนโดยมีจุดประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดสมรรถภาพตามที่บทเรียนระบุไว้

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แยกเป็น 2 กลุ่ม

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเป็นนักศึกษา ครูและบุคลากรประจำการวิทยาลัยครูเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาระเบียบวิธีวิจัย

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเอง เป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการศึกษา สังกัดคณะสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาและกรมสามัญศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ ที่เข้ารับการฝึกอบรมในโครงการการเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการที่จัดขึ้น ณ วิทยาลัยครูเชียงใหม่

บทที่ 2
การศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและรายงานที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาเป็นเรื่อง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ความหมายของคำว่า "สมรรถภาพ" และผลงานวิจัยที่ศึกษาสมรรถภาพของนักวิจัย
2. รูปแบบการสอน
3. ความหมายและทฤษฎีการสอนรายบุคคล
4. ความรู้เกี่ยวกับชุดการสอนหรือโมดุล
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของสมรรถภาพ

จากการศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัย ได้มีผู้ให้ความหมายของสมรรถภาพต่าง ๆ กันดังนี้

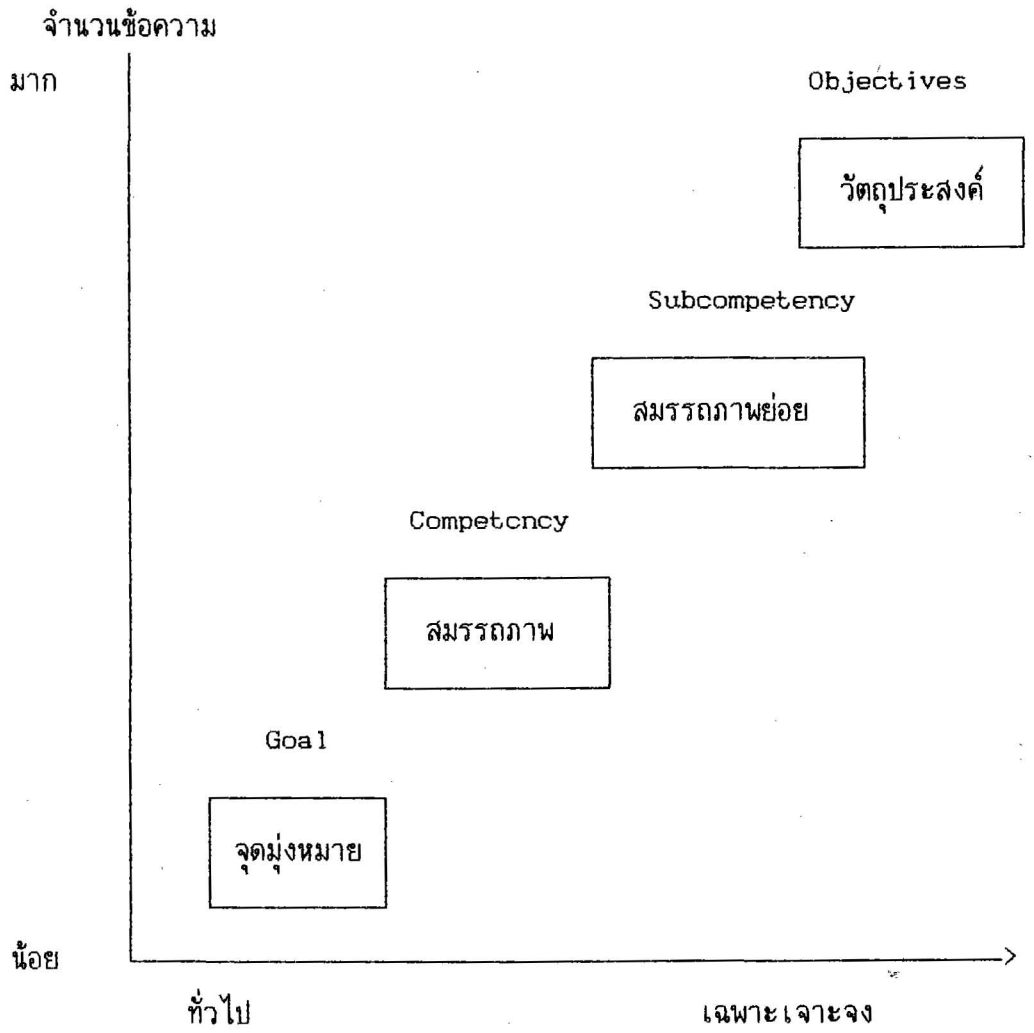
กมล สุดประเสริฐและคณะ (2523 : 3) ได้ให้คำนิยามของสมรรถภาพไว้ว่า สมรรถภาพ (สมรรถวิสัย) หมายถึง คุณสมบัติที่เป็นผลมาจากความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ อุปนิสัยหรือบุคลิกภาพ ซึ่งมีผลทำให้เกิดความสามารถในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่พึงปรารถนาได้

กษมา สารสมุทร (2524 : 13) ได้ให้คำนิยามของคำว่าสมรรถภาพว่า สมรรถภาพ คือ ความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ความชำนาญที่ครูแสดงออกให้สังเกตเห็นได้และวัดได้

พรรณี เล็กวุฒิกานต์ (2522 : 89) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพครูว่า หมายถึง ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่ผู้เป็นครูพึงมีในการที่จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งทางด้านสติปัญญา สังคม อารมณ์ และร่างกาย

ฮอล และโจนส์ (Hall and Jones. 1976 : 29 - 30) ได้สรุปความหมายของสมรรถภาพ (Competency) ที่ใช้ในการจัดการศึกษาโครงการ CBE (Competency Based Education Program) ว่าหมายถึง ข้อความที่บรรยายถึงพฤติกรรมด้านทักษะปฏิบัติ (Performance) ซึ่งเป็นพื้นฐานมาจากความรู้ที่ได้เรียนมาการผสมผสาน การสร้าง และการประยุกต์ของกลุ่มความสัมพันธ์ระหว่างทักษะและความรู้

ฮอลและโจนส์ (Hall and Jones. 1976 : 26-29) ได้จำแนกความแตกต่างระหว่าง เป้าหมาย (goal) สมรรถภาพพื้นฐาน (Competencies) และจุดมุ่งหมาย (Objectives) โดยใช้จำนวนของข้อความ และขอบข่ายของผลการเรียนรู้ ว่า สมรรถภาพจะใช้จำนวนข้อความบรรยายมากกว่า เป้าหมาย แต่น้อยกว่าจำนวน ข้อความในการเขียนจุดประสงค์ แต่ขอบข่ายผลการเรียนรู้จะเขียนในรูปทั่วไปกว้าง ๆ กว่าเป้าหมายแต่เฉพาะเจาะจงน้อยกว่าจุดมุ่งหมาย ดังแผนภาพ



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเฉพาะเจาะจงและจำนวนข้อความของผลที่คาดหวัง

นักการศึกษาได้นำคำว่า สมรรถภาพ มาเป็นหลักในการจัดการศึกษา ซึ่งเรียกว่า การศึกษาแบบสมรรถฐาน (Competency-Based Education) โดยเฉพาะในวงการฝึกหัดครู ที่เรียกว่า การฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน (Competency-Based Teacher Education หรือ CBTE)

ดันน์ (นิคม ตังคะพิภพ. 2528 : 6 อ้างอิงมาจาก Dunn. n.d. : 17 - 23) ให้แนวความคิดของทฤษฎีครุศึกษาแบบสมรรถฐาน (Competency Based Teacher Education) ว่าพัฒนามาจากแนวความคิด 3 ทฤษฎีผสมผสานกัน คือ ทฤษฎีการสอนรายบุคคล เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualized Instruction) ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ (Mastery Learning) ทฤษฎีการวัดแบบอิงเกณฑ์ (Criterian Referenced measurement)

คณะกรรมการโครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู (หลักสูตรปริญญาตรี ทางการศึกษา สาขาวิชาการประถมศึกษา พ.ศ.2524 : 251) ได้ให้รายละเอียดของสมรรถภาพของครูประถมศึกษาดังนี้

สมรรถภาพ หมายถึง ความสามารถในด้านความรู้ เทคนิควิธี และคุณลักษณะ

สมรรถภาพของครูประถมศึกษา หมายถึง ความสามารถในด้านความรู้เทคนิควิธีและคุณลักษณะที่ผู้เป็นครูในระดับประถมศึกษาพึงมี

สมรรถภาพของครูประถมศึกษาจำแนก เป็น 3 ด้าน คือ สมรรถภาพด้านความรู้ สมรรถภาพด้านเทคนิควิธี และสมรรถภาพด้านคุณลักษณะ

สมรรถภาพด้านความรู้ หมายถึง ความสามารถของครูในด้านความรู้ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานครูประถมศึกษา และความรู้ที่จำเป็นสำหรับการเป็นคนที่สมบูรณ์

สมรรถภาพด้านความรู้จำแนกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สมรรถภาพด้านความรู้ที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานครูประถมศึกษา หมายถึง ความสามารถของครูในด้านความรู้ในเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้ในการสอนโดยตรงความรู้ในวิชาชีพครูที่ใช้เป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน และความรู้อื่น ๆ ที่จำเป็น ต่อการปฏิบัติงานครูประถมศึกษา

สมรรถภาพด้านความรู้จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานครูประถมศึกษาจำแนกเป็น 6 ประเภท คือ

1.1 สมรรถภาพด้านความรู้เนื้อหาวิชา

1.2 สมรรถภาพด้านความรู้วิชาชีพครู

1.3 สมรรถภาพด้านความรู้ทางกิจการนักเรียน

1.4 สมรรถภาพด้านความรู้ทางการแนะแนว

1.5 สมรรถภาพด้านความรู้ทางวิชาการ

1.6 สมรรถภาพด้านความรู้ทางการพัฒนา

2. สมรรถภาพด้านความรู้ที่จำเป็นสำหรับการเป็นคนที่สมบูรณ์

สมรรถภาพด้านความรู้ที่จำเป็นสำหรับการเป็นคนที่สมบูรณ์ หมายถึงความสามารถในด้านความรู้ที่มุ่งพัฒนาบุคลิกภาพและลักษณะนิสัยที่จะนำไปใช้ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ได้แก่

2.1 สมรรถภาพด้านความรู้ทางภาษา

2.2 สมรรถภาพด้านความรู้ทางมนุษย์ศาสตร์

2.3 สมรรถภาพด้านความรู้ทางสังคมศาสตร์

2.4 สมรรถภาพด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

สมรรถภาพด้านเทคนิควิธี หมายถึง ความสามารถของครูในการนำความรู้ทางวิชาชีพครูและที่เกี่ยวข้องกับงานครูไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1. สมรรถภาพด้านเทคนิควิธีสอนทั่วไป

2. สมรรถภาพด้านเทคนิควิธีสอนวิชาเฉพาะ

3. สมรรถภาพด้านเทคนิควิธีทางกิจการนักเรียน

4. สมรรถภาพด้านเทคนิควิธีทางด้านการแนะแนว

5. สมรรถภาพด้านเทคนิควิธีทางการพัฒนา

สมรรถภาพด้านคุณลักษณะ หมายถึง ท่าที ความคิดเห็นและความรู้สึกเอนเอียงในทางที่ดีต่อวิชาชีพครู ต่อการปฏิบัติงานครูประถมศึกษา และต่อศิลปวัฒนธรรมไทย คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่ครูพึงมีตลอดจนสุขภาพดีทั้งทางกายและทางจิต

สมรรถภาพด้านคุณลักษณะจำแนกเป็น 6 ประเภท คือ

1. เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพครู
2. เจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานครูในระดับประถมศึกษา
3. สุขภาพที่ดีทั้งกายและทางจิต
4. ค่านิยมของการทำงานและการดำรงชีวิต
5. ความเป็นผู้นำ
6. เจตคติที่ดีต่อศิลปวัฒนธรรมไทย

จากสมรรถภาพของครูประถมศึกษาดังกล่าว เมื่อได้วิเคราะห์เนื้อหาแล้ว ไม่พบว่ามีสมรรถภาพทางการวิจัย ผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะเสริมสมรรถภาพทางด้านการวิจัยให้แก่ครูประถมศึกษาเพื่อให้ครูประถมศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัยที่จะเสริมให้ครูมีคุณภาพ ใช้การวิจัยในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา (2525 : 14-15) ได้กล่าวถึงความเป็นมาของการฝึกหัดครูแบบสมรรถฐานว่า

การฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน ได้เริ่มมีบทบาทสำคัญในวงการฝึกหัดครูของสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ประมาณ พ.ศ. 2514 โดยมีสาเหตุจากการตื่นตัว ในการที่จะปรับปรุงการจัดการฝึกหัดครูให้มีสมรรถภาพและประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น สาเหตุที่ก่อให้เกิดการตื่นตัวในการปรับปรุงการจัดการฝึกหัดครูมีหลายประการ เวเบอร์ คูเปอร์ และฮุสตัน (Weber, Cooper and Houstion. 1973 : Issue 4) ได้ระบุไว้ดังนี้

1. ความไม่พอใจในหลักสูตรและการสอนของการฝึกหัดครูที่เป็นอยู่ปัจจุบัน
2. ความเคลื่อนไหวเรียกร้องให้ผู้เรียนและสถาบันการศึกษามีส่วนร่วมรับผิดชอบต่อการจัดการศึกษา (Accountability) โดยเน่งเล็งถึงผลที่ได้รับ
3. พัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่ช่วยให้มีแหล่งทรัพยากรใหม่ ๆ ในการปรับปรุงการเรียนการสอน
4. ความคิดแนวใหม่เกี่ยวกับการบริหารงาน เช่น วิธีระบบ (Systems Approach) ซึ่งช่วยให้การศึกษาเน้นหนักไปในทางผลิตผลที่ได้รับ

5. พัฒนาการและการเน้นในเรื่องจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

6. การเน้นในเรื่องการเรียนการสอนแบบรายบุคคล และส่วนบุคคล (Individualized and personlized Programs of Instruction)

7. การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ซึ่งมีบางลักษณะคล้ายคลึงกับการฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน

8. ความก้าวหน้าในด้านศิลป์ และศาสตร์ของการสอน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521 : 105) ได้ให้ความคิดเห็นว่า การศึกษาแบบสมรรถฐานที่กำลังมีบทบาทต่อการจัดการศึกษาอยู่ในขณะนี้ ได้เน้นเกี่ยวกับความสามารถของครูที่มีคุณภาพเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของจุดมุ่งหมายปลายทางของการศึกษาที่กำหนดไว้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การศึกษาแบบสมรรถฐาน หมายถึงการจัดและดำเนินงานทางการศึกษาที่สามารถประกันคุณภาพได้

ในปี ค.ศ. 1980 การทดสอบสมรรถภาพขั้นต่ำสุด (Minimum Competency Testing) ได้กลายเป็นกระบวนการที่นิยมในการเขียนจุดมุ่งหมาย ทางการศึกษา เซเลอร์ และคณะ (Saylor and Other. 1981 : 191) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพขั้นต่ำว่า เป็นความสามารถขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวกับทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตได้อย่างประสบความสำเร็จความกระตือรือล้นที่ต้องมีการทดสอบสมรรถวิสัยขั้นต่ำ เนื่องจากมีความเชื่อว่า การทดสอบ ทักษะ และสมรรถภาพพื้นฐานที่จำเป็นจะช่วยยกระดับมาตรฐานทางวิชาการ และทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สำหรับประเทศไทย ได้ตระหนักถึงคุณภาพของครูเป็นอันมาก จึงได้เริ่มโครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครูระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการประถมศึกษา ในปี พ.ศ.2521 ซึ่งเป็นโครงการร่วมมือระหว่างสถาบันที่มีการผลิตครูแบบสมรรถฐาน ขั้นตอนในการพัฒนาเริ่มตั้งแต่การทำวิจัยศึกษาหาข้อมูลโดยได้มีการศึกษาสมรรถภาพ (สมรรถวิสัย) ของครูประถมที่ต้องการเพื่อนำมากำหนดเป็นหลักสูตรที่ครูประถมศึกษาจำเป็นต้องศึกษาและฝึกอบรม ให้เกิดสมรรถภาพที่จะไปสอนนักเรียนระดับประถมศึกษา ต่อจากนั้นได้จัดให้มีการสร้างหน่วยการเรียนการสอน (Instructional Modules) เพื่อใช้ในการสอนของผู้ที่จะออกไปเป็นครู ในการสร้างหน่วยการเรียนการสอนนี้ คณะอนุกรรมการอำนวยการโครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครูได้เลือกรูปแบบหน่วยการสอนที่ ดร.ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา ได้พัฒนาขึ้นจากรูปแบบหน่วยการเรียนการสอนที่ใช้สำหรับการฝึกหัดครูแบบสมรรถภาพในสหรัฐอเมริกา และปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่สามารถเป็นไปได้ของประเทศไทย (เอกสารหน่วยการสอน 2528 : ช - ด)

ผลการวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัย

กานดา พูนลาภทวี (2524) ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารนักวิจัยและนักประเมินเกี่ยวกับสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินผลการศึกษา โดยใช้แบบสำรวจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยอาศัยแนวทางจากผลการวิเคราะห์สมรรถภาพในการวิจัย และประเมินผลการศึกษาของเวอร์ดเธอน (Worthen : 1975) ประกอบกับข้อมูลที่ศึกษา และรวบรวมได้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เกี่ยวกับคุณสมบัติที่ดีของนักวิจัย และประเมินการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักวิจัยจากผู้เขียนหนังสือเกี่ยวกับหลัก และวิธีการวิจัยต่าง ๆ เช่น จอห์น ดับบลิว เบส (John W. best) จุมพล สวัสดิยากร สุวรรณ สุวรรณเวโช ฯลฯ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นผู้บริหาร นักวิชาการ นักวิจัย และประเมินการศึกษา จำนวน 136 คน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาที่พึงประสงค์มีดังต่อไปนี้

1. สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญได้
2 สามารถแปลความหมายและลงข้อสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูล ได้อย่างเหมาะสม
3. มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการวิจัย
4. มีคุณลักษณะและเจตคติของนักวิจัยและประเมินการศึกษา
    - 4.1 มีความรับผิดชอบ
    - 4.2 มีศรัทธาต่อการดำเนินการวิจัย
    - 4.3 มีเหตุมีผล
    - 4.4 มีความคิดริเริ่มสร้างสรร
    - 4.5 มีใจกว้างยอมรับความคิดเห็นและคำวิพากษ์วิจารณ์ของผู้อื่น
    - 4.6 มีความอดทน วิริยะ อุตสาห
    - 4.7 มีความสนใจศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอ
    - 4.8 ซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลางไม่อคติ
    - 4.9 มีความกระตือรือล้น
    - 4.10 ไม่เชื่อในสิ่งใดง่าย ๆ
    - 4.11 เป็นผู้มุ่งหวังหรือต้องการจะทำอะไรให้สำเร็จ
    - 4.12 มีความละเอียด ถี่ถ้วน และรอบคอบอยู่เสมอ
    - 4.13 กล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุผล

4.14 มีความอยากรู้อยากเห็น

4.15 ช่างสังเกต และไวต่อการรับรู้

4.16 เชื่อมั่นในตนเอง

4.17 มีความเป็นระเบียบ

4.18 สามารถร่วมงานเป็นและทำงานได้

4.19 สนใจฝึกฝนวิธีการใหม่ ๆ เสมอ

4.20 มีมนุษย์สัมพันธ์

4.21 สงสัยในสิ่งต่าง ๆ อยู่เสมอ

5. สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการวิจัย หรือกำหนดสิ่งที่มุ่งประเมิน

5.1 มีความสามารถในการระบุและจัดระเบียบปัญหาในการวิจัย

5.2 มีความสามารถในการกำหนดมิติที่มุ่งประเมินอย่างชัดแจ้ง

6. สามารถระบุประชากรในการวิจัย หรือเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร ได้อย่างเหมาะสม

6.1 มีความสามารถกำหนดประชากรในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

6.2 มีความรู้ในทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น การสุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่ม การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

7. สามารถกำหนดสมมุติฐานในการวิจัย หรือคำถามที่มุ่งจะแสวงหาคำตอบ

8. สามารถเลือกและใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสม

8.1 มีความสามารถเลือกเทคนิคสถิติเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูล ชุดหนึ่ง ได้อย่างเหมาะสม

8.2 มีความสามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างถูกต้อง

8.3 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้น ของสถิติที่สำคัญตลอดจนผลกระทบที่ตามมาถ้ามีการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้น

8.4 มีความรู้ในบทบาททางสถิติ เช่น บทบาทของการใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) บทบาทในการใช้สถิติเชิงสรุปพาดพิง (Inferential Statistics)

8.5 มีความรู้ในมโนทัศน์ (Concept) ที่สำคัญและการใช้เทคนิคทางสถิติหลักเช่น สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) การวิเคราะห์

ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance)

9. สามารถดึงข้อเสนอแนะแฝง (Implication) จากผลการวิจัยหรือการปฏิบัติหน้าที่มีมาก่อนได้

9.1 มีความสามารถในการสรุปพาดพิง (Inferences) การลงข้อสรุป (Conclusions) การสรุปความเป็นทั่วไป (Generalization) จากผลการวิจัยหรือการปฏิบัติที่มีมาก่อนได้

9.2 มีความสามารถสังเคราะห์หรือย่อสรุปความรู้ที่มีอยู่

9.3 มีความสามารถในการทบทวน และประเมินรายงานการวิจัยหรืองานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

10. สามารถจัดทำข้อเสนอซึ่งเป็นผลจากการวิจัยหรือประเมิน

10.1 มีความสามารถแปลงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ไปเป็นข้อเสนอเพื่อการปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม

11. สามารถรายงานผลการวิจัยหรือผลประเมินตลอดจนข้อเสนอแนะแฝงได้อย่างเหมาะสม

11.1 มีความสามารถในการเขียนรายงานในรูปแบบที่เหมาะสมเข้าใจง่าย

11.2 มีความสามารถเสนอตัวเลขเชิงปริมาณโดยใช้ภาษาหรือการเขียนบอกเล่า

11.3 มีความรู้ในวิธีการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น นำเสนอด้วยแผนภูมิ แผนภาพ ตาราง เป็นต้น

11.4 มีความรู้ในการเผยแพร่ผลงานในรูปของรายงานการวิจัย บทความหรือหนังสือ

12. สามารถควบคุมตัวการที่ทำให้การวิจัยหรือการประเมินขาดความตรง (Validity)

12.1 มีความสามารถในการออกแบบวิจัย หรือ แบบประเมินเพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเกิน หรือตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables) ทั้งหลาย

12.2 มีความรู้ในกระบวนการสุ่ม (Randomization) ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมการทดลอง

12.3 มีความรู้ในองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความตรงภายใน และความตรงภายนอก (Ineternal and External Validity)

12.4 มีความรู้ในผลของความคลาดเคลื่อนในการวัด ที่มีต่อความถูกต้องของผลการทดลอง

13. สามารถเลือกแบบวิจัยหรือแบบประเมินในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทดสอบ

13.1 มีความรู้ในแบบวิจัยประเภทต่าง ๆ เช่น แบบวิจัยทดลอง แบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Designs) แบบวิจัยเชิงธรรมชาติ (Naturaliltic Designs) เป็นต้น

13.2 มีความรู้ในความเป็นไปได้ (Feasibility) ของแบบวิจัยแต่ละแบบ โดยพิจารณาถึงข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น เวลา เงิน งบประมาณ การควบคุมตัวแปร การหากลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

14. สามารถประเมินความตรง (Validity) ของเครื่องมือวิจัยได้

14.1 มีความรู้ความสามารถในการพิจารณาหรือหาความตรง (Validity) ของเครื่องมือวิจัย

14.2 มีความรู้ความสามารถในการพิจารณาหรือหาความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือวิจัย

14.3 มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) โดยเฉพาะการวิเคราะห์ค่าดัชนีความง่ายและดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ

15. สามารถเลือกเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

15.1 มีความหมายในการเลือกแบบสอบหรือเครื่องมือมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม

15.2 มีความรู้ในหลักการทั่วไป ในการสร้างเครื่องมือวิจัย

15.3 มีความสามารถในการเขียนข้อสอบหรือข้อความที่ไม่ คลุมเครือ โดยใช้คัพท์ที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง

15.4 มีความรู้ในการสร้างแบบสอบถาม (Question naires)

15.5 มีความรู้ในการสร้างแบบสัมภาษณ์ (Interview Schedules)

15.6 มีความรู้ในคุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในมาตรฐานระดับต่าง ๆ เช่น มาตรานามบัญญัติ มาตราอันดับ มาตราช่วง และมาตราอัตราส่วน

15.7 มีความรู้ในวิธีการสร้างมาตราประเมินค่า (Rating Scales)

15.8 มีความรู้ในการสร้างระบบการสังเกตต (Observation Systems) พร้อมแบบสังเกต

15.9 มีความรู้ในวิธีการสร้างแบบสำรวจรายการ (Checklists)

15.10 มีความรู้ในรูปแบบของแบบสอบที่ใช้ประเมินความรู้ และทักษะทางสมอง เช่น แบบสอบชนิดตอบสั้น ๆ แบบสอบชนิดจับคู่ แบบสอบชนิดเรียงความ แบบสองชนิดให้จัดลำดับ เป็นต้น

15.11 มีความรู้ในวิธีการหลักที่ใช้วัดเจตคติ (Attitudes) และตัวแปรเชิงความรู้สึกนึกคิดทั้งหลาย เช่น วิธีของ ลิเคอร์ท วิธีของเธอร์สโตน วิธีความหมายจำแนกของออสกู๊ด วิธีสังคมมิติ

16. สามารถปรับปรุงวิธีการติดตาม และประเมินโครงการได้อย่างเหมาะสม

17. สามารถแปลงวัตถุประสงค์ทั่วไป ให้เห็นเป็นวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถวัดได้

17.1 มีความสามารถเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้

18. สามารถระบุข้อความหรือหลักฐานที่จำเป็นในการทดสอบสมมุติฐาน หรือตอบคำถามได้อย่างชัดเจน

19. สามารถเลือกวิธีเสนอปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือประเมินได้อย่างเหมาะสม

19.1 มีความรู้เกี่ยวกับ วิธีการสืบสวนหาความรู้ทางการศึกษา เช่น วิธีสหสัมพันธ์ วิธีทดลอง เป็นต้น

20. สามารถจัดหาและจัดการทรัพยากรทั้งกำลังคน และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องมีในการดำเนินการวิจัยหรือประเมิน

20.1 มีความรู้ในเทคนิคการเขียน และเสนอโครงการวิจัยเพื่อขอทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงาน และองค์การทางการเงินต่าง ๆ

20.2 มีความสามารถในการคาดคะเนระยะเวลาที่เป็นจริงสำหรับดำเนินการวิจัยหรือการประเมิน

20.3 มีความสามารถในการชี้บ่งกำลังคน และปริมาณงบประมาณที่จำเป็นในการดำเนินโครงการ

21. สามารถใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) เกี่ยวกับโปรแกรมประกอบการ (Program Performace) ได้ทันทีเพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจปรับขยายโปรแกรม

21.1 มีความสามารถในการพัฒนาเทคนิคการจัดหาข้อมูลย้อนกลับ (Feed back) ให้กับผู้รับผิดชอบในโปรแกรมหรือโครงการได้ทันท่วงทีในขณะโปรแกรมนั้นกำลังดำเนินอยู่

22. สามารถใช้วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูล

22.1 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิควิธีอื่น ๆ ที่ไม่ได้ใช้เครื่องมือโดยตรง เช่น การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง (Content Analysis)

22.2 มีความสามารถบริหารการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ

23. สามารถแสวงหาสารสนเทศ (Information) เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการวิจัยหรือประเมิน

23.1 มีความรู้ในการแสวงหาสารสนเทศ (Information) อย่างเป็นทางการ เช่น การใช้ดัชนีวารสาร

23.2 มีความสามารถในการใช้เทคนิคการวิจัย เอกสาร

24. สามารถประเมินคุณค่า และความเป็นไปได้ของเป้าหมาย โปรแกรมหรือโครงการ

24.1 มีความสามารถใช้เกณฑ์มาตรฐาน เพื่อตัดสินคุณค่าของเป้าหมายโปรแกรมหรือโครงการได้

24.2 มีความสามารถชี้บ่งความเป็นไปได้ของเป้าหมายโปรแกรมหรือโครงการโดยพิจารณาทรัพยากรที่มีอยู่ว่าสามารถเอื้ออำนวยให้บรรจุเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการได้เพียงใด

25. สามารถระบุมาตรฐาน (Standards) หรือปกติวิสัย (Norms) ที่จะใช้ในการตัดสินคุณค่า ของสิ่งที่ต้องการประเมินได้

ในปี พ.ศ. 2527 UNESCO ได้ให้ทุนแก่คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาและพัฒนาสมรรถภาพนักวิจัยการศึกษาในประเทศไทย โดยศึกษาในรูปของโครงการชื่อว่า "Promotion of Research on Education Process and Application in Teaching Practice" โดยมี รศ. ดร. ประสาน มาลากุล ณ อยุธยา เป็นหัวหน้าโครงการ ในการศึกษาสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิชาการการศึกษาจาก ผลการศึกษาวิจัยในสหรัฐอเมริกาของ เวอร์ดเธอน ผลงานวิจัยของ กานดา พูนลาภทวี (2524) สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้นักวิจัย และสอบถามครุศาสตร์มหาบัณฑิตที่มีผลการสอบวิทยานิพนธ์อยู่ในระดับ

ดีมาก แล้วนำรายการสมรรถภาพที่สังเคราะห์ได้เหล่านั้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยการศึกษาในระดับชาติจำนวน 22 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเหมาะสม โดยจัดสัมมนาขึ้นในหัวข้อเรื่อง "สมรรถภาพที่พึงปรารถนาของนักวิจัยการศึกษา" ในวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2527 ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร ผลการสัมมนาปรากฏว่าได้รายการสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยการศึกษา แยกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพนักวิจัยด้านอารมณ์ และสมรรถภาพนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถ โดยมีรายละเอียดแต่ละด้านดังนี้

สมรรถภาพนักวิจัยการศึกษาด้านจิตอารมณ์ ได้แก่

1. มีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย
   - 1.1 ตระหนัก ในความสำคัญและคุณค่าของการวิจัย
   - 1.2 สนับสนุนการวิจัย
   - 1.3 มีศรัทธาต่อการวิจัย
2. มีทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์
   - 2.1 มีเหตุผล
   - 2.2 ไม่เชื่อสิ่งใดง่าย ๆ
   - 2.3 กล้าวิพากษ์วิจารณ์ด้วยหลักเหตุผล
   - 2.4 ช่างสังเกตอย่างมีระบบ
   - 2.5 ยอมรับฟังความคิดเห็นและคำวิจารณ์ของผู้อื่น
   - 2.6 ซื่อสัตย์ และมีใจเป็นกลางไม่อคติ
   - 2.7 มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อเท็จจริงเพื่ออธิบายข้อปัญหา
   - 2.8 มีความอยากรู้อยากเห็น
3. มีลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย
   - 3.1 มีความรับผิดชอบต่อผลสำเร็จของงาน
   - 3.2 มีความตั้งใจใฝ่สัมฤทธิ์
   - 3.3 ศึกษาค้นคว้าทดลองอยู่เสมอ
   - 3.4 ใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ
   - 3.5 มีความละเอียดรอบคอบทำงานเป็นระบบ

4. มีจรรยานักวิจัย

4.1 ไม่ละเมิดสิทธิมนุษยชนของกลุ่มตัวอย่าง

4.2 ไม่เปิดเผยข้อมูลที่เป็นความลับของกลุ่มตัวอย่าง

4.3 ไม่บิดเบือนข้อมูลที่รวบรวมมาได้เพื่อให้สนับสนุนผลการวิจัยที่ตนเองคาดหวังไว้

4.4 ไม่อ้างความคิดของผู้อื่นว่าเป็นของตน

สมรรถภาพนักวิจัยการศึกษาด้านความรู้ความสามารถ ได้แก่

1. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในเนื้อหาสาระที่เป็นพื้นฐานเพื่อการวิจัย

1.1 มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับปรัชญาและตรรกศาสตร์

1.2 มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์

1.3 มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับบริหารและการจัดการ

2. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในเนื้อหาสาระที่จะวิจัย

2.1 มีความรู้ในเนื้อหาสาระที่จะทำการวิจัย

2.2 สามารถทำความเข้าใจในปัญหาหรือเรื่องราวที่ต้องการวิจัย

2.3 มีความรู้ความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศและห้องสมุด

3. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย

3.1 สามารถระบุนัยแฝงจากผลการวิจัยหรือประสบการณ์ที่มีมาก่อนได้

3.1.1 มีความสามารถในการเลือกทบทวน วิเคราะห์ และประเมินรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องได้

3.1.2 มีความสามารถในการทบทวน วิเคราะห์ และประเมินประสบการณ์เชิงปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่วิจัยได้

3.1.3 มีความสามารถในการอนุมาน ลงข้อสรุป และการสรุปสามัญกรณ์ของข้อความรู้ได้

3.1.4 มีความสามารถในการสังเคราะห์ หรือย่อสรุปความรู้ที่มีอยู่แล้วได้

3.2 สามารถระบุ จำแนก และจัดระเบียบปัญหาในการวิจัยได้

3.3 สามารถตั้งคำถามเชิงวิจัยได้อย่างชัดเจน รัดกุม และเหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่การตั้งสมมุติฐานและ/หรือ การสร้างเครื่องมือวัดเพื่อตอบสนอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัยได้ครบถ้วน ตลอดจนการสร้างและขยายคำถามให้ครอบคลุมปัญหาที่จะวิจัยได้

3.4 สามารถกำหนดขอบเขตของการวิจัยได้ถูกต้อง

3.4.1 มีความสามารถระบุตัวแปรที่สำคัญในเรื่องที่วิจัยได้

3.4.2 มีความสามารถระบุประชากรในการวิจัยได้

3.5 สามารถกำหนดเงื่อนไขของการวิจัยได้อย่างถูกต้อง รัดกุม

3.6 สามารถเชื่อมโยงหัวข้อการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย และการสรุปผลการวิจัย ให้สอดคล้องกันอย่างรัดกุมและมีเอกภาพ

3.7 สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ และ-หรือ สมมุติฐานในการวิจัยได้

3.7.1 มีความสามารถในการกำหนดสมมุติฐานในการวิจัย ที่สามารถทดสอบได้ หรือกำหนดคำถามเชิงวิจัยที่แสวงหาคำตอบได้โดยการวิจัย

3.7.2 มีความสามารถในการสรุปความต้องการของผู้จะใช้ผลการวิจัยเพื่อเป็นแนวทางสำคัญในการตั้งคำถามเชิงวิจัย

3.8 สามารถระบุข้อมูลที่จำเป็นในการทดสอบสมมุติฐานหรือเพื่อตอบคำถามเชิงวิจัยได้

3.9 สามารถเลือกแบบวิจัยเพื่อทดสอบสมมุติฐานหรือตอบคำถามเชิงวิจัยได้

3.9.1 มีความรู้ในแบบวิจัยประเภทต่าง ๆ

3.9.2 มีความรอบรู้ในข้อจำกัดของแบบวิจัยแต่ละแบบ

3.9.3 มีความรู้ในเชิงความเป็นไปได้ของแบบวิจัยแต่ละแบบโดยพิจารณาถึงข้อจำกัดต่าง ๆ

3.10 สามารถประยุกต์ใช้แบบวิจัยตลอดจนการออกแบบวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับปัญหา

3.10.1 มีความรู้ ความสามารถในการประยุกต์ใช้แบบวิจัยแบบต่าง ๆ

3.10.2 มีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความตรงภายในและความตรงภายนอก

3.10.3 มีความสามารถออกแบบวิจัย เพื่อควบคุมอิทธิพลทางตัวแปรแทรกซ้อนทั้งหลายและส่งเสริมให้ตัวแปรที่ศึกษาส่งผลอย่างชัดเจน

167480

3.10.4 มีความรู้เกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนของการวัดที่มีผลต่อความถูกต้องของผลการวิจัย

3.10.5 มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคต่าง ๆ ในการควบคุมตัวแปร

3.11 สามารถระบุประชากรในการวิจัย และ/หรือเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรได้อย่างเหมาะสม

3.11.1 มีความสามารถในการกำหนดประชากรในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

3.11.2 สามารถระบุความแตกต่างระหว่างประชากรเป้าหมาย หรือประชากรเชิงทฤษฎีกับประชากรที่สามารถติดต่อถึงได้

3.11.3 มีความรู้ในทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม และเทคนิคการสุ่มตัวอย่างหลายขั้นตอน

3.12 สามารถเลือก หรือพัฒนาเทคนิค และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

3.12.1 มีความรู้ในคุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในมาตราระดับต่าง ๆ

3.12.2 มีความรู้ในหลักการสร้างเครื่องมือวิจัย

3.12.3 มีความรู้ในเทคนิคสำคัญที่ใช้วัดตัวแปรด้านจิตอารมณ์

3.12.4 มีความรู้ในประเภทของแบบสอบที่ใช้วัดความรู้ และทักษะของสมอง

3.12.5 มีความรู้ความสามารถในการสร้างมาตรฐานประมาณค่า แบบสำรวจแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต

3.12.6 มีความสามารถในการเขียนและวิเคราะห์ข้อสอบหรือข้อวัดต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

3.12.7 มีความสามารถในการเลือกแบบสอบหรือเครื่องมือวิจัยมาตรฐานต่าง ๆ ได้

3.12.8 มีความรู้ความสามารถในการทดสอบแบบอิงเกณฑ์และอิงกลุ่ม

3.13 สามารถใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.13.1 มีความสามารถในการบริหารการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเครื่องมือวิจัยชนิดต่าง ๆ

3.13.2 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคต่าง ๆ โดยเฉพาะการสัมภาษณ์ การสังเกต การทดสอบ การสอบถาม

3.14 สามารถเลือกและใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างเหมาะสม

3.14.1 มีความรู้ในบทบาท และความสำคัญทางสถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.14.2 มีความรู้ในความแตกต่างทางสถิติประเภทต่าง ๆ

3.14.3 มีความรู้ในมโนทัศน์หรือทฤษฎีพื้นฐานของเทคนิคสถิติ ที่ใช้ในการวิจัย

3.14.4 มีความรู้ในปฐมฐานและการตรวจสอบความเป็นไปได้ของปฐมฐานของสถิติรวมทั้งผลกระทบที่ตามมา ถ้ามีการผ่าฝืนปฐมฐานเหล่านั้น

3.14.5 มีความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคทางสถิติเพื่อการวิจัย ได้อย่างเหมาะสม

3.15 สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ได้

3.15.1 มีความสามารถในการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

3.15.2 มีความสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปได้

3.15.3 มีความสามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

3.15.4 มีความรู้ในขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์

3.15.5 มีความรู้ความสามารถในการอ่านและแปลความหมายผลวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์ได้

3.16 สามารถลงข้อสรุปจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

3.16.1 มีความสามารถในการแปลความหมายผลการวิจัยโดยเปรียบเทียบกับผลการวิจัยที่ผ่านมาหรือแปลความหมาย โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น

3.17 สามารถรายงานผลการวิจัยตลอดจนนัยแฝงได้อย่างเหมาะสม

3.17.1 มีความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีสากล

3.17.2 มีความสามารถในการเขียนและเผยแพร่รายงานวิจัยในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ที่จะใช้ผลการวิจัย

3.17.3 มีความสามารถในการนำเสนอตัวเลขเชิงปริมาณโดยใช้ภาษาพูดหรือการเขียนบอกเล่า

3.17.4 มีความสามารถในการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ

3.17.5 มีความสามารถนำเสนอผลการวิจัยแบบรายงานปากเปล่าได้

3.17.6 มีความสามารถในการเสนอแนะทั้งในเชิงทฤษฎี และเชิงปฏิบัติจากผลการวิจัยได้

4. สมรรถภาพเกี่ยวกับการวางแผน ดำเนินการและประเมินโครงการวิจัยได้

4.1 สามารถวางแผนโครงการวิจัยได้

4.1.1 มีความสามารถในการเขียนโครงการวิจัยและการเสนอขอทุนสนับสนุน

4.1.2 มีความสามารถในการคิดคำนวณความต้องการทรัพยากรทั้งด้านกำลังคน งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการวิจัยได้

4.1.3 มีความสามารถในการคาดคะเนระยะเวลาที่ต้องใช้ในการวิจัยได้

4.2 สามารถดำเนินงานโครงการวิจัยได้

4.2.1 มีความสามารถแปลแผนการดำเนินงานใหญ่การปฏิบัติได้

4.2.2 มีความสามารถประสานงานระหว่างนักวิจัยร่วมโครงการและ/หรือ ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยได้

4.2.3 มีความสามารถนิเทศงาน และ/หรือให้คำปรึกษาแก่นักวิจัยร่วมโครงการได้

4.2.4 มีความสามารถปรับแผนการดำเนินงานให้เหมาะสมกับสถานการณ์เพื่อให้โครงการวิจัยดำเนินไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ได้

4.3 สามารถประเมินโครงการวิจัยได้

4.3.1 มีความสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ของการประเมินได้อย่างสอดคล้องกับความต้องการของผู้ต้องการประเมินได้

4.3.2 มีความสามารถออกแบบประเมินโครงการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

4.3.3 มีความสามารถกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่ใช้ตัดสินคุณค่าของโครงการวิจัยที่ต้องการประเมินได้

4.3.4 มีความสามารถระบุจุดเด่น จุดด้อยของงานวิจัย หรือโครงการวิจัยได้ถูกต้องและมีเหตุผล

4.3.5 มีความสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับโครงการวิจัยที่ประเมินได้ทันทีเพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจปรับขยายโครงการ

นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล (2526 : 15 - 16) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพนักวิจัยจากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่ารายการสมรรถภาพนักวิจัยควรแบ่งเป็น 2 ด้าน แต่ละด้านมีรายการสมรรถภาพดังนี้

1. ด้านอารมณ์ ประกอบด้วยสมรรถภาพดังนี้
   - 1.1 ศรัทธาในคุณค่าแห่งความรู้ เชื่อมั่นในหลักวิชาการ
   - 1.2 อยากรู้อยากเห็นอยู่เสมอ
   - 1.3 มีความคิดริเริ่มสร้างสรร
   - 1.4 ซื่อสัตย์ต่อผลงาน
   - 1.5 มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
   - 1.6 อดทน วิริยะ อุตสาหะ
   - 1.7 มีเหตุผลปราศจากอคติ
   - 1.8 มีความคิดเป็นอิสระ ละเอียดรอบคอบ
   - 1.9 มีลักษณะยืดหยุ่น มองปัญหาหลายด้าน
   - 1.10 ช่างสังเกต
   - 1.11 ถ่อมตน
   - 1.12 มีมนุษย์สัมพันธ์
   - 1.13 ตรงต่อเวลา
   - 1.14 ใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นคนอื่น
   - 1.15 รู้จักรักษาความลับ
   - 1.16 เชื่อมั่นในกฎแห่งธรรมชาติ
   - 1.17 รู้จักประหยัด

1.18 ประมาณตัวเองได้ และมีวินัยในตนเอง

1.19 มีความสุขเพลิดเพลินต่อการทำงาน

1.20 มีความรู้สึกว่างานทุก ๆ อย่างมีค่ากับตนเอง

1.21 มีความหวังที่จะเห็นผลงานทางการวิจัยอยู่เสมอ

1.22 เป็นผู้เสียสละ

2. ด้านความรู้ความสามารถ ประกอบด้วยสมรรถภาพดังนี้

2.1 มีพื้นความรู้ในเรื่องที่จะวิจัยดีหรือค่อนข้างดี

2.2 รอบรู้ถึงระบบการแสวงหาความรู้ที่เหมาะสมกับปัญหาของการวิจัย

2.3 รอบรู้แหล่งของงานวิจัยในสาขาวิชาของตน

2.4 รอบรู้ และมีทักษะในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎีพื้นฐานเพื่อเป็นกรอบของความคิดในการวิจัย

2.5 สามารถค้นหา คัดเลือกและใช้ผลงานการวิจัยของคนอื่นได้อย่างดีและรวดเร็ว

2.6 มีความรู้และทักษะในการใช้แบบแผนการวิจัย วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในการใช้หลักตรรกวิทยาในการแก้ปัญหา

2.7 มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบวิธีในการวิจัย

2.8 มีความรู้และทักษะในการสร้างและ หรือใช้เครื่องมือในการวิจัยประเภทต่าง ๆ

2.9 มีความรู้และทักษะในวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติวิเคราะห์

2.10 มีความสามารถในการสรุปความคิดให้เป็นข้อยุติ แล้วนำไปใช้อ้างอิงได้อย่างกว้างขวาง

2.11 มีความสามารถในการตรวจสอบ วิพากษ์ วิจารณ์ และคาดคะเนได้ดี

2.12 มีระบบในการทำงาน สามารถจัดเรียงลำดับความคิดได้ดี

2.13 สามารถเขียนรายงานการวิจัยได้ดี

2.14 มีทักษะในการจัดการงานวิจัย ให้เป็นไปตามแผน

2.15 มีเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.16 ใช้หลักประชาธิปไตยในการทำงาน

2.17 ใช้หลักการร่วมมือประสานงาน

2.18 ปรับปรุงวิธีการทำงานให้ทันสมัยอยู่เสมอ

2.19 ควบคุมผลงานมากกว่าควบคุมการไปปฏิบัติงาน

2.20 สามารถนำตนเองไปสู่เป้าหมายที่แน่นอน

งานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพนักวิจัยในต่างประเทศ

เลสไล เดอ เรอส ไบเลน (Leslie De Reus, Bielen. 1975:724 A) ได้ทำวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกเสนอต่อมหาวิทยาลัย ฟลอริด้า เรื่อง "สมรรถภาพบางประการของนักวิจัยสถาบันในวิทยาลัยชุมชน" เพื่อวิเคราะห์สมรรถภาพเฉพาะที่นักวิจัยใช้บ่อยที่สุดในการปฏิบัติงานโดยเฉพาะในวิทยาลัยชุมชน สาเหตุที่ทำให้มีการศึกษาครั้งนี้มี 2 ประการ คือ ประการแรกมีพื้นฐานมาจากความต้องการด้านการวิจัยในวิทยาลัยชุมชนเพิ่มมากขึ้น ประการที่สอง มีพื้นฐานมาจากคุณภาพของงานวิจัย ซึ่งปรากฏว่ามีงานวิจัยจำนวนน้อยมากที่พิมพ์เผยแพร่อย่างมีคุณภาพ รายงานการวิจัยที่ไม่ได้รับพิจารณาในการพิมพ์เผยแพร่นั้นเป็นเป็นเพราะ การออกแบบที่ผิดพลาด การใช้วิธีการที่ไม่เหมาะสม ตลอดจนข้อค้นพบที่ได้นั้นไม่มีประโยชน์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่ายังขาดการตระเตรียม หรือมีความไม่แน่นอนในการกำหนดว่าสมรรถภาพอะไรบ้างที่นักวิจัยสถาบันในชุมชนควรจะมีในการปฏิบัติงาน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็น นักวิจัยสถาบันในวิทยาลัยชุมชน ได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งในชั้น (Strata) จะแบ่งเป็นวิทยาลัยของรัฐ หรือเอกชน และขนาดของวิทยาลัย ในการดำเนินการวิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม นักวิจัยสถาบันกลุ่มแรกจะเป็นผู้ร่างสมรรถภาพที่ใช้บ่อยที่สุดในการปฏิบัติงาน เมื่อรายการสมรรถภาพที่ร่างขึ้นได้ปรับปรุงจนกระจ่างชัดแล้ว ก็นำไปให้นักวิจัยสถาบันกลุ่มที่ 2 เป็นผู้ลำดับสมรรถภาพเหล่านั้น โดยพิจารณาว่านักวิจัยที่ทำงานเต็มเวลาและบางเวลา นักวิจัยที่ทำงานในวิทยาลัยของรัฐหรือเอกชน และนักวิจัยจากวิทยาลัยที่มีขนาดแตกต่างกันจะจัดลำดับสมรรถภาพสอดคล้องกันหรือไม่ โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของเคนดอล (Kendall's Coefficient of Concordance)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า การจัดลำดับสมรรถภาพไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ นักวิจัยทุกกลุ่มใช้สมรรถภาพในหมวดเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร ความรู้เกี่ยวกับวิทยาลัยของตนเอง และความรู้ทั่ว ๆ ไปของการศึกษาในวิทยาลัยชุมชนนั้นใช้สัปดาห์ละครั้ง หรือเกือบทุกวัน ทักษะ

และความรู้เกี่ยวกับการวิจัยและสถิติใช้เดือนละครั้ง หกเดือนครั้ง หรือ ปีละครั้ง โดยเฉพาะสถิติในเรื่องการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) พหุคูณถดถอย (Multiple Regression) และสถิติที่ใช้กับการแจกแจงที่ไม่จำเป็นต้องรู้ลักษณะของประชากร (Non - Parametric Statistics) นั้น ใช้ปีละครั้งเท่านั้น หรือเกือบไม่เคยใช้เลย

ในปีเดียวกันนี้ โพแฟม (Popham. 1974 : v13-17; quoted in Worthen 1975 : 14-15) ได้สรุปกิจกรรมในการฝึกฝนของสมาคมวิจัยการศึกษาของสหรัฐอเมริกาในระหว่าง 10 ปีที่ผ่านมา โดยนำกิจกรรมของสำนักงานทางการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (USOE) 3 แห่งมาสนับสนุนเพื่อบ่งชี้ถึงทักษะเฉพาะและความรู้ที่ต้องการสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยการศึกษา การประเมินผลการศึกษา และงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกิจกรรมทั้ง 3 มีดังนี้ คือ

กิจกรรมแรก เวิดร์เธอน และกาเยน์, (1969) ได้ร่างทักษะที่คิดว่าจำเป็นในการปฏิบัติงานทางด้านการวิจัยและประเมินการศึกษาจำนวน 60 คน

กิจกรรมที่สอง กลาสและเวิดร์เธอน, (1970) ได้นำสมรรถภาพที่ร่างขึ้นในปี 1969 มาทบทวนและเพิ่มเติมสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาที่ยังขาดหายไป

กิจกรรมที่สาม แอนเดลสัน, ซอปติค, โรเจอร์ และ เวิดร์เธอน, (1971) ได้วิเคราะห์งานของนักวิจัยและประเมินการศึกษาจำนวน 109 คน ในหน่วยงาน 13 แห่ง ซึ่งประกอบด้วย มหาวิทยาลัย ศูนย์พัฒนาและวิจัย หน่วยวิจัยเอกชน ศูนย์ปฏิบัติการทางการศึกษาประจำท้องถิ่น และโรงเรียน โดยพิจารณาว่านักวิจัยและประเมินการศึกษาเหล่านี้จะต้องปฏิบัติงานอะไรบ้าง และมีสมรรถภาพอะไรบ้างที่จำเป็นในการปฏิบัติงานนั้น ๆ

จากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น ในปี 1975 เวิดร์เธอน ได้นำมาสังเคราะห์เพื่อแสวงหากลุ่มของสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับนักวิจัยและประเมินการศึกษา 25 ประการ พร้อมทั้งได้ระบุสมรรถภาพย่อยที่นักวิจัยและประเมินการศึกษาจำเป็นจะต้องมีในการปฏิบัติด้านนั้น ๆ ด้วย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้ (Worthen. 1975 : 13-16)

1. สามารถแสวงหาสารสนเทศ (Information) เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการวิจัยหรือประเมินได้

1.1 มีความรู้ในวิธีการอย่างเป็นทางการ เช่น การใช้ดัชนีวารสาร เป็นต้น ในการแสวงหาสารสนเทศ

1.2 มีความสามารถในการใช้เทคนิคการวิจัยเอกสาร

1.3 มีความสามารถในการใช้ระบบสารสนเทศ เช่น ERIC เป็นต้น

1.4 มีความรู้ในวิธีการอย่างไม่เป็นทางการ เช่น การติดต่อกับนักวิจัยที่กำลังวิจัยในสาขาวิชาเดียวกัน เป็นต้น ในการแสวงหาสารสนเทศที่ต้องการ

2. สามารถระบุข้อเสนอแนะแฝง (Implications) จากผลวิจัยหรือการปฏิบัติที่มีมาก่อนได้

2.1 มีความสามารถในการทบทวนและประเมินรายงานการวิจัย หรือ งานเขียนอื่นที่เกี่ยวข้อง

2.2 มีความสามารถในการทบทวนและประเมินปรากฏการณ์เชิงปฏิบัติทางการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

2.3 มีความสามารถในการสรุปพาดพิง (Inferences) การลงข้อสรุป (Conclusions) และการสรุปความเห็นทั่วไป (Generalizations) ได้อย่างถูกต้อง

2.4 มีความสามารถในการสังเคราะห์หรือย่อสรุปความรู้ที่มีอยู่

3. สามารถเข้าถึงแก่นของปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือกำหนดสิ่งที่มุ่งประเมินได้

3.1 มีความสามารถในการระบุและจัดระเบียบปัญหาในการวิจัย

3.2 มีความสามารถในการกำหนดมิติที่มุ่งประเมินอย่างชัดแจ้ง

4. สามารถเลือกวิธีเสนอปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือประเมินได้อย่างเหมาะสม

4.1 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการร่วมในการสืบสอบหาความรู้ทางการศึกษา เช่น วิธีสหสัมพันธ์ วิธีทดลอง เป็นต้น

4.2 มีความรู้เกี่ยวกับการหาความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ เช่น วิธีวิเคราะห์ทางปรัชญา เป็นต้น

5. สามารถกำหนดสมมุติฐานในการวิจัย หรือคำถามที่มุ่งแสวงหาคำตอบจากการศึกษาได้

5.1 มีความสามารถในการกำหนดสมมุติฐานในการวิจัยที่สามารถทดสอบได้ หรือกำหนดคำถามที่สามารแสวงหาคำตอบได้โดยการวิจัยหรือการประเมิน

5.2 มีความสามารถในการสรุปคำถามเชิงประเมินจากลูกค้าที่สำคัญทั้งหมดของการประเมิน (Evaluation Audiences)

6. สามารถระบุข้อมูลหรือหลักฐานที่จำเป็นในการทดสอบสมมุติฐาน หรือ การตอบคำถามที่มุ่งวิจัยหรือประเมินอย่างชัดเจน

7. สามารถเลือกแบบวิจัยหรือแบบประเมินในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อทดสอบสมมุติฐานหรือตอบคำถามเชิงประเมินได้อย่างเหมาะสม

7.1 มีความรู้ในแบบวิจัยประเภทต่าง ๆ เช่น แบบวิจัยทดลองแบบวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experiment Designs) แบบวิจัยเชิงธรรมชาติ (Naturalistic Designs) เป็นต้น

7.2 มีความรู้ในคำถามทั้งหมดที่แบบวิจัยแต่ละแบบสามารถและไม่สามารถให้คำตอบได้

7.3 มีความรู้ในความเป็นไปได้ (Feasibility) ของแบบวิจัยแต่ละแบบโดยพิจารณาถึงข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น เวลา เงินงบประมาณ การควบคุมตัวแปร การหากลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ เป็นต้น

8. สามารถระบุประชากรในการวิจัยและสุ่มหรือเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรได้อย่างเหมาะสม

8.1 มีความสามารถในการกำหนดประชากรในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

8.2 มีความสามารถในการจำแนกความแตกต่างระหว่างประชากรเชิงทฤษฎี (Theoretical Populations) กับประชากรที่สามารถติดต่อถึงได้ (Accessible Populations)

8.3 มีความรู้ในทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่าง โดยเฉพาะการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) และเทคนิคการสุ่มตัวอย่างที่ผันแปรไปจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ซึ่งได้แก่การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) การสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)

9. สามารถประยุกต์ใช้แบบวิจัยหรือแบบประเมิน ตลอดจนตระหนักในความสำคัญของการควบคุมตัวการที่ทำให้การวิจัยหรือการประเมินขาดความตรง (Validity)

9.1 ความสามารถในการควบคุมตัวการที่จะทำให้การวิจัยหรือการประเมินขาดความตรง

9.2 มีความรู้ในรายละเอียดของแบบวิจัยทดลองและแบบวิจัยกึ่งทดลอง

9.3 มีความรู้ในองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความตรงภายในและความตรงภายนอก

9.4 มีความสามารถในการออกแบบวิจัยหรือแบบประเมิน เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรเกินหรือตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variables) ทั้งหลาย

9.5 มีความรู้ในกระบวนการสุ่ม (Randomization) ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมการทดลองและความสัมพันธ์ระหว่างการสุ่มกับสถิติเชิงสรุปพาดพิง (Inferential Statistics)

9.6 มีความรู้ในแบบสถิติประเภทแบบองค์ประกอบกำหนด (Fixed-effects Design) แบบองค์ประกอบสุ่ม (Random-effects Design) แบบองค์ประกอบผสม (Mixed-effects Design) การวิเคราะห์แบบข้ามองค์ประกอบ (Crossed Analysis) การวิเคราะห์แบบแฝงในองค์ประกอบ (Nested Analysis) ธรรมชาติของปฏิกริยาร่วม (Interactions) แผนภาพและการแปลความหมายของปฏิสัมพันธ์

9.7 มีความรู้ในธรรมชาติและปัญหาในการใช้แบบการวิเคราะห์ชนิดวัดซ้ำ (Repeated Measures Designs)

9.8 มีความรู้ในการจัดให้ตัวแปรผันแปรร่วมกัน จัดตัวแปรให้อยู่กันเป็นบล็อค หรือจัดตัวแปรให้อยู่เป็นประเภทอันเป็นเทคนิคที่จะเพิ่มความถูกต้องในการคาดคะเนผลจากตัวแปรทดลอง

9.9 มีความรู้ในผลของความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement Error) ที่มีต่อความถูกต้องของการของผลการทดลอง

9.10 มีความรู้ในวัตถุประสงค์ของการใช้แบบสถิติประเภทต่าง ๆ เช่นแบบสถิติสุ่มเป็นบล็อค (Randomized Block Design) แบบสถิติบล็อคไม่สมบูรณ์ (Incomplete Block Design) แบบสถิติจตุรัสลาติน (Latin Square Design) เป็นต้น

10. สามารถระบุเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการที่มุ่งประเมินให้มีความเป็นทั่วไป (Generality) อยู่ในระดับที่เหมาะสม

10.1 มีความสามารถในการระบุลูกค้าหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินทั้งหมดในอันที่จะช่วยชี้บ่งเป้าหมายของโปรแกรม

10.2 มีความสามารถในการช่วยเหลือผู้อื่น ในการกำหนดเป้าหมายของการประเมิน

10.3 มีความสามารถในการช่วยเหลือผู้อื่น ในการจัดลำดับเป้าหมายตามความสำคัญ

11. สามารถประเมินคุณค่าและความเป็นไปได้ของเป้าหมายของโปรแกรม หรือโครงการได้

11.1 มีความสามารถในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการตัดสินคุณค่าของเป้าหมายของโครงการหรือโปรแกรมได้

11.2 มีความสามารถในการใช้เกณฑ์มาตรฐานเพื่อตัดสินใจคุณค่าของเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการได้

11.3 มีความสามารถในการชี้บ่งความเป็นไปได้ของเป้าหมายของโครงการหรือโปรแกรมโดยพิจารณาจากทรัพยากรที่มีอยู่ว่าสามารถเอื้ออำนวยให้บรรลุเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการได้เพียงใด

11.4 มีความสามารถในการชี้บ่งถึงผลลัพธ์ที่เป็นจริงกับผลลัพธ์ที่คาดหวังจากระบบเพื่อระบุความไม่สอดคล้องกัน (Discrepancies) หรือความต้องการที่มีอยู่ในระบบนั้น

12. สามารถระบุมาตรฐาน (Standards) หรือปกติวิสัย (Norms) ที่จะใช้ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งต้องการประเมินได้

13. สามารถแปลงวัตถุประสงค์ทั่วไปให้เป็นวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถวัดได้

13.1 มีความสามารถในการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้

13.2 มีความสามารถในการนำข้อความเห็นของบุคลากรในโครงการ หรือโปรแกรมผสมผสานลงในวัตถุประสงค์เฉพาะ

14. สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญได้

15. สามารถพัฒนาหรือเลือกเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

15.1 มีความรู้ในคุณสมบัติของข้อมูลหรือตัวแปรในมาตราระดับต่าง ๆ คือ มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scale) มาตราอันดับ (Ordinal Scale) มาตราช่วง (Interval Scale) และมาตราอัตราส่วน (Ratio Scale)

15.2 มีความรู้ในทฤษฎีบทขั้นมูลฐานเกี่ยวกับการถ่วงน้ำหนักข้อสอบที่ต่างกัน

15.3 มีความรู้ในหลักการทั่วไปในการสร้างเครื่องมือวิจัย

15.4 มีความรู้ในรูปแบบของแบบสอบที่ใช้ประเมินความรู้และทักษะทางสมอง เช่น แบบสอบถามชนิดเลือกตอบ แบบสอบถามชนิดเติมคำ แบบสอบถามชนิดตอบสั้น ๆ แบบสอบถามชนิดจับคู่ แบบสอบชนิดเรียงความ แบบสอบชนิดให้จัดอันดับ เป็นต้น

15.5 มีความรู้ในวิธีการหลักที่ใช้วัดเจตคติ (Attitudes) และตัวแปรเชิงความรู้สึกนึกคิดทั้งหลาย วิธีการหลักเหล่านี้ เช่น วิธีของวิเคอร์ท วิธีของเธอร์สโตน วิธีความหมายจำแนกของออสกูด วิธีสังคมมิติ เป็นต้น

15.6 มีความรู้ในวิธีการสร้างมาตราประมาณค่า (Rating Scales) แบบสำรวจรายการ (Checklists) แบบถาม (Questionnaires) แบบสัมภาษณ์ (Interview Schedules) และระบบการสังเกตพร้อมแบบสังเกต

15.7 มีความสามารถในการเขียนข้อสอบหรือข้อความที่ปราศจากความคลุมเครือ โดยใช้คันท์ที่เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างประชากร

15.8 มีความสามารถในการเลือกแบบสอบถามหรือเครื่องมือมาตรฐานได้อย่างเหมาะสม

15.9 มีความรู้ในการใช้การทดสอบแบบอิงเกณฑ์และอิงวัตถุประสงค์ (Criterion Referenced and Objective Referenced Testing)

16. สามารถประเมินความตรง (Validity) ของเครื่องมือวิจัยได้

16.1 มีความรู้ในสัจจพจน์มูลฐานและทฤษฎีคะแนนแท้จริงแบบคลาสิก (Classical Test Theory)

16.2 มีความรู้ความสามารถในการชี้บ่ง ความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือวิจัยรวมถึงความรู้ความสามารถในแนวทางการบ่งชี้ความตรง ด้วยวิธีต่าง ๆ ด้วย

16.3 มีความรู้ความสามารถในการชี้บ่ง ความตรงของเครื่องมือวิจัย รวมถึงความรู้ความสามารถในแนวทางการบ่งชี้ความตรง ด้วยวิธีต่าง ๆ ด้วย

16.4 มีความรู้ในการสร้างปกติวิสัย (Norming Procedure)

16.5 มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) โดยเฉพาะการคำนวณหาดัชนีความง่าย และดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ

17. สามารถใช้วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูล

17.1 มีความสามารถในการบริหารการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือชนิดต่าง ๆ

17.2 มีความสามารถในการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิควิธีอื่น ๆ ที่ไม่ได้ใช้เครื่องมือโดยตรง เช่น การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง (Content Analysis)

18. สามารถติดตามและประเมินโปรแกรม โดยสอบสวนถึงการปฏิบัติที่บ่ายเบนออกจากแบบหรือวิธีการที่ระบุไว้

19. สามารถเลือกและใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติอย่างเหมาะสม

19.1 มีความรู้ในบทบาทของสถิติ เช่น บทบาทของการใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) บทบาทในการใช้สถิติเชิงสรุปพาดพิง (Inferential Ststistics)

19.2 มีความรู้ในความแตกต่างระหว่างชั้นของเทคนิคทางสถิติ เช่น ความแตกต่างระหว่างการสรุปพาดพิงแบบเบย์เสี้ยนกับแบบฟิชเชอร์ (Bayesian vs Fisherian Inferences) ระหว่างสถิติที่ใช้กับการแจกแจงที่ไม่จำเป็นต้องรู้ลักษณะของประชากร (Non-parametric Statistics) เป็นต้น รวมถึงความรู้ในมโนทัศน์ที่สำคัญของสถิติในแต่ละชั้นด้วย

19.3 มีความรู้ในแบบจำลองหรือทฤษฎีที่เป็นฐานรองรับเทคนิคสถิติ เช่น แบบจำลองเส้นตรงทั่วไป (General Linear Model) เป็นต้น

19.4 มีความรู้ในมโนทัศน์สำคัญและการใช้เทคนิคทางสถิติหลัก ๆ เช่น สหสัมพันธ์บางส่วน (Partial Correlation) การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of Covariance) เป็นต้น

19.5 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่สำคัญรวมถึงผลกระทบที่ตามมาถ้ามีการฝ่าฝืนข้อตกลงเบื้องต้นเหล่านั้น

19.6 มีความสามารถในการเลือกหรือออกแบบเทคนิคสถิติ เพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งได้อย่างเหมาะสม

19.7 มีความสามารถในการใช้เทคนิคทางสถิติได้อย่างถูกต้อง

20. สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการใช้คอมพิวเตอร์ได้

20.1 มีความสามาถในการใช้เครื่องมือที่เกี่ยวพันกับคอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องเจาะบัตร เครื่องเลือกบัตร เครื่องตรวจบัตรให้คะแนน เป็นต้น

20.2 มีความสามารถในการจัดบัตรข้อมูลให้สามารถวิเคราะห์ได้ ภายใต้ขีดจำกัดของเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาตรฐานได้

20.3 มีความสามารถในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

20.4 มีความสามารถในการใช้รหัสคอมพิวเตอร์ได้

20.5 มีความรู้ในขีดความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่

20.6 มีความสามารถในการอ่านและแปรความหมายผลวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์ (Computer Output)

21. สามารถแปลความหมายและลงข้อสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

22. สามารถรายงานผลวิจัยหรือผลประเมินตลอดจนข้อเสนอแนะแผงได้อย่างเหมาะสม

22.1 มีความรู้ในภูมิหลังเชิงวิชาการและประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย หรือการประเมินซึ่งจะเป็นผู้อ่านรายงานการวิจัยหรือรายงานการประเมิน

22.2 มีความสามารถในการเขียนรายงานในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้อ่าน

จากการศึกษาผลการวิจัยของ กานดา พูนลาภทวี(2524) , นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล (2526) และผลการสัมมนาเรื่อง "สมรรถภาพที่พึงปรารถนาของนักวิจัยการศึกษา" ในวันที่ 31 มีนาคม 2527 ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร และการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพนักวิจัยในต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ทำการสังเคราะห์สมรรถภาพนักวิจัยที่สำคัญร่วมกันพอสรุปได้โดยแยกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพนักวิจัยด้านจิตอารมณ์ และสมรรถภาพนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพนักวิจัยด้านจิตอารมณ์ ได้แก่

1.1 มีทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ เป็นคนมีเหตุผล มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาข้อเท็จจริงเพื่ออธิบายปัญหา

1.2 มีลักษณะที่เอื้อต่อการวิจัย เป็นคนมีความรับผิดชอบ ศึกษาค้นคว้าทดลอง ใช้สารสนเทศเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

1.3 มีจรรยานักวิจัย ไม่บิดเบือนข้อมูลที่รวบรวมมาได้เพื่อให้สนับสนุนผลการวิจัยที่ตนเองคาดหวังไว้

2. สมรรถภาพนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถ ได้แก่

2.1 มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบวิธีในการวิจัย

2.2 สามารถประยุกต์ใช้แบบวิจัยตลอดจนการออกแบบวิจัยได้อย่างเหมาะสมกับปัญหา

2.3 สามารถระบุประชากรในการวิจัย และ/หรือเลือกกลุ่มตัวอย่างได้อย่างเหมาะสม

2.4 สามารถเลือก หรือพัฒนาเทคนิค และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

2.5 สามารถเลือก และใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างเหมาะสม

2.6 สามารถเขียนรายงานการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามระเบียบวิธีสากล

เหตุผลที่จำเป็นต้องศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรประจำการ

การศึกษาสมรรถภาพของนักวิจัยและประเมินการศึกษาของต่างประเทศและในประเทศได้ศึกษาสมรรถภาพทั้งด้านความรู้ความคิด (Cognitive) และทางด้านคุณลักษณะ (Non - Cognitive) โดยได้แบ่งเป็นสมรรถภาพย่อย ๆ อย่างชัดเจน ซึ่งสมรรถภาพเหล่านี้เป็นสมรรถภาพของนักวิจัยและประเมินการศึกษาอาชีพ จำเป็นต้องมีความรู้ความสามารถลึกซึ้ง แต่สำหรับครูและบุคลากรประจำการทางการศึกษา ซึ่งมีงานสอนและงานธุรการเป็นงานประจำ เพื่อให้การบริการงานสอนงานธุรการต่าง ๆ เป็นไปในทางที่ดีขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่าสมรรถภาพทางด้านการวิจัยมีความจำเป็นและสำคัญดังกล่าวแล้วสมควรที่จะเสริมสมรรถภาพทางด้านการวิจัยให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ ในฐานะนักวิจัยประจำโรงเรียนซึ่งสมรรถภาพพื้นฐานทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรประจำการจะช่วยให้มีความรู้และทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย จะเป็นการเอื้ออำนวยให้ความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรของหน่วยงาน ต่าง ๆ และหรือนำความรู้ทางด้านการวิจัยไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาเทคนิควิธีสอนตลอดจนสื่อการเรียนการสอนอันเป็นแนวทางที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพการศึกษาให้ดีขึ้น

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องศึกษาสมรรถภาพพื้นฐานทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นนักวิชาการ นักวิจัยทางการศึกษา เพื่อผู้วิจัยจะได้นำมาศึกษา โดยการวิเคราะห์เนื้อเรื่อง (Content Analysis) และสรุปเป็นสมรรถภาพหลัก เพื่อนำไปสร้างชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่ครู และ บุคลากรทางการศึกษาประจำการต่อไป

รูปแบบของการสอน

นักการศึกษาได้จัดกลุ่มรูปแบบการสอน (Models of Teaching) ไว้หลายรูปแบบ แล้วแต่เกณฑ์ในการจัดกลุ่ม เซย์เลอร์และคนอื่นๆ (Saylor and others, 1981 : 271-293) ได้เสนอแนวคิดในการจัดรูปแบบการสอนเป็น 5 กลุ่ม ตามจุดมุ่งหมายของการสอนไว้ดังนี้

1. รูปแบบที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา / สาขาวิชา (Subject Matter/disciplines) เน้นที่การให้เนื้อหาวิชา เช่น วิชาเคมี ฟิสิกส์ เป็นต้น
2. รูปแบบที่เกี่ยวกับสมรรถภาพ / เทคนิควิธีการ (Competencies/Technology) เน้นที่การวางแผนการสอน เช่น บทเรียนโมดุล เป็นต้น
3. รูปแบบที่เกี่ยวกับคุณลักษณะของมนุษย์ / กระบวนการ (Human Traits / Processes เน้นที่กระบวนการที่ทำให้เกิดคุณลักษณะ เช่น ค่านิยม
4. รูปแบบที่เกี่ยวกับหน้าที่ทางสังคม / กิจกรรม (Social Functions / Activeities) เน้นกิจกรรมในชุมชน เช่น การลงคะแนนรับเลือกตั้ง
5. รูปแบบที่เกี่ยวกับความสนใจ ความต้องการ / กิจกรรม (Interests & Needs / Activities) เน้นการเรียนอิสระของแต่ละบุคคล เช่น การวาดรูป

จากแนวคิดการจัดรูปแบบการสอนของ เซย์เลอร์ และคณะนี้ จะพบว่าการเรียนการสอนโดยใช้หน่วยการเรียนการสอน (Instructional Module) เป็นรูปแบบหรือที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เน้นที่สมรรถภาพ (Competencies) และใช้เทคโนโลยีที่ได้มีการเตรียมการและวางแผนไว้แล้วเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นรูปแบบที่นิยมในปัจจุบัน ดังนั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบที่ 2 มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ความหมายและทฤษฎีการสอนเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction)

จันทร์ฉาย เตมียาคาร (2529 : 10.1) ได้ให้ความหมายของการสอนรายบุคคลว่า การสอนรายบุคคล หมายถึง การจัดการเรียนการสอนตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามเอกัตภาพส่วนบุคคล โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ และเป็นที่ปรึกษาอย่างใกล้ชิด และติดตามผลความก้าวหน้าของผู้เรียนอยู่เสมอ การเรียนการสอนรายบุคคลอาจไม่มีการจัดชั้นเรียน แต่จะปล่อยให้ผู้เรียนเรียนก้าวไปเองเรื่อง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคลทั้งที่ไม่ได้หมายความว่าเป็นหน้าที่ของเครื่องช่วยสอน หรือบทเรียนสำเร็จรูป หรือสื่อการเรียนรายบุคคลอื่น ๆ แต่โดยลำพัง ครูต้องมีบทบาทในฐานะที่ปรึกษา และพร้อมที่จะให้คำแนะนำเมื่อผู้เรียนมีปัญหาในการเรียน โดยจะต้องทำความรู้จักกับผู้เรียนทุกคนเป็นอย่างดีและติดตามวิเคราะห์ผลความก้าวหน้าการเรียนของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอด้วย

จุดประสงค์หรือเป้าหมายที่มีการคิดค้นวิธีการสอนเป็นรายบุคคลมาใช้ในการศึกษา เนื่องมาจากหลักการและเหตุผลหลายประการดังนี้

1. เพื่อสนองความแตกต่างที่มีต่อผลการเรียนรู้ของผู้เรียนผู้เรียนมีความแตกต่างที่สำคัญคือ อัตราเร็วช้าในความสัมฤทธิ์ วิธีการเรียน ความสามารถ และความสนใจ

2. เพื่อส่งเสริมหลักสูตรมุ่งไปที่ผู้เรียน (The Student - Centered Curriculum) โดยหลักสูตรมุ่งไปที่ผู้เรียนเป็นหลัก แทนที่จะให้ครูเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน เปลี่ยนเป็นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทางการเรียนการสอน แทนที่ครูจะเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน แต่เพียงอย่างเดียวดังการเรียนการสอนปกติ (Traditional Instruction) ก็พยายามหาทางให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะแหล่งข้อมูล

3. การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีระบบ การจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปอย่างเป็นระบบนั้น จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ได้มีความน่าเชื่อถือ โดยได้จากการควบคุมคุณภาพของกระบวนการ ซึ่งเริ่มจากการมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน มีวิธีการที่ได้จัดเตรียมไว้แล้วอย่างพร้อมสรรพล่วงหน้า และมีการวิเคราะห์ผลลัพท์ที่ได้และนำไปปรับปรุงแก้ไขอย่างตรงจุดที่สุดเท่าที่จะทำได้

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอนรายบุคคล

นักการศึกษาได้พยายามแสวงหาวิธีการเพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ โดยมุ่งไปที่วิธีการสอนของครูตลอดจนพิจารณาถึงวิธีการเรียนของผู้เรียน จะเห็น

ว่าเป้าหมายในการจัดการเรียนการสอนรายบุคคลนั้นได้พยายามมุ่งปรับปรุงให้การเรียนการสอนสอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิต และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ซึ่ง จันทร์ฉาย เตมียาคาร (2529 : 10.3 - 10.8) ได้สรุปทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลไว้ดังนี้

1. ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล ของสกินเนอร์ (Skinner : 1968) นักการศึกษาได้นำเอาหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนการสอน จะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งอาจแตกต่างทางด้านร่างกาย ความแตกต่างทางด้านอารมณ์ ความแตกต่างด้านสังคม ความแตกต่างด้านสติปัญญา ความแตกต่างด้านความต้องการ ฯลฯ

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับความพร้อมของ บรูเนอร์ (Bruner : 1915) ได้กล่าวว่า การจัดระบบระเบียบของเนื้อหาให้สอดคล้องกับประสบการณ์ของเรียน ควรเรียงจากประสบการณ์ง่ายไปหาประสบการณ์ที่ยาก และเพื่อจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับความเจริญงอกงามทางสติปัญญาของผู้เรียนแล้ว อายุของผู้เรียนจะไม่เข้ามีส่วนเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เลย มนุษย์เราสามารถเรียนรู้วิชาพื้นฐานต่าง ๆ ได้ไม่ว่าจะอายุเท่าไร เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียน

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ของ ธอร์นไดต์ (Thorndrike)

3.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดได้เมื่อมีความพร้อม ถ้าเมื่อถึงวุฒิภาวะ (Maturity) ย่อมมีผลทำให้กิจกรรมในขั้นนั้นได้สำเร็จ ความพอใจย่อมตามมากับความสำเร็จ และทำให้กิจกรรมที่ไม่เหมาะกับวุฒิภาวะย่อมทำกิจกรรมล้มเหลว ความไม่พอใจก็จะมาพร้อมกับความล้มเหลวนั้นด้วย

3.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กล่าวว่าเมื่อมีการฝึกทำบ่อย ๆ มีการทดสอบความสามารถ แล้วตามด้วยแรงเสริม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับแรงเสริมจะเหนียวแน่นขึ้นจนเกิดความเคยชิน แต่ในการตรงกันข้ามถ้าไม่มีการทำบ่อย ๆ ย่อมขาดตอนและอ่อนล้าไปในที่สุด

3.3 กฎแห่งความพอใจ (Law of Effect) เมื่อมีการให้แรงจูงใจ การให้รางวัล และการเสริมแรง เป็นความพอใจ ก็จะส่งให้แสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น

เบลค และแมคเพอร์สัน (Blake and Mcpherson. 1973 : 12) ได้ให้ความเห็นว่าโปรแกรมการสอนเป็นรายบุคคล (Individualized Instruction Program) ช่วยให้ครูมีสถานะและบทบาทใหม่ในชั้นเรียน และช่วยให้การเรียนการสอนน่าตื่นเต้นยิ่งขึ้น ทำให้มีการสร้างสรรประสบการณ์สำหรับครูและเด็กไม่ใช่เป็นการเพิ่มภาระหน้าที่ให้แก่ครู ครูที่ดีควรที่จะแสวงหาบทเรียนที่ให้เด็กสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาให้ใช้ให้เหมาะกับชั้นเรียน

เมื่อเร็ว ๆ นี้ UNESCO ได้รายงานเปิดเผยว่า เด็กในญี่ปุ่นมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าประเทศอื่น ๆ อีก 15 ประเทศในโลก ซึ่งรวมทั้งสหรัฐอเมริการด้วย นักการศึกษาได้ศึกษาลักษณะแตกต่างของเด็กญี่ปุ่น ได้พบว่าเนื่องมาจากอิทธิพลของการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล (Blake and Mcpherson. 1973 : 13)

ในการจัดการฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน ที่เรียกว่า Competency Based Education Program ของสหรัฐอเมริการนั้น ได้ใช้ระบบการให้การเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอนหรือโมดุล ที่เรียกว่า Self - pacing Learning Module เนื่องจากโมดุลเป็นหน่วยการเรียนการสอนที่ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย การทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมที่จะทำให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงสมรรถภาพที่ต้องการ และมีการประเมินผลเพื่อศึกษาความก้าวหน้าของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากชุดการสอนนี้เป็นรายบุคคลด้วยตัวเอง หรือเป็นรายกลุ่มย่อยได้ (Hall and Jones. 1976 : 11)

จากการศึกษาความหมายและทฤษฎีการสอนเป็นรายบุคคล และผลการวิจัยดังกล่าวแล้วผู้วิจัยจึงเลือกใช้ชุดการสอนที่เน้นผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง เป็นวิธีการให้ความรู้แก่ครูเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

เอ็ดติง (สุนันท์ สังอ่อง. 2526 : 117 อ้างอิงมาจาก Eding. 1972 : 1) ได้แบ่งประเภทของการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลออกเป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1. Individually Prescribed Individualized Instruction เป็นวิธีการเรียนที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ทดสอบความรู้ก่อนเรียน มีการจัดเตรียมสื่อการเรียน และมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนผู้เรียนจะใช้เวลาในแต่ละระดับเท่าใดขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน

ประเภทที่ 2. Self - Directed Individualized Instruction เป็นวิธีการเรียนที่จะต้องใช้ข้อสอบที่พัฒนามาแล้วเป็นอย่างดี มีการกำหนดจุดมุ่งหมายอย่างชัดเจนพร้อมกับมีการจัดศูนย์วิทยาการที่มีวัสดุอุปกรณ์อย่างพร้อมมูล

ประเภทที่ 3. Personalized Individualized Instruction เป็นวิธีการเรียนส่วนมากนำมาใช้ในการเรียนภาษาสังคมศาสตร์ หรือสาขาอื่น ๆ นอกเหนือจากคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนจะเลือกเรียนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ประเภทที่ 4. Independent Study เป็นวิธีการเรียนที่ผู้เรียนมีความเป็นอิสระอย่างมาก เนื่องจากสามารถกำหนดจุดมุ่งหมาย และวิธีการได้อย่างอิสระเหมาะสมกับตนเอง

จากการจัดแบ่งประเภทของการเรียนด้วยตนเอง 4 ประเภท สรุปความเหมือนต่างดังตาราง

ตาราง 1 สรุปความเหมือนและความแตกต่างของประเภทการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล

ประเภทของการเรียน	จุดมุ่งหมายของการเรียน	กิจกรรมและสื่อการเรียน
1. Individually Prescribed Individualized	กำหนดให้	กำหนดให้
2. Self-Directed Individualized Instruction	กำหนดให้	เลือกได้
3. Personalized Individualized Instruction	เลือกได้	กำหนดให้
4. Independent Study	เลือกได้	เลือกได้

ในการศึกษาและพัฒนาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ฝึกรูปแบบการสอนประเภทที่ 2 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้จากสมรรถภาพหลัก และให้ผู้เรียนสามารถเลือกกิจกรรมและสื่อการเรียนได้ ซึ่งรูปแบบที่ 2 นั้น เป็นวิธีการเรียนที่ต้องใช้ข้อสอบที่พัฒนามาแล้วผู้วิจัยจึงเน้นที่การพัฒนาแบบทดสอบที่นำมาใช้ในชุดการเรียนด้วยตนเองนี้ด้วย

ความหมายชุดการสอน

ชุดการสอนมาจากคำในภาษาอังกฤษที่เรียกชื่อต่าง ๆ กัน เช่น Learning Packages, Instructional Package หรือ Instructional Kits เป็นนวัตกรรมที่เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษ 1960 (Meyer 1979 : 24)

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston and others. 1972 : 10 - 15) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ว่า เป็นชุดของประสบการณ์ที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลตามจุดมุ่งหมายเฉพาะมีรูปร่างแตกต่างกันออกไป แต่จะต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 5 ส่วน ดังนี้

1. คำชี้แจง เกี่ยวกับความสำคัญของจุดมุ่งหมาย
2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
3. การทดสอบเบื้องต้น
4. กิจกรรม
5. การประเมินผลขั้นสุดท้าย

เปรื่อง กุมุท (2517 : 1) ได้ให้ความหมายชุดการสอนว่าเป็นชุดของสื่อประสม (Multimedia) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียน ประกอบด้วยรายละเอียด หัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย โดยจัดไว้เป็นชุดหรือกล่องภายในกล่องจะมีคู่มือการใช้ ประกอบด้วยรายละเอียดและคำแนะนำต่าง ๆ รวมทั้งสื่อการสอนที่จำเป็นด้วย เช่น รูปภาพ แผนภูมิ จำลอง เครื่องมือทดลอง สไลด์ เทป และอื่น ๆ

ชัยยศ เรืองสุวรรณ (2522 : 152 - 153) ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูได้ใช้ประกอบการสอนแบบบรรยาย เพื่อเปรียบเทียบบทบาทของครูให้พูดน้อยลงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น เป็นชุดการสอนที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งเรียกชุดการสอนนี้ว่า ชุดการสอนสำหรับครู
2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่มเป็นชุดการสอนที่ยึดระบบการผลิตสื่อที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เช่น กิจกรรมศูนย์การเรียนเป็นชุดการสอนที่ต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย โดยผู้เรียนจะร่วมมือช่วยเหลือกันในการเรียน
3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับที่ระบุไว้บางทีเรียกว่า ชุดการเรียนโดยตนเอง

นอกจากนี้ชุดการสอนอาจแบ่งได้ย่อยไปอีกตามแต่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายใด วิธีการอย่างไร และจุดมุ่งหมายใด เช่น ชุดการสอนทางไกล ชุดการฝึกอบรม และชุดการสอนทางไปรษณีย์ เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงค์ และคนอื่นๆ 2523 : 119)

ในการพัฒนาชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่ครูครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและหลักการของการพัฒนาชุดการสอนที่มีลักษณะเป็นชุดการสอนรายบุคคล ที่สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง หรือ สามารถใช้เป็นชุดประกอบคำบรรยายหรือ ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมกลุ่ม โดยจัดทำเป็นชุดการสอนอเนกประสงค์ ใช้ได้เหมาะตามแต่กรณี ตามนิยามของชุดการสอนของ ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา (2525 : 2) กล่าวว่าบทเรียนโมดุล หมายถึง กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และแสดงสมรรถภาพอย่างใด อย่างหนึ่ง หรือหลาย ๆ อย่าง ผู้เรียนสามารถเลือกปฏิบัติได้ตามความสนใจ จะเป็นรายกลุ่ม หรือ รายบุคคลก็ได้

ผู้วิจัยพิจารณาเห็นว่า ชุดการสอนหรือบทเรียนโมดุล (Instructional Module) มีความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการสอนเพื่อให้ความรู้แก่ครู ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้จะมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เป็นนวัตกรรมที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง
2. สื่อที่นำมาใช้สำหรับชุดการสอนจะมีลักษณะเป็นสื่อประสม
3. องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการฝึกอบรม คือบทเรียนโมดุลที่สร้างขึ้นตามเนื้อหาที่ได้มีการวิเคราะห์และจัดกลุ่มแล้ว
4. มีเอกสารและสื่อการเรียนต่าง ๆ เตรียมไว้อย่างพร้อมมูล

องค์ประกอบของบทเรียนโมดุล

บทเรียนโมดุลตามแนวคิดของ ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston and others. 1972 : 11 - 12) ฮุสตันได้กล่าวว่าองค์ประกอบของโมดุลอาจจะแตกต่างกันได้หลายลักษณะ แต่โดยทั่วไปแล้วบทเรียนโมดุลมีองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. เค้าโครงละเอียด (Prospectus) เป็นส่วนที่บ่งบอกความสำคัญของจุดมุ่งหมายของบทเรียน ตลอดจนโครงร่างหรือแผนของการทำกิจกรรมการเรียน

2. วัตถุประสงค์ เป็นส่วนที่มีความสำคัญอันดับแรกที่บอกว่าต้องการให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายอะไร ดังนั้น วัตถุประสงค์นี้จะต้องแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมอะไร หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนบทเรียนโมดุลนั้น ๆ

3. การประเมินผลเบื้องต้น เป็นส่วนที่กำหนดขึ้นมาเพื่อจุดมุ่งหมายสองประการ คือ ประการที่หนึ่ง ต้องการทราบว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่กล่าวถึงในบทเรียนเพียงใด ควรจะได้มีการสร้างพื้นฐานก่อนบทเรียนนั้นหรือไม่ ประการที่สอง เพื่อต้องการทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ในบทเรียนเพียงใด หากเพียงพอแล้วก็ไม่จำเป็นจะต้องศึกษาบทเรียนนั้น ๆ

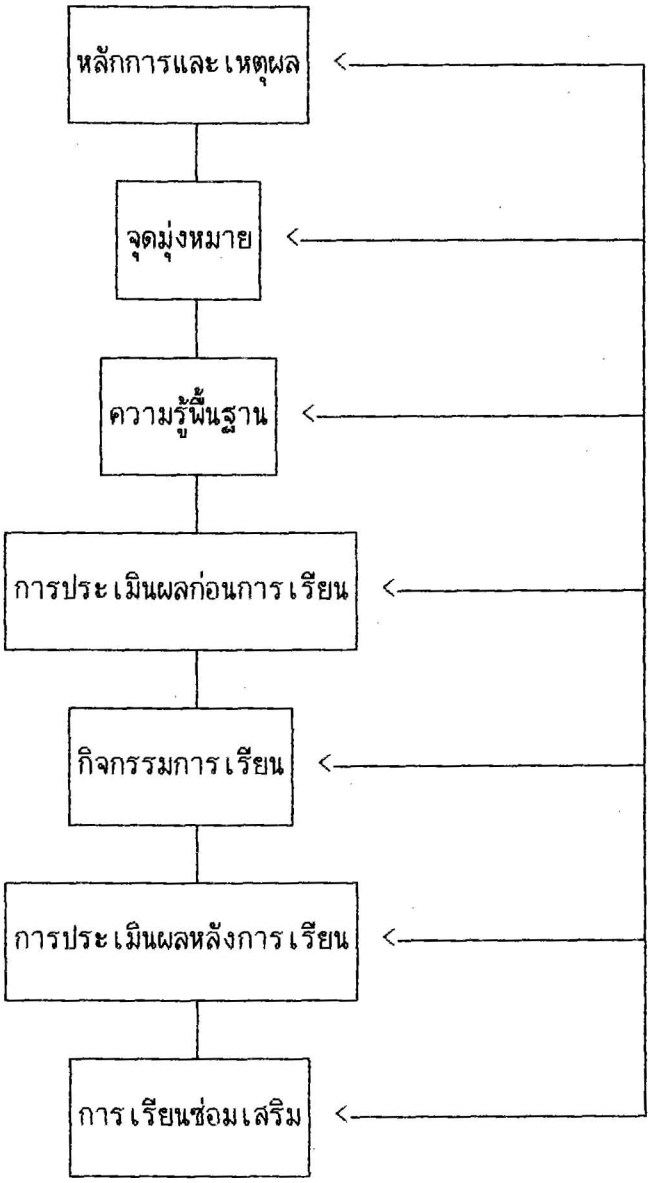
4. กิจกรรมการเรียนเป็นส่วนที่แสดงกิจกรรมการเรียนเพื่อการบรรลุจุดมุ่งหมายของบทเรียนอย่างน้อย 2 กิจกรรม นอกจากจะมีกิจกรรมให้เลือกแล้ว ผู้เรียนอาจจะเสนอแนะว่าตนเองต้องการที่อยากจะทำกิจกรรมอย่างอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ก็ได้ จุดเน้นที่สำคัญก็คือทำอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การประเมินผลหลังเรียนเป็นการประเมินผลการเรียนตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ คือ

การประเมินและตรวจสอบว่าผู้เรียนสามารบรรลุจุดมุ่งหมายเหล่านั้น มากน้อยเพียงใด ในการพัฒนาชุดการสอนครั้งนี้ได้ใช้องค์ประกอบของบทเรียนโมดุลตามแนวคิด ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา (2525 : 1 - 7) ได้อธิบายองค์ประกอบของบทเรียนโมดุลที่มีลักษณะคล้าย ๆ กับแนวคิดของ ฮุสตัน และคนอื่นๆ ได้ขยายรายละเอียด และองค์ประกอบให้ชัดเจนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเพิ่มองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น การเรียนซ่อมเสริม องค์ประกอบที่สำคัญของบทเรียนโมดุลซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบ 7 ประการ คือ

1. หลักการและเหตุผล (Rationale)
2. จุดมุ่งหมาย (Objectives)
3. ความรู้พื้นฐาน (Prerequisites)
4. การประเมินผลก่อนเรียน (Pre - Assesssment)
5. กิจกรรมการเรียน (Learning Alternatives)
6. การประเมินผลหลังเรียน (Post Assessment)
7. การเรียนซ่อมเสริม (Remediation)

จากองค์ประกอบดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



แผนภาพ 2 : แสดงองค์ประกอบของบทเรียนโมดุลตามแนวคิดของ ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา

รายละเอียดขององค์ประกอบของหน่วยการเรียนการสอน

1. หลักการและเหตุผล เป็นคำอธิบายหรือคำชี้แจงเกี่ยวกับหน่วยการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นโดยเน้นให้เห็นความสำคัญ 2 ประการ คือ

1.1 อธิบายวัตถุประสงค์ และความสำคัญของหน่วยการเรียนการสอนโดยการอ้างอิงทฤษฎีข้อมูลที่เป็นจริงและหรือการปฏิบัติ

1.2 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยการสอนและจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนกับหลักสูตรทั้งหมด

ดังนั้น หลักการและเหตุผลจะช่วยอธิบายถึงความสำคัญของสมรรถภาพที่ต้องการจะฝึกในหน่วยการสอนและช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงความคาดหวังของหลักสูตรทั้งหมด และได้เห็นอย่างชัดแจ้งถึงความสัมพันธ์สอดคล้องกันของจุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นตามบทบาทความรับผิดชอบและหน้าที่ของผู้ที่ประกอบอาชีพนั้น เช่น แพทย์ พยาบาล ครู นอกจากนั้นหลักการและเหตุผลยังช่วยให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพ ในหน่วยการสอนที่กำลังเรียนกับสมรรถภาพในหน่วยอื่น ๆ ที่เขาจะต้องแสดงความสามารถก่อนที่จะจบหลักสูตร การจัดหน่วยการเรียนการสอนตามบทบาทและหน้าที่ของผู้เรียน และสอดคล้องกับหลักสูตรรวมนั้นช่วยให้ผู้สร้างหลักสูตรได้มองเห็นหลักสูตรทั้งระบบมิใช่แต่เพียงบางส่วนเท่านั้น

2. จุดมุ่งหมาย จุดมุ่งหมายในหน่วยการเรียนการสอน ทำหน้าที่ 2 ประเภท คือ

2.1 ช่วยเป็นสื่อที่เชื่อมโยงจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ความคาดหวังและวิธีการสอนต่าง ๆ ให้ผู้เรียนและอาจารย์ผู้สอนได้ทราบ

2.2 ช่วยให้อาจารย์ผู้สอนได้วางแผนและประเมินผลจุดมุ่งหมายวิธีการสอนและผลการสอนของตน

ดังนั้น จุดมุ่งหมายจึงเป็นส่วนที่ช่วยวางโครงสร้างของหน่วยการเรียนการสอน นอกจากจะช่วยระบุสมรรถภาพที่ผู้เรียนจะต้องแสดงออกแล้ว จุดมุ่งหมายยังช่วยเสนอแนะกิจกรรมการเรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงสมรรถภาพที่ระบุไว้

จุดมุ่งหมายในหน่วยการเรียนการสอนส่วนใหญ่จะเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) ซึ่งจะต้องแสดงถึงพฤติกรรมของผู้เรียนที่คาดหวัง ซึ่งอาจประกอบด้วยพฤติกรรมด้านความรู้ความคิด (Cogniteve Behaviors) พฤติกรรมด้านความรู้สึก (Affective Behaviors) และพฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Performance Behaviors) และจุดมุ่งหมายควรจะเขียนในลักษณะที่สามารถประเมินผลได้ด้วยความมั่นใจว่าผู้เรียนได้แสดงพฤติกรรมตามที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมาย

3. ความรู้พื้นฐาน ความรู้พื้นฐานแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.1 สมรรถภาพพื้นฐานทั่วไปที่จำเป็นก่อนเริ่มต้นเรียนหน่วยการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น

3.2 สมรรถภาพเฉพาะ ซึ่งได้เรียนมาแล้วในหน่วยการสอนก่อน ๆ และจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ก่อนเริ่มเรียนหน่วยการสอนที่สร้างขึ้น

โดยทั่วไปผู้สร้างหลักสูตรควรพยายามจัดให้มีวิชาหรือความรู้พื้นฐานที่ต้องเรียนก่อนให้น้อยที่สุดทั้งนี้เพื่อสะดวกในการยืดหยุ่นโปรแกรมนอกจากนี้การสร้างแบบประเมินผล ก่อนการเรียนควรให้ครอบคลุมถึงความรู้เป็นฐานที่จำเป็นด้วย ความรู้พื้นฐานประกอบด้วย

1. ข้อความที่ชี้แจงว่าหน่วยการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นนี้ ผู้เรียนจะต้องมีความรู้พื้นฐานหรือไม่

2. ข้อความที่ระบุสมรรถภาพ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนหน่วยการเรียนการสอนนั้น (ถ้ามี)

3. อ้างแหล่งอ้างอิงสำหรับนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพพื้นฐานที่ระบุไว้

4. การประเมินผลก่อนเรียน การประเมินผลก่อนการเรียน มีวัตถุประสงค์ดังนี้

4.1 เพื่อดูว่าผู้เรียนสามารถแสดงสมรรถภาพพื้นฐานก่อนที่จะเรียนในหน่วยการเรียนการสอนที่ได้สร้างขึ้นหรือไม่หรือควรจะต้องฝึกสมรรถภาพพื้นฐานนั้นก่อนเริ่มเรียน

4.2 เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในสมรรถภาพทั้งหมดที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายของหน่วยการสอนที่กำลังจะเรียนแล้วหรือไม่ หรือควรจะต้องร่วมในกิจกรรมการเรียนต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายของหน่วยการสอนนั้น

4.3 เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในบางส่วนของสมรรถภาพที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนการสอนที่กำลังจะเรียนแล้วหรือไม่ ถ้ามีบ้างแล้วผู้เรียนอาจจะร่วมในกิจกรรมการเรียนเพียงบางกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ยังไม่ได้เรียนรู้เท่านั้น

ด้วยเหตุนี้การประเมินผลก่อนการเรียนจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความรู้ความสามารถในสมรรถภาพที่ระบุไว้ในหน่วยการเรียนการสอนก่อนเริ่มการสอน ทั้งนี้หมายความว่าการประเมินผลก่อนการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความสามารถของตนตามจุดมุ่งหมายบางส่วนหรือทั้งหมด นอกจากนี้การประเมินผลก่อนการเรียนยังช่วยชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนอาจจะยังไม่พร้อมที่จะเรียนในหน่วยการเรียนการสอนนี้ เนื่องจากขาดสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้น ดังนั้นการประเมินผลก่อนการเรียนควรจะมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการทดสอบที่ผู้เรียนอาจจะเลือกเพียงบางส่วนหรือไม่ทำเลยก็ได้
2. ประเมินผลเฉพาะสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายหรือที่ระบุไว้เป็นพื้นฐานก่อนการเรียนหน่วยการสอนนั้น หรือก่อนเริ่มหลักสูตร
3. ช่วยในการวินิจฉัย โดยใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้
4. การประเมินผลก่อนการเรียนจะต้องเป็นจริงและมีเหตุผลโดยคำนึงถึงเวลาทั้งของผู้สอนและผู้เรียน

การประเมินผลก่อนการเรียนอาจกระทำได้โดยให้ผู้เรียนแสดงสมรรถภาพโดยการทดสอบข้อเขียน หรือ สอบปากเปล่า หรือการทดสอบอย่างอื่น ทั้งชนิดที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งแบบปรนัย และไม่เป็นปรนัยทั้งหมด การอภิปรายระหว่างอาจารย์ผู้สอน และผู้เรียนการถามคำถามเพื่อให้ทราบถึงความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน และการสังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียน ก็อาจใช้เป็นวิธีการประเมินผลก่อนการเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ การประเมินผลก่อนเรียนซึ่งไม่จำกัดอยู่ในวิธีการใดวิธีการหนึ่งเท่านั้น

5. กิจกรรมการเรียน กิจกรรมการเรียน หมายถึง งานที่จะให้ผู้เรียนทำเพื่อช่วยให้ได้เรียนรู้ และบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้ กิจกรรมการเรียนควรมีลักษณะดังนี้

5.1 กิจกรรมการเรียน ควรช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

5.2 ถ้าเป็นไปได้กิจกรรมการเรียนควรจัดให้เป็นการเรียนเฉพาะบุคคลทั้งนี้หมายความว่า กิจกรรมการเรียนควรจะได้สนองความต้องการ และความสามารถ เจตนคติ ความพร้อม และวิธีการเรียนของแต่ละบุคคล

5.3 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนจากกิจกรรมการเรียนหลาย ๆ อย่างที่จัดให้

5.4 กิจกรรมการเรียนที่จัดขึ้น ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตามจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้

6. การประเมินผลหลังการเรียน วิธีการประเมินผลหลังการเรียนอาจจะแตกต่างกันได้หลายอย่าง เช่นเดียวกับวิธีการประเมินผลก่อนการเรียน สิ่งที่สำคัญก็คือ จะต้องมีความ

สัมพันธ์สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหน่วยการสอน การที่ผู้เรียนจะจบหน่วยการเรียนการสอนหน่วยนั้นได้ขึ้นอยู่กับการแสดงสมรรถภาพตั้งเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในการประเมินผลหลังการเรียน

การประเมินผลหลังการเรียน จัดขึ้นเพื่อวัดในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนสามารถแสดงสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่หรือว่าจำเป็นจะต้องจัดกิจกรรมซ่อมเสริมให้เรียนใหม่ และกิจกรรมนั้นควรจะเป็นกิจกรรมเดิมที่เรียนมาแล้ว หรือควรจะเป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นใหม่

2. ถ้าผู้เรียนไม่สามารถแสดงสมรรถภาพตามที่ระบุไว้ข้อบกพร่องนี้อยู่ที่

2.1 ผู้เรียนไม่มีความสามารถ แรงจูงใจ หรือความพยายาม

2.2 การสอนไม่เหมาะสมหรือไม่มีประสิทธิภาพ หรือ

2.3 จุดมุ่งหมายคาดหวังผลที่ไม่เป็นจริง

การประเมินผลหลังการเรียนมุ่งหมายที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้แสดงความสามารถว่าได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ นอกจากนี้การประเมินผลหลังการเรียนยังช่วยชี้ให้เห็นถึงข้อบกพร่องในการเรียนการสนอและช่วยชี้แนวทางที่จะแก้ไขด้วย ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลัง การเรียนจะเป็นประโยชน์ในการแสดงถึงพัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียน และประสิทธิภาพของหน่วยการสอนดังนั้น การประเมินผลหลังการเรียน จึงควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ประเมินผลสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้

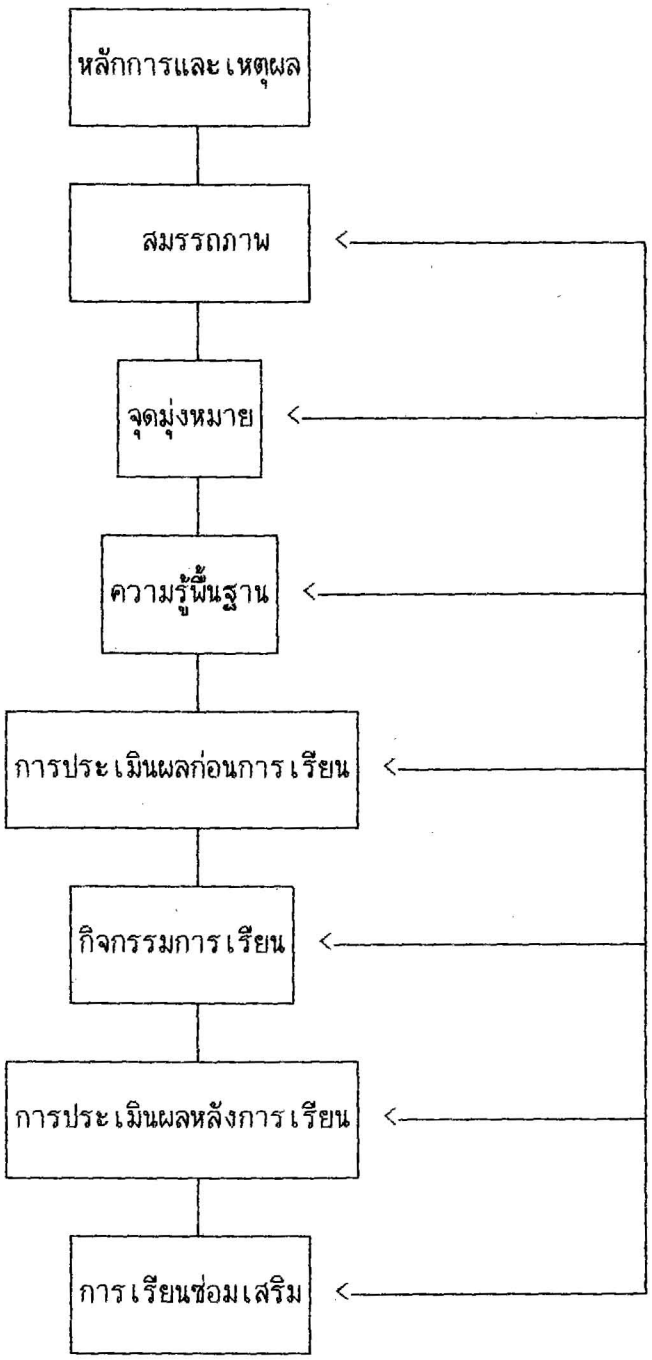
2. ประเมินผลเฉพาะสมรรถภาพที่ระบุไว้ในจุดมุ่งหมายที่ระบุไว้เป็นสมรรถภาพพื้นฐานก่อนเริ่มหน่วยการสอนนั้นหรือก่อนเริ่มหลักสูตร

3. การประเมินผลหลังการเรียนควรจัดทำทั้งในระหว่างเรียนและหลังการเรียน

4. การประเมินผลหลังการเรียนจะต้องเป็นจริงและมีเหตุผลโดยคำนึงถึงเวลาทั้งของผู้สอนและผู้เรียน

7. การเรียนซ่อมเสริม อาจกำหนดไว้ในหน่วยการเรียนการสอนหรือไม่กำหนดก็ได้ การเรียนซ่อมเสริมเป็นกิจกรรมการเรียนที่จะช่วยเหลือผู้เรียนที่ไม่สามารถแสดงสมรรถภาพตามที่ระบุไว้ภายหลังการประเมินผลหลังการเรียน การเรียนซ่อมเสริมอาจดำเนินตามแบบเดิม หรืออาจเปลี่ยนแปลงได้ วัตถุประสงค์ของการเรียนซ่อมเสริม ก็เพื่อช่วยเหลือมิใช่ลงโทษ และเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้บรรลุผลสำเร็จ โดยทั่วไปกิจกรรมการเรียนซ่อมเสริมนี้ผู้สอนและผู้เรียนจะกำหนดร่วมกัน โดยพิจารณาจากความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนที่สัมพันธ์กับการประเมินผล หลังการเรียนแล้ว ช่วยกันตัดสินใจว่าควรจะใช้วิธีสอนอย่างใดจึงจะเป็นประโยชน์และได้ผลที่สุด

จากองค์ประกอบดังกล่าว เขียนเป็นแผนภูมิแสดงองค์ประกอบของบทเรียนโมดุลในการวิจัยได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงองค์ประกอบของบทเรียนโมดุลในการวิจัย

ขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนหรือบทเรียนโมดุล

ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston and others. 1972 : 2 - 3) ได้ให้ความเห็นว่าการสร้างบทเรียนโมดุลอาจจะใช้วิธีการดำเนินงานที่แตกต่างกันได้หลายลักษณะขึ้นอยู่กับบทเรียนนั้นมีจุดเน้นในเรื่องอะไร หรือใช้รูปแบบใด เช่น บทเรียนโมดุลที่เน้นสมรรถภาพ (Competency - based) หรือ เน้นบุคคล (Personalized) เป็นต้น แต่โดยทั่วไปแล้วการสร้างบทเรียนโมดุลประกอบด้วยขั้นตอนใหญ่ ๆ 4 ประการ คือ

1. ขั้นวางแผน (Planning) เป็นขั้นพิจารณาองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ของโปรแกรมทั้งหมด ประกอบด้วย ปรัชญาการเรียนการสอน ปัญหาการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน และทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่ ตลอดจนการกำหนดจุดมุ่งหมายปลายทาง หรือจุดมุ่งหมายหลัก จุดมุ่งหมายนำทางหรือจุดมุ่งหมายย่อย กิจกรรมการเรียน สื่อและวิธีการประเมินผล นอกจากนี้ยังกล่าวถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการใช้บทเรียนกล่าวโดยสรุปภารกิจของผู้สร้างบทเรียนโมดุลในขั้นการวางแผนนี้จะสิ้นสุดที่การเขียนโครงร่างรายละเอียดของตัวบทเรียนโมดุล (Specification of Module)

2. ขั้นการผลิต (Production) เป็นขั้นแสวงหาและรวบรวมสื่อการเรียนต่าง ๆ ที่ได้กำหนดไว้ในขั้นการวางแผน ได้มีซึ่งสื่อการเรียนเหล่านี้อาจใช้วิธีการได้หลายอย่าง เช่น การเช่า ซื้อ การสร้างใหม่ขึ้นเอง หรือการปรับปรุงจากสิ่งที่มีอยู่แล้ว สิ่งสำคัญที่ผู้สร้างบทเรียนโมดุลจะต้องระลึกอยู่เสมอก็คือ กิจกรรมและสื่อที่นำมาใช้จะต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายตลอดจนลักษณะของผู้เรียน ผลที่เกิดจากการดำเนินงานในขั้นนี้ก็คือ บทเรียนโมดุลที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปทดลองใช้เพื่อเป็นการหาคุณภาพต่อไป

3. ขั้นทดสอบต้นแบบ (Prototype Testing) เป็นการนำเอาบทเรียนโมดุลที่เสร็จสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลองนี้อาจใช้วิธีการที่แตกต่างกันได้หลายวิธี และในระหว่างการทดลองใช้จำเป็นจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโมดุลทั้งหมด หรือเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งของบทเรียนโมดุลก็ได้

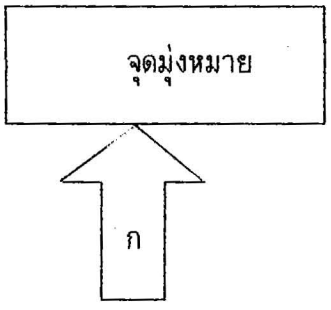
4. ขั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการตรวจสอบประสิทธิผล ประกอบด้วยการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ของบทเรียนตั้งแต่ จุดมุ่งหมาย กิจกรรมการเรียน สื่อ และผลที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีการประเมินผลสัมฤทธิของผู้เรียน ปฏิกิริยาที่ผู้เรียนมีต่อบทเรียนโมดุล เวลาที่ใช้ในการเรียน ตลอดจนวิธีการจัดการ

การสร้างบทเรียนโมดุลจำเป็นต้องมีข้อมูลย้อนกลับในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อการนำข้อมูลไปปรับปรุงบทเรียนให้มีประสิทธิภาพสูง ฮุสตัน และคณะ (Houston and Other. 1972 : 4) ได้กล่าวว่า "ไม่มีบทเรียนโมดุลใด ๆ ที่เสร็จสมบูรณ์เรียบร้อย แต่หากจะต้องมีการปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา"

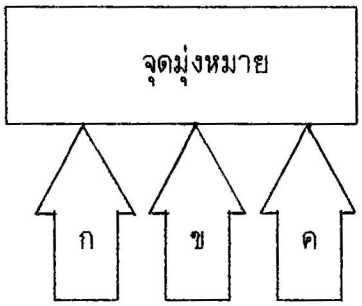
การเลือกกิจกรรมการเรียน

ลักษณะพิเศษประการหนึ่งของบทเรียนโมดุลก็คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างกว้างขวางเหมาะสมกับความถนัดและความสนใจของแต่ละบุคคล ดังนั้นในการสร้างบทเรียนโมดุลผู้สร้างจะต้องพิจารณาว่ากิจกรรมการเรียนลักษณะใดที่เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยยึดถือหลักว่าจะต้องพยายามจัดกิจกรรมเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ฮุสตัน และคณะ (Houston and Others. 1972 : 132 - 134) ได้เสนอแนะลักษณะของการจัดกิจกรรมเพื่อการสนองจุดมุ่งหมายไว้ดังนี้คือ

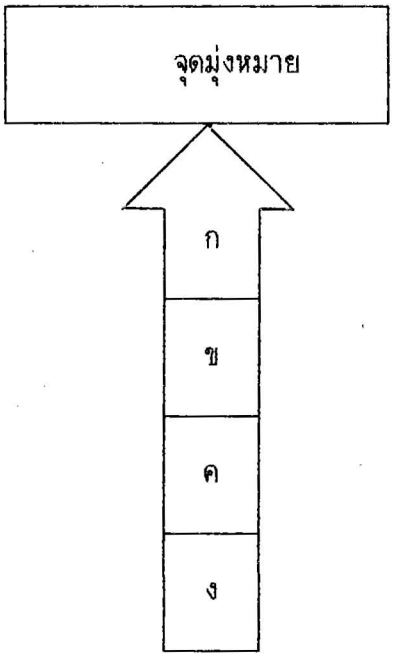
1. จุดมุ่งหมายที่ใช้กิจกรรมการเรียนเพียงอย่างเดียว



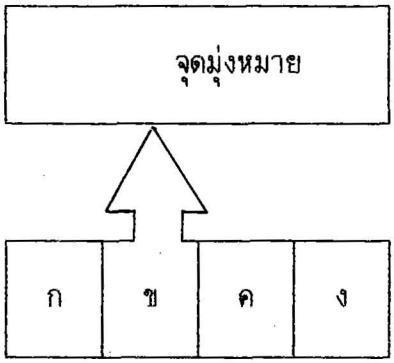
2. จุดมุ่งหมายที่ใช้กิจกรรมหลาย ๆ กิจกรรม แต่เลือกทำเพียงกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งก็ได้



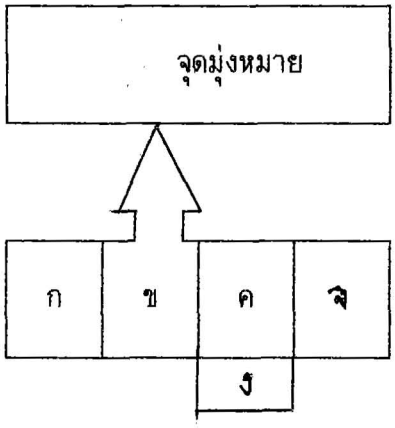
3. จุดมุ่งหมายที่ใช้กิจกรรมการเรียนหลาย ๆ กิจกรรมและมีการปฏิบัติตามลำดับของกิจกรรมเหล่านั้น



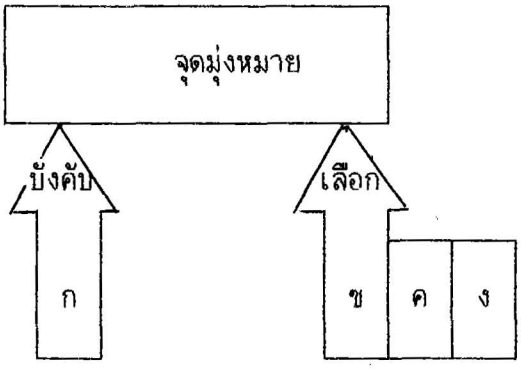
4. จุดมุ่งหมายที่ใช้กิจกรรมการเรียนหลายกิจกรรมเลือกทำกิจกรรมใดก่อนหลังก็ได้



5. จุดมุ่งหมายที่ใช้กิจกรรมการเรียนหลาย ๆ กิจกรรมจะเลือกทำกิจกรรมใดก่อนก็ได้และมีบางกิจกรรมที่มีกิจกรรมซึ่งต้องทำอย่างต่อเนื่องตามลำดับ



นอกจากนี้ในบางจุดมุ่งหมายอาจให้มีการทำกิจกรรมใน 2 ลักษณะ คือกิจกรรมบังคับที่จะต้องปฏิบัติอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ หรือให้มีกิจกรรมเลือกซึ่งให้ปฏิบัติกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งหรือหลาย ๆ กิจกรรม



สำหรับการเลือกกิจกรรมในบทเรียนโมดุลที่ใช้สำหรับชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่ครู ในครั้งนี้นอกจากจะพิจารณาถึงลักษณะรูปแบบของการจัดกิจกรรมของ ฮุสตันแล้ว ยังพิจารณาในเรื่องความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียนธรรมชาติของเนื้อหา และความเหมาะสมของสื่อ และองค์ประกอบอื่น ๆ ประกอบด้วย

รูปแบบของบทเรียนโมดุล (Format of Module)

รูปแบบการเขียนบทเรียนโมดูลของ ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston and others. 1972 : 167 - 168) ประกอบด้วย 2 ส่วน

ส่วนแรก ได้แก่ หน้าปก ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อโมดุล องค์ประกอบของบทเรียนโมดุล รายการของบทเรียนโมดุล สถาบันที่สร้าง วัน เดือน ปี ที่สร้างชื่อบุคคลอื่น ๆ ที่สร้างนำเอาผลงานมาอ้างอิง

ส่วนที่สอง ได้แก่ ตัวบทเรียน ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับเค้าโครงละเอียด จุดมุ่งหมาย การประเมินผลก่อนการเรียน กิจกรรมการเรียน และการประเมินผลหลังเรียน

จากการศึกษารูปแบบการเขียนบทเรียนโมดุลที่ใช้กันในประเทศไทย พบว่าไม่มีรูปแบบที่แน่นอน มีความแตกต่างกันในเรื่องของรายละเอียด แต่โดยส่วนรวมจะมีหัวข้อต่าง ๆ และส่วนประกอบที่สำคัญ ๆ เช่นเดียวกับแบบฟอร์มของ ฮุสตัน และคณะ ในการพัฒนาชุดการสอนครั้งนี้ บทเรียนโมดุลที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ 3 ประการ ดังนี้

ส่วนที่ 1. เป็นคู่มือการใช้ (Mannual) เป็นส่วนที่ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้บทเรียนโมดุล

ส่วนประกอบคู่มือการใช้ชุดการสอน (Mannual) ประกอบด้วย

1. จุดมุ่งหมาย (goal) ของชุดการสอน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองอย่างจริงจังแล้วจะเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยอะไรบ้าง

2. ขั้นตอนการใช้ชุดการสอน จะบอกขั้นตอนในการศึกษาโดยใช้ชุดการสอน ซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาตามขั้นตอน จะข้ามขั้นตอนหนึ่งขั้นตอนใดไม่ได้ เริ่มตั้งแต่ การทดสอบเบื้องต้นสมรรถภาพพื้นฐานก่อนเรียน กิจกรรม และการประเมินผลหลังเรียน

3. ข้อควรระมัดระวังตามกฎเกณฑ์

ส่วนที่ 2. เป็นส่วนที่เป็นรายละเอียดของบทเรียนโมดุล ที่เรียกว่า ตัวบทเรียนโมดุล ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบของบทเรียนโมดุล (Component of Module) ตั้งแต่หลักการและเหตุผล สมรรถภาพ จุดมุ่งหมาย ความรู้พื้นฐาน การประเมินผลก่อนเรียน กิจกรรม

การเรียน การประเมินผลหลังเรียน และการเรียนซ่อมเสริม

ส่วนที่ 3. ประกอบด้วยเอกสาร และสื่อการเรียน ที่จะช่วยเสริมให้บทเรียนโมดุลมีความสมบูรณ์ สะดวกต่อการเรียนการสอน และผู้เรียนสามารถเลือกใช้ได้สะดวก นอกจากนี้ยังมีภาคผนวก บรรณานุกรม เพื่อให้ผู้เรียนได้สามารถไปศึกษาเพิ่มเติมได้ตามความสนใจ

ทั้งสามส่วนจะบรรจุอยู่ภายในกล่องที่เรียกว่า Package หรือ Kit เพื่อสะดวกในการนำไปใช้ หรือมีไว้ตามโรงเรียน หรือศูนย์การเรียนที่ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่า "ชุดการเรียนด้วยตนเอง"

การวิจัยที่เกี่ยวกับชุดการเรียนการสอนหรือโมดูล

การเรียนการสอนในประเทศมีการนำวิธีการของโมดุลมาใช้มากมาย ทั้งในระดับประถมศึกษา มัธยม และอุดมศึกษา ผลการวิจัยส่วนใหญ่พบว่าการใช้ชุดการสอนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า เช่น

1.1 การวิจัยในระดับประถมศึกษา

สุมาลี ศรีทองกิติกุล (2521 : 56 - 58) ได้ศึกษาผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 วิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ผลการทดลองปรากฏว่านักเรียนในกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เวช มงคล (2521 : 41 - 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดุลกับนักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดุลมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนโมดุลอีกด้วย

สุนันทา ลิ้มอารีย์ (2521 : 62 - 64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิชาสังคมศึกษา โดยใช้การสอนแบบปกติกับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดุล ผลการศึกษาปรากฏว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้โมดุลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในเรื่องทัศนคตินักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

นิลศรี โคตรบุตร (2521 : 51 - 68) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการเรียนการสอนตามปกติ ผลปรากฏว่าโดยส่วนรวมนักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับ .05

1.2 การวิจัยในระดับมัธยมศึกษา

ไพศาล ประทุมชาติ (2522 : 38) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การนำเสนอข้อมูลของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน แต่นักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดุลมีทัศนคติสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

มงคล บุญประเสริฐ (2525 : 18 - 20) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ของนักเรียนชั้น ม.4 โดยใช้การสอนแบบปกติกับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดุล ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

สุกล ภูมิประวัติ (2526 : 36 - 38) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโครงสร้างภาษาอังกฤษ เรื่องกรรตุวาจกและกรรมวาจก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบบรรยายกับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดุล ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนโมดุลสูงกว่านักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กิจสุวัฒน์ หงส์เจริญ (2526 : 39 - 41) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมปีที่ 2 โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนโดยใช้วัตถุประสงค์ ผลปรากฏว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน แต่พบว่าบทเรียนโมดุลช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประทวน อ่อนไสว (2527 : 66 - 68) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตนคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบ สสวท. กับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดุล ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดุลสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในด้านเจตนคติไม่แตกต่างกัน

จรรยา เอี่ยมสะอาด (2527 : 57 - 67) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน และวิธีสอนโดยบรรยาย ผลการทดลองพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 การวิจัยในระดับอุดมศึกษา

กาญจนา อินทรสุนานนท์ (2526 : 40 - 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง เพลงพื้นบ้านภาคกลาง ของนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร โดยใช้การสอนแบบปกติกับการสอนโดยใช้บทเรียนโมดุล ผลของการศึกษาพบว่านักศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนโมดุล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนจากวิธีสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โสภาพรรณ อมตะเดชะ (2526 : 42 - 44) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ศิลปประดิษฐ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยใช้การสอนด้วยบทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ผลปรากฏว่านักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนโมดุลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาในกลุ่มที่ใช้การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากการนำบทเรียนโมดุลไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนระดับต่าง ๆ แล้ว ได้มีการนำบทเรียนโมดุลไปใช้ในการสร้างเสริมสมรรถภาพให้แก่บุคคลในงานสาขาต่าง ๆ เพื่อพัฒนาบุคลากร เช่น

ในปี พ.ศ. 2527 ประนอม โอทกานนท์ (2527) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนงานสาธารณสุขมูลฐาน โดยมีขั้นตอนในการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. สำรวจเอกสาร งานวิจัย และสังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับสมรรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการงานสาธารณสุขมูลฐาน
2. จัดทำโครงร่างชุดการเรียน
3. ยกร่างชุดการเรียนฉบับละเอียด

4. ตรวจสอบประสิทธิภาพของการเรียน 2 ครั้ง

5. ตรวจสอบประสิทธิภาพ ชุดการเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง 60 คน

6. พัฒนาชุดการเรียน

ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนสาธารณสุขขั้นมูลฐาน มี 3 สมรรถภาพ คือ การสอน การฝึกอบรม และการจัดการและการนำหลักการสาธารณสุขมูลฐาน ไปใช้ในการพัฒนาชุดการเรียน ใช้สมรรภาพของชุดการเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง 60 คน ดำเนินการแบบ Pretest-Posttest Control Group Design ผลการตรวจสอบพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และได้ตรวจสอบประสิทธิภาพ ของชุดการเรียนโดยใช้เกณฑ์ 90/90 พบว่าชุดการเรียนมีประสิทธิภาพ 90/90.33 จากผลการศึกษาค้นคว้า สรุปว่าชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้ได้

ในปี พ.ศ. 2529 สมบัติ สุวรรรณพิทักษ์ (2529) ได้สร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรของศูนย์การศึกษาภาค และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด โดยมีวิธีการดำเนินการสร้างชุดฝึกอบรม 3 ขั้นตอน คือ ตอนที่ 1 ศึกษาสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับผู้ประเมินโครงการด้านการศึกษานอกโรงเรียน โดยการศึกษาเอกสารและวิจัยต่าง ๆ และประยุกต์ใช้เดลฟาย เทคนิคในการสอนถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ตอนที่ 2 พัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลโดยยึดสมรรถภาพที่ได้จากการศึกษาในตอนที่ 1 เป็นหลัก ตอนที่ 3 เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรม

ผลการศึกษาพบว่า ได้สมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับผู้ประเมินโครงการด้านการศึกษานอกโรงเรียนจำนวน 10 สมรรถภาพหลัก และ 43 สมรรถภาพย่อย ชุดการฝึกอบรมประกอบด้วยบทเรียนโมดุล 13 หน่วยการเรียน แบ่งออกเป็น 23 หน่วยการเรียนย่อย ผลการตรวจสอบประสิทธิ์ภาพของชุดฝึกอบรม 3 ครั้ง บทเรียนโมดุลจำนวนทั้งหมด 23 หน่วยการเรียนย่อย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ในการตรวจสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 2 ในการตรวจสอบประสิทธิภาพครั้งที่ 3 ผลปรากฏว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการทดสอบหลังการฝึกอบรมแตกต่างจากคะแนนการทดสอบก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 พบว่าไม่มีบทเรียนโมดุลใดที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้นต่อไป

การวิจัยเกี่ยวกับโมดุลในต่างประเทศ

ได้มีการสร้างบทเรียนโมดุล เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนทางด้านการฝึกหัดครูแบบสมรรถฐาน (Competency-based Teacher Education) ของอเมริกาปรากฏว่าได้มีการนำบทเรียนโมดุลไปใช้ในการเรียนสูงกว่าการสอนและการฝึกอบรมอย่างกว้างขวาง ผลการใช้โมดุลจะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบปกติ (สมบัติ สุวรรณพิทักษ์. 2528 : 95 - 101) และได้ให้ข้อสังเกตว่า การสร้างโมดุลในต่างประเทศจะใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่จบการศึกษาระดับสูง เช่น ระดับปริญญาตรี หรือผู้ที่ทำงานในสาขาอาชีพต่าง ๆ แล้ว เช่น

เกอร์ริรี (Guerieri. 1980 : 864-A) ได้พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนโมดุลที่สร้างขึ้นมาเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของผู้บริหารงานธุรการเงินของโรงเรียนประชาบาล โดยยึดความต้องการของบุคคลเป็นหลัก เมื่อสร้างเสร็จแล้วก็นำไปตรวจสอบประสิทธิภาพกับกลุ่มตัวอย่าง ผลของการศึกษาพบว่าบทเรียนโมดุลที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมบุคลการทั้งเป็นกลุ่ม และรายบุคคล

เวอร์นเนอร์ (Warner, 1981 : 666-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนในการอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1 เพื่อให้ครูได้นำความรู้จากการอบรมไปใช้สร้างชุดการสอนสำหรับเด็กระดับ 1 โดยทำการทดลองกับครูจำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน กลุ่มควบคุม 26 คน ผลการศึกษาพบว่าคะแนน 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับความเชื่อมั่น 0.01 คือ ครูที่ได้รับการอบรมด้วยชุดการสอนสามารถนำความรู้ไปใช้สร้างชุดการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คอมส์ (Combs, 1976 : ' 45-A) ได้ศึกษาการใช้วิธีวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เพื่อสร้างชุดการสอนวิชาสุขศาสตร์ ในมหาวิทยาลัยโดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาและประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ระบบสร้างหลักสูตร การสอนวิชาสุขศาสตร์ โดยทำการศึกษาทฤษฎี ความคิด ในอดีตและปัจจุบัน สร้างจุดมุ่งหมาย อุปกรณ์ และการวัดผล และศึกษาทฤษฎีของวิธีเคราะห์ระบบ ช่วยปรับปรุงการเรียนการสอนและวัสดุอุปกรณ์ให้ดีขึ้น การวิเคราะห์ผลของนักเรียนสามารถนำไปปรับปรุงวัสดุอุปกรณ์ได้ การวิเคราะห์ แต่ละส่วนประกอบเป็นการเสริมสร้างเนื้อหาให้เหมาะสม และวิธีวิเคราะห์ระบบเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการนำมาใช้ในการเรียนการสอน

บราว์เลย์ (Brawley. 1975 : 4280-A) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชุดการสอนแบบสื่อประสม เรื่องการบอกเวลาสำหรับเด็กเรียนช้า โดยให้กลุ่มทดลองใช้ชุดการสอนซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์และสื่อการสอน 12 ชุด ใช้เวลา 15 วัน ผลการวิจัยพบว่ามี

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เบเลย์ (Bailay. 1984 : 2124-A) ได้พัฒนาบทเรียนโมดุลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของบุคลากรทางด้านอาชีวศึกษา โดยยึดสมรรถภาพเป็นหลัก ในการสร้างบทเรียนได้กำหนดสมรรถภาพ และใช้กระบวนการสร้างบทเรียนในลักษณะที่มีการตรวจสอบ และปรับปรุงอยู่ตลอดเวลาพร้อมกับการนำไปทดสอบประสิทธิภาพภาคสนามผลการศึกษาปรากฏว่า บทเรียนโมดุลมีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการและสามารถนำไปใช้ได้อย่างดี

แฮเทล (Haertel. 1986 : 2904-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบโครงการ National League for Nursing Generic Baccalaureate Nursing โดยมีหลักสูตรสมรรถภาพเป็นหลัก โดยศึกษา 7 โปรแกรมเพื่อที่จะกำหนด

1. คุณลักษณะของสมรรถภาพหลักของพยาบาลในการปฏิบัติการ
2. ความเหมือน และความต่างของโปรแกรมต่าง ๆ
3. การจัดการศึกษาโครงการพยาบาลยึดสมรรถภาพเป็นหลักสะท้อนให้เห็นสังกัปอย่างไร วิธีการศึกษาโดยได้ส่งแบบสอบถามไปยัง National League for Nursing เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของโรงเรียนที่จัดโปรแกรมโดยใช้ Competency-based Approach และสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์เกี่ยวกับคำว่า สมรรถภาพ, กลยุทธในการสอนและประเมินผลการบริหารและบทบาทของผู้เรียนในโครงการนี้ ผลการวิจัยสรุปและเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดการศึกษาพยาบาลเกี่ยวกับองค์ประกอบของการจัดโครงการการศึกษาพยาบาลโดยยึดสมรรถภาพเป็นหลัก

เฮส (Hess. 1986 : 2671-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้โปรแกรมการจัดการศึกษาโดยยึดสมรรถภาพพื้นฐาน ของนักเรียนเกรด 4 , 8 และ 10 ในโรงเรียนประจำของเมืองอัลลาบามา (Alabama public School) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแคลิฟอเนีย (C A T) ในวิชาการอ่าน ภาษา และคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่มีนัยสำคัญในปีแรกของการเริ่มต้นโครงการ BCE และในปีต่อมาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแนวโน้มขึ้นตลอดปี 1984 ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้จะเป็นการสนับสนุนคุณภาพของการศึกษาโดยยึดสมรรถภาพพื้นฐาน (Basic Competency Education Program)

ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา (INNOTECH) ขององค์การซีมีโอ (SEAMEO) ได้สร้างชุดการสอนชื่อ TBIPBE (Test-Based Instructional Program for Basic Education) เป็นการประยุกต์ใช้โมดุลช่วยในการเรียนการสอนโดยยึดแบบทดสอบ

เป็นหลัก ในการใช้ชุดการสอนนี้ทำให้ผู้เรียนที่อาจจะเป็นผู้เรียนมีอยู่ในระบบโรงเรียน หรืออยู่นอกระบบโรงเรียนได้มีความรู้เกี่ยวกับการศึกษาขั้นมูลฐานในวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ และภาษาอังกฤษขั้นมูลฐาน ผลการใช้ชุดการสอนนี้พบว่าสามารถทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอนนี้ยังให้เสรีภาพแก่ผู้เรียนที่จะเลือกเรียนตามวิธีที่เหมาะสมได้แก่ เรียนด้วยตนเอง (Individualized Study) การศึกษากับกลุ่ม (Peergroup Learning) หรือเรียนในชั้นเรียน (Class Lesson) ก็ได้ (INNOTECH 1984)

สรุปผลจากการศึกษารายงานการวิจัย โดยใช้บทเรียนโมดุลเป็นเครื่องมือให้ความรู้แก่ผู้เรียนในระดับ ประถม มัธยม และอุดมศึกษา จะเห็นว่าการสอนโดยใช้บทเรียนโมดุล ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบอื่น นั่นคือผลการทดลอง ปรากฏว่ากลุ่มทดลองให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม ในบางกรณีเท่านั้นที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียน ดังตาราง

ตาราง 2 : สรุปผลการวิจัยโดยใช้บทเรียนโมดุลจำแนกตามระดับชั้นเรียนและผลการศึกษา

ระดับเรียน	จำนวนการวิจัย	ผลการศึกษา
ประถมศึกษา	4 เรื่อง	แตกต่าง 3 เรื่อง
มัธยมศึกษา	6 เรื่อง	แตกต่าง 4 เรื่อง
อุดมศึกษา	2 เรื่อง	แตกต่าง 2 เรื่อง

นอกจากนำบทเรียนโมดุลในใช้ในการเรียนการสอนแล้วยังสามารถนำไปใช้ในการสร้างเสริมสมรรถภาพให้แก่บุคลากรในงานสาขาต่าง ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาบุคลากร เช่น การเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาลในการสนับสนุนงานสาธารณสุข การเสริมสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรของศูนย์การศึกษาภาค และศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด ผลการศึกษาพบว่าชุดการอบรมที่พัฒนาขึ้นใช้นั้นมีประสิทธิภาพ

สำหรับการวิจัยในต่างประเทศได้มีการสร้างบทเรียนโมดุล เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้านการฝึกหัดครูสมรรถฐาน และได้มีการนำบทเรียนโมดุลไปใช้ในการเรียน

การสอนอย่างแพร่หลาย ผู้วิจัยได้ศึกษาเฉพาะผลการใช้บทเรียนโมดุลในการฝึกอบรมและเสริมสมรรถภาพแก่บุคลากร ในหน่วยงานต่าง ๆ เช่น ผู้บริหารงานธุรการเงินของโรงเรียน การอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1 เพื่อให้นำความรู้ไปใช้สร้างชุดการสอนสำหรับเด็กระดับ 1 การพัฒนาบทเรียนโมดุลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของบุคลากรด้านอาชีวศึกษา โครงการศึกษาคุณลักษณะสมรรถภาพของพยาบาลเป็นต้น ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนมีสมรรถภาพตามที่ต้องการและชุดการสอนที่ใช้มีประสิทธิภาพ

บทที่ 3
วิธีการดำเนินการศึกษาและพัฒนา

ในการศึกษาเพื่อพัฒนาชุดการสอนเป็นรายบุคคลครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการตามกระบวนการของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1

ศึกษาสมรรถภาพหลักทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ โดยศึกษาจากเอกสารและงานวิจัย ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ และการสำรวจความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

ตอนที่ 2

พัฒนาชุดการสอนเป็นรายบุคคลเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพหลักทางการวิจัยที่ได้จากในตอนที่ 1 โดยจัดเรียงสมรรถภาพหลักและสมรรถภาพย่อย ๆ แล้วเขียนเป็นโครงร่างชุดการสอนตามลักษณะของบทเรียนโมดุล

ตอนที่ 3

สร้างแบบสอบวัดความรู้ความเข้าใจทางการวิจัยจากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยของชุดการสอนที่สร้างในตอนที่ 2 นำมารวมเป็นแบบทดสอบฉบับรวมแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพแบบทดสอบตามแนวอิงเกณฑ์

ตอนที่ 4

หาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยนำไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนาแต่ละขั้นตอน มีดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาสมรรถภาพหลักทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครู

จุดมุ่งหมายของการวิจัยตอนนี้ คือ เพื่อกำหนดสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ เพื่อให้ได้มาซึ่ง สมรรถภาพทางดังกล่าว ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการศึกษาดังนี้

1. ผู้วิจัยศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัยของนักวิจัยและประเมินผลการศึกษาจากเอกสารงานวิจัย เพื่อศึกษาสมรรถภาพนักวิจัยว่า มีสมรรถภาพหลักอะไรบ้าง เพื่อนำมากำหนดกรอบของสมรรถภาพการวิจัยสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยยึดเกณฑ์จาก

1.1 กองมาตรฐานตำแหน่งคณะกรรมการข้าราชการครู ว่าด้วยการใช้ผลงานวิจัย เพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ

1.2 วิเคราะห์งานวิจัยที่เป็นของหน่วยงานสำนักงานการประถมศึกษาและกรมสามัญศึกษา เพื่อการศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัย

2. นำสมรรถภาพทางการวิจัยที่ศึกษาได้ในข้อ 1 ไปตรวจสอบความตรง โดยผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัย

3. สำรวจความต้องการ นำสมรรถภาพทางการวิจัยที่ศึกษาได้จากการศึกษาเอกสารและความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อสำรวจความต้องการของครูและบุคลากร

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามทั้ง 2 ฉบับ พิจารณาความสอดคล้องของสมรรถภาพทางการวิจัยที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและสำรวจความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการและจัดอันดับความสำคัญของสมรรถภาพ

ตอนที่ 2 <u>การพัฒนาชุดการสอน</u>

<u>ในการศึกษาตอนที่ 2</u> เป็นขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนด้วยตนเองที่เรียกว่า Individualized Instruction ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. เป็นชุดการเรียนรู้ที่ยึดสมรรถภาพเป็นหลัก (Competency - Based Instruction)

2. ใช้แนวคิดในการพัฒนาสื่อชุดการเรียนการสอนตามแนวโมดุล (Modular Instructional Approach) ที่ใช้หลักการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล (Individualized Learning)

3. ใช้หลักการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนทราบผลการเรียนทันที (Immediate feedback Learning) โดยอาศัย หลักการเรียนรู้ตามทฤษฎี S - R ของสกินเนอร์

เพื่อให้ได้ชุดการสอนที่เสริมสร้าง สมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครู และบุคลากรทางการศึกษาประจำการที่มีคุณลักษณะดังกล่าว ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการสร้างที่มีลักษณะเป็นชุดของบทเรียนโมดุล มีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. จัดเรียงสมรรถภาพพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยที่ได้จากการศึกษาเอกสาร และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามลำดับก่อนหลัง โดยผู้วิจัยปรึกษาร่วมกับคณะที่ปรึกษา

2. กำหนดลักษณะของชุดการสอน เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เป็น 2 ลักษณะ คือ สมรรถภาพพื้นฐานและสมรรถภาพย่อย ๆ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดว่าสมรรถภาพหลัก 1 สมรรถภาพจะใช้สร้างเป็นหน่วยการสอน (บทเรียนโมดุล) 1 หน่วย ดังนั้น ชุดการสอน 1 ชุด จะประกอบด้วยบทเรียนโมดุลหลาย ๆ หน่วย ที่มีเนื้อหาและกิจกรรมเพื่อก่อให้เกิดสมรรถภาพย่อย และสมรรถภาพหลักตามที่ได้จากการศึกษาในตอนที่ 1

3. กำหนดและเขียนโครงร่างของบทเรียนโมดุล โดยใช้แนวคิดของ ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา (2525 : 1-7) ในการเขียนโครงร่างของบทเรียนโมดุลผู้วิจัย กำหนดดังนี้

3.1 กำหนดว่าสมรรถภาพหลัก 1 สมรรถภาพ คือ เนื้อหาและกิจกรรมของบทเรียนโมดุล 1 บทเรียน

3.2 สมรรถภาพย่อย ๆ นำมากำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียน การประเมินผล โดยผู้วิจัยเป็นผู้เขียน โครงร่างโดยพิจารณาถึง แหล่งข้อมูลและข้อกำจัด ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างโครงร่างของบทเรียน

1. สมรรถภาพหลัก 1. .....
.....

2. ความรู้พื้นฐาน .....

3 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	4 เนื้อหา	5 กิจกรรม/สื่อ	6 การประเมินผล (ก่อน-หลัง)
		กิจกรรมบังคับ 1. 2. 3. กิจกรรมเลือก 1. 2. 3.	ใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เหมือนกันเป็นแบบทดสอบ สมรรถภาพพื้นฐานชนิด เลือกตอบ 5 ตัวเลือก

4. ตรวจสอบโครงร่างของชุดการสอนโดยคณะอาจารย์ที่ปรึกษา

5. ปรับปรุงโครงร่างของชุดการสอนตามความคิดเห็นของคณะอาจารย์ที่ปรึกษา

6. เขียนรายละเอียดของบทเรียนโมดุล และรวบรวมสื่อจัดทำเป็นชุดการสอน ผลที่ได้รับในขั้นนี้จะได้บทเรียนโมดุล ที่เสร็จสมบูรณ์ เพื่อนำมาจัดเรียงและรวบรวมเป็นชุดการสอน หรือชุดฝึกอบรม เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ พร้อมที่จะนำไปตรวจสอบหาประสิทธิภาพ

ตอนที่ 3 <u>การสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการวิจัย</u>

การสร้างและวิเคราะห์แบบประเมินผลก่อนและหลังเรียน ในการเขียนรายละเอียดของบทเรียนโมดูล แต่ละบทจะต้องสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบผลการเรียนผลทันที (Immediate feedback Learning) ซึ่งผู้วิจัยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน โดยมีวิธีการสร้างดังนี้

1. จากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละบทเรียน นำมาสร้างข้อสอบให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยกำหนด 1 จุดมุ่งหมาย : ข้อสอบ 3 - 5 ข้อ ลักษณะของข้อสอบเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก

2. นำแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่สร้างได้ทุกหน่วยมารวมกันเป็นฉบับ เรียกว่า แบบทดสอบก่อนเรียน

3. วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบตามแนวอิงเกณฑ์ (Criterian Reference Test)

4. เลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพดี ที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 3 นำไปจัดเรียงเป็นข้อสอบ เพื่อประเมินผลก่อนและหลังเรียนในแต่ละหน่วย ทำให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพ เพื่อสามารถนำไปวินิจฉัย การเรียนรู้ของผู้เรียนว่า เด่น-ด้อย ในสมรรถภาพใด เพื่อทำการซ่อมเสริม ให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพครบตามที่ต้องการ

ตอนที่ 4 <u>การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเองที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น</u>

ในการวิจัยตอนที่ 4 ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมาย คือ ตรวจสอบหรือหาประสิทธิภาพของชุด

การฝึกอบรมโดยผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง เพื่อปรับปรุงบทเรียน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

วิธีการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

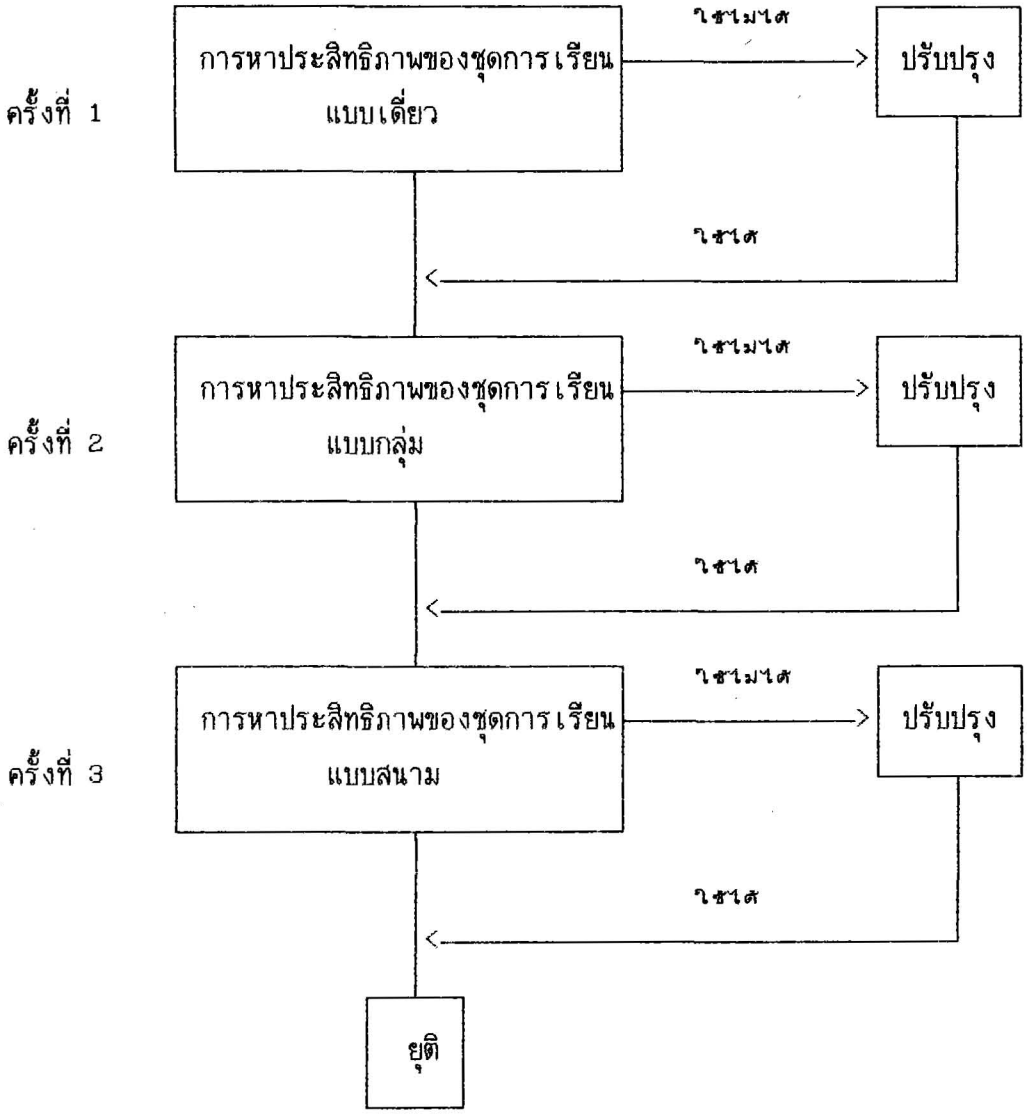
ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน 3 ครั้ง คือ

ครั้งที่ 1 เป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยการนำชุดการสอนรายบุคคล ให้ครูหรือบุคลากรทางการศึกษาประจำการ 1 คนศึกษา โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลหลาย ๆ วิธีผสมผสานกัน (Triangulation) คือสังเกตผู้เรียนขณะใช้ชุดการเรียน สัมภาษณ์ผู้เรียนถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ความยากง่ายเนื้อหา กิจกรรมที่ให้ปฏิบัติเวลาที่ใช้ในการเรียน บันทึกผลของคะแนนสอบก่อนและหลังเรียน ในบัตรบันทึกคะแนนของผู้เรียนแต่ละคน และวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงเพื่อให้ได้ชุดการเรียนการสอนเพื่อให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ 90/90

ครั้งที่ 2 ตรวจสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนโดยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน ซึ่งเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการที่อาสาสมัครเป็นกลุ่มทดลองศึกษาชุดการเรียน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูล เช่นเดียวกับการตรวจสอบประสิทธิภาพ ครั้งที่ 1

ครั้งที่ 3 ตรวจสอบประสิทธิภาพชุดการเรียน โดยนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่เป็นครูและบุคลากร จำนวน 30 คน ที่เข้าร่วมโครงการอบรมเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยที่จัดขึ้น ณ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ โดยทดลองใช้ชุดการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จากขั้นตอนดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนภาพให้เห็นขั้นตอนการหาประสิทธิภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 4 แสดงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยและพัฒนาชุดการสอนครั้งนี้มีผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ (เชิงคุณลักษณะ)
   ใช้วิธีการสังเกต และสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เพื่อทราบปัญหาและอุปสรรคในการใช้ชุดการเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงให้ได้ชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพ
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ
   2.1 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบตามแนว อิงเกณฑ์ (Criterian Reference Test)
   2.2 ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบที (t-test)
   2.3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียนชุดการสอน โดยใช้สูตร

$$t = \frac{\Sigma D}{\sqrt{\frac{N\Sigma D^2 - (\Sigma D)^2}{N-1}}} \quad , df = N - 1$$

เมื่อ D คือความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดสอบ

D คือผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดสอบ

N คือจำนวนผู้สอบ

(ประคอง กรรณสูตร. 2525 : 131)

2. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน จากสูตร E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{\Sigma X/N}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

X = คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรือคะแนนสอบระหว่างเรียน

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือคะแนนสอบระหว่างเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{\Sigma F/N}{B} \times 100$$

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพท์

F = คะแนนรวมของผลลัพท์หลังเรียน

B = คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

(จันทร์ฉาย เตมียาคาร. 2529 : 8.13 - 8.14)

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) แบบ อิงเกณฑ์จากสูตร

$$Rcc = \frac{Rxx\ S^2_x + (\bar{x} - c)^2}{S^2x + (\bar{x} - c)^2}$$

เมื่อ Rcc = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

Rxx = ความเชื่อมั่นของเกณฑ์ทดสอบที่คำนวณได้จากสูตร KR-21

S^2x = ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากการตอบแบบทดสอบ

$\bar{x}$ = คะแนนเฉลี่ยจากการตอบแบบทดสอบ

C = คะแนนที่กำหนดให้เป็นเกณฑ์ในแบบทดสอบ

(Mehren. 1973 : 121 citing Liviton 1970)

4. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์

$$S = \frac{R\ pos. - R\ pre.}{T}$$

S = Sensitivity Index

R pos = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกหลังการสอนผ่านไป

R pre = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกก่อนเริ่มสอน

T = จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบ

(สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2527 : 88)

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนการวิจัยในบทที่ 3 แล้วสรุปผล การวิเคราะห์ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

1.1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษานำ (Pilot Study) โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวิจัยทางการศึกษา ได้แก่ นักวิชาการในกระทรวงศึกษาธิการและคณะอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ทำการสอนในวิชาระเบียบวิธีวิจัย (โปรดดูรายชื่อผู้เชี่ยวชาญในภาคผนวก) ผลการสัมภาษณ์สรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ความเห็นตรงกันว่า ควรจะมีการเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยให้กับครูที่สอนในโรงเรียนประถม มัธยมศึกษา เพื่อให้ครูได้รู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ ศึกษาวิจัยเพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาในโรงเรียน และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้คุณภาพของการศึกษาของประเทศดียิ่งขึ้น

1.2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรได้สรุปผลว่าควรจะเพิ่มบทบาทของครูในโรงเรียนในฐานะที่เป็นนักวิจัยโดยให้หัวข้อว่าครูในบทบาทนักวิจัย Teacher as Researcher (Stenhouse 1985 : 142 - 134 ; Pring in Lawton et all. 1977 : 236 - 239) ครูผู้สอนในชั้นเรียนควรเป็นผู้วิจัย และพัฒนาหลักสูตร เนื่องจากครูเป็นผู้ใกล้ชิดเด็ก เป็นผู้ดำเนินการเรียนการสอนในชั้นเรียนควรจะได้มีการศึกษาสังเกต และประเมิน จึงควรมีการเสริมสมรรถ-ภาพทางการวิจัยให้แก่ครูในฐานะนักวิจัยด้วย

1.3 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ลักษณะของงานการวิจัยของสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติที่รวบรวมผลงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน จำนวน 167 เรื่อง ได้วิเคราะห์สมรรถภาพของการวิจัย พบว่า เป็นการวิจัยเชิงทดลอง 91 เรื่อง เป็นการวิจัยเชิงสำรวจความคิดเห็นและประเมิน 42 เรื่อง เป็นการวิจัยเชิงบรรยาย เกี่ยวกับสภาพปัญหาพฤติกรรมการสอนของครู การศึกษาความสัมพันธ์จำนวน 34 เรื่อง ผู้วิจัยได้นำผลมาพิจารณาประกอบการศึกษาเอกสารตำราการวิจัยที่ใช้ในการเรียนการสอนระเบียบวิธีวิจัย ในชั้นเรียนโดยทำการวิเคราะห์เนื้อหา (Con-tent Aralysis) สรุปเป็นสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครู และบุคลากรทางการศึกษาในระดับประถมและมัธยมศึกษา โดยใช้เกณฑ์จากกองมาตรฐานตำแหน่งคณะกรรมการข้าราชการครู (กค.) ว่าด้วยการใช้ผลงานวิจัยเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ได้สรุปเป็นสมรรถภาพหลักทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการได้ 7 สมรรถ-ภาพหลัก และสมรรถภาพย่อย ๆ 27 สมรรถภาพ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.3.1 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

1.3.1.1 มีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของการแสวงหาความรู้

1.3.1.2 มีความรู้เกี่ยวกับการแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1.3.1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของการวิจัย จุดมุ่งหมายการวิจัยลักษณะของการวิจัย คุณสมบัติและลักษณะนักวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย

1.3.2 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยหรือกระบวนการวิจัย

1.3.2.1 มีความรู้ความสามารถอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการวิจัย

1.3.2.2 มีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาในการวิจัย

1.3.2.3 สามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์ หรือสมมุติฐานในการวิจัยได้

1.3.2.4 สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยได้

1.3.2.5 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเค้าโครงการวิจัยได้

1.3.2.6 มีความรู้ในแหล่งที่จะศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยได้

1.3.3 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัย

1.3.3.1 มีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการวิจัยประเภทต่าง ๆ

1.3.3.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายใน และความเที่ยงตรงภายนอก

1.3.3.3 มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการควบคุมตัวแปร

1.3.4 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1.3.4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.3.4.2 มีความรู้ในวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ

1.3.4.3 มีความสามารถในการกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม

1.3.5 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกหรือพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.3.5.1 มีความรู้ในหลักการทั่วไปในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ

1.3.5.2 มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบ และหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ

1.3.5.3 สามารถเลือกเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้ เหมาะสมกับปัญหาของการวิจัย

1.3.6 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกใช้สถิติ ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย

1.3.6.1 มีความรู้ในบทบาทของสถิติในการวิจัย

1.3.6.2 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

1.3.6.3 มีความสามารถในการเลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งได้

1.3.6.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลได้

1.3.7 สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการอ่านและเขียนรายงานการวิจัย

1.3.7.1 มีความรู้ความสามารถในการอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของรายงานการวิจัยได้

1.3.7.2 มีความรู้ความสามารถเข้าใจความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัยและการรายงานการวิจัย

1.3.7.3 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเผยแพร่งานวิจัย พร้อมทั้งเสนอแนะเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติผลการวิจัยได้

1.3.7.4 มีความรู้ความสามารถในการอ่านรายงานการวิจัยได้อย่างเข้าใจตลอด

ผู้วิจัยได้นำสมรรถภาพที่ได้ไปตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้อง (ดูผลการวิเคราะห์ในข้อมูลเชิงปริมาณ) แล้วผู้วิจัยจึงนำสมรรถภาพทางการวิจัยที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าจำเป็นสำหรับครู และบุคคลากรดังกล่าวแล้วไปกำหนดจุดประสงค์และเนื้อหา เพื่อพัฒนาเป็นชุดการสอนรายบุคคล เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยตามแนวทางการให้ความรู้ในรูปแบบของโมดูล

1.4 การสังเกต และสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย

จากการสำรวจความต้องการของผู้เข้ารับการศึกษาก่อนการใช้ชุดฝึกการสอน ผู้เรียนต้องการศึกษาหาความรู้ทางการวิจัยเพิ่มเติม แต่ขาดแหล่งความรู้ในโรงเรียน ขาดเอกสารตำราและรายงานการวิจัย ได้เสนอแนะให้หน่วยงานจัดการฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติทางการวิจัย ก่อนการศึกษาชุดการเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย ผู้เรียนมีความกระตือรือล้นจะศึกษาในเรื่องการวิจัย ผู้เรียนให้สัมภาษณ์ว่า การวิจัยเป็นเรื่องใหม่ที่ยังไม่เคยมีความรู้มาก่อน และปัจจุบันได้มีการส่งเสริมให้มีการทำวิจัยและได้มีระเบียบว่าด้วยการเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการของคณะกรรมการข้าราชการครู โดยใช้ผลงานวิจัย จึงทำให้มีความสนใจมากขึ้น

การประเมินผลขณะทดลองใช้ชุดการสอนรายบุคคล โดยให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด ผู้เรียนตั้งใจศึกษาเอกสาร และสนใจบทความจากวารสารต่าง ๆ เสริมความรู้ให้ผู้เรียน บทความทางวิชาการต่าง ๆ ที่มีอยู่ในโรงเรียนหรือห้องสมุดจะช่วยเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยได้

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคลภายหลังการทดลองผลปรากฏว่า การศึกษาเป็นรายบุคคล ผู้เรียนตั้งใจทำกิจกรรม มีความรับผิดชอบ ซื่อสัตย์ และตรงต่อเวลามากกว่าการศึกษาเป็นกลุ่มย่อย และการฝึกอบรมภาคสนามเป็นกลุ่มใหญ่ ผู้เรียนจำนวนมากไม่เห็นความสำคัญของกิจกรรมท้ายบท บางคนตอบสั้นและห้วนเกินไป เนื่องจากใช้ชุดการเรียนในการเสริมสมรรถ-ภาพของครูตามความสมัครใจ ไม่ใช่เป็นส่วนหนึ่งของการเรียน ในกระบวนวิชาระเบียบวิธีวิจัยซึ่งมีคะแนนสอบ และการตัดสินผลการเรียนเป็นตัวบังคับ จึงทำให้ประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นรายบุคคลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล เกี่ยวกับการประเมินเนื้อหาและการจัดกิจกรรมในชุดการสอน พบว่าเนื้อหาในชุดการสอนสั้นกระทัดรัดดี ให้ความรู้ในระเบียบวิธีวิจัยได้อย่างดี

มีปัญหาบ้างในบางกรณี ซึ่งผู้วิจัยได้คอยอำนวยความสะดวก และอธิบายเพิ่มเติมทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น เนื้อหาที่ยากที่สุดในชุดการเรียนหน่วยที่ 3 คือการออกแบบการวิจัยรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองแบบต่าง ๆ แนวความคิดในการควบคุมความแปรปรวนต่าง ๆ และหน่วยที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล จากผลการสำรวจความต้องการของผู้เรียนก่อนการใช้ชุดการสอน ผู้เรียนต้องการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งขัดแย้งกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่าไม่จำเป็นสำหรับครู ผู้วิจัยจึงตัดหน่วยที่เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ออก ผู้วิจัยได้ชี้แจง และได้อธิบายเพิ่มเติม แบบฝึกหัดการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคิดเลขง่าย ๆ เช่น การหาความเชื่อมั่นแบบทดสอบ และแบบสอบถาม โดยใช้สูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน KR_{20} KR_{21} และสัมประสิทธิแอลฟา ผู้เรียนได้เรียนรู้การใช้เครื่องคิดเลขที่มีการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สำเร็จรูป โดยชี้ให้เห็นว่าภายในเครื่องคิดเลขก็ได้มีสูตรสำเร็จรูปอยู่ภายในเครื่องอยู่แล้ว

จากการตรวจกิจกรรมการเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความผิดพลาดที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยเข้าใจและผิดพลาดมากที่สุด คือ ภาษาที่ใช้ในการวิจัย เช่น ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม สมมุติฐาน ความมีนัยสำคัญทางสถิติ และการแปรความหมาย ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายซ่อมเสริมและเสนอแนะให้อ่านบทความ เอกสาร และรายงานวิจัยมากขึ้นจะทำให้คุ้นเคยดีขึ้น

1.5 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของโมดูล

จากการสัมภาษณ์และสอบถามความคิดเห็นในการประเมินองค์ประกอบของชุดการเรียนในด้านต่าง ๆ เช่นคู่มือการใช้ หลักการและเหตุผล สมรรถภาพทางการวิจัย เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล เพื่อหาความผิดพลาด และข้อบกพร่องตลอดจนปัญหาต่าง ๆ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

ในการทดลองหาประสิทธิภาพกับผู้เรียน 1 คน พบว่า

1. เอกสารมีการพิมพ์ผิดพลาดบางคำ
2. มีคำศัพท์บางคำที่ผู้เรียนไม่เข้าใจ เช่น คำว่า นิรนัย (Deduction), ~ (Negation)
3. เนื้อหาบางตอนสั้นเกินไป และขาดตัวอย่างประกอบ
4. กิจกรรมบางตอนพิมพ์ขาดไป
5. แบบทดสอบและกิจกรรมมีคำถามคลุมเครือไม่ชัดเจน

ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ แทรกในชุดการสอน เพื่อนำไปทดลองใช้ในการฝึกอบรมกลุ่มย่อย และฝึกอบรมภาคสนามต่อไป ปรากฏผลการหาประสิทธิภาพชุดการฝึกอบรมดังนี้

1. รายบุคคล ประสิทธิภาพชุดการฝึกอบรมเป็นไปตามเกณฑ์ 90/92
2. กลุ่มย่อย ประสิทธิภาพชุดการฝึกอบรมต่ำกว่าเกณฑ์ 82/89
3. ภาคสนาม ประสทธิภาพชุดการฝึกอบรมต่ำกว่าเกณฑ์ 80/88

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

2.1 การหาความเที่ยงตรงของสมรรถภาพ โดยวิเคราะห์ดัชนีการสอดคล้อง (Index of Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน ได้ผลดังนี้

ตาราง 3 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องของสมรรถภาพการวิจัย

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น (ความถี่)			ค่า IOC
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น	
1. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย				
1.1 มีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของการแสวงหาความรู้	6	1	1	0.625
1.2 มีความรู้เกี่ยวกับการแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	8	-	-	1.000
1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความหมายของการวิจัย จุดมุ่งหมายการวิจัย ลักษณะการวิจัย คุณสมบัติ และลักษณะนักวิจัย	7	1	-	0.875

ตาราง 3 (ต่อ)

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น (ความถี่)			ค่า IOC
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น	
2. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย หรือ กระบวนการวิจัย				
2.1 มีความรู้ความสามารถอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการวิจัยได้	7	1	-	0.875
2.2 มีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาในการวิจัย	8	-	-	1.000
2.3 สามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์และหรือสมมุติฐานในการวิจัยได้	8	-	-	1.000
2.4 สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยได้	8	-	-	1.000
2.5 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเค้าโครงการวิจัยได้	8	-	-	1.000
2.6 มีความรู้ในแหล่งที่จะศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย	8	-	-	1.000
3. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัย				
3.1 มีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการวิจัยประเภทต่าง ๆ	8	-	-	1.000
3.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายนอก	8	-	-	1.000
3.3 มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการควบคุมตัวแปร	8	-	-	1.000
3.4 สามารถเลือกและออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาที่จะวิจัย	8	-	-	1.000

ตาราง 3 (ต่อ)

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น (ความถี่)			ค่า IOC
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น	
4. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย				
4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	8	-	-	1.000
4.2 มีความรู้ในทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ	8	-	-	1.000
4.3 มีความสามารถในการกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม	8	-	-	1.000
5. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกหรือพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย				
5.1 มีความรู้ในหลักการทั่วไปในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยต่าง ๆ เช่นแบบสอบถาม ฯลฯ	8	-	-	1.000
5.2 มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบและหาเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ	8	-	-	1.000
5.3 สามารถเลือกเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับปัญหาของการวิจัย	8	-	-	1.000

ตาราง 3 (ต่อ)

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น (ความถี่)			ค่า IOC
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น	
6. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย				
6.1 มีความรู้ในบทบาทของสถิติในการวิจัย	6	2	-	0.750
6.2 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่สำคัญในการทดสอบสมมุติฐาน เช่น t-test, z-test, ANOVA	5	3	-	0.625
6.3 มีความสามารถในการเลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งได้	7	1	-	0.825
6.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลได้	2	4	2	0.000
7. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการอ่านและการเขียนรายงานการวิจัย				
7.1 มีความรู้ความสามารถในการอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของรายงานการวิจัย	7	1	-	0.875
7.2 มีความรู้ความเข้าใจความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัยและรายงานการวิจัยได้	6	-	2	0.750
7.3 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเผยแพร่งานวิจัยพร้อมทั้งเสนอแนะเชิงทฤษฎี และเชิงปฏิบัติจากผลการวิจัยได้	6	2	-	0.750
7.4 มีความรู้ความสามารถในการอ่านรายงานการวิจัยได้อย่างเข้าใจโดยตลอด	7	1	-	0.875

2.2 วิเคราะห์ ผลการสำรวจความต้องการของครูและบุคคลากรประจำการทางการศึกษาเป็นรายสมรรถภาพ โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งสิ้น 32 คน ได้ระดับความต้องการเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.161-4.516) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตาราง 4 ตารางสรุปความต้องการของสมรรถภาพในการวิจัย

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความต้องการของสมรรถภาพ	
	$\bar{X}$	SD
1. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย		
1.1 มีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของการแสวงหาความรู้	4.375	0.609
1.2 มีความรู้เกี่ยวกับการแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนทางวิทยาศาสตร์	4.250	0.803
1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของการวิจัย จุดมุ่งหมายการวิจัย ลักษณะการวิจัย คุณสมบัติและลักษณะการวิจัย	4.340	0.827
2. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย		
2.1 มีความรู้ความสามารถอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการวิจัยได้	4.406	0.797
2.2 มีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาในการวิจัย	4.343	0.827
2.3 สามารถในการกำหนดวัตถุประสงค์ และหรือสมมุติฐานในการวิจัย	4.343	0.895
2.4 สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยได้	4.312	0.895
2.5 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเค้าโครงการวิจัยได้	4.406	0.910
2.6 มีความรู้ในแหล่งที่จะศึกษาค้นคว้าเอกสารและรายงานวิจัย	4.375	0.750

ตาราง 4 (ต่อ)

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความต้องการของสมรรถภาพ	
	$\bar{X}$	SD
3. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัย		
3.1 มีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการวิจัยประ-เภทต่าง ๆ	4.354	0.838
3.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายในและภายนอก	4.343	0.901
3.3 มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการควบคุมตัวแปร	4.322	0.908
3.4 สามารถเลือกและออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหา	4.354	1.018
4. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกกลุ่มและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย		
4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	4.354	0.660
4.2 มีความรู้ในเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ	4.290	0.901
4.3 มีความสามารถในการกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่างเหมาะสม	4.354	0.754
5. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกหรือพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย		
5.1 มีความรู้ในหลักการทั่วไปในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบและแบบสอบถาม ฯลฯ	4.516	0.769
5.2 มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ	4.419	0.847
5.3 สามารถเลือกเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับปัญหาของการวิจัย	4.483	0.769

ตาราง 4 (ต่อ)

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความต้องการของสมรรถภาพ	
	$\bar{X}$	SD
6. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย		
6.1 มีความรู้ในบทบาทของสถิติในการวิจัย	4.161	0.960
6.2 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่สำคัญในการทดสอบสมมุติฐาน	4.187	1.060
6.3 มีความสามารถในการเลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งได้	4.343	0.901
6.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลได้	4.406	0.837
7. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการอ่านและเขียนรายงานการวิจัย		
7.1 มีความรู้ความสามารถในการอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของรายงานการวิจัยได้	4.406	0.874
7.2 มีความรู้ความเข้าใจความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย	4.406	0.874
7.3 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเผยแพร่งานวิจัย พร้อมทั้งเสนอแนะเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติจากผลการวิจัยได้	4.500	0.915
7.4 มีความรู้ความสามารถในการอ่านรายงานการวิจัยได้อย่างเข้าใจโดยตลอด	4.437	0.877

2.3 การวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการวิจัย แบบเลือกตอบชนิด 5 เลือก จำนวน 29 ข้อ แบบเติมคำ 3 ข้อ คะแนนเต็ม 65 คะแนน โดยนำไปทดลองใช้กับนักศึกษาวิทยาลัยครูเชียงใหม่ หมู่เรียนเอกบริหารการศึกษา เอกการศึกษานอกระบบ และเอกเกษตร จำนวน 25 คน ได้ผลดังนี้

1. ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน สูตร 21 (KR_{21}) = 0.43

2. ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยใช้สูตร

$$Rcc = \frac{Rxx\ S^2\ x + (\bar{x} - c)^2}{S^2\ x + (\bar{x} - c)^2} = 0.99$$

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้สูตร $S = \frac{R_{\text{กลุ่มสูง}} - R_{\text{กลุ่มต่ำ}}}{T}$

ค่า S อยู่ระหว่าง .11 - .74

2.4 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน ได้ผลดังนี้

2.4.1 ผลการทดลองกับผู้เรียน 1 คน สรุปผลดังตาราง 5

ตาราง 5 สรุปคะแนนผลการทดลองรายบุคคล

คะแนนทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 65 คะแนน)	คะแนนกิจกรรม (คะแนนเต็ม 236)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 65 คะแนน)
21	214	60

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) = $\frac{\Sigma X/N}{A} \times 100$

$$= \frac{241/1 \times 100}{236}$$

$$= 90.6779$$

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) $= \frac{\Sigma F/N \times 100}{B}$

$= \frac{60/1 \times 100}{65}$

$= 92.3076$

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเป็นรายบุคคล = 90.6779 / 92.3076

2.4.2 ผลการทดลองกับกลุ่มย่อย

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วนำไปทดลองกับผู้เรียนกลุ่มย่อย 5 คน ได้คะแนนดังรายละเอียดในตาราง

ตาราง 6 สรุปผลคะแนนการทดลองกลุ่มย่อย

ผู้เรียนคนที่	คะแนนกิจกรรม (คะแนนเต็ม 236)	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 65)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 65)
1	229	20	61
2	178	22	58
3	193	21	60
4	176	37	55
5	202	19	57
รวม	978	119	291

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) $= \frac{\Sigma X/N}{A} \times 100$

$= \frac{978/5}{236} \times 100$

$= 82.88$

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) $= \frac{\Sigma F/N}{B} \times 100$

$$= \frac{285/5 \times 100}{65}$$

$$= 89.53$$

ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมกลุ่มย่อย (E_1 / E_2) = 82.88 / 89.53

2.43 ผลการทดสอบภาคสนาม

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ แล้วนำไปทดลองภาคสนาม ผู้เข้ารับการฝึกอบรม 30 คน ข้อมูลสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ 27 คน ได้ผลการทดลองดังตาราง 7

ตาราง 7 ตารางสรุปผลคะแนนการทดลองภาคสนาม

ผู้เรียนคนที่	คะแนนกิจกรรม (คะแนนเต็ม 236)	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 65)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 65)
1	220	65	64
2	168	17	55
3	180	13	27
4	160	10	51
5	184	12	50
6	188	21	46
7	173	16	55
8	192	14	49
9	204	18	61
10	217	27	65
11	183	9	64
12	194	9	60
13	181	15	58
14	206	20	60
15	171	16	59
16	186	14	65
17	215	16	61
18	169	22	49

ตาราง 7 (ต่อ)

ผู้เรียนคนที่	คะแนนกิจกรรม (คะแนนเต็ม 236)	คะแนนก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 65)	คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 65)
19	192	19	58
20	185	16	53
21	220	10	64
22	220	13	62
23	190	22	58
24	169	22	58
25	160	18	55
26	194	16	54
27	218	16	62
รวม	5101	324	1544

ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) $= \frac{\sum X/N}{A} \times 100$

$= \frac{5101/27}{236} \times 100$

$= 80.0533$

ประสิทธิภาพของคะแนนผลการเรียน (E_2) $= \frac{\sum F/N}{B} \times 100$

$= \frac{1544/27}{65} \times 100$

$= 87.9772$

ประสิทธิภาพชุดการเรียนภาคสนาม (E_1 / E_2) = 80.05 / 87.98

2.5 การทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ t-test

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

ΣD = 1066

ΣD^2 = 45066

N = 26

แทนค่าได้ t-test = 28.147 ซึ่งมากกว่าค่า $t_{.01\ df\ =\ 25}$ = 2.485

ผลการทดสอบสรุปว่าคะแนนหลังการเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

บทที่ 5
บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

บทย่อ

จุดมุ่งหมายการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยแก่ครูและบุคคลากรประจำการ ให้มีความรู้ความเข้าใจระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น มีทัศนคติดีต่อการวิจัย จนสามารถที่จะมีความโน้มเอียงจะนำไปปฏิบัติได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย ให้แก่ครูและบุคคลากรทางการศึกษาประจำการโดยชุดการสอน สามารถศึกษาด้วยตนเองเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และการฝึกอบรมภาคสนาม

ขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนามีดังนี้

1. ศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครู และบุคคลากรทางการศึกษาประจำการโดยศึกษาการวิเคราะห์เนื้อหา จากเอกสารและรายงานการวิจัย สัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญและสำรวจความต้องการของครูและบุคคลากรทางการศึกษาประจำการ

2. พัฒนาชุดการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีสมรรถภาพหลักทางการวิจัย โดยสร้างชุดการสอน ตามรูปแบบของ ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย ความรู้พื้นฐาน การประเมินผลเบื้องต้น กิจกรรมการเรียน การประเมินผลหลังการเรียน และการซ่อมเสริม โดยแบ่งเป็น 7 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย
หน่วยที่ 2 กระบวนการวิจัย
หน่วยที่ 3 การออกแบบการวิจัย
หน่วยที่ 4 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
หน่วยที่ 5 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
หน่วยที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย
หน่วยที่ 7 การเขียนและการอ่านรายงานการวิจัย

3. สร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการวิจัย จากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยของชุดการสอน และหาคุณภาพแบบทดสอบตามแนวอิงเกณฑ์ (Criterian Reference Test) ได้ผลดังนี้

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ = .99
ค่าความตรงของทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (ค่า S) อยู่ระหว่าง .11 - .74

4. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยนำไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90

กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ชุดการสอน ได้แก่ครู และบุคคลากรทางการศึกษาประจำการสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา และสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่

ผลการทดลองหาประสิทธิภาพ

การทดลองหาประสิทธิภาพชุดการสอน

1. รายบุคคล
   ประสิทธิภาพชุดการสอน 90.6779 / 92.3076
2. กลุ่มเล็ก
   ประสิทธิภาพชุดการสอน 82.88 / 89.53
3. กลุ่มใหญ่
   ประสิทธิภาพชุดการสอน 80.05 / 87.98

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบผสมผสาน ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ ในการประเมินผลชุดการสอนเป็นรายบุคคล ประกอบกับข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบสมรรถภาพทางการวิจัยแบบอิงเกณฑ์และหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

<u>สรุปผลการค้นคว้า</u>

ผลการศึกษาค้นคว้าทำให้ได้ชุดการสอนรายบุคคล เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ โดยได้มีการศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครู จากการศึกษาเอกสารรายงานการวิจัย การวิเคราะห์เนื้อหา และสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัย และได้จัดหมวดหมู่เนื้อหาเป็นหน่วยย่อย ๆ 7 หน่วย

ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย กระบวนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย และการเขียนและการอ่านรายงานการวิจัย ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการสอนรายบุคคลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยและพัฒนาครั้งนี้ ทำให้ได้ชุดการสอน เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองหรือจะนำไปใช้ฝึกอบรมกลุ่มเล็กและฝึกอบรมภาคสนามก็ได้ ซึ่งได้มีกระบวนการสร้างอย่างถูกต้องตามหลักการของโมดูล (Module) โดยมีการประเมินผลผู้เรียนทำให้ทราบว่าก่อนเข้ารับการฝึกอบรมผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในระดับใด และเมื่อสิ้นสุดโครงการแล้วผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในระดับใด ได้มีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน และหลังการเรียนว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เป็นรายบุคคลมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 90.67 / 92.30 เมื่อนำชุดการสอนไปใช้ในการฝึกอบรมกลุ่มย่อยและภาคสนามตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา ปรากฏว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนลดลงต่ำกว่าเกณฑ์ 90/90 ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนมีเวลาให้กับการศึกษาชุดการสอนแต่ละหน่วยเพียงครั้งเดียว และใช้เวลาส่วนที่เหลือจากการศึกษาเอกสารประกอบการสอนซักถามแนวทางที่จะทำวิจัย ทำให้ส่วนที่เป็นการซ่อมเสริม ผู้เรียนไม่ได้ปฏิบัติทุกคน ดังนั้น หากผู้เรียนได้มีการซ่อมเสริมในหน่วยที่คะแนนกิจกรรมการเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ 80 % จะทำให้ประสิทธิภาพของชุดการสอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งการซ่อมเสริมเป็นองค์ประกอบหนึ่งซึ่งสำคัญของชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยในครั้งนี้ที่ผู้เรียนควรจะได้ปฏิบัติตามให้ครบองค์ประกอบของชุดการสอน

อย่างไรก็ตาม จุดอ่อนของชุดการสอนโดยใช้บทเรียนโมดูล ผู้เรียนยังไม่คุ้นเคยจะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการวิจัยนี้มีข้อจำกัด ดังนี้

1. การสร้างชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยได้พัฒนาเฉพาะสมรรถภาพทางการวิจัยด้านความรู้ความคิดเท่านั้น ส่วนสมรรถภาพทางด้านคุณลักษณะ ผู้วิจัยไม่สามารถพัฒนาได้เนื่องจากผู้เรียนเป็นผู้ใหญ่ เป็นผู้ประกอบอาชีพครูที่เป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณลักษณะอันดีงาม ผู้วิจัยเพียงสร้างคุณลักษณะที่เป็นขั้นแรกของพฤติกรรมด้านคุณลักษณะคือ การสร้างความตระหนักเพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ โดยการเขียนคุณลักษณะที่เป็นส่วนหนึ่งของจรรยาบรรณของนักวิจัยไว้ที่เอกสารหมายเลข 1 ซึ่งเป็นคู่มือการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้ด้วยก่อนศึกษาชุดการสอน

2. การตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมตรวจสอบคุณภาพของชุดการสอน ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถภาพที่ได้กำหนดและจัดหมวดหมู่ โดยผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยเท่านั้น

3. ผู้วิจัยควบคุมความคลาดเคลื่อนอันจะเกิดจากการตรวจแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมประจำหน่วย และแบบทดสอบของผู้เรียนแต่ละคนด้วยตนเอง เนื่องจากแบบฝึกหัดหรือกิจกรรมเป็นแบบบรรยายสั้น ๆ ตามลักษณะของเนื้อหาวิชา ระเบียบวิธีวิจัย การให้ผู้เรียนแต่ละคนตรวจสอบเองอาจจะมีความคลาดเคลื่อนได้ อย่างไรก็ดีในการนำเอาชุดการสอนนี้ไปใช้เป็นรายบุคคลต่อไป ผู้เรียนจะต้องตรวจกิจกรรมและแบบทดสอบด้วยตนเองตามลักษณะของบทเรียนโมดูล ซึ่งเน้นการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง และทราบความก้าวหน้าของตนเอง โดยมีคู่มือการใช้ประกอบเพื่อทำให้เข้าใจยิ่งขึ้น หรือผู้เรียนอาจจะไปศึกษาที่ศูนย์การเรียนและบริการให้คำปรึกษาทางการวิจัยที่มีชุดการสอนนี้

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1. ควรนำชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย ไปใช้ในการเรียนการสอนวิชาระเบียบวิธีการวิจัยเบื้องต้น เพื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนปรกติ เพื่อดูผลที่เกิดขึ้นและปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2. ควรจะได้มีการศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะทำให้การเรียนการสอน และหรือการฝึกอบรมโดยใช้ชุดการสอนได้รับผลดี เช่น ลักษณะวิชา ระยะเวลาที่ใช้ สื่อ กิจกรรมการเรียน บทบาทของผู้เรียน บทบาทของผู้สอนโดยใช้โมดูล เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบลักษณะพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกับการสอนปรกติ เช่น ความรับผิดชอบในการเรียน ความมีวินัยในตนเอง ความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ความคงทนในการจำ เป็นต้น

4. ควรมีการศึกษาผลการใช้ชุดการสอนกับผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาต่างกัน อาจช่วยแก้ปัญหาผู้เรียนไม่ทันเพื่อน และการสอบตกให้ลดน้อยลงได้

5. ควรมีการศึกษาการติดตามผลผู้เรียนโดยใช้ชุดการสอนรายบุคคล เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย ว่าสามารถนำไปปฏิบัติในการเรียนการสอน หรือขอผลงานทางวิชาการได้มากน้อยเพียงใด

6. ควรมีการพัฒนาแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการวิจัย โดยอาศัยทฤษฎีการตอบข้อคำถาม (Item Response Theory) เพื่อศึกษาความสามารถแท้ของผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้ที่จะนำชุดการสอนนี้ไปใช้ในการฝึกอบรมภาคสนามหรือศึกษาด้วยตนเอง ควรจะได้ศึกษาวิธีการใช้จากคู่มือการใช้อย่างละเอียดก่อน เพื่อที่จะได้เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่เป็นโครงสร้างและหลักการของชุดการสอน

2. ผู้เรียนควรมีเวลาเพียงพอในการศึกษาชุดการสอนแต่ละหน่วย พร้อมทั้งทำกิจกรรมการเรียนในแต่ละหน่วยให้เสร็จก่อนศึกษาหน่วยต่อไป เพื่อผู้เรียนจะได้เกิดทักษะและสมรรถภาพตามที่กำหนดไว้

3. ควรจะได้มีการพัฒนาชุดการสอนเพิ่มเติมบางหน่วยหรือเพิ่มเติมตัวอย่างให้เหมาะสมกับการฝึกอบรม เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่หน่วยงานอื่น ๆ เช่น พยาบาล ธุรกิจ การเกษตร วิทยาศาสตร์สุขภาพ ฯลฯ

4. ควรมีการสื่อเสริม เช่น ภาพนิ่ง วีดีโอ ประกอบในบางชุดที่สามารถสร้างได้ ถ้าพัฒนาได้ควรพัฒนาให้เป็นบทเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) สำหรับยุคที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้า

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมล สุดประเสริฐ. "แนวคิดการนำผลวิจัยไปใช้พัฒนาคุณภาพในโรงเรียน", วิจัยสนเทศ ปีที่ 6 ฉบับ 63 : 1-4 : 7 ธันวาคม 2528.

กมล สุดประเสริฐ และคนอื่นๆ. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาหาสมรรถวิสัยของครูประถมศึกษาที่ต้องการ. กรุงเทพฯ : จงเจริญการพิมพ์, 2523.

กษมา สารสมุทร. ปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถภาพด้านการสอนของครูโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2524 . อัดสำเนา

การฝึกหัดครู , กรม. รายงาน ผลการใช้หน่วยการเรียนการสอนและหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา สาขาวิชาการประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู , 2526.

กานดา พูนลาภทวี. ความคิดเห็นของผู้บริหารนักวิจัย และนักประเมินเกี่ยวกับสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินผลการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญา ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2523. อัดสำเนา

กาญจนา อินทรสุนานนท์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเพลงพื้นบ้านภาคกลางในระดับปริญญาตรี โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปรกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒประสานมิตร , 2526. อัดสำเนา

กิจสุวัฒน์ หงส์เจริญ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้หน่วยการเรียนการสอนกับการสอนโดยใช้จุดประสงค์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2526 อัดสำเนา

ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์. "ข้อสังเกตเกี่ยวกับการวิจัย", รวมบทความที่เกี่ยวกับการวิจัยทางการศึกษา สวัสดิการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล 2528,

โครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู การดำเนินงานโครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู โรงพิมพ์อักษรสุวรรณ 2525 ก.

โครงการปรับปรุงหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา (4 ปี) สาขาวิชาการประถมศึกษาพุทธศักราช 2524 โรงพิมพ์อักษรไทย 2525 ข.

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525-2529. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี , 2525,

ครุศาสตร์ , คณะ โครงการวิจัยย่อยเรื่อง สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2527. 17 หน้า อัดสำเนา

จุมพล สวัสดิยากร. หลักและวิธีทางการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวรรณภูมิ , 2520.

จันทร์ฉาย เตมิยาคาร. การสอนรายบุคคล ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2529. อัดสำเนา

จรรยา เอี่ยมสะอาด การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การสอนสำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียนและวิธีสอนแบบบรรยาย. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2527, อัดสำเนา

ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา. เอกสารประกอบการพัฒนาหลักสูตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน , 2525. อัดสำเนา

ชัยยงค์ พรหมวงค์ และคนอื่นๆ. เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2523.

ชัยยศ เรืองสุวรรณ. หลักการทฤษฎีเทคโนโลยีและนวกรรมทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 เรือนแก้วการพิมพ์ 2522, 244 หน้า

นิคม ตังคะพิภพ. การพัฒนารูปแบบการประเมินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูภาคสนามของนิสิตครูสาขามัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ด. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2528. อัดสำเนา

นิลศรี โคตรบุตร. การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แหล่งน้ำบนพื้นโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2521. อัดสำเนา

นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล. สมรรถภาพนักวิจัยของครุศาสตร์มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2526 และ 2527 ตามการรับรู้ของตนเอง. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2529. อัดสำเนา

บำรุง ปานสุนทร. ปรัญญาและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมทางการฝึกหัดครูทางสถานบันอุดมศึกษา 8 แห่ง ในมลรัฐแคลิฟอเนีย 2521 ข่าวสารวิจัยการศึกษา. ปีที่ 8 ฉบับที่ 3 : กุมภาพันธ์ - มีนาคม, 2528.

เปรื่อง กุมุท. "ยุทธศาสตร์การสอน" ประมวลบทความเกี่ยวกับนวกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. หน้า 70. กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2517.

------ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป พิมพ์ครั้งที่ 2 ศูนย์โสตทัศนศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.

----- การเรียนการสอนเป็นรายบุคคล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2525

ประคอง กรรณสูตร. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล , 2525. หน้า

ประทวน อ่อนไสว. ผลการทดลองสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนแบบ สสวท. ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2527, อัดสำเนา

ประนอม โอทกานนท์. ชุดการเรียนด้วยตนเองเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับพยาบาล ในการสนับสนุนงานสาธารณสุขมูลฐาน พ.ศ.2527. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2527 . อัดสำเนา

ปลัดกระทรวง, สำนักงาน กองแผนงาน ทิศทางแผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและศิลปวัฒธรรม ระยะที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534) กระทรวงศึกษาธิการ 2528, 158 หน้า

ไพศาล ประทุมชาติ. การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องการนำเสนอข้อมูล โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา

พจน์ สะเพียรชัย. "เล่าเรื่องผลการวิจัยที่เก็บตกเล็ก ๆ น้อย ๆ" ข่าวสารวิจัยการศึกษา ปีที่ 2 ฉบับ ที่ 1 : 6-10 ; มกราคม-กุมภาพันธ์ 2522

พรรณี เล็กวุฒิกานต์ การฝึกสมรรรถภาพครูให้แก่นักศึกษาของอาจารย์วิทยาลัยครูภาคเหนือ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2522. อัดสำเนา

มงคล บุญประเสริฐ การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ โดยใช้บทเรียนโมดูลกับการสอนปกติในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2525. อัดสำเนา

วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์อินเดียนเติร์ : 2525. อัดสำเนา

วิเวก ปางพุทธิพงศ์ "การพัฒนาการศึกษากับการวิจัย" วิจัยสนเทศ ปีที่ 6 ฉบับที่ 70: 3; กรกฎาคม , 2529.

เวช มงคล การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชา คณิตศาสตร์เรื่องการหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้บทเรียนโมดูล กับการสอนปรกติ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา

สิริพร บุญญานันต์ "การวิจัยหลักสูตร" วิธีวิทยาการวิจัย ปีที่ 1 ฉบับที่ 3:3-13; กันยายน - ธันวาคม, 2529.

สกุล ภูมิประวัติ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนโครงสร้างภาษาอังกฤษ เรื่อง กรรตุวาจก และกรรมวาจก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการใช้บทเรียนโมดูลกับการเรียนการสอนแบบบรรยาย ปริญญานิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2526, 200 หน้า อัดสำเนา

สุนันทา ลิ้มอารีย์ การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา

สุมาลี ศรีทองกิตติกุล การเปรียบเทียบผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปลี่ยนแปลงชั้นประถมปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ปริญญานิพนธ์กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2521. อัดสำเนา

โสภาพรรณ อมตะเดชะ การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศิลปประดิษฐ์ในระดับปริญญาตรีโดยใช้บทเรียนโมดุลกับการสอนปกติ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร , 2526. อัดสำเนา

สำเริง บุญเรืองรัตน์ "ทฤษฎีการวัด และประเมินผลการศึกษา" สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีครินทรวิโรฒประสานมิตร 2527.

สมบัติ สุวรรณพิทักษ์ เค้าโครงปริญญานิพนธ์ เรื่อง การสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพเกี่ยวกับการประเมินโครงการของบุคลากรศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคและศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนจังหวัด มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร 2528, อัดสำเนา

สมหวัง พิริยานุวัฒน์ "วิจัยอย่างไรจึงจะได้งานวิจัยที่มีคุณภาพสูง" ข่าวสารวิจัยการศึกษา กองวิจัยการศึกษา สนง. คณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ ปีที่ 8 ฉบับที่ 3: 3-10; กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2528

อุทุมพร จามรมาน "การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง" วิธีวิทยาการวิจัย ปีที่ 1 ฉบับที่ 2:5 - 15; พฤษภาคม - สิงหาคม 2529

Arends, Robert L. and other. Handbook for the Development of Instructional Module in Competency - based Teacher Education Programs. 2 ed, New York: State Univ., College at Buffalo,1973.

Bailey, Judith Green "Development of a Competency - Based Instructional Module for Vocational Leadership personel : Manage Selected Interpersonel confliet "Dissertation Abstracts Internationnal 44(7) : 2124-4; January , 1975

Blaine R. Worthen "Competencies for Educational Research and Evaluation" "Educational Research. 4: 13-16; January , 1975.

Blake, Howard E. and Mcpherson, Ann W, "Individualized Instruction - Where Are We ? " in Indivdualized Instruction - Programs and Materials edited by Jame E. Duane P 13 Educational Technology Publications 1973, 358 P.

Brown, J.W., R.B. Lewis and F.F Harclearoad. A.V. Instruction Technology, Media and Method. New York: Mc Graw - Hill, 1977,

Brawley, oletha Danials. "A study to evaluate the effets of Using Multimedia Instructional Modules to teach time Telling to retarded learners " Dissertation Abstracts 35 (7) : 4280 - A; January, 1975

Combs, Babasa Jeam "A study of a system Analysis Approach to the development of collage Hiath instructional Programs. "Dissertation Abstracts. 36 (8) : 4975-A;Febuary, 1966

Duane Jame E. Individualized Insturction Programs and Materials. Englewood Eliffs: New Jersey, Educational Technology. Publications, 1973.

Dunn. Thomas G. "Understanding and Coping With CBTE Limitation" Journals of Teacher Education. 31 : 27 - 33;July - August,1980.

Frazier, Jenice Gregory. "Effect of Systematic Inservice Trainning Module on Teaching Performance and Skill of a group of First Grade Teacher. "Dissertation Abstract International. 36(5) : 2589-A; 1975.

Gronlund, Norman E. Constructing Achievement Test. 3rd ed., Prenticehall Inc., 1982.

Haertel, Lowaine Carol. Competency - based Education in Baccalaureate Nursing Programs "Dissertation Abstracts International" Vol 46 No. 10 : 2904 - A; April, 1986.

Haladyna, Thomas M. and Roid, Gale H.A Technology for test Item writing New York: Academic Press, 1982

Hall, Gene V. and Jones, Howard L. Competency - Based Education : A Process for the inprovement of Education. New Jersey : Prentice - Hall, Inc,. 1976.

Hess, Anne Chartrand, "The Relationship of A basic Competency Education Program to overall Student Achievement : A State Perspcetive" "Dissertation Abstracts International" Vol 46 No. 09 : 2671-4; March, 1986.

Houston, W. Robert. Performance Education : Strategies and Resoures for Developing a Competency - Based Teacher Education Program. New York, 1972.

Houston, W. Robert and Other. Development Instructional Modules. A Modular System for Writhing Mulules. Colledge of Education: University of Houston, 1972.

INNOTECH TEST - Based Instructional Program for Basic Education," Quezon City: Philippines, 1984

Knowles, N.S. Self - Directed Learning : a guide for Teacher and Learners. Chicago Association Press, 1975.

Leslie De Reus, Bielen "Some Competencies Used By Institutional Researchers in Community Junior Colleges "Dissertation Abstract International. : 724 A; August, 1975.

Lord, F.M. and Novich, M.R. Statistical theories of Mental Test Scores. Massachusetts, Addison - Wesley Publishing Company Inc., 1968. 568 P.

Mehrens, Williams A., Irvin Lehman, Measurement and Evaluation in Education and Psychology, New York: Holt, Rinehart and Winson, 1973.

Meyer, G.Rex, "The Development of Minicourse (With a Basic in Educational Technology) for the In-Service Education of

Teachers and Trainers, "Programed Learning and Educational Technology. 16(1) : 23 -26 ; February. 1979.

Saylor, J Galen, William M. Alexander and Arthur J. Lewis Cucriculum Planning for Better Teaching and Learning ,four Edition/japan : Holt-Saunders International Editions, 1981.

Stenhouse, Lawrence, An Introduction To Curriculum Research and Development, London : Heinemann, 1985.

Worthen, Blain R. Competencies for Educational Research and Evaluation "Educational Researcher" 4 : 13-16; January, 1975.

Ying Chok Ping. Teaching Profession in the next Decade : Country Report Singapore; 6 th ACT CONVENTION Bangkok Thailand 26-29 November, 1984.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยการศึกษาในการศึกษานำ
2. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยการศึกษาในการตรวจสอบความตรงของสมรรถภาพ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยการศึกษา ในการศึกษานำ (Pilot Study)

1. ดร. กมล สุดประเสริฐ	ผู้ตรวจการกระทรวงศึกษาธิการ
2. ดร. โกวิท ประวาลพฤกษ์	ผู้อำนวยการสำนักทดสอบ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
3. ดร. กมล ภู่ประเสริฐ	ผู้อำนวยการกองวิชาการ สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ
4. ดร. ดิเรก ศรีสุโข	แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ดร. พจงจิต อินทรสุวรรณ	สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญทางการวิจัยการศึกษาในการตรวจสอบความตรงของสมรรถภาพ

1. ศ .ดร. จรรจา สุวรรณทัต	สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มศว.ประสานมิตร
2. รศ.ดร. โชติ เพชรชื่น	ผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มศว.ประสายมิตร
3. ศ .ดร. อุทุมพร ทองอุไทย	แผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4. อาจารย์ ดร.ดิเรก ศรีสุโข	แผนกวิชาวิจัย การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5. ดร.วัลลภ กันทรัพย์	ผู้อำนวยการกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
6. รศ. เผียน ไชยศร	ภาควิชาวิจัยและประเมินผล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. ดร. กัลยา ธรรมพงษา	ภาควิชาทดสอบและวิจัยวิทยาลัยครูเชียงใหม่
8. ผศ. วรรณวดี ม้าลำพอง	หัวหน้าคณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูเชียงใหม่

ภาคผนวก ข.

รายชื่อคณะครูอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

รายชื่อคณะครูอาจารย์ที่เข้าร่วมโครงการเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

ก. รายบุคคล ได้แก่

นาง วิไลพร โกษารักษ์	โรงเรียนคำเที่ยงอนุสรณ์ อ. เมือง

ข. กลุ่มย่อย ได้แก่

1. นาย วีระพล โกศลกาญจน์	โรงเรียนสารภีพิทยาคม อ. เมือง
2. นาง สายสวาท สร้อยอินต๊ะ	สำนักงานกลุ่มโรงเรียนช้างเผือก อ. เมือง
3. นาย มนตรี อุตมะ	โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม อ. สันป่าตอง
4. นาง วัลลภา ฤทธิ์มณี	โรงเรียนวัดวังสิงห์คำ อ. เมือง
5. นาง อำพัน กัลยาณมิตร	สำนักงานกลุ่มโรงเรียนป่าแดด

ค. กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1. นาย ประธาน เป็นมูล	โรงเรียนสารภีพิทยาคม อ. สารภี
2. นาย พิทักษ์ จันทโรทัย	โรงเรียนสารภีพิทยาคม อ. สารภี
3. นาง สุมาลี วรรณลังกา	โรงเรียนสารภีพิทยาคม อ. สารภี
4. นาง ศรีนวล บุญรักษา	โรงเรียนแม่แตง อ. แม่แตง
5. น.ส. สุมิตรา คงชุนเทียน	โรงเรียนแม่แตง อ. แม่แตง
6. นาย ช่วง เทพณรงค์	โรงเรียนสันกำแพง อ. สันกำแพง
7. นาย ชนะ ศรีเพ็ญ	โรงเรียนสันกำแพง อ. สันกำแพง
8. นาย ชยันต์ จันทรสุคนธ์	โรงเรียนสันกำแพง อ. สันกำแพง
9. นาง ดาวเรือง สุวภาพ	โรงเรียนแม่ริมวิทยาคม อ. แม่ริม
10. นาง กัลยา อุบลรัตน์	โรงเรียนพุทธิโศภน อ. เมือง
11. นาง สำอาง วงค์อภัย	โรงเรียนพุทธิโศภน อ. เมือง
12. นาย บรรยง ฟางศิริวงษ์	โรงเรียนพุทธิโศภน อ. เมือง
13. นาย ช่วง น้อยท่าช้าง	โรงเรียนคำเที่ยงอนุสรณ์ อ. เมือง

14. นาง อรอนงค์ ปานะพันธ์	โรงเรียนบ้านห้วยทราย อ.เมือง
15. นาง สายลักษณ์ มั่งสายทอง	โรงเรียนบ้านห้วยทราย อ.เมือง
16. นาย ทวี จันทร์ดี	โรงเรียนวัดวังดิน อ.จอมทอง
17. นาย สุรเชษฐ์ อุปกุล	โรงเรียนหอพระ
18. นาย พจน์เวทย์ ศูนย์จันทร์	โรงเรียนบ้านกองแหะ อ.แม่ริม
19. นาย พีรพล นรเศรษฐสุรภี	โรงเรียนสันป่าตองวิทยาคม
20. นาย สุเทพ กาวิลละ	โรงเรียนรัฐราษฎร์อุปถัมภ์ กิ่ง อ.เวียงแหง
21. นาง คำใส ปินสุข	โรงเรียนศิริมังคลาจารย์ อ.เมือง
22. น.ส. วราภรณ์ กว้างสุขสถิตย์	โรงเรียนท่าศาลา อ.เมือง
23. นาง เพ็ญศรี รุจาคม	โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อ.เมือง
24. นาง ยุพา เอี่ยมคงเอก	โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อ.เมือง
25. นาง พวงรัตน์ ทองสมุย	โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อ.เมือง
26. นาง พัตราภรณ์ นพสุวรรณ	โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อ.เมือง
27. นาง ศรีนุช กุลวงค์	โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อ.เมือง
28. นาง แฉล้ม วิริยะ	โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อ.เมือง

****

ภาคผนวก ค.

แบบประเมินชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

แบบประเมินชุดการเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

ชื่อ_____โรงเรียน_____

สังกัด_____หน่วยที่_____

คำชี้แจง :- จากการใช้ชุดการเรียนท่านรู้สึกเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ เช่น คู่มือการใช้ สมรรถภาพทางการวิจัย วัตถุประสงค์ เอกสารประกอบการสอน แบบทดสอบ กิจกรรม และแบบเฉลยคำตอบ ฯลฯ อย่างไร

1. คำอธิบายในคู่มือการใช้ช่วยท่านในการใช้ชุดการสอนหรือไม่

_____

2. สมรรถภาพทางการวิจัยสอดคล้องกับความต้องการของท่านหรือไม่

_____

3. เนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

_____

4. ภาษาที่ใช้ในหน่วยการสอนเหมาะสมหรือไม่

_____

5. เอกสารประกอบการสอนช่วยให้ท่านทำกิจกรรมได้หรือไม่

_____

6. บทความทางวิชาการต่าง ๆ เสริมความรู้ทางการวิจัยแก่ท่านหรือไม่

_____

7. แบบทดสอบประจำหน่วย สอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

_____

8. ขั้นตอนในการให้ความรู้ เป็นไปตามขั้นตอนหรือไม่

_____

9. อื่น ๆ ที่เสนอแนะ

_____

_____

_____

ภาคผนวก ง.

แบบสอบถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

29 กันยายน 2530

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

เรียน

ด้วยข้าพเจ้า นาง นภาพร สิงหทัต กำลังทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ" ในการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อใช้ในการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัยเพื่อให้ครูได้มีความรู้ความสามารถในการวิจัย ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาบุคลากรของโรงเรียนในระดับประถมและมัธยมศึกษา ให้ได้มีความรู้ความเข้าใจในการวิจัย ศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอน และยังเป็นผลงานทางวิชาการเพื่อนำไปขอตำแหน่งทางวิชาการตามมาตรฐานการกำหนดตำแหน่งของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูอีกประการหนึ่งด้วย

ในการสร้างชุดการสอนผู้วิจัยจำเป็นจะต้องกำหนดกรอบของสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาว่าจะต้องมีสมรรถภาพทางการวิจัยในด้านใดบ้าง และเพื่อเป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านได้โปรดแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในช่องว่างที่กำหนดให้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดีและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้ อนึ่งถ้าหากท่านจะได้โปรดพิจารณาส่งแบบสอบถามมายังที่อยู่ที่ได้ระบุไว้แล้วภายในวันที่ 15 ตุลาคม 2530 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(นาง นภาพร สิงหทัต)

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพหลักทางการวิจัย
สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

คำชี้แจง

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัย ได้สรุปเป็นสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาในระดับโรงเรียนประถม และมัธยมศึกษา เพื่อให้ครูได้มีความรู้ความสามารถทางการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และนำผลงานไปใช้ในการขอเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ของสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครู เพื่อเป็นการตรวจสอบสมรรถภาพทางการวิจัยขอให้ผู้เชี่ยวชาญโปรดแสดงความคิดเห็นว่าสมรรถภาพใดมีความจำเป็น และสมรรถภาพใดไม่จำเป็น และโปรดเพิ่มเติมสมรรถภาพที่เห็นว่าจำเป็นเพิ่มเติมในที่ว่างที่ได้ระบุให้

ขอบพระคุณในความกรุณาของท่าน

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น		
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น
1. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย			
1.1 มีความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของการแสวงหาความรู้			
1.2 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการแสวงหาความรู้ ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์			
1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายการวิจัย จุดมุ่งหมายการวิจัย ลักษณะการวิจัย คุณสมบัติและลักษณะนักวิจัย			
1.4			
1.5			
2. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย หรือกระบวนการของการวิจัย			
2.1 มีความรู้ความสามารถอธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการวิจัยได้			
2.2 มีความรู้เกี่ยวกับการกำหนดปัญหาในการวิจัย			
2.3 สามารถกำหนดวัตถุประสงค์ และหรือสมมุติฐานในการวิจัยได้			
2.4 สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญในการวิจัยได้			
2.5 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเค้าโครงการวิจัยได้			
2.6 มีความรู้ความเข้าใจในแหล่งที่จะศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยได้			
2.7			

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น		
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น
3. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัย			
3.1 มีความรู้ความเข้าใจในรูปแบบการวิจัยประเภทต่าง ๆ			
3.2 มีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายในและความเที่ยงตรงภายนอก			
3.3 มีความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการควบคุมตัวแปร			
3.4 สามารถเลือกและออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหาที่จะวิจัย			
3.5			
.....			
3.6			
.....			
4. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย			
4.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง			
4.2 มีความรู้ในทฤษฎีและเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบต่าง ๆ			
4.3 มีความสามารถในการกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยได้อย่างเหมาะสม			
4.4			
.....			
4.5			
.....			
4.6			
.....			

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น		
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น
5. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือก หรือพัฒนาเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย			
5.1 มีความรู้ในหลักการทั่วไปในการสร้างเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบ แบบสำรวจ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต			
5.2 มีความรู้ความสามารถในการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยชนิดต่าง ๆ			
5.3 สามารถเลือกเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับปัญหาของการวิจัย			
5.4			
5.5			
6. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย			
6.1 มีความรู้ในบทบาทของสถิติในการวิจัย			
6.2 มีความรู้ในข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติที่สำคัญในการทดสอบสมมุติฐานในการวิจัย เช่น t-test, z-test, ANOVA ฯลฯ			
6.3 มีความสามารถในการเลือกใช้สถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่งได้			
6.4 มีความสามารถในการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลได้			
6.5			
6.6			

สมรรถภาพทางการวิจัย	ระดับความคิดเห็น		
	แน่ใจว่าจำเป็น	ไม่แน่ใจ	แน่ใจว่าไม่จำเป็น
7. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการอ่านและเขียนรายงานการวิจัย			
7.1 มีความรู้ความสามารถในการอธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของรายงานการวิจัยได้			
7.2 มีความรู้ความเข้าใจความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัยและรายงานการวิจัย			
7.3 มีความรู้ความสามารถในการเขียนเผยแพร่งานวิจัย พร้อมทั้งเสนอแนะเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติจากผลการวิจัยได้			
7.4 มีความรู้ความสามารถในการอ่านรายงานการวิจัยอย่างเข้าใจโดยตลอด			
7.5			
7.6			

ภาคผนวก จ.

ชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

ตอนที่ 1

คู่มือการใช้

ประกอบ

ชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

คู่มือการใช้

ชุดการเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษา

ความรู้คู่คุณธรรม

ความรับผิดชอบ

ความตรงต่อเวลา

ความจริงจังและจริงใจ

ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและต่อผู้อื่น

โดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

สารบัญ

รายการ		หน้า
1. หลักการและเหตุผล		125
2. จุดมุ่งหมาย		125
3. สมรรถภาพหลักที่จำเป็นสำหรับการวิจัย		125
4. องค์ประกอบของชุดการเรียน		126
5. วิธีการศึกษา		126
6. คำเฉลยกิจกรรมประจำหน่วยการเรียน และเกณฑ์การประเมิน		
	หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย	128
	หน่วยที่ 2 กระบวนการวิจัย	130
	หน่วยที่ 3 การออกแบบการวิจัย	133
	หน่วยที่ 4 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	135
	หน่วยที่ 5 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	137
	หน่วยที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย	139
	หน่วยที่ 7 การเขียนรายงานการวิจัย	141
7. คำเฉลยแบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนต่าง ๆ		143
8. กระดาษคำตอบประจำตัวผู้เรียน		147
9. แบบบันทึกผลการเรียน		148

คู่มือการใช้ ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย
สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

1. หลักการ ชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษาเป็นหลักสูตรระยะสั้นหลังปริญญาตรี ผู้เรียนสามารถศึกษาเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย หรือใช้ฝึกอบรมภาคสนามได้โดยใช้เวลาฝึกอบรม 7 คาบ คาบละ 3 ชั่วโมง ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีลักษณะสำคัญดังนี้
   1. เป็นชุดการเรียนการสอนที่ยึดสมรรถภาพเป็นหลัก (Competency -based Instruction)
   2. พัฒนาสื่อชุดการสอนตามแนว Modular Instructional Approach
   3. พัฒนาระบบการวัดผลความสามารถที่แท้จริง เพื่อใช้ตัดสินการเรียนรู้ (Mestery Learning)
2. จุดมุ่งหมาย
   1. เพื่อให้ผู้เรียนได้มองเห็นภาพรวมของการวิจัย
   2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย
   3. เพื่อให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของการวิจัย
   4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนเค้าโครงการวิจัย และมีแนวทางนำไปปฏิบัติได้
3. สมรรถภาพ : เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองแล้ว ชุดการสอนนี้จะช่วยเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย ดังนี้
   1. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย
   2. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยหรือกระบวนการวิจัย
   3. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัย
   4. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
   5. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกพัฒนาเทคนิค และเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย
   6. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย
   7. สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเขียน และการอ่านรายงานการวิจัย

4. องค์ประกอบของชุดการเรียน

ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นประกอบด้วยเอกสารหน่วยต่าง ๆ 7 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

หน่วยที่ 2 กระบวนการวิจัย

หน่วยที่ 3 การออกแบบการวิจัย

หน่วยที่ 4 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

หน่วยที่ 5 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

หน่วยที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

หน่วยที่ 7 การเขียนและการอ่านรายงานการวิจัย

5. วิธีการศึกษา

ให้ผู้เรียนอ่านเอกสารหมายเลข 1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยแล้วปฏิบัติตามก่อนศึกษาหน่วยการเรียนจำเป็นต้องตรวจสอบความรู้พื้นฐานก่อนเรียนในเอกสารหมายเลข 4 แบบทดสอบสมรรถภาพขั้นต่ำทางการวิจัย เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานทางการวิจัย เพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนยังขาดสมรรถภาพทางการวิจัยด้านใดมากน้อยและจึงศึกษาเอกสารหมายเลข 2 ชุดการเรียนเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยในแต่ละหน่วย เมื่อจบหน่วยหนึ่งจะมีการประเมินผลเพื่อดูความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยทำกิจกรรมประจำหน่วย แล้วทำแบบทดสอบประจำหน่วย โดยมีเกณฑ์กำหนดว่าจะต้องตอบได้ถูก 80% ของกิจกรรมที่กำหนดให้ดังคำชี้แจงท้ายแบบประเมินประจำหน่วยเมื่อผ่านเกณฑ์การประเมินจึงจะสามารถศึกษาหน่วยการเรียนต่อไปจนครบกระบวนการ เมื่อผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินควรศึกษาเพิ่มเติมโดยการทบทวนใหม่แล้วทดสอบอีกครั้งจนผ่านเกณฑ์

ขั้นตอนการศึกษาเอกสารหน่วยต่าง ๆ

1. ศึกษาหลักการและเหตุผล จะทำให้ผู้เรียนทราบเหตุผลว่าในแต่ละหน่วยมีหลักการหรือความคิดรวบยอดอย่างไร จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจยิ่งขึ้น และตระหนักถึงความสำคัญของแต่ละหน่วย

2. ศึกษาสมรรถภาพหลักไปแต่ละหน่วย ผู้เรียนจะทราบว่าควรจะต้องมีสมรรถภาพที่จำเป็นที่ผู้เรียนควรศึกษาเพื่อเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพทางการวิจัย

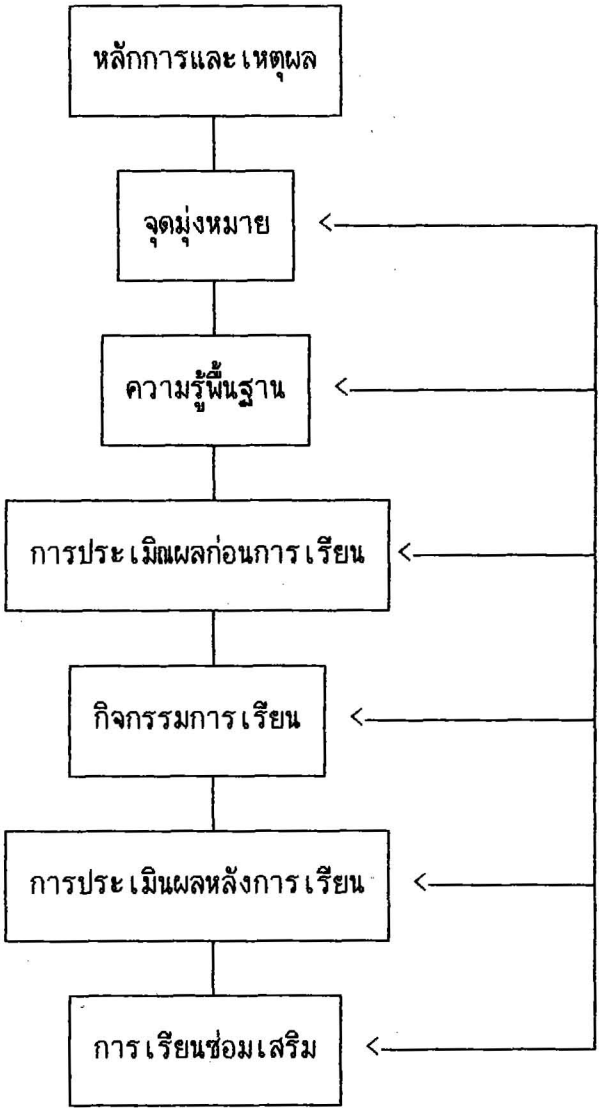
3. ศึกษาจุดประสงค์ประจำหน่วย เพื่อจะได้ทราบว่าแต่ละหน่วยมีสมรรถภาพย่อย ๆ อย่างไร

4. ศึกษาเอกสารประจำหน่วย เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย โดยเนื้อหาจะครอบคลุมสมรรถภาพหลักในแต่ละหน่วย

5. ทำกิจกรรมประจำหน่วยการเรียน เพื่อประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน โดยมีเกณฑ์การประเมินประจำหน่วย

6. การซ่อมเสริม เมื่อผู้เรียนทราบว่าตนเองยังไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน การศึกษาเพิ่มเติมอีกครั้ง เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ที่ต้องการ

แผนภาพแสดงขั้นตอนการศึกษาด้วยชุดการเรียน



ซึ่งจะได้อธิบายรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบในแต่ละหน่วยในเอกสารหมายเลข 2

คำเฉลยกิจกรรมหน่วยการเรียนที่ 1

1. การวิจัยหมายถึงอะไรจงอธิบาย (5 คะแนน)

ตอบ การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ มีระเบียบ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ความจริง เพื่อที่จะตอบปัญหา เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนา

2. วิธีการแสวงหาความรู้ความจริงโดยการนำเหตุผลมาใช้ มีกี่วิธี อะไรบ้าง (5 คะแนน)

ตอบ วิธีการแสวงหาความรู้ความจริงโดยการนำเหตุผลมาใช้ มี 3 วิธี ได้แก่

ก. วิธีอนุมาน (Deductive Method)

ข. วิธีอุปมาน (Inductive Method)

ค. วิธีอนุมานและอุปมาน (Deductive & Inductive)

3. จงเขียนขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (5 คะแนน)

ตอบ ขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมุติฐาน

ขั้นที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 4 ตีความหมายข้อมูล

ขั้นที่ 5 สรุปผล

4. จงอธิบายลักษณะของการวิจัย (5 คะแนน)

ตอบ การวิจัยมีลักษณะดังนี้

1. การวิจัยเป็นการศึกษาอย่างมีระบบ กระบวนการศึกษาจะต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่เพื่อนำมาใช้ในจุดประสงค์ใหม่ที่ศึกษา
2. การวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาหาข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์สรุปผล เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจ เพื่อแก้ปัญหาหนึ่งปัญหาใด
3. การวิจัยมุ่งที่จะหาข้อเท็จจริง เพื่อพัฒนาทฤษฎี กฎเกณฑ์ หรือเป็นการตรวจสอบสมมุติฐาน หรือวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเหตุและผล
4. การวิจัยต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ หรือรอบรู้ในเรื่องที่จะวิจัยเป็นอย่างดี จะต้องศึกษาค้นคว้าจนมีความรู้ในเรื่องที่จะวิจัยเป็นอย่างดี

5. การวิจัยจะต้องมีการสังเกต บันทึก เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจะต้องมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

6. การวิจัยจะต้องมีการบันทึก และรายงานผลการสรุปผลการวิจัยเพื่อเสนอให้ผู้อื่นทราบ หรือนำไปอ้างอิงในการศึกษาค้นคว้าต่อไปก็ได้

5. จงอธิบายวิธีการจัดแบ่งประเภทของการวิจัย (5 คะแนน)

ตอบ การวิจัยอาจแบ่งได้หลายประเภท อาจแบ่งตามลักษณะเนื้อหา หรือแบ่งตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า หรืออาจแบ่งประเภทการวิจัยตามลักษณะวิธีการดำเนินงาน เช่น แบ่งตามลักษณะเนื้อหาวิชา ได้แก่ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และการวิจัยทางสังคมศาสตร์ แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการค้นคว้า ได้แก่ การวิจัยบริสุทธิ์ การวิจัยประยุกต์และการวิจัยเชิงปฏิบัติ แบ่งตามลักษณะวิธีการดำเนินงาน ได้แก่ การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การวิจัยเชิงสำรวจ และการวิจัยเชิงทดลอง

หลักเกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องได้คะแนน 20 จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้ตอบตอบได้ครบถ้วนตรงคำเฉลยมากที่สุด จะได้คะแนนเต็ม (5) ถ้าตอบได้บางส่วนโดยยังคงได้ใจความถูกต้องจะได้คะแนนลดลง(3) และถ้าตอบผิดใจความสำคัญจะได้คะแนน 0 (ศูนย์)

คำเฉลยกิจกรรมหน่วยการเรียนที่ 2

1. กิจกรรมบังคับ (5 คะแนน)

1.1 กระบวนการวิจัยมีขั้นตอนการทำงานอย่างไรบ้าง จงอธิบาย

กระบวนการวิจัยมีขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้นดังนี้

1. เลือกหรือกำหนดหัวข้อปัญหาการวิจัย
2. การศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. เขียนเค้าโครงการวิจัย (Research Proprosal)
4. วิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่
   - กำหนดกลุ่มตัวอย่าง
   - วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
   - วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
5. การสรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ
6. การเขียนรายงานการวิจัย พิมพ์เผยแพร่

1.2 จงอธิบายขั้นตอนในการเขียนเค้าโครงการวิจัย (5 คะแนน)

การวางแผนในการเรียนเค้าโครงการวิจัยมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนดชื่อเรื่องที่จะศึกษา
2. เขียนคำนำ หรือหลักการและเหตุผล หรือ ความเป็นมาของปัญหา
3. กำหนดจุดมุ่งหมายการวิจัย
4. เขียนความสำคัญของการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะได้รับ
5. กำหนดขอบเขตของการวิจัย
6. ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย
7. นิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรที่ศึกษา
8. ตัวแปรและสมมุติฐาน (ถ้ามี)
9. วิธีดำเนินการวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีวิเคราะห์ข้อมูล
10. งบประมาณและระยะเวลาในการดำเนินงาน
11. ผู้รับผิดชอบโครงการ

1.3 ปัญหาในการวิจัย คืออะไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง (5 คะแนน)

ปัญหาในการวิจัย คือชื่อเรื่องในการวิจัย เป็นสิ่งที่เราต้องการจะหาคำตอบในการวิจัย ปัญหาในการวิจัยจะบ่งบอกถึงตัวแปรที่จะศึกษา และวิธีการศึกษา เช่น ปัจจุบันสามีและภรรยามักจะมีงานทำนอกบ้าน จึงนำลูกไปเข้าโรงเรียนเร็วขึ้นกว่าอายุปกติ มีปัญหาว่าเด็กที่เข้าเรียนก่อนเกณฑ์กับเด็กที่เรียนตามเกณฑ์อายุจะมีความพร้อมทางการเรียน ความสนใจ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่ เป็นปัญหาที่ควรจะวิจัย

1.4 ตัวแปรในการวิจัย คืออะไร พร้อมทั้งยกตัวอย่าง (5 คะแนน)

ตัวแปรในการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะของสิ่งที่เราต้องการจะศึกษาที่มีค่าแปรเปลี่ยนไปตั้งแต่ 1 ค่าขึ้นไป เช่น

คุณลักษณะของครูประถม อาจจำแนกเป็น ครูที่เข้มงวด, ครูที่ปล่อยปละละเลย

ฐานะทางเศรษฐกิจของนักเรียน อาจจำแนกเป็น ฐานะดี ฐานะปานกลาง ฐานะยากจน

ระดับการศึกษาของบิดามารดา อาจจำแนกเป็น มีการศึกษา ไม่มีการศึกษา หรือการศึกษาระดับประถมศึกษาภาคบังคับ ระดับมัธยมศึกษา หรือระดับปริญญาขึ้นไป

1.5 จงอธิบาย สมมุติฐานการวิจัย พร้อมทั้งยกตัวอย่าง 2 ข้อ (5 คะแนน)

สมมุติฐานทางการวิจัย เป็นข้อความที่คาดคะเนคำตอบการวิจัยไว้ล่วงหน้า โดยการอาศัยความสัมพันธ์จากทฤษฎี หรือผลงานวิจัยเป็นแนวทาง ซึ่งผลการวิจัยอาจจะเป็นไปตามสมมุติฐานหรือไม่ก็ได้

ตัวอย่างสมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนแบบโปรแกรม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการฟังคำบรรยาย
2. การเรียนซ่อมเสริม จะทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติต่อการเรียนดีกว่าการตัดสินได้ตกเลยทันที

กิจกรรมเลือก

ข้อ 1. พิจารณาผลเป็นรายกรณี (10 คะแนน)

ข้อ 2. จากชื่อเรื่องการวิจัย จงจำแนกลักษณะดังนี้ (10 คะแนน)

1. ลักษณะการวิจัยจัดอยู่ในประเภทการวิจัยแบบใด การวิจัยเชิงทดลอง
2. ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบวิธีสอน 2 รูปแบบ ได้แก่ วิธีการอนุมานและการอุปมาน
   ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดหาเหตุผล
   ตัวแปรแทรก (ที่อาจจะมี) ได้แก่ ระดับสติปัญญาของเด็ก เวลาในการสอน คุณลักษณะของครู
3. จุดประสงค์ของการวิจัย มีการเขียนเป็นลักษณะใด เขียนเป็นข้อย่อย ๆ เรียงลำดับความสำคัญ
4. แบบการวิจัยเรียกว่า Randoinized Control Group Pretest-Posttest Disign.
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่
   1. แบบทดสอบวิชาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติและการวิจัย
   2. แบบทดสอบวัดความสามารถคิดหาเหตุผลและวิธีการแสวงหาความรู้
6. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ใช้วิธีใด
   1. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้ KR 21
   2. ค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ t-test
7. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี วิทยาลัยครูเชียงใหม่
8. วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบชั้น (Strafified Random Sampilry)

เกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องได้คะแนน 28 จากคะแนนเต็ม 35 คะแนน จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้ตอบตอบได้ครบถ้วนตรงคำเฉลยมากที่สุด จะได้คะแนนเต็ม (5) ถ้าตอบได้บางส่วนโดยยังคงได้ใจความถูกต้องจะได้คะแนน (3) ถ้าตอบผิดใจความสำคัญจะได้คะแนน 0 (ศูนย์)

คำเฉลยกิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 3

1.1 การออกแบบการวิจัย หมายถึงอะไร อธิบาย (5 คะแนน)

การออกแบบการวิจัย หมายถึง การวางแผน การออกแบบโครงสร้างของการวิจัย รวมถึงกลวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งความจริงที่ต้องการจะศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์ของการออกแบบการวิจัย มีอะไรบ้าง (5 คะแนน)

นักวิจัยที่ต้องการศึกษาค้นคว้าโดยทำการทดลองจำเป็นต้องออกแบบการวิจัย โดยมีจุดประสงค์หลักดังนี้

1. เพื่อหาคำตอบในปัญหาที่จะวิจัย
2. เพื่อควบคุมความแปรปรวนที่อาจเกิดขึ้นในการวิจัย ซึ่งจะทำให้ผลการวิจัยขาดความเที่ยงตรง Valididy

1.3 ความเที่ยงตรงภายในของการวิจัย หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตาม (หรือผลจากการวิจัย) นั้นเป็นผลเนื่องมาจากการกระทำของตัวแปรต้น หรือ (ตัวแปรอิสระ) เช่น การทดลองให้อาหารเสริมในการเลี้ยงทารก จะทำให้น้ำหนักทารกน้ำหนักเพิ่มขึ้นจากน้ำหนักปกติของทารกที่ไม่ได้ให้อาหารเสริม (5 คะแนน)

1.4 ความเที่ยงตรงภายนอกของการวิจัย หมายถึง การวิจัยที่สามารถนำผลที่ศึกษาได้ไปสรุปอ้างอิง (Generalization) ไปยังประชากรกลุ่มใหญ่ได้ ตัวอย่างเช่น ครูประถมคนหนึ่งศึกษาพบว่าแบบเรียนคณิตศาสตร์อย่างเดียวไม่เพียงพอ จึงผลิตเอกสารเสริมบทเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเรียนได้รวมเร็วและมีทักษะมากขึ้น ผลการทดลองนี้สามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์ชั้นหนึ่งชั้นใดทั่วประเทศได้กล่าวว่า การวิจัยนี้มีความเที่ยงตรงภายนอก

2.1 วิจารณ์รูปแบบที่ 1

มีการทดลอง 2 กลุ่ม แล้วสอบวัด โดยไม่มีการสอนก่อนทดลอง จึงไม่ทราบว่าการสอบวัดหลังการทดลองมีคะแนนแตกต่างจากก่อนการทดลองมากน้อยเพียงใด การใช้กลุ่มทดลอง 2 วิธี เพื่อจะดูว่าวิธีใดมีผลดีกว่ากัน ควรจะมีการควบคุมว่าวิจัยปกตินั้นเป็นอย่างไร จึงควรเพิ่มกลุ่มควบคุม รูปแบบที่ควรจะเป็นคือ

T_1 X_1 T_2

T_3 X_2 T_4

T_5 C T_6

วิธีการควบคุมตัวแปรแทรก คือกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเท่าเทียมกันโดยเฉลี่ย ไม่เก่งเกินไปหรืออ่อนเกินไปจากกลุ่มควบคุม

แบบทดสอบวัดก่อนทดลองและหลังการทดลองควรเป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนานกัน

วิจารณ์รูปแบบที่ 2

1. ควรลดกลุ่มควบคุมเหลือเพียงกลุ่มเดียว
2. ควรมีการทดสอบหรือสังเกตก่อนการทดลอง
3. กลุ่มตัวอย่างที่นำมาทดลองทั้ง 3 กลุ่ม มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกัน
4. รูปแบบที่ควรจะเป็นคือ

T_1 X_a T_2

T_3 X_b T_4

T_5 C T_6

2.2 พิจารณาเฉลยเป็นรายกรณี

เกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องได้คะแนน 24 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนนจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้เรียนตอบได้ตรงครบถ้วนตามคำเฉลยมากที่สุดจะให้คะแนนเต็ม (3) ถ้าตอบได้ถูกต้องบางส่วนโดยยังคงได้ใจความถูกต้อง จะให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดความหมายจะให้คะแนนศูนย์

คำเฉลยกิจกรรมหน่วยการเรียนที่ 4

กิจกรรมบังคับ

1. จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง

ประชากร หมายถึงกลุ่มของ คน สัตว์ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือเรื่องราวที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมด เช่น ต้องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ป.6 ในจังหวัดเชียงใหม่ ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือจำนวนนักเรียนชั้น ป.6 ทั้งหมดในจังหวัดเชียงใหม่ (3 คะแนน)

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึงส่วนหนึ่งของคน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ส่วนหนึ่งที่เลือกมาศึกษาเช่น ถ้าเราเลือกศึกษาเฉพาะนักเรียนชั้น ป. 6 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ นักเรียนชั้น ป.6 ที่เลือกมานี้เราเรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง (3 คะแนน)

หน่วยตัวอย่าง หมายถึง คน สัตว์ สิ่งของ เหตุการณ์ หรือเรื่องราว 1 หน่วยที่เลือกมาศึกษา เช่น นักเรียน 1 คน จากโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย เรียกว่า หน่วยตัวอย่าง (3 คะแนน)

2. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี มีดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องมีลักษณะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร (representa tiveness)
2. กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องมีลักษณะตรงกับจุดมุ่งหมายและข้อตกลงของการวิจัย
3. กลุ่มตัวอย่างที่ดีต้องได้มาจากการสุ่มที่ปราศจากจการลำเลียง

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีกี่วิธี อะไรบ้าง อธิบาย

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง มี 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1 การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น ได้แก่ 1.1 การเลือกแบบบังเอิญ (Accodental Sampling)

1.2 การเลือกแบบกำหนดจำนวน (Quota Sampling)

1.3 การเลือกแบบมีจุดมุ่งหมายหรือจงใจ (Purposive Sampling)

1.4 การเลือกแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling)

วิธีนี้เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นตัวแทนของประชากร แต่ยังมีใช้อยู่เนื่องจากมีข้อจำกัดบางอย่าง

วิธีที่ 2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น (Probability Sampling) เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร แบ่งเป็น 4 แบบ คือ

2.1 การสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2.2 การสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling)

2.3 การสุ่มตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling)

นอกจากนี้ยังมีการสุ่มแบบชั้นแบบมีหลายขั้นตอน บางที่เรียกว่าการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-State Sampling)

4. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มอย่างมีระบบกับการสุ่มตามระดับชั้น (10 คะแนน)

การสุ่มอย่างมีระบบที่เรียกว่า Systematic Random Sampling ใช้สำหรับประชากรที่มีการจัดเรียงไว้เป็นระบบแล้ว เช่น หมายเลขโทรศัพท์ เลขที่บ้าน นักศึกษาเรียกตามรหัส ถ้าต้องการจะเลือกกลุ่มตัวอย่างมาศึกษา จึงควรใช้วิธีการสุ่มแบบมีระบบ

การสุ่มตามระดับชั้นที่เรียกว่า Stratified Random Sampling ใช้สำหรับประชากรที่มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ หรือแบ่งเป็นชั้น เช่น แบ่งครูตามวุฒิการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี ปริญญาโทและสูงกว่า ในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างควรคำนึงถึงสัดส่วนของประชากรตามระดับชั้นด้วย

กิจกรรมเลือก ให้คำเฉลยเป็นรายบุคคล (10 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องได้คะแนน 34 จากคะแนนเต็ม 42 คะแนนจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้เรียนตอบได้ตรงครบถ้วนตามคำเฉลยมากที่สุดจะให้คะแนนเต็มถ้าตอบได้ถูกต้องบางส่วนโดยยังคงได้ใจความถูกต้อง จะได้คะแนนลดลง และถ้าตอบผิดความหมายจะให้คะแนนศูนย์

คำเฉลยกิจกรรมหน่วยที่ 5

กิจกรรมบังคับ

1. กิจกรรมบังคับ จงตอบคำถามสั้น ๆ ต่อไปนี้

1.1 ลักษณะของเครื่องมือที่ดีในการวิจัย มี 2 ข้อ คือ (2 คะแนน)

1. มีความเชื่อถือได้ (Reliability)
2. มีความเที่ยงตรง (Validity)

1.2 ความเชื่อถือได้ (Reliability) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่ดี หมายถึง มีลักษณะที่สามารถ วัดได้คงที่ ไม่ว่าวัดกี่ครั้ง เมื่อไร ที่ไหน (2 คะแนน)

1.3 ความเที่ยงตรง (Validity) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่ดี หมายถึง มีลักษณะที่วัดได้ตรงตามสิ่งที่ต้องการวัด (2 คะแนน)

2. จงบอกลักษณะสำคัญของเครื่องมือต่อไปนี้ (ข้อละ 4 คะแนน)

2.1 แบบสัมภาษณ์ ใช้สำหรับการสนทนา หรือซักถามโดยมีจุดมุ่งหมายแน่นอน ระหว่างบุคคล คือ ผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ แบบสัมภาษณ์ที่ดีจะต้องมีการกำหนดเค้าโครงล่วงหน้าว่าจะสัมภาษณ์เกี่ยวกับเรื่องใดบ้าง การสัมภาษณ์มักใช้ควบคู่ไปกับการสังเกต จึงทำให้ได้ข้อมูลละเอียดลึกซึ้งกว่าแบบสอบถาม บางกรณีจะใช้สำหรับผู้ที่อ่านหนังสือไม่ออกด้วย และใช้สำหรับจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อย ๆ

2.2 แบบสอบถาม ใช้สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนมาก และใช้สำหรับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ จะทำให้สะดวกรวดเร็ว โดยมีแบบฟอร์มที่สร้างขึ้น มีหลายรูปแบบ เช่น มาตราส่วนประมาณค่า แบบสำรวจรายการ ข้อมูลที่ได้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ

2.3 แบบสังเกต เป็นเครื่องมือที่ใช้ในกรณีที่ต้องการศึกษาพฤติกรรมที่แฝงอยู่ในตัวผู้ถูกสังเกต ใช้ในการศึกษาเป็นรายกรณี หรือใช้ประกอบการสัมภาษณ์เพื่อดูกิริยาท่าทาง ควรสังเกตเป็นเรื่อง ๆ จนให้แน่ใจว่าพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นเป็นลักษณะเฉพาะของคน ๆ นั้น การสังเกตที่ดีควรใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วม แต่ไม่ให้ผู้ถูกสังเกตทราบ เพื่อจะได้ข้อมูลและพฤติกรรมที่แท้จริง

2.4 แบบทดสอบ เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้สำหรับการเรียนการสอน ส่วนมากจะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะใช้แบบทดสอบชนิดใดก็ขึ้นอยู่กับเรื่องราวที่จะศึกษา เช่น วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ แบบทดสอบวัดความถนัดแบบทดสอบวัดความสนใจ เป็นต้น แบบทดสอบที่ดีต้องมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

กิจกรรมเลือก ให้คำเฉลยเป็นรายกรณี (10 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องทำคะแนนได้ 25 จากคะแนนเต็ม 32 คะแนนจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้ตอบตอบได้ตรงครบถ้วนตามคำเฉลยมากที่สุดจะให้คะแนนเต็ม (2) ถ้าตอบได้บางส่วนโดยยังคงได้ใจความสำคัญ จะได้คะแนนลดลง (1) ถ้าตอบผิดใจความสำคัญจะให้คะแนน 0

คำเฉลยกิจกรรมหน่วยการเรียนที่ 6

1. ระดับการวัด หมายถึงอะไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง (5 คะแนน)

ระดับการวัด (Level of Measurement) เป็นมาตราในการจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมมาได้มีลักษณะแตกต่างกัน ผู้วิจัยควรจัดหมวดหมู่ว่าข้อมูลนั้นอยู่ในระดับใดเพื่อสะดวกในการเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ สตีเวน (Steven) ได้จัดแบ่งหมวดหมู่ข้อมูล เป็น 4 ระดับ ได้แก่ นามบัญญัติ เรียงอันดับ อันตรภาค และมาตรฐานอัตราส่วนซึ่งข้อมูลในแต่ละระดับมีลักษณะแตกต่างกัน เช่นการกำหนดชื่อ หรือคุณลักษณะสิ่งของเราเรียกว่า มาตรานามบัญญัติ เช่น เพศ (ชายหญิง) ระดับการศึกษา (มีการศึกษา-ไม่มีการศึกษา หรือ ปริญญาตรี โท เอก) มาตราเรียงอันดับ เช่น ค่าระดับคะแนน (A B C D E) ระดับความงาม (สวยมาก สวยน้อย) มาตราอันตรภาค ได้แก่ อุณหภูมิ (Ø C 32 F...) และมาตราอันตรภาค ได้แก่ ความสูง ความยาว น้ำหนัก อายุ ฯลฯ

2. ลักษณะความแตกต่างระหว่างสถิติเชิงบรรยาย และสถิติอ้างอิง (5 คะแนน)

สถิติเชิงบรรยาย (Deseriptive Statistic) เป็นการพรรณาลักษณะของข้อมูลในเฉพาะกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดว่ามีลักษณะอย่างไร เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเท่าใด ไม่มีการสรุปอ้างอิงไปยังลักษณะกลุ่มอื่น ๆ

ส่วนสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics) เป็นการศึกษาลักษณะข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยค่าสถิติต่าง ๆ เช่น ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อที่จะสรุปอ้างอิงไปยังประชากร เนื่องจากในทางปฏิบัติเราไม่สามารถจะศึกษาลักษณะของประชากรได้ครบถ้วน จึงต้องอาศัยวิธีการสรุปอ้างอิง

3. ความแตกต่างระหว่างสมมุติฐานทางการวิจัย และสมมุติฐานทางสถิติ (5 คะแนน)

สมมุติฐานทางการวิจัย เป็นข้อความที่คาดคะเนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัย อาจจะจริงหรือไม่จริงก็ได้ จำเป็นต้องมีการทดสอบโดยวิธีการทางสถิติ

สมมุติฐานทางสถิติ เป็นการเขียนสมมุติฐานทางการวิจัยให้อยู่ในรูปของสัญญลักษณ์ เพื่อสะดวกในการทดสอบ

4. จงอธิบายขั้นตอนในการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ (10 คะแนน)

วิธีการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติดำเนินเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ตั้งสมมุติฐาน โดยเขียนสมมุติฐานทางสถิติ ดังนี้

H0 : สมมุติฐานไร้นัยสำคัญ

H0 : สมมุติฐานเลือก

2. กำหนดระดับความเชื่อมั่นในการทดสอบ จะได้ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ (α)

3. เลือกสถิติที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล และขนาดกลุ่มตัวอย่าง

4. หาบริเวณวิกฤต (Critical Value) จากตารางตามลักษณะการทดสอบ เช่น ตาราง Z, t, x^2 และ F

5. แทนค่าการคำนวณจากสูตร เพื่อหาค่าสถิติที่คำนวณได้

6. สรุปผลการทดสอบ โดยมีหลักเกณฑ์ว่า

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ ตกอยู่ในบริเวณวิกฤตจึงจะสามารถปฏิเสธสมมุติฐานไว้นัยสำคัญและยอมรับสมมุติฐานเลือกด้วยเหตุผลที่เพียงพอที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ (α)

5. กิจกรรมเลือก ให้คำปรึกษาคำเฉลยเป็นรายบุคคล (10 คะแนน)

เกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องได้คะแนน 28 จากคะแนนเต็ม 35 คะแนนจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้ตอบตอบได้ตรงครบถ้วนตามคำเฉลยมากที่สุดจะให้คะแนนเต็ม (5) ถ้าตอบได้บางส่วนโดยยังคงได้ใจความถูกต้อง จะได้คะแนน 3 และตอบผิดใจความสำคัญจะให้คะแนน 0

คำเฉลยกิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 7

---

1. กิจกรรมบังคับ

1.1 ความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย (10 คะแนน)

เค้าโครงการวิจัย (Research Proposal) เป็นเค้าโครงร่างการเขียนแผนการ

วิจัยล่วงหน้าก่อนทำวิจัย จะประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ ๆ 3 ส่วน ได้แก่

1. บทนำ ประกอบด้วยความเป็นมาของปัญหา จุดมุ่งหมายการวิจัย ความสำคัญการวิจัย ขอบเขตการวิจัย สมมุติฐานและตัวแปร นิยามศัพท์เฉพาะ
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. วิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่างและประชากรที่ศึกษา วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในกรณีที่เป็นเค้าโครงที่เสนอเพื่อขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยจะต้องระบุแผนระยะเวลาในการดำเนินงาน งบประมาณ และผู้รับผิดชอบโครงการ

ส่วนรายงานการวิจัย จะเป็นส่วนที่เขียนขึ้นหลังการศึกษาค้นคว้าเสร็จเรียบร้อยแล้วจะเพิ่มส่วนที่ 4 คือ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล และส่วนที่ 5 คือ สรุปผลอภิปรายข้อเสนอแนะ เพื่อให้ผู้อื่นทราบในส่วนท้ายรายงานจะต้องระบุบรรณานุกรมและภาคผนวก

1.2 ส่วนประกอบของรายงานการวิจัย (10 คะแนน)

ส่วนประกอบของรายงานการวิจัยที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนหน้า ประกอบด้วย - ใบประหน้า หรือปก เขียนชื่อเรื่อง ผู้วิจัย
   - ใบแสดงความขอบคุณ หรือทุนที่ได้รับ
   - สารบัญ
   - สารบัญตาราง หรือแผนภูมิ

2. ตัวรายงาน ประกอบด้วย 5 บท คือ

บทนำ ความเป็นมาของปัญหา จุดมุ่งหมายการวิจัย ความสำคัญการวิจัย ขอบเขตการวิจัย ข้อตกลงเบื้องต้น นิยามศัพท์เฉพาะ ตัวแปร และสมมุติฐานการวิจัย

บทที่ 2 เอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 5 การสรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

3. ส่วนท้าย ประกอบด้ย บรรณานุกรม ภาคผนวก และชีวประวัติผู้วิจัย

2. กิจกรรมเลือก (10 คะแนน)

ให้คำปรึกษาเป็นรายกรณี

เกณฑ์การประเมิน	ผู้เรียนต้องได้คะแนน 24 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนนจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ 80 %
การให้คะแนน	ถ้าผู้ตอบตอบได้ตรงครบถ้วนตามคำเฉลยมากที่สุดจะให้คะแนนเต็ม (5) ถ้าตอบได้บางส่วนแต่ยังคงได้ใจความถูกต้อง จะได้คะแนนลดลง (3) และถ้าตอบผิดใจความสำคัญจะได้คะแนน 0

คำเฉลยแบบทดสอบประจำเอกสารการเรียนลำดับที่ต่าง ๆ

หน่วยที่ 1

ข้อ	เฉลย
1	ง
2	ง
3	จ
4	ง
5	ค
6	ค

หน่วยที่ 2

ข้อ	เฉลย
1	ก
2	จ
3	ข

ข้อ 4. คำเฉลย 3 4 1 2 5 7 6 8

ข้อ 5. คำเฉลย วุฒิครูอาจจำแนกเป็น มีวุฒิทางครู-ไม่มีวุฒิครู ผลการเรียนของเด็ก
(ดี ปานกลาง อ่อน)

ข้อ 6. คำเฉลย คะแนนสอบคัดเลือก ผลการเรียน

ข้อ 7. คำเฉลย ขวัญและกำลังใจ การปฏิบัติงาน

หน่วยที่ 3

ข้อ	เฉลย
1	ข
2	จ
3	ง
4	ก

หน่วยที่ 4

ข้อ	เฉลย
1	ง
2	ข
3	ง
4	ก
5	ก
6	จ
7	ค

หน่วยที่ 5

ข้อ	เฉลย
1	ค
2	ง
3	ข
4	ก
5	ข

หน่วยที่ 6

ข้อ	เฉลย
1	ค
2	ข
3	ข
4	จ

หน่วยที่ 7

ลำดับที่	เฉลย
1	3
2	13
3	8
4	6
5	9
6	18
7	22
8	7
9	9
10	2
11	16

ลำดับที่	เฉลย
12	19
13	4
14	14
15	10
16	15
17	17
18	21
19	1
20	20
21	11
22	12

กระดาษคำตอบประจำตัวผู้เรียน

ชื่อ.....

โรงเรียน.....

สังกัด.....

หน่วยที่.....

ข้อ						
	1)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	2)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	3)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	4)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	5)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	6)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	7)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	8)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	9)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.
	10)	ก.	ข.	ค.	ง.	จ.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบบันทึกผลการเรียนประจำหน่วย

ชื่อผู้ศึกษา.....

สังกัด.....

	คะแนนสอบครั้งที่ 1		คะแนนสอบครั้งที่ 2	
	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
หน่วยที่ 1 หน่วยที่ 2 หน่วยที่ 3 หน่วยที่ 4 หน่วยที่ 5 หน่วยที่ 6 หน่วยที่ 7				
รวม				

ตอนที่ 2

เอกสารประกอบการสอน
สำหรับ
ชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย
สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

ชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย

สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาการสอนและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

สารบัญ

รายการ		หน้า
หน่วยที่ 1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย	154
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1	156
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1.1	168
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1.2	173
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 1.3	179
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 1	184
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 1	186
หน่วยที่ 2	กระบวนการวิจัย	189
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2	191
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2.1	203
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2.2	208
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 2	231
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 2	233
หน่วยที่ 3	การออกแบบการวิจัย	236
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 3	238
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 3.1	243
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 3	254
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 3	256
หน่วยที่ 4	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	258
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 4	260
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 4	266
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4	268

สารบัญ

รายการ		หน้า
หน่วยที่ 5	เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล	271
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 5	273
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 5.1	284
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 5	293
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 5	295
หน่วยที่ 6	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย	298
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6	300
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6.1	313
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6.2	318
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6.3	321
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 6	324
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 6	
หน่วยที่ 7	การเขียนและการอ่านรายงานการวิจัย	
	เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 7	
	กิจกรรมประจำหน่วยที่ 7	
	ตัวอย่างรายงานการวิจัย	
	แบบทดสอบความสามารถในการอ่านรายงานการวิจัย	
	แบบทดสอบประจำหน่วยที่ 7	

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

1. หลักการและเหตุผล

ครูเป็นผู้ใฝ่หาความรู้อยู่เสมอ จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการวิจัย เพื่อใช้แสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา หรือพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นลักษณะของการวิจัย

2. สมรรถภาพหลัก

สมรรถภาพหลักเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อผู้เรียนศึกษาหน่วยการเรียนที่ 1 จบแล้ว สามารถที่จะ

1. อธิบายความหมายของการวิจัยได้
2. อธิบายพัฒนาการของการแสวงหาความรู้ความจริงได้
3. อธิบายขั้นตอนการแสวงความรู้ความด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้
4. บอกลักษณะของการวิจัย และคุณสมบัติของนักวิจัยได้
5. บอกชื่อประเภทของการวิจัยตามลักษณะการแบ่งประเภทการวิจัยได้

4. สมรรถภาพขั้นพื้นฐาน

ผู้ที่จะทำการวิจัยควรมีความรู้พื้นฐานในเรื่องที่จะศึกษาเป็นอย่างดี จึงจะทำวิจัยได้ดี

5. การประเมินผลก่อนเรียน

ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับการประเมินผลหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียน

6.1 กิจกรรมบังคับ

1. ให้ผู้เรียนอ่านเอกสารประกอบการเรียนหน่วยการเรียนการสอนที่ 1
2. ให้ผู้เรียนตอบคำถามสั้น ๆ ท้ายบท ลงในบัตรงานท้ายเอกสาร

6.2 กิจกรรมเลือก

1. ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 1.1, 1.2 และ 1.3
2. ให้ผู้เรียนระบุชื่อหนังสือที่ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม พร้อมทั้งระบุผู้แต่ง หัวข้อเรื่อง หน้า ลงในบัตรงานท้ายเอกสาร

7. การประเมินผลหลังเรียน

7.1 ใช้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเบื้องต้น ใช้เกณฑ์ผ่าน 80%

7.2 ตรวจสอบผลงาน โดยตรวจจากบัตรงาน

8. การเรียนซ่อมเสริม

ถ้าผู้ใดไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลหลังเรียน ให้อ่านเอกสารประกอบการเรียนซ้ำอีก แล้วทดสอบความรู้ใหม่

9. สื่อการเรียน

1. เอกสารประกอบการเรียนหน่วยการสอนที่ 1, 1.1, 1.2 และ 1.3
2. บัตรงาน
3. แบบทดสอบความรู้
4. คำเฉลย
5. แผ่นใส

เอกสารประกอบการเรียนการสอน หน่วยการเรียนการสอนที่ 1
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

ความหมายของการวิจัย (Research)

คำว่าการวิจัย (RESEARCH) มีรากศัพท์เดิมมาจากภาษาฝรั่งเศสว่า Re Cerchier แปลว่าการค้นหาซ้ำ ๆ เป็นการค้นหาคำตอบเพื่อให้เกิดความมั่นใจในภาษาอังกฤษ SEARCH แปลว่าการค้นหา เมื่อใส่คำว่า RE ซึ่งเป็นอุปสรรค แปลว่าซ้ำซ้ำ Research หมายถึงการค้นแล้วค้นอีกนั่นเอง

ในระบบการศึกษาระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) เป็นศาสตร์ศาสตร์หนึ่งว่าด้วยการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ ศึกษาหาความรู้ความจริงด้วยวิธีการที่เชื่อถือได้คือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีแสวงหาความรู้ความจริง ของมนุษย์ได้พัฒนามาตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันการที่มนุษย์พยายามแสวงหาความรู้ความจริงต่างๆ ในธรรมชาตินั้น เพราะมนุษย์พยายามที่จะพัฒนาชีวิตและความเป็นอยู่ของคนให้ดีขึ้น จึงเป็นแรงกระตุ้นให้มนุษย์มีความอยากรู้อยากเห็น ในสิ่งที่ตนสังเกตพบในธรรมชาติว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นมีลักษณะหรือองค์ประกอบอะไร เพื่อที่จะตอบปัญหาเหล่านั้น มนุษย์จึงพยายามหาความรู้ความจริงซึ่งมีอยู่หลายวิธี โดยแบ่งตามยุคสมัยได้ดังนี้

สมัยโบราณ มนุษย์จะได้ความรู้ความจริงได้โดยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. โดยเหตุบังเอิญ (By Chance) เป็นการค้นพบความจริงโดยบังเอิญ เช่น มนุษย์เก็บใบไม้ชนิดหนึ่งกิน แล้วบังเอิญหายปวดท้อง ก็จะทำให้มนุษย์ได้พบความจริงว่า ใบไม้ชนิดนั้นแก้ปวดท้องได้

2. โดยลองผิดลองถูก (Trial & Error) เป็นการแสวงหาความจริง โดยการสุ่ม ทดลองหลาย ๆ ครั้งจนกว่าจะพบสิ่งที่มนุษย์พอใจ

3. โดยผู้รู้บอกให้ (Authority) เป็นการรับรู้ความจริงจากผู้ที่ได้รับการยอมรับว่ามีภูมิปัญญาในสมัยโบราณ ได้แก่ พวกพ่อมด หมอผี หรือพระ เป็นต้น

4. โดยทางประเพณีวัฒนธรรม (Tradition & culture) ได้แก่ การรับรู้ที่เกิดจากการสืบทอดจากประเพณี ที่ยึดปฏิบัติกันมาช้านาน จนกลายเป็นความเชื่อถือกันมาตลอด เช่น เรื่องผี นรก สวรรค์ ประเพณีต่าง ๆ

5. โดยผู้เชี่ยวชาญ หรือนักปราชญ์ (Expert) เป็นการแสวงหาความจริงโดยผ่านประสบการณ์ส่วนบุคคล และนำไปคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นแก่บุคคลนั้น ๆ

ในสมัยต่อมาเป็นระยะที่ 2 มนุษย์มีประสบการณ์มากขึ้น นักปราชญ์หลายท่านได้

พยายามค้นหาวิธีการค้นคว้าหาความรู้ความจริงโดยการนำเหตุผลเข้ามาใช้ วิธีการที่สำคัญได้แก่

ก. วิธีอนุมาน (Deductive Method)

ข. วิธีอุปมาน (Inductive Method)

ค. วิธีอนุมานและอุปมาน (Deductive & Inductive Method)

ก. <u>วิธีอนุมาน</u>

อริสโตเติล (Aristotle) เป็นบุคคลแรกที่พยายามจัดวิธีการหาความรู้ความจริงให้มีระบบขึ้น โดยเขาเชื่อว่าความรู้ที่เชื่อได้นั้น จะต้องเป็นความรู้ที่แสดงให้คนอื่น ๆ ดู หรือ ทดสอบได้ วิธีการนี้เรียกว่า การอนุมาน (Syllogisms หรือ Deduction) ซึ่งหมายถึงการคิดหาเหตุผล โดยการนำเอาสิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติมาตั้ง ประกอบด้วยข้อเท็จริงทั้ง 2 ประการ คือข้อเท็จจริงใหญ่ และข้อเท็จจริงย่อย แล้วอาศัยข้อเท็จจริงทั้ง 2 ประการ มาประกอบข้อสรุป ซึ่งเป็นข้อสรุปที่ได้จากการพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงใหญ่ และข้อเท็จจริงย่อย

ตัวอย่าง : วิธีการหาความรู้แบบอนุมาน

ข้อเท็จจริงใหญ่ (Major Premise) เป็นข้อตกลงที่กำหนดขึ้น เช่น

: สิ่งที่มีชีวิต ต้องเป็นสิ่งที่หายไปได้ เจริญเติบโตได้ สืบพันธุ์และเคลื่อนไหวได้

ข้อเท็จจริงย่อย (Minor Premise) เป็นเหตุเฉพาะกรณีใด ๆ เช่น

: คนสามารถหายใจได้ สืบพันธุ์ได้ เจริญเติบโตและเคลื่อนไหวได้

ข้อสรุป (Conclusion) เป็นข้อสรุปที่ได้จากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างข้อเท็จจริงใหญ่ และข้อเท็จจริงย่อย

∴ ข้อสรุป คือ : คนเป็นสิ่งมีชีวิต

การให้เหตุผลด้วยวิธีอนุมาน (Deductive)

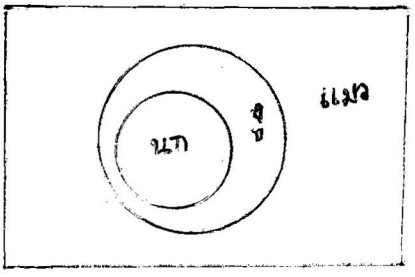
ข้อเท็จจริง1

เหตุใหญ่ : นกทุกตัวเป็นงู

ข้อเท็จจริง2

เหตุย่อย : งูทุกตัวเป็นแมว

สรุปผล : นกทุกตัว เป็นแมว



เป็นการให้เหตุผลที่สมเหตุสมผล (Valid)

การให้เหตุผลแบบอุปมาน อาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า นิรนัย ซึ่งใช้ในการอธิบายเหตุผลได้ เช่น

<u>การอธิบายแบบนิรนัย</u> (Deductive)

การอธิบายแบบนิรนัยประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ตัวอธิบายและผลการอธิบาย ตัวอธิบายเป็นประโยคอ้าง (Promise) ผลการอธิบายเป็นประโยคสรุป (Conclusion) "ถ้าประโยคอ้างเป็นจริง ข้อสรุปย่อมเป็นจริง"

ตัวอธิบายประกอบด้วยประโยค 2 ประเภทคือ

1. ข้อสรุปสากล (Universal generalization)
2. สภาพของเหตุการณ์หรือเงื่อนไขของเหตุการณ์

ตัวอย่างของการอ้างแบบนิรนัย

ข้อสรุปสากล : ถ้าน้ำร้อน 100° C น้ำจะเดือดเสมอ

สภาพการณ์ : อุณหภูมิ 100° C

ผลการอธิบาย : น้ำเดือด

ข. <u>วิธีอุปมาน</u> (Induction Method)

ฟรานซิส เบคอน (Francis bacon) ชาวอังกฤษได้มองเห็นจุดอ่อนของวิธีอนุมาน จึงได้คิดวิธีการหาความรู้ขึ้นใหม่ ให้ชื่อว่า วิธีอุปมาน (Bacionain Induction) ซึ่งเป็นวิธีการค้นหาความรู้จริง โดยการเก็บรวบข้อมูลจากข้อเท็จจริงย่อย ๆ แล้วนำข้อเท็จจริงย่อยๆ เหล่านั้นมาพิจารณาสิ่งที่เหมือนกันและสัมพันธ์กัน แล้วจึงสรุปเป็นข้อเท็จจริงใหญ่ ซึ่งเป็นวิธีที่ตรงข้ามกับวิธีอนุมาน

ตัวอย่างวิธีหาความรู้แบบอุปมาน

1. ชิมมะม่วงผลที่ 1 มีรสหวาน ชิมมะม่วงผลต่อ ๆ ไปหลาย ๆ ผล มีรสหวาน

   สรุปว่า มะม่วงต้นนี้มีรสหวาน

2. ผู้วิจัยผู้หนึ่งศึกษาสังเกตหมู่บ้าน ก. พบว่าทุกบ้านมีไม้กางเขนประดับอยู่หน้าบ้าน ทำการสำรวจทุกบ้าน บ้านที่ 1 มีไม้กางเขนประดับ บ้านที่ 2 มีไม้กางเขนประดับ ... อาจสรุปได้ว่าทุกบ้านหรือหมู่บ้านนี้ประชาชนส่วนใหญ่นับถือศาสนาคริสต์

การอธิบายแบบอุปนัย (Inductive)

การอธิบายแบบอุปนัย มีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ ตัวอธิบาย และผลของการอธิบาย (ผลของการอธิบายขึ้นอยู่กับหลักสถิติ ไม่ขึ้นอยู่กับข้อสรุปสากล)

ตัวอธิบาย บอกได้แค่การประมาณการ หรือแนวโน้มที่จะเป็น เป็นเพียงหลักฐานสนับสนุนผลการอธิบาย แต่ยืนยันไม่ได้เต็มที่

"การอธิบายแบบอุปนัย แม้ตัวอธิบายจะเป็นจริง แต่ผลการอธิบายอาจจะเป็นเท็จก็ได้"

ตัวอย่างการอธิบายแบบอุปนัย

ข้อสรุปเชิงสถิติ : ถ้าเป็นคนกรุงเทพฯ มีการศึกษาสูง ร้อยละ 70 ลงคะแนนเสียงให้พรรคประชาธิปัตย์

สถานการณ์ : นภาพรเป็นคนกรุงเทพ จบการศึกษาปริญญาตรี

ผลการอธิบาย : นภาพร (อาจ) ลงคะแนนเสียงให้พรรคประชาธิปัตย์ โดยมีแนวโน้มร้อยละ 70 ที่ลงคะแนนเสียงให้พรรคประชาธิปัตย์ และมีแนวโน้มที่จะไม่ออกเสียงให้พรรคประชาธิปัตย์ ร้อยละ 30

ค. วิธีการอนุมาน และอุปมาน

วิธีการแบบอุปมานมีข้อบกพร่อง เพราะถ้าหากเก็บรวบรวมข้อมูลน้อย ย่อมมีความคลาดเคลื่อน หรือขาดความเที่ยงตรง จะทำให้การสรุปผลพลาดไป ชาร์ล ดาวิน (Charles darwin) ได้นำเอาวิธีการอนุมานและอุปมานมารวมกัน เช่นการค้นคว้าหาความรู้เรื่องหนึ่งเรื่องใด จะต้องมีปัญหาในเรื่องนั้นเกิดขึ้น แล้วใช้การอนุมานเพื่อจะเดาคำตอบของปัญหา หรือเป็นการตั้งสมมุติฐานที่ระดับความเชื่อมั่นที่จะยอมรับได้แล้ว จึงใช้หลักของการอุปมาน สรุปผลออกมา วิธีการของดาร์วิน นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของวิธีการทางวิทยาศาสตร์นั่นเอง

ระยะที่สาม เป็นระยะที่มีการค้นคว้าหาความรู้ทความจริงที่เชื่อถือได้มากขึ้น โดยนักการศึกษา และนักจิตวิทยาชาวอเมริกันชื่อ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ได้พัฒนาวิธีการหาความรู้ความจริงจากวิธีการของอาริสโตเติล เบคอน และดาร์วิน มาจัดระเบียบวิธีนี้รัดกุมและมีระบบเราเรียกว่าวิธีการทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยให้มนุษย์ได้สามารถค้นหาคำตอบในการแก้ปัญหา และพบความรู้ใหม่ ๆ ได้สมบูรณ์ที่สุดวิธีหนึ่ง

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1. ขั้นกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 2. ขั้นตั้งสมมุติฐาน

ขั้นที่ 3. เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นที่ 4. ตีความหมายข้อมูล

ขั้นที่ 5. สรุปผล

วิธีการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Method) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Identification) เมื่อต้องการศึกษาค้นคว้าเรื่องใดหรือสงสัยสิ่งใด ต้องตั้งปัญหาที่จะศึกษาให้ชัดเจน
2. การตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis) ตั้งสมมุติฐานเพื่อเป็นการคาดคะเนว่าปัญหานั้นเกิดขึ้นเพราะอะไร
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collecting of Data) จะต้องหาวิธีการรวบรวมข้อมูล และต้องวางแผนว่าใช้วิธีการแบบใดในการรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis) จะต้องใช้วิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ผลการวิจัย และแปรความหมายข้อมูลทางสถิติให้เป็นข้อความธรรมดา
5. การสรุปผล (Conclusion) ต้องสรุปผลการศึกษาว่าได้รับผลอย่างไรบ้าง ทำการอภิปรายผล รวบรวมข้อเสนอแนะต่าง ๆ พร้อมทั้งทำรายงานการค้นคว้า (Research Report)

วิธีการแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า วิธีการใช้ปัญญา (The Method of Intellegence) วิธีการแก้ปัญหาโดยวิธีนี้จะทำได้ดีเมื่อผู้นั้นมีความสามารถในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ การวิเคราะห์เปรียบเทียบได้กับวิธีอนุมาน (Deduction) หรือนิรนัย นำปัญหามาแยกแยะเพื่อพิจารณาหาเหตุผลแล้วลงความเห็นสู่เรื่องเฉพาะส่วนวิธีการสังเคราะห์นั้นเทียบได้กับการอุปมาน (Induction) คือ เปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แล้วนำข้อเท็จจริงต่าง ๆ มาสรุป เพื่อตั้งเป็นหลัก หรือกฎเกณฑ์ต่อไป (มังกร ทองสุขดี 2522 : 9)

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบที่มีระเบียบแบบแผนลำดับเป็นขั้นตอนที่เรียกว่าใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา หรือสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือทฤษฎี

<u>ลักษณะของการวิจัย</u>

สำหรับการวิจัยในปัจจุบันยึดถือว่า วิธีการหาความรู้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นวิธีการที่เชื่อถือมากที่สุด ฉะนั้นการวิจัยจึงยึดถือและปฏิบัติตามลำดับขั้นของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นหลักเสมอ จึงทำให้การวิจัยมีลักษณะและธรรมชาติดังนี้

1. การวิจัยเป็นการศึกษาอย่างเป็นระบบ กระบวนการวิจัยจะต้องมีการเก็บรวมรวมข้อมูลใหม่ หรือข้อมูลที่มีอยู่แล้วนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์ใหม่ แตกต่างไปจากจุดประสงค์ของแหล่งข้อมูล

2. การวิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาหาข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ สรุปผล เพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจ เพื่อแก้ปัญหาหนึ่งปัญหาใด

3. การวิจัยมุ่งหมายที่จะหาข้อเท็จจริงเพื่อพัฒนาทฤษฎี กฎเกณฑ์ หรือเป็นการตรวจสอบสมมุติฐาน หรือเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเหตุผล ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ในทางปฏิบัติ

4. การวิจัยต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญหรือรอบรู้ในเรื่องที่จะวิจัย ถ้าผู้วิจัยมีความรู้ในเรื่องที่จะวิจัยไม่เพียงพอก็ต้องค้นคว้า จนสามารถมีความคิดที่แจ่มแจ้งในเรื่องที่กำลังวิจัยนั้น ๆ เพราะการวิเคราะห์ สังเคราะห์ หรือประเมินค่านั้นจำเป็นจะต้องมีความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี

5. การวิจัยจะต้องมีการสังเกต บันทึก และบรรยายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดรอบคอบและถูกต้องแม่นยำ ฉะนั้นการวิจัยจึงต้องอาศัยข้อมูลที่มีความเที่ยงตรง และเชื่อถือได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของเครื่องมือ ในการรวบรวมข้อมูลจะต้องมีความแม่นตรงและเชื่อถือได้

6. การวิจัยจะต้องมีการสรุปผล มีการบันทึก และรายงานผลอย่างละเอียด เพื่อเสนอให้ผู้อื่นทราบ เพื่อนำผลไปใช้ หรือนำไปอ้างอิงในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

<u>จุดมุ่งหมายของการวิจัย</u>

จุดมุ่งหมายของการวิจัย แบ่งได้อย่างกว้าง ๆ 2 ประการคือ

1. เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มพูนความรู้ใหม่ เพื่อความรู้ทางวิชาการ เราเรียกการวิจัยแบบนี้ว่าการวิจัยพื้นฐานหรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Pure Research) เป็นการวิจัยที่ไม่ได้มุ่งนำผลของการวิจัยไปใช้ ผู้วิจัยมีความต้องการที่จะรู้ข้อเท็จจริง เพื่อให้ได้ความรู้ใหม่ เป็นการสร้างเสริมทฤษฎีหลักการและวิทยาการให้กว้างขวางสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์

2. เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ หรือใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ ในทางปฏิบัติ เราเรียกการวิจัยแบบนี้ว่า การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) ในการประยุกต์ใช้นั้นมีจุดมุ่งหมายต่าง ๆ กันอีก เช่น

2.1 เพื่อใช้ในการบรรยาย เป็นการมุ่งนำผลที่ได้ไปใช้บรรยายสภาพ และลักษณะปัญหาที่เกิดขึ้นให้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงว่าปัญหาที่เกิดขึ้น คืออะไร มีสภาพอย่างไร เราเรียกการวิจัยแบบบรรยาย (Deseriptive Research) เช่น การศึกษาคุณลักษณะครูที่ดี

2.2 เพื่อใช้ในการอธิบาย การวิจัยในลักษณะค้นคว้าหาความเป็นเหตุเป็นผล

นั้นจะสามารถนำไปใช้อธิบายปัญหาได้ว่า สิ่งใดเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลหรือสิ่งใดเป็นผลที่เกิดจากสาเหตุนั้น ๆ เราเรียกการวิจัยแบบนี้ว่า Causal - Comparative Research เช่น การวิจัยศึกษาหาสาเหตุการเป็นมะเร็ง สาเหตุที่เด็กสอบตกซ้ำชั้น การศึกษาสาเหตุการก่ออาชญากรรมของเด็กวัยรุ่น เป็นต้น

2.3 เพื่อใช้ในการทำนาย ผลที่ได้จากการวิจัยอาจสามารถนำไปใช้ในการทำนายเหตุการณ์ในอนาคตได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมตัวไว้รับเหตุการณี เช่น การวิจัยเรื่องการสำรวจราคาสินค้า อาจนำผลที่ได้มาทำนายสภาพเศรษฐกิจของประเทศในอนาคตได้ เช่น ราคาสินค้าจะสูงขึ้นอีก ประชาชนจะมีฐานะยากจนลง ฯลฯ

2.4 เพื่อใช้ในการควบคุม จุดมุ่งหมายการวิจัยอีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อให้เกิดผลที่จะนำมาวางแผนหรือกำหนดวิธีการควบคุมสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ ควบคุมสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น การวิจัยสาเหตุที่ทำให้น้ำเสีย อากาศเป็นพิษ การกักตุนสินค้า ฯลฯ

2.5 เพื่อใช้ในการพัฒนา ผลการวิจัยนอกจากจะสามารถนำไปใช้ในการบรรยาย อธิบาย ทำนาย และควบคุมแล้ว ยังอาจนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาได้ เช่น พัฒนาบุคคล พัฒนาระบบการทำงาน พัฒนาคุณภาพผลผลิต เช่น ทางด้านเกษตร พัฒนาสถานที่ เป็นต้น

<u>คุณสมบัติและลักษณะของนักวิจัย</u>

การทำงานวิจัยเป็นงานที่ค่อนข้างจะท้าท้าย ชวนให้คิดอยากลองทำ อยากติดตาม เกิดความกระตือรือล้น ใคร่รู้ ใคร่เห็น ในบางครั้งต้องใช้เวลานานเพราะเป็นงานที่ละเอียดถี่ถ้วนจึงต้องการทั้งกำลังกายและกำลังใจสูง ดังนั้นบุคคลที่จะมีลักษณะเป็นนักวิจัยที่ดี จึงควรมีลักษณะดังนี้

1. ด้านทัศนคติ ต้องมีทัศนคติในเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Attitude) โดยการเข้าใจและยอมรับข้อตกลงพื้นฐานในการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งทั้งหลายต้องมีเหตุ เราจะสามารถศึกษาและหาทางแก้ไขได้ด้วยวิธีการที่เป็นระบบ

2. ด้านความรู้ ต้องมีองค์ประกอบในความรู้อย่างกว้างขวาง (Knowledge factor) ต้องเป็นผู้ใฝ่รู้ สืบเสาะ แสวงหา ชอบการอ่านค้นคว้า และบันทึกอย่างเป็นหลักฐานที่จะใช้ในการอ้างอิงได้

3. ด้านอารมณ์ นักวิจัยจะต้องมีลักษณะอารมณ์แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 เป็นคนมีแรงขับ (Drive) สูงในด้านการอยากรู้อยากเห็นในสิ่งใหม่ กระตือรือล้นอยู่เป็นนิจ

3.2 มีความรู้สึกอย่างแรงกล้า มีความศรัทธาในการทำงานหนัก และเชื่อว่าผลงานที่ตนกระทำจะเป็นประโยชน์ต่อตนเอง และสังคม

4. ด้านความตั้งใจ และควบคุมตนเอง (Volition Control) แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

4.1 ในด้านมีความสามารถแสดงออกให้เห็นได้ นักวิจัยที่ดีควรจะเป็นคนที่

- มีความกล้าหาญเด็ดเดี่ยว
- มีลักษณะมั่นคง ยอมรับในสิ่งต่าง ๆ
- มีลักษณะถ่อมตนไม่หยิ่งยะโส
- มีความเชื่อมั่นและศรัทธาสูง

4.2 ในด้านพลังภายในตนเอง นักวิจัยที่ควรจะเป็นคนที่

- สามารถนำตนเองได้
- สามารถประเมินค่าตนเองได้
- สามารถควบคุมตนเองได้ (Self Control)

5. ด้านความมีจรรยาของนักวิจัย

นักวิจัยที่ดีควรต้องเป็นผู้มีคุณลักษณะดังนี้ประจำใจได้แก่

5.1 จะต้องเป็นคนที่เชื่อในหลักวิทยาศาสตร์ (Sicentific Fait)

5.2 มีความซื่อสัตย์ในเชิงวิชาการ (Intellectual Honestty) ใช้วิชาการไปในทางที่ถูกต้อง

5.3 ไม่ทำบาปในเชิงวิทยาศาสตร์ คือซื่อสัตย์ต่อตัวเลข โดยไม่ยกเมฆข้อมูลและเปลี่ยนแปลงที่ได้มาให้มีผลเป็นอย่างอื่น

<u>ประโยชน์ของการวิจัย</u>

การวิจัยย่อมปรากฏผลทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติ แต่ประโยชน์จะมากหรือน้อย ย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูล วิธีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการให้ความหมายข้อมูลว่ามีความเชื่อถือและเที่ยงตรงได้หรือไม่เพียงใด ถ้าข้อมูลเป็นเท็จก็จะกลับกลายเป็นอันตรายอย่างยิ่งต่อการนำผลไปใช้ แต่อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ดีย่อมมีคุณประโยชน์พอสรุปได้ดังนี้

1. ทำให้ได้ความรู้ใหม่ที่จะทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการใหม่ ๆ ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

2. ทำให้เกิดความเข้าใจในปรากฏการณ์ และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้ดียิ่งขึ้น ตลอดจนสามารถทำนายสิ่งเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ทำให้ทราบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่จะนำไปเป็นประโยชน์ในการแก้ไขปรับปรุงหรือพัฒนาด้านต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

4. ทำให้มีการศึกษาค้นคว้าอันก่อให้เกิดความเคลื่อนไหวในด้านวิชาการอยู่เสมอ

5. ช่วยในการวางแผนและกำหนดนโยบายแต่ละครั้ง ให้ถูกต้องเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับ

6. มีประโยชน์ต่อผู้ทำวิจัยทั้งในด้านวิชาการ สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เช่น เป็นคนที่รอบรู้ ทันสมัยทางวิชาการ มีความคิดริเริ่ม เป็นคนมีเหตุผล อดทน สุขุม ละเอียดรอบคอบ ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ฯลฯ

<u>ประเภทของการวิจัย</u>

เราสามารถแบ่งการวิจัยเป็นหลายประเภท โดยมีเกณฑ์ในการแบ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. การแบ่งการวิจัยตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า อาจแบ่งได้ 3 ชนิดคือ
   - 1.1 การวิจัยพื้นฐาน หรือการวิจัยบริสุทธิ์ (Basic or Pure Research) การวิจัยชนิดนี้มุ่งแสวงหาความรู้ ความจริงที่เป็น กฎ สูตร ทฤษฎี ที่เป็นพื้นฐานความรู้ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนวิทยาการให้กว้างขวางและลึกซึ้ง
   - 1.2 การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งใช้วิทยาการให้เป็นประโยชน์มากที่สุด เป็นการวิจัยที่นำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยเฉพาะในทาง สังคมศาสตร์ การศึกษา จิตวิทยา และธุรกิจ ใช้กันมาก
   - 1.3 การวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research) เป็นการวิจัยที่มุ่งแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเป็นครั้งคราวไป ผลการวิจัยจะอ้างอิงไปใช้กลุ่มอื่นไม่ได้
2. การแบ่งการวิจัยตามลักษณะเนื้อหาวิชา อาจแบ่งได้ 2 ชนิด
   - 2.1 การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Science Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ที่ศึกษาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดตามธรรมชาติ เช่น ระบบสุริยจักรวาล ฟ้าร้อง ฟ้าผ่า ทรัพยากรธรรมชาติ แร่ธาตุ ต่าง ๆ ซึ่งอาจแยกตามแขนงวิชา เช่น ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ เคมี ชีววิทยา ฯลฯ

นักวิจัยได้แบ่งการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ เป็น 2 พวก คือ

วิทยาศาสตร์กายภาพ (Physical Science) เป็นการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งไม่มีชีวิต

วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Biological Science) เป็นการวิจัยที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต

การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ได้เจริญก้าวหน้ามาจนถึงปัจจุบันได้แบ่งสาขาการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เป็นสาขาดังนี้

1. วิทยาศาสตร์กายภาพ และคณิตศาสตร์
2. วิทยาศาสตร์การแพทย์
3. วิทยาศาสตร์เคมี และเภสัช
4. เกษตรศาสตร์ และชีววิทยา
5. วิศวกรรมศาสตร์ และอุตสาหกรรม

2.2 การวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Social Science Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ที่อยู่ร่วมกันในสังคม ศึกษาลักษณะชุมชน เผ่าพันธุ์ ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรม ด้านวิวัฒนาการต่าง ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงต่าง ๆ

การวิจัยทางสังคมศาสตร์แบ่งเป็น 5 สาขาได้แก่

1. ปรัชญา
2. นิติศาสตร์
3. รัฐศาสตร์ และรัฐประศาสนศาสตร์
4. เศรษฐศาสตร์
5. สังคมวิทยา

ความแตกต่างระหว่างการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์แตกต่างกัน 2 ด้าน คือ ความคงที่ (Constancy) และการคาดการณ์ (Prediction)

ในด้านความคงที่การวิจัยทางวิทยาศาสตร์สามารถวางกฎเกณฑ์หรือพิสูจน์ได้อย่างแน่นอน แต่การวิจัยทางสังคมศาสตร์เป็นการศึกษาพฤติกรรมของคนซึ่งมีลักษณะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและควบคุมยาก

ในด้านการคาดการณ์ ผลการวิจัยทางวิทยาศาสตร์แน่นอนตายตัว ส่วนผลของการวิจัยทางสังคมเราคาดการณ์ไว้ว่าควรเป็นอย่างไร จะต้องมีเงื่อนไขหลายอย่างในการคาดการณ์จึงเป็นการยากที่จะทำนายให้ถูกต้อง

3. การแบ่งการวิจัยแตามลักษณะของวิธีการดำเนินงาน อาจแบ่งได้

3.1 การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าความเป็นมาในอดีต การวิวัฒนาการ โดยศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research)

ตัวอย่างการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ เช่น

การวิจัยเรื่อง "เมืองเชียงใหม่ในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น" โดยอาจารย์ อรุณรัตน์ วิเชียรเขียว ทำการวิจัยเมื่อ พ.ศ. 2520

3.2 การวิจัยเชิงสำรวจ (Servey Research) เป็นการศึกษาโดยการสำรวจข้อมูลมาก ๆ เพื่อมาสรุปเป็นภาพรวมของความคิดเห็น หรือความต้องการหรือปัญหาที่พบในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มักใช้มากในทางสังคมศาสตร์

ตัวอย่างการวิจัยเชิงสำรวจ เช่น

การวิจัยเรื่อง "การศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการสอนภาษาอังกฤษของครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาจังหวัดปทุมธานี" โดยหน่วยศึกษานิเทศก์ สปจ. ปทุมธานี

การวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสาเหตุที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยในเขตการศึกษา 6" โดย สนอ. การประถมศึกษาจังหวัดในเขต 6

3.3 การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เป็นการศึกษาค้นคว้าโดยมีการกำหนดการกระทำ (Treatment) เพื่อให้มีการเปลี่ยนแปลงเพื่อจะดูผล หรือลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการทดลอง โดยมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนต่าง ๆ ในบางกรณี เราไม่สามารถควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ที่จะมีอิทธิพลได้ เราเรียก การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) จะพบมากในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หรือการเกษตร

นอกจากนี้ยังมีชื่อเรียกการวิจัยประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะของข้อมูล เช่น การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) แรกเริ่มนั้นการวิจัยกำเนิดมาจากวิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีการบันทึกข้อมูลวิเคราะห์ในเชิงปริมาณเป็นส่วนมาก จึงถูกจัดอยู่ในจำนวนแรก ต่อมาวิทยาการแสวงความรู้เจริญก้าวหน้ารวมไปถึงสาขาทางสังคมศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกตชุมชน และสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่แท้จริง แล้ววิเคราะห์ที่ทำได้ยากกว่าตัวเลข จึงแยกเป็นอีกประเภทเรียกว่า การวิจัยเชิงคุณภาพ

ลักษณะของงานวิจัยเชิงคุณภาพ

งานวิจัยเชิงคุณภาพจะพบน้อยมากในการวิจัยทางการศึกษาแต่ก็ควรส่งเสริมให้มีลักษณะงานวิจัยเชิงคุณภาพภาพ ผู้สนใจงานวิจัยประเภทนี้ควรเริ่มศึกษาลักษณะของงานวิจัยเชิงคุณภาพและหาตัวอย่างดูได้ งานวิจัยเชิงคุณภาพมีลักษณะดังนี้

1. ผู้วิจัยต้องเข้าไปอยู่ในสภาพการณ์ที่กำลังศึกษาเพื่อความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ผู้วิจัยจึงเป็นเครื่องมือการเก็บข้อมูลที่สำคัญ

2. การวิจัยเชิงคุณภาพจะพรรณาข้อมูลที่เก็บได้ในรูปของข้อความมากกว่าตัวเลข ผู้วิจัยจะพยายามศึกษาสิ่งนั้น ๆ กับส่วนประกอบมากมายของเรื่องที่ศึกษาให้ใกล้ชิดมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในรูปแบบซึ่งมักจะบันทึกหรือถอดคำ

3. งานวิจัยเชิงคุณภาพสนใจกระบวนการมากกว่าผลที่ได้รับกระบวนการจะบอกสาเหตุของปรากฏการณ์ได้ และบอกได้ว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร

4. การวิจัยเชิงคุณภาพใช้หลักการอุปมาน (induetive) คือสรุปหลักการจากข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บรวมรวมมาได้ การวิจัยเชิงคุณภาพเป็นการตอบคำถามไม่ใช่ทดสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ก่อน คำตอบได้มาจากการนำเอาข้อมูลต่าง ๆ มาเรียงปะติดต่อกัน

5. การวิจัยคุณภาพสนใจ "ความหมาย" ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่กำลังศึกษาว่ามีความคิดอย่างไร จะเป็นตัวบ่งบอกว่าการกระทำของเขาที่มีต่อปรากฏการณ์นั้นๆ

(สามารถ ศรีจำนง แปลจาก Robert B. Bogdan)

เมื่อผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนจบแล้ว ก่อนทำกิจกรรมท้ายบท ควรศึกษาเพิ่มเติมจากวารสารต่อไปนี้

1. สงบ ลักษณะ <u>กลวิธีสืบหาความจริงตามธรรมชาติ</u> วิจัยสนเทศ ปีที่ 6 ฉบับที่ 70 มกราคม 2530 หน้า 8 - 12

2. ภราดา ประทีป ม.โกมลมาศ <u>จรรยาบรรณของนักวิจัย</u> เอกสารประกอบการสอนวิชาระเบียบวิธีวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

3. บทสัมภาษณ์ นายวิเวก ปางพุฒิพงศ์ <u>งานวิจัย : ในทัศนะของอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน</u> วารสารวิจัยสนเทศการศึกษานอกโรงเรียน ปีที่ 4 ฉบับที่ 11 สิงหาคม 2530

4. นพพร พานิชสุข <u>ท่านจะเริ่มต้นทำการวิจัยได้อย่างไร</u> วารสารการวิจัยทางการศึกษา เล่มที่ 17 ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2530

เอกสารประกอบหน่วยการเรียนการสอน หน่วยที่ 1.1

กลวิธีสืบหาความจริงตามธรรมชาติ (ETHNOGRAPHIC TECHNIQUES)

สงบ ลักษณะ
กองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ

โดยปกติการพูดจาเสนอแนะอะไรสักอย่าง ถ้าจะให้ดูแหลมคมแลมีน้ำหนักน่าเชื่อถือ ผู้พูดก็มักจะหยิบยกเอาผลการวิจัยมาอ้าง นักบริหารและนักปฏิบัติชั้นดีมักพยายามแสวงหาผลการวิจัยมาประยุกต์เพื่อเพิ่มความเด่นของงาน ทั้งนี้เพราะทุกคนมองผลการวิจัยเกือบเรื่องว่าเป็นการค้นหาความรู้ ความจริงที่น่าเชื่อตามกระบวนการวิธีวิทยาศาสตร์ แต่ลองดูสถานการณ์การเก็บข้อมูลและแปลความหมายข้อมูลต่อไปนี้สักหน่อยสิครับ

กรณีที่ 1 นักวิจัยพัฒนาสังคมไปสังเกตพฤติกรรมการตั้งกรรมการบริหารการร่วมหุ้นสหกรณ์หมู่บ้านมีเงินทุนขั้นต้น 8,000 บาท พอถึงตอนเลือกผู้จัดการสหกรณ์ สังเกตพบว่า ทุกคนในคณะกรรมการต่างบอกปัด และโยนหน้าที่นี้ให้คนอื่นที่ไม่ใช่ตนเอง ผลคือต้องระงับการตั้งสหกรณ์

ผู้สังเกตและบันทึกข้อมูลแปลความหมายของพฤติกรรมว่า "ชาวบ้านในชุมชนนี้ขาดความสำนึกในการร่วมมือกันและขาดค่านิยมการพึ่งตนเอง" แต่จากการสนทนาชนิดจับเข่าคุยกันพบว่าครั้งหนึ่งทางจังหวัดให้ยืมพ่อโคพันธุ์ดีมาผสมพันธุ์กับโคนมในหมู่บ้าน คนในหมู่บ้านคนหนึ่งอาสาเป็นคนดูแลโค วันรุ่งขึ้นโคนั้นก็หายกลายเป็นเนื้อวัวแดดเดียวโดยมือสิกลับ คนที่อาสานั้นต้องเป็นหนี้สินชดใช้จนอาน ผู้ใหญ่บ้านกล่าวเสริมว่า "ถ้าจะให้ผมเป็นผู้จัดการสหกรณ์ เกิดมีโจรปล้นเอาเงินนี้ไป ผมมิต้องชดใช้จนหัวโตหรือครับ" ตามกรณีนี้ผู้เก็บข้อมูลแปลพฤติกรรมไปตามหลักวิชาที่มีอยู่ในใจ และมองข้ามความจริงที่อยู่เบื้องหลังพฤติกรรมนั้น

กรณีที่ 2 นักวิชาการจากหน่วยงานหนึ่งไปติดตามประเมินการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ครู ได้คำตอบว่าแผนการสอนดี คู่มือมีประโยชน์ ครูปฏิบัติตามหลักสูตรได้เสมอ ๆ ไปสังเกตการสอนในห้องเรียนก็เห็นครูสอนดี แต่ผลการเรียนของเด็กได้คะแนนจากแบบทดสอบของกรมวิชาการตกต่ำลักหน่อย นักประเมินตั้งข้อสงสัยว่าคงมาจากองค์ประกอบนอกโรงเรียนหรือตัวข้อสอบไม่ดี

สิ่งที่ไม่ได้รายงานในการประเมินครั้งนี้ก็คือ ความจริงที่ผู้เก็บข้อมูลได้จากครูระหว่างการรับประทานอาหารฉันท์มิตรในตอนเย็น โดยครูเล่าว่าครูบาอาจารย์ต่างก็ได้รับการอบรมและมีสื่อการสอนพร้อมแต่ไม่ได้ใช้หรอก หลักสูตรยังไม่เคยเปิดดูเลย และไม่เห็นว่าจะดูไปทำไม ครูเชื่อว่าสอนแบบบรรยายตามหนังสือเรียนของเด็กก็เพียงพอแล้ว จะได้มีเวลาเหลือบ้าง ผู้เก็บข้อมูลที่ควรรายงานนั้น น่าจะเป็นข้อมูลจากการสนทนาแบบกันเองมากกว่า แต่นักประเมินรายนี้ไม่ต้องการจะเก็บของย้ายที่ทำงานก่อนเวลาอันควร
ยังมีตัวอย่างกรณีคล้าย ๆ เช่นนี้อีกมากครับ แต่ผมก็ยังไม่อยากเก็บของย้ายงานเหมือนกัน

ข้อจำกัดของการวิจัยบางลักษณะ

การวิจัยบางลักษณะที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบันยังมุ่งเน้นการรวบรวมข้อมูลโดยวิธีตรงไปตรงมา (Reactive Type) ให้ได้ความรู้ตามตัวแปรต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า โดยใช้เทคนิค วิธีที่สะดวก เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์และการสังเกตลักษณะปรากฏ เหล่านี้อาจก่อให้เกิดข้อจำกัดบางประการคือ

1. ตัวแปรและเครื่องมือวิจัยมักถูกกำหนดล่วงหน้าตามสมมุติฐานของการวิจัย และมักใช้วิธีนิรนัย (Deductive) เก็บข้อมูลและแปลผลไปตามทฤษฎีหรือสมมุติฐานที่ยึดจนอาจจะเลยตัวแปรอื่นความจริงอื่น ๆ ที่เป็นจริง

2. ถ้าการเก็บข้อมูลใช้วิธีการที่ผิวเผินด้วยการใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์หรือสังเกตตามข้อกำหนดในเครื่องมือ จะได้ข้อมูลตื้น ๆ เช่น ใครทำ ทำอะไร ทำที่ไหน ได้ผลอย่างไร แต่ขาดข้อมูลเชิงระบบว่า เขาคิด เขารู้สึกอย่างไร ตามความจริงในการกระทำนั้น และมีปัจจัยกดดันอื่น ๆ เช่น ขนบธรรมเนียม ค่านิยม สิ่งแวดล้อมมาบีบบังคับเป็นข้อจำกัดอย่างไร

3. นักจิตวิทยากล่าวว่า "พฤติกรรมมนุษย์มีความหมายมากกว่าสิ่งที่เห็นด้วยตา" (Human behavior has more meanings than observable facts) เช่นนี้ การวิจัยแบบทั่ว ๆ ไปอาจไม่ทราบความหมายซ่อนเร้นของสิ่งที่สังเกตพบ (Latent Meanings)

4. ผู้ถูกเก็บข้อมูลมักระแวงสงสัยในเจตนาของผู้วิจัย ทำให้เขาจำเป็นต้องปั้นแต่งข้อมูลให้ตรงกับความคาดหวัง

ข้อจำกัดที่ยกมาเป็นตัวอย่างนี้ ถ้าไม่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข จะมีผลลดคุณภาพความน่าเชื่อถือของการวิจัยลงไปมาก

<u>แนวทางหนึ่งของการปรับปรุงการวิจัย</u>

มีเทคนิคการวิจัยชนิดหนึ่งที่ถูกใช้มานานในการวิจัยทางมนุษยวิทยาและสังคมวิทยา คือ กลวิธีสืบหาความจริงตามธรรมชาติ (Ethnographic Techniques) ที่เน้นการหาความรู้ความจริงในพฤติกรรมของมนุษย์ที่แสดงออกตามปกติวิสัยในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของสังคมชื่อการวิจัยที่พ้องกันและมีความใกล้เคียงกันกับเทคนิควิธีนี้คือ Qualitative Reserarch, Case Study Research, Anthropological Research, Field Research, และ Phenomenological Research ซึ่งตามแนวเทคนิคนี้มีการวิจัยวางแผนเป็นระบบ และใช้เครื่องมือวิจัยการสังเกต การสัมภาษณ์<u>แทบจะไม่ต่าง</u>จากการวิจัยทั่ว ๆ ไป แต่มีประเด็นสำคัญที่เน้นต่างจากวิธีปกติ คือ

1. ใช้เทคนิควิธีสังเกตด้วยการไปร่วมงาน (Participant Observation ที่นักวิจัยสร้างความไว้ใจสนิทสนมเป็นส่วนหนึ่งของสังคมเขาหรืออย่างน้อยเขาไม่คิดว่าเราเป็นคนแปลกหน้ามา

2. แม้ว่านักวิจัยอาจมีทฤษฎีหรือสมมุติฐานล่วงหน้าแต่จะปล่อยว่างชั่วคราว คงตั้งหน้าวางแผนให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ที่อธิบายความหมายของพฤติกรรม มีการนำข้อมูลมาสร้างสมมุติฐานชั่วคราวนี้ด้วยวิธีนิรนัย (Deductive) กลับกันไปกลับกันมาจนได้คำตอบชัดเจน

3. ใช้วิธีการเก็บข้อมูลที่ไม่ก่อปฏิกริยาในผู้ตอบ (Unobtrusive) และอาจใช้หลักฐานร่องรอยต่าง ๆ เพิ่มเติม

4. เก็บข้อมูลที่ลึกและครอบคลุมเหตุการณ์ต่าง ๆ ทั้งด้านความคิด ความรู้สึก การกระทำ และเป็นปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการคิดการรู้สึกการกระทำเหล่านั้น ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผันแปรตามเวลา สถานที่และบุคคลในสังคมนั้น

มีรายละเอียดของเทคนิคการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายข้อมูลอีกมากซึ่งผมขอสรุปตรงขั้นนี้เพียงว่า การนำเทคนิคมาผสมผสานกับเทคนิคดั้งเดิมของการวิจัยทางการศึกษา จะช่วยแก้ไขลดข้อจำกัดของการวิจัยแบบทั่ว ๆ ไปลงได้มาก

ตัวอย่าง

นักวิจัยแบบทั่วไปต้องการศึกษาพฤติกรรมการก้าวร้าวในห้องเรียน พฤติกรรมหนึ่งจะบันทึกความถี่ คือ "นักเรียนทุบต่อตบตีกันทางร่างกาย"

สถานการณ์วันหนึ่ง ครูกำลังสอน ครั้นแล้วเด็กชายคนหนึ่งซึ่งมาเข้าเรียนสาย เขาทุบหลังเด็กชายอีกคนหนึ่งดังป้าบในขณะที่เดินผ่านไปนั่งที่ของตน

การบันทึกของนักวิจัยทั่วไป จะนับว่าเกิดพฤติกรรมก้าวร้างขึ้นแล้ว 1 ครั้ง

การหาข้อมูลของนักวิจัยแนวสืบหาความจริงตามธรรมชาติ นักวิจัยแนวใหม่ หลังจากทำตัวให้เด็กและครูไว้ใจแล้ว จะค้นหาข้อมูลต่อไปนี้

- "คนทุบ" มีความรู้สึกนึกคิดอะไรจึงทำการทุบเพื่อน
- "คนถูกทุบ" เข้าใจว่าเป็นการกระทำที่มาจากความรู้สึกกนึกคิดอะไร
- "คนทุบ" กับ "คนถูกทุบ" เข้าใจตรงกันไหม
- "คนดู" ทั้งนักเรียนและครูมีความรู้สึกนึกคิดอะไร

แล้วได้ข้อสรุปว่าการทุบต่อยในสถานการณ์นี้ คือ การทักทายตามธรรมเนียมของเด็กรุ่นใหม่ คนถูกทุบกับคนทุบเข้าใจตรงกัน คนดูที่เป็นนักเรียนเข้าใจและไม่ตำหนิ กลับนิกสนุก ครูก็เข้าใจแต่รำคาญที่ทำให้การสอนชะงักลง การก้าวร้าวทะเลาะวิวาทกันในห้องเรียนนี้ไม่เคยมีเลย ครูบอก

บทสรุป

ครับ ตามความจริงแล้วผมมีประเด็นที่อยากเสนออีกมากที่ยืนยันว่าการวิจัยตามแนวนี้จะเป็นส่วนเติมเต็มให้กับการวิจัยแบบทั่วไปดั้งเดิม และผมมีเทคนิคที่จะแก้ข้อสงสัยว่าการวิจัยตามแนวที่ผมกล่าวนี้จะเป็นอัตนัยเกินไปไหม จะเน้นความประทับใจส่วนตัวของนักวิจัยหรือเปล่า จะเก็บข้อมูลทางการศึกษาให้ทั่วถึงและสรุปความไปถึงประชากรอย่างเที่ยงตรงได้อย่างไร จะบันทึก วิเคราะห์ ข้อมูลอย่างไร ฯลฯ

ว่าแต่ว่าท่านผู้อ่านชักรู้สึกเห็นพ้องและอยากคุยกันเรื่องรายละเอียดของเทคนิคนี้หรือยังครับ ?

บทความที่เสนอเพื่อการอ้างอิงและอ่านเพิ่มเติม

Wilson, Stephen "The Use of Ethnographic Techniques in Educational Reseach", Review of Educational Research, 1977, 47,245-265.

Lecompte, Margret D. "Problems of Reliability and Validity in Ethnographic Research", Review of Educational Research, 1982, 52, 31-60

จรรยาบรรณสำหรับนักวิจัย

ภราดาประทีป ม. โกมลมาศ*

เมื่อต้นปีที่แล้วนิตยสารไทม์ฉบับวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 83 ลงข่าวพาดหัวว่า "เกิดการทุจริตในห้องปฏิบัติการฮาวาร์ด" เพราะนักวิจัยหัวใสใช้ข้อมูลเท็จเพื่อหลอกเอาเงินสนับสนุนการวิจัยของรัฐ

เรื่องมีอยู่ว่า จอห์น ดาร์ซี หนุ่มวัย 31 ปี ผู้ได้รับสมญานามว่าเป็นคน "brilliant and creative" ได้รับแต่งตั้งเป็นอาจารย์ในคณะแพทย์ศาสตร์ของมหาวิทยาลัยฮาวาร์ดในปี 1979 ภายในเวลาไม่ถึงปีเขาสามารถเสนอผลงานวิจัยถึง 5 เรื่อง และแต่ละเรื่องถูกตีพิมพ์ในวารสารชั้นนำทางการศึกษาของประเทศ เมื่อปีที่แล้วในขณะที่ทางมหาวิทยาลัยฮาวาร์ดกำลังดำเนินเรื่อง เพื่อแต่งตั้งอาจารย์ผู้นี้ดำรงตำแหน่งประจำถาวรของมหาวิทยาลัย สถาบันสาธารณสุขศาสตร์แห่งชาติได้เปิดเผยการทุจริตของเขา และประกาศลงโทษตัดสิทธิ์ที่จะได้รับทุนวิจัยถึง 10 ปี และให้คืนทุนวิจัยมูลค่า 122,371 เหรียญสหรัฐ เมื่อทราบเช่นนั้นทางมหาวิทยาลัยฮาวาร์ดกำลังดำเนินเรื่องสอบสวนพฤติกรรมอันมิชอบดังกล่าว และพบว่าข้อกล่าวหาของสถาบันสาธารณสุขศาสตร์แห่งชาตินั้นเป็นความจริง

สิ่งที่ จอห์น ดาร์ซี ทำผิดก็คือ เขาไม่ได้ทำการวิจัยจริง ๆ เขาเพียงแต่อุปโลกน์คิดตัวเลขขึ้นเป็นข้อมูล เพื่อสนับสนุนทฤษฎีหรือสมมุติฐานของเขาเท่านั้น คณะแพทย์กรรมการสอบสวนของมหาวิทยาลัยยังพบอีกว่า สัตว์ต่าง ๆ ที่อาจารย์ผู้นี้สั่งมาทดลองถูกฝังไว้เรียบร้อย โดยไม่ปรากฏร่องรอยว่าสัตว์เหล่านั้นถูกทดลองตามหลักวิชาแต่ประการใด สถาบันการศึกษาถือว่าผลงานเช่นว่านี้เป็นการหลอกลวงปัญญาประชาชนโดยทั่วไป

นิตยสารไทม์ฉบับเดียวกันนี้ยังมีรายงานอีกว่า ในระยะ 2 - 3 ปีมานี้มีกรณีอื้อฉาวทำนองเดียวกันเกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์หลายแห่ง เช่น เยล คอร์แนล

---

* อธิการวิทยาลัยอัสสัมชัญบริหารธุรกิจ

และมหาวิทยาลัยบอสตัน เมื่อพูดถึงเรื่องนี้ บรรณาธิการของหนังสือพิมพ์สแตนฟอร์ด เดลลี่ ซึ่งตีพิมพ์โดยสโมสรนักศึกษากล่าวว่า "อาจารย์ท่านใดไม่มีผลงานตีพิมพ์ออกมา ก็ตายลูกเดียว" ศจ. อัลเบิร์ต ฮาสทอร์ฟ ผู้บริหารระดับสูงของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด กล่าวว่า "สมัยนี้การวิจัยทางวิทยาศาสตร์นั้นแพงมาก เราต้องการทุนมหาศาล มิฉะนั้นเราก็ล้มกิจการ" นี่อาจจะเป็นแรงกดดันอย่างหนึ่งก็ได้ ที่มหาวิทยาลัยแต่ละแห่งพยายามหาเงินสนับสนุนของรัฐมาให้อาจารย์ของตนทำวิจัยเพื่อหาชื่อเสียงให้แก่มหาวิทยาลัยเองแต่จรรยาบรรณของนักการศึกษาก็คือ "สัจจะความจริง" ครูบาอาจารย์ต้องไม่หลอกลวงใครในเชิงวิชาการ

ในสหรัฐอเมริกานั้น อาจารย์มากมายมุ่งแต่ทำการวิจัยและเขียนหนังสือ ไม่ค่อยมีเวลาสอนกัน ทั้งนั้นและทั้งนี้ก็มาจากแรงกดดันของระบบมหาวิทยาลัยชั้นนำของสหรัฐที่ถือเป็นหลักปฏิบัติว่าถ้าอาจารย์ท่านใดไม่มีผลงานวิจัยภายในเวลาอันควร อาจารย์ท่านั้นขาดประสิทธิภาพ ไม่เหมาะสมที่จะเป็นอาจารย์ต่อไป อาจารย์ของข้าพเจ้าคนหนึ่งก็ได้รับเคราะห์กรรมเช่นว่าจากระบบนี้เหมือนกัน

ในประเทศของเราก็เช่นกัน อาจารย์ที่สอนแต่หนังสือ ไม่มีผลงานด้านขีดด้านเขียนก็มักจะไม่ได้ตำแหน่ง ผศ. รศ. หรือ ศจ. บางท่านกล่าวว่า อาจารย์ประเภทนั้น "สอนจนเซ่อ" หรือบางคนมัวแต่บริหารอยู่จนใคร ๆ เขาได้เป็นศาสตราจารย์ไปหมด ส่วนตัวเองยังไม่ได้อะไรเลยแม้แต่ปริญญาเอก ผู้บริหารแบบนี้ก็มี

เรื่องการทุจริตทางวิชาการยังรวมไปถึงการกระทำที่เราเรียกว่า "PLAGIARISM" หรือ การนำเอาผลงานคนอื่นมาอ้างเป็นของตน เรื่องนี้ดูเหมือนจะมีกันค่อนข้างมากในประเทศไทยเรา หนังสือในท้องตลาดบางเล่มเป็นผลงานเรียบเรียงและถอดความมาจากภาษาต่างประเทศแต่ผู้ที่เรียบเรียงหรือถอดความมา กลับไปใช้ชื่อของตนว่าเป็นผู้แต่ง โดยไม่ให้เกียรติแก่ผู้แต่งที่แท้จริงเลย และบุคคลที่ทำเช่นนี้บางคนเป็นคนที่มีชื่อเสียงของประเทศเสียด้วย ผู้ที่อ้างตัวเป็นผู้แต่งเช่นนั้น คงเข้าใจว่าคนไทยเราอ่านหนังสือภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นไม่เป็นกระมังเผลอ ๆ อาจจะพบด้วยว่าบางคนได้กลายเป็นศาสตราจารย์ไปแล้ว เพราะอ้างว่าตนแต่งตำราขึ้นมาซึ่งแท้จริงนั้นแปลมาจากภาษาต่างประเทศก็คงมี พฤติกรรมดังกล่าวมานี้ดูเหมือนจะมีอยู่ทั่วไปในสังคมคณาจารย์ ไม่ว่าจะเป็นภายในหรือภายนอกประเทศ

เมื่อเร็ว ๆ นี้ ข้าพเจ้าบังเอิญได้มีโอกาสพูดคุยกับ ดร. พรชัย ศรีประไพ นักวิจัยจาก SAARLANDS UNIVERSITY ประเทศเยอรมันตะวันตก ด้วยเรื่องของวัฒนธรรมท้องถิ่น ข้าพเจ้าได้เล่าให้ฟังว่า ได้อ่านพบเรื่องที่ข้าพเจ้าสนใจในนิตยสาร "DISCOVER"

ประจำเดือนเมษายน 83 เป็นเรื่องของปรมาจารย์มาร์การ์เร็ต มีด ผู้ได้สมญานามว่าเป็นผู้นำทางวิชามนุษยวิทยาของโลก และเป็นผู้บุกเบิกในเรื่องของการศึกษาวัฒนธรรมท้องถิ่น ข้าพเจ้าตกใจที่ได้อ่านพบว่า ทฤษฎีอันสวยหรูของปรมาจารย์ดังกล่าวนั้นได้ถูกหักล้างลงอย่างไม่มีอะไรเหลือ โดยศาสตราจารย์ดิเร็ก ฟรีเมน จากมหาวิทยาลัยแห่งชาติของออสเตรเลีย เหตุที่ทำให้ข้าพเจ้าตื่นเต้นกับเรื่องนี้ก็เพราะว่าเมื่อสมัยเป็นนักศึกษาอยู่ โปรเฟสเซอร์ของข้าพเจ้ามักจะยกย่อบมาร์การ์เร็ต มีด อยู่เสมอ และบัดนี้ผู้ที่เคยถูกขนานนามว่าเป็นอัจฉริยะนั้นถูกคว่ำบาตรเสียแล้ว ข้าพเจ้าออกปากชมว่า ศจ. ฟรีแมนยอดจริง ๆ เมื่อ ดร.พรชัย เพื่อนข้าพเจ้าได้ฟังเช่นนั้นก็ติงว่าศาสตราจารย์ดิเร็ก ฟรีแมน อาจจะถูกต้องในเรื่องการหักล้างทฤษฎีของมาร์การ์เร็ต มีด แต่ข้อกล่าวอ้างของเขานั้นชวนสงสัย ในแง่ที่ว่าเป็นผลงานวิจัยของเขาเองหรือไม่ เพราะบัดนี้ได้ปรากฏแน่ชัดว่า ศจ. ดิเร็ก ฟรีเมน ได้ใช้ข้อมูลที่แปลจากภาษาเยอรมันคำต่อคำ ในหลายที่หลายแห่งในวิทยานิพนธ์ของเขาที่ใช้หักล้างทฤษฎีคนอื่น โดยไม่ให้เกียรติแก่เจ้าของต้นความคิดเลย ทันทีภรรยาชาวอเมริกันของ ดร. พรชัย ได้กล่าวขึ้นว่าเธอเองเป็นคนหนึ่งที่อ่านพบด้วยตัวเอง และพบว่าศาสตราจารย์ฟรีแมนลอกคนอื่นมา เพราะฉะนั้นเวลานี้ความเชื่อถือในตัวดิเร็ก ฟรีแมน กำลังถูกวิพากษ์วิจารณ์อย่างมากมายที่ SAARLANDS UNIVERSITY ในเรื่องของจรรยาบรรณ พฤติกรรรมของเขาถือเป็น "PLAGIARISM"

"PLAGIARISM" หรือการนำเอาผลงานของคนอื่นมาอ้างเป็นของคน มิใช่เกิดขึ้นในหมู่คณาจารย์ด้วยกันเท่านั้น แต่ยังเป็นเรื่องที่เกิดค่อนข้างบ่อยในระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาเสียด้วย ลูกศิษย์ของข้าพเจ้าคนหนึ่งซึ่งกำลังทำปริญญาเอกทางแบคทีเรียโอโลยี ณ มหาวิทยาลัยแห่งแคลิฟอร์เนีย (DAVIS) เล่าให้ข้าพเจ้าฟังด้วยความเจ็บใจว่า เมื่อครั้งเป็นนักศึกษาปริญญาโทอยู่ในประเทศไทย อาจารย์หัวหน้าภาควิชาได้ขอให้เขาเขียนบทความทางด้านแบคทีเรีย เพื่อจะนำไปเสนอ ณ ที่ประชุมนักวิทยาศาสตร์ระหว่างประเทศ สิ่งที่เขาค้นไม่หายก็คือว่า อาจารย์ท่านนั้นได้ตีพิมพ์บทความที่เขาค้นคว้าขึ้นเองโดยไม่มีชื่อของเขาเป็นผู้ค้นคว้าร่วมอยู่เลย มีแต่ชื่อของอาจารย์แต่เพียงผู้เดียวเท่านั้นเขายังเสริมอีกว่าเขาไม่รังเกียจที่จะให้อาจารย์มีชื่อว่าเป็นผู้ทำวิจัย แต่เขาก็ต้องการมีชื่อเป็นผู้ร่วมทำการวิจัยเป็นอย่างน้อย

นอกจากจะไม่ทำผิดต่อหลักสัจธรรมความจริงและไม่อ้างผลงานของคนอื่นมาเป็นของตนแล้วคุณธรรมที่นักวิจัยควรยึดถือเป็นหลักปฏิบัติของชีวิตก็คือ การไม่ใช้อุบายหลอกลวงเพื่อได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นความลับ และการรู้จักรักษาความลับของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งความลับนี้ถ้าถูกเปิดเผยแล้วจะทำให้เกิดผลเสียหายไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่งแก่บุคคลที่นักวิจัยได้ข้อมูลมา

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดและน่าจะเป็นบทเรียนที่ดีสำหรับนักวิจัยทั้งหลายก็คือ เรื่องการวิจัยของสตีเฟน เวสลี โมเซ่ นักศึกษาชั้นปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เรื่องนี้เกิดขึ้นเมื่อปีที่แล้วนี้เอง และเป็นเรื่องดังมากในวงการ "มนุษยวิทยา" จนนิตยสารไทม์นำมาตีพิมพ์

นายสตีเฟนผู้นี้เป็นนักมนุษยวิทยาคนแรกของอเมริกาที่ได้รับอนุญาติจารัฐบาลปักกิ่งให้ทำการค้นคว้าได้อย่างกว้างขวางด้วยเรื่องมนุษยวิทยาในคอมมูนประเทศจีน สิ่งที่ทำให้เขาตกเป็นข่าวในหน้าหนังสือพิมพ์ก็คือ เขาตีพิมพ์บทความเรื่อง "การบังคับให้ทำแท้ง" ของรัฐบาลปักกิ่ง พร้อมด้วยภาพถ่ายของหญิงที่กำลังรับการทำแท้ง และแพทย์กำลังปฏิบัติการ ณ คลีนิคประจำตำบลแห่งหนึ่งในประเทศจีน เมื่อเรื่องนี้ได้ถูกตีพิมพ์แพร่ไปในโลกเสรี รัฐบาลปักกิ่งได้สั่งจับนายสตีเฟน โมเซ่ และในที่สุดได้ถูกขับไล่ออกจากประเทศจีน

แต่เรื่องที่ข้าพเจ้าต้องการจะเน้นในที่นี้ ไม่ใช่เรื่องนักมนุษยวิทยาผู้นี้ถูกรัฐบาลคอมมิวนิสต์ขับไล่ออกจากประเทศ เรื่องที่ข้าพเจ้าต้องการจะเน้นก็คือเรื่องของการผิดต่อจรรยาบรรณ และเขาได้กระทำผิดในแง่ไหน ? หนังสือพิมพ์รายปักษ์ The stanford Observer ฉบับเดือนเมษายน 2526 ซึ่งเป็นหนังสือรายปักษ์ทางการของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดได้แถลงว่าสภาคณาจารย์คณะมนุษยวิทยาสแตนฟอร์ด โดยมมติ 11 - 0 สั่งให้นักศึกษาผู้นี้พ้นจากสภาพเป็นนักศึกษาปริญญาเอกเพราะ "illegal and serious unethical conduct" ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอันตรายแก่บุคคลที่นักศึกษาผู้นี้ได้รับข้อมูลมา ตัวแทนสภาคณาจารย์ยังกล่าวเสริมว่า คณาจารย์ตัดสินโดยเด็ดขาดจากข้อเท็จจริงที่เชื่อถือได้แต่ไม่อาจจะนำมาเผยแพร่ เพราะเกรงจะทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอีกมากมาย สภาคณาจารย์ยืนยันว่าสภาฯ ไม่ได้ลงโทษนายสตีเฟน โมเซ่ เพราะเขาตีพิมพ์บทความนั้นในหนังสือพิมพ์ของไต้หวัน สภาฯ มีความเห็นว่านักศึกษาผู้นี้มีสิทธิ์ที่จะเลือกพิมพ์อะไรก็ได้ ถึงแม้ว่าจะเป็นการกระทำที่ไม่ฉลาดก็ตาม ผู้แทนคณาจารย์ยังกล่าวต่ออีกว่า นักศึกษาผู้นี้ทราบดีถึงเหตุผลที่สภาฯ ลบชื่อเขาออกจากการเป็นนักศึกษา สิ่งที่แปลกก็คือ เมื่อสื่อมวลชนสัมภาษณ์นักศึกษาผู้นี้ถึงเหตุผลที่ทางมหาวิทยาลัยสั่งลบชื่อออก เขากลับปฏิเสธที่จะเปิดเผย ถึงแม้ว่าสตีเฟน โมเซ่ จะถูกลบชื่อออกจากการเป็นนักศึกษาก็ตาม เขาได้ประกาศว่าสำนักพิมพ์ MACMILLAN จะตีพิมพ์งานค้นคว้าชิ้นนี้ของเขา โดยให้ชื่อว่า "Broken Earth : The Rural Chinese" ซึ่งจะทำให้บุคคลในวงการมนุษยวิทยาหาซื้อมาเป็นเจ้าของอย่างแน่แท้

ข้าพเจ้าไม่ทราบว่ามหาวิทยาลัยของรัฐในประเทศไทย หรือสภาวิจัยแห่งชาติซึ่งมีทุนตั้งไว้มากมาย มีมาตรการป้องกันมิให้เกิดการทุจริตเชิงวิชาการหรือไม่ แต่เคยทราบว่ากลุ่มนักวิทยาศาสตร์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเคยออกโรงคัดค้านการประกาศกล่าวอ้างเรื่องการเปลี่ยนน้ำทะเลให้เป็นน้ำมัน มาครั้งหนึ่งแล้ว เพราะเรื่องนั้นกำลังจะบานปลายและเป็นเรื่องที่ประชาชนให้ความสนใจ เนื่องจากมีการรับเงินบริจาคเพื่อการกระทำดังกล่าวอีกด้วย

ส่วนในต่างประเทศนั้น บางมหาวิทยาลัยได้มีมาตรการที่แน่ชัดในการจัดการกับปัญหาทุจริตเชิงวิชาการ เช่น มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด โปรเฟสเซอร์อัลเบิร์ต ฮาสทอร์ฟ ผู้บริหารระดับสูงของสแตนฟอร์ดกล่าวว่า ถึงแม้เรื่องการทุจริตทางวิชาการเป็นเรื่องยากที่จะให้คำจำกัดความที่ครอบคลุมได้ทั่วถึงก็ตาม มหาวิทยาลัยก็มีมาตรการที่จะจัดการกับเรื่อง เช่น

- การจงใจบิดเบือนข้อมูลในการทำวิจัย
- การแถลงผลลัพธ์ทางวิจัยบิดเบือนไปจากความเป็นจริง
- การอ้างผลงานวิจัยของคนอื่นเป็นผลงานของตน เป็นต้น

รองอธิการบดีของสแตนฟอร์ด ท่านหนึ่งกล่าวว่า ถ้ามีเรื่องทำนองเดียวกันนี้ (การทุจริตที่ฮาวาร์ด) เกิดขึ้นที่สแตนฟอร์ด มหาวิทยาลัยก็พร้อมที่จะจัดการให้เป็นไปตามขั้นตอนของระเบียบวินัยที่มหาวิทยาลัยวางไว้ ซึ่งมีสาระสำคัญ ดังนี้

- คณบดี และ สภาคณาจารย์ของคณะ จะเป็นผู้ร่วมทำการสอนให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด คือ ไม่เกิน 4 สัปดาห์
- การรักษาความลับในเรื่องการสอบสวนเป็นเรื่องที่สำคัญที่กฎหมายให้การรับรอง
- คณบดีเป็นผู้นำผลสรุปของการสอบสวนเสนออธิการบดี
- อธิการบดีเป็นผู้ตัดสินชี้ขาดว่ากรณีใดบ้าง ที่สมควรให้ดำเนินเรื่องตามตัวบทกฎหมาย

เกี่ยวกับเรื่องนี้ ทบวงมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาระดับสูงแต่ละสถาบันควรวางมาตรการอะไรบ้าง เพื่อไม่เปิดโอกาสให้อาจารย์ที่ใคร ๆ หลงเชื่อว่าเป็นปราชญ์นั้นหลอกลวงนักศึกษาและประชาชนทั่วไปได้? โดยเฉพาะผลงานวิจัยของอาจารย์ที่กำลังทำปริญญาเอกอยู่ ยิ่งเป็นเรื่องที่ต้องได้รับการตรวจเช็คเป็นพิเศษ เราทราบกันดีอยู่ว่า ผลงานวิจัยของนักศึกษาปริญญาเอกบางมหาวิทยาลัยในต่างประเทศนั้น เป็นผลงานที่ลอกกันมาก จ้างกัน

ทำบ้าง และก็กลายเป็นผลงานวิจัยที่ให้นักศึกษาหัวใสเหล่านั้น ได้ปริญญาเอกมาโดยไม่มีความรู้ก็มีมาก

นักวิจัยก็คือปัญญาชนคนหนึ่ง ซึ่งโดยสิทธิและหน้าที่อันเนื่องมาจากปริญญาบัตรนั้น คือผู้ยืนหยัดอยู่กับสัจจะความจริง การแปรความหมายของผลลัพธ์วิจัย ย่อมแฝงไว้ซึ่งอคติของภูมิหลังซึ่งอาจผิดพลาดได้ แต่ความสัตย์สุจริตเป็นจรรยาบรรณ ซึ่งนักวิจัยจะยอมพลั้งไม่ได้เป็นอันขาด

เอกสารประกอบหน่วยการสอนที่ 1.3 ความรู้เบื้องต้นในการวิจัย

งานวิจัย : ในทัศนะของอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน*

สัมภาษณ์ โดย...รัตนา สนิมทอง

"การทำอะไรต้องมีเป้าหมาย มีการวางแผนที่ชัดเจน จะต้องบริหารกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมาย แก้ไขปัญหาอุปสรรคข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่จะไปสู่เป้าหมาย และต้องตัดสินใจเลือกทางที่ถูกต้อง สิ่งเหล่านี้งานวิจัยและประเมินผลจะสามารถช่วยเราได้และที่สำคัญคือในตัวงานวิจัยเองก็ต้องมีการวางแผน วางเป้าหมายที่ชัดเจนสองคล้องกัน..."

ในวาระที่ท่านอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียนคนปัจจุบันคือท่านอธิบดีวิเวก ปาง-พุฒิพงศ์ เข้ารับตำแหน่งในช่วงระยะเวลา 5 - 6 เดือนมานี้ กรมการศึกษานอกโรงเรียนได้พัฒนารูปแบบในการดำเนินงานต่าง ๆ มากมาย รวมทั้งการพัฒนาวิชาการทางด้านการวิจัยและประเมินผลซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการแสวงหาข้อมูลเพื่อประโยชน์ต่อการบริหารและการปรับรูปแบบการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียนให้สอดคล้องกับนโยบายและสนองความต้องการของผู้รับบริการให้กว้างขวางและทั่วถึง กองบรรณาธิการวารสารวิจัยสนเทศจึงได้สัมภาษณ์ท่านอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อขอทราบนโยบายของกรมฯ และแนวโน้มในการพัฒนางานด้านการวิจัยและประเมินผล ดังนี้

งานวิจัยในทัศนะของอธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน

- การพัฒนางานด้านการวิจัยและประเมินผลเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้เพราะผลการวิจัยและข้อค้นพบต่าง ๆ จะเป็นข้อมูลที่สำคัญในการพัฒนางานการศึกษานอกโรงเรียน ข้อมูลข้อค้นพบเหล่านี้ จะช่วยในการวางแผน การตัดสินใจ การพัฒนารูปแบบกิจกรรม สื่อต่าง ๆ และช่วยในการแก้ไขปัญหา อุปสรรคของงานการศึกษานอกโรงเรียน

---

* บทสัมภาษณ์ นายวิเวก ปางพุฒิพงศ์ อธิบดีกรมการศึกษานอกโรงเรียน

การวางแผน

- ในด้านการวางแผน ซึ่งเราจะต้องคำนึงถึงกิจกรรมโครงการ ตั้งแต่ในระดับหมู่บ้าน ตำบล ถึงจังหวัดขึ้นมานั้น จำเป็นจะต้องมีข้อมูลที่ช่วยในการพิจารณาในการวางแผนในแต่ละระดับเช่นกัน เช่น ข้อมูลในเรื่องของแผน ของความต้องการแต่ละระดับ, การอาชีพ แต่ละท้องถิ่น, สภาพสังคมแต่ละท้องถิ่น ข้อมูลเหล่านี้เราจะต้องมี และเจาะลึกลงไปในรายละเอียด ขนาด จำนวน เพื่อจะได้นำมาวางแผนให้ถูกต้อง ทั้งนี้เนื่องจากสภาพสังคมแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน ข้อมูลเหล่านี้จะทำให้เราเห็นความแตกต่างเหล่านั้น สมมุติเราวิจัยพบว่าในชนบท คนจบประถม 6 มีอยู่ถึง 80 - 90 % เราก็อาจพิจารณาว่า ที่เขาจบประถม 6 นั้น เขามีความรู้เพียงพอไหม สำหรับสภาพสังคมของเขาที่จะทำให้เขาดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข หรือในการสนองนโยบายของรัฐ เช่นในเรื่องให้มีการศึกษาต่อในระดับมัธยม เราก็อาจมีการวิจัยติดตามผลในแบบ Case study เด็ก ป.6 เพื่อดูว่าเด็กที่จบ ป.6 ไปแล้ว 1 ถึง 3 รุ่น ในระยะประมาณ 5 ปี เพื่อดูว่าในช่วงนั้นเขาทำอะไรมีการดำรงชีวิตของเราหรือไม่ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยในการวางแผนเพื่อดึงเขาเข้าสู่ระบบของการจัดการศึกษานอกโรงเรียน โดยสรุปก็คือ เราจะทำโครงการอะไรต่าง ๆ เราคงจะต้องเริ่มจากงานวิจัยไปก่อน ถ้าเรามีการวางแผนที่เหมาะที่ถูกต้องแล้วงานวิจัยจะต้องมาก่อน

การตัดสินใจ

- ข้อมูลข้อค้นพบ จากงานวิจัย นอกจากจะช่วยในการวางแผนแล้วโครงการหรือกิจกรรมบางอย่างจำเป็นต้องมีการตัดสินใจ หาทางเลือกที่เหมาะสม ในการตัดสินใจนี้ข้อมูลจากการวิจัยประเมินผล จะทำให้เราตัดสินใจได้ถูกต้อง เช่น มีนโยบายที่จะยกสถานภาพของสังคม ให้เด็กประถมเรียนต่อถึงมัธยมให้มากที่สุดโดยทางนอกระบบ เราต้องมีข้อมูลว่ากลุ่มเป้าหมายพร้อมที่จะทำหรือไม่ ซึ่งข้อมูลชนิดนี้เรายังขาดอยู่ และไม่ได้ศึกษาต่อซึ่งเราอาจศึกษาเป็นระยะ ๆ ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ชัดเจน ซึ่งเหล่านี้ จะทำให้เราตัดสินใจได้ถูกต้องเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนระยะยาว

การพัฒนารูปแบบ

- ความสำคัญของงานการศึกษานอกโรงเรียน อีกประการหนึ่งคือ การพัฒนาในส่วนของวิชาการเช่นเรื่องหลักสูตร การสอน ฯลฯ งานวิจัยจะช่วยเราได้มาก และกรมจะ

ต้องทำงานวิจัยด้านนี้อีกมาก โดยเฉพาะในเรื่องสื่อเพราะเดี๋ยวนี้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ทันสมัยมีมากและก็เข้ามามีบทบาทในการศึกษามากขึ้น เรามีสื่อทางไกล เช่น วิทยุ โทรทัศน์ และอื่น ๆ สื่อต่าง ๆ เหล่านี้เราจะต้องคิดว่าจะทำอย่างไรที่เราจะนำมาใช้ให้เหมาะสม ให้มีประสิทธิภาพที่สุดโดยเฉพาะอย่างยิ่งพวก Soft ware ต่าง ๆ ที่เราจะนำมาใช้ ก็ต้องมีความจำเป็นในการฝึกให้มีทักษะความชำนาญ การวิจัยจะช่วยเราได้ในปัญหานี้ โดยเฉพาะศูนย์ฯ ภาค จะต้องทำหน้าที่นี้อย่างมาก เช่น การทำ Cours study ต่าง ๆ หลักสูตรต่าง ๆ ขึ้นมา เพราะงานการศึกษานอกโรงเรียนเราไม่เหมือนกับการศึกษาในระบบซึ่งมีหลักสูตรขึ้นมาเป็นหลักสูตรหลัก และมีสื่อต่าง ๆ ที่มีลักษณะชัดเจน แต่การศึกษานอกโรงเรียนมีข้อปลีกย่อยรายละเอียด มีความหลากหลาย ท้องถิ่นแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะแตกต่างกัน เนื้อหาจริง ๆ จึงแตกต่างกันมาก งานวิจัยจึงจำเป็นมากที่จะช่วยงานในส่วนนี้

การประเมินผล

- ความสำคัญอีกประการหนึ่งที่จะละเลยไม่ได้เมื่อเราจัดกิจกรรม คือเราต้องรู้ว่ากิจกรรมต่าง ๆ ที่เราทำอยู่นั้นได้ผลเป็นไปตามเป้าหมายเพียงใด เราจะต้องรู้ Feed back ที่มีต่อกิจกรรมโครงการของเรา ส่วนนี้การวิจัย - ประเมินผลจะมีบทบาทช่วยได้ทำให้เห็นว่างานของเราไปสู่เป้าหมายไหม หรือผิดเป้าหมายอย่างไร มีปัญหาอย่างไร การประเมินจะทำให้เรารู้ได้และหาทางปรับปรุงแก้ไข ทำให้การดำเนินการต่อไปเป็นวงจร ส่วนสำคัญคือจต้องมีการสร้างรูปแบบการประเมินผลงาน ในลักษณะต่าง ๆ ให้ชัดเจนขึ้น เพราะงานการศึกษานอกโรงเรียนในหลักการแล้วเราคงจะต้องใช้ทรัพยากรจากหลายแห่ง ต้องอาศัยมือคนอื่นช่วย เช่น ต้องใช้โรงเรียนประถม, มัธยม, มหาวิทยาลัยต่าง ๆ ใช้ครู ใช้อุปกรณ์ของเขา หลักสูตรของเขา ร่วมกันทำ การประเมินผลที่ถูกต้องของกิจกรรมลักษณะนี้เมื่อนำมาวิเคราะห์ถึงระดับกรม, จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าปัจจุบัน ที่สำคัญคือต้องสร้างระบบการประเมินให้มีคุณภาพ เครื่องมือที่ชัดเจน ที่สามารถวัดผลงาน (ที่หลากหลาย) ของเราคือ นักเรียน นักศึกษาของเรา ว่ามีส่วนช่วยในการพัฒนาเขา มากแค่ไหน ซึ่งต้องมีเกณฑ์มาตรฐานของงานเพราะงานเราทำอยู่ทั่วประเทศ

การพัฒนาบุคลากรงานวิจัย

นโยบายด้านพัฒนาบุคลากรเพื่อใช้ในการดำเนินงานด้านการวิจัยนั้น เราจำเป็นต้องใช้ทั้ง 2 ทาง ทางหนึ่งเราต้องใช้บุคลากรพวกครูบาอาจารย์ จากศูนย์การศึกษานอก

โรงเรียนภาคจังหวัด อีกทางหนึ่งเราจะใช้บุคลากรซึ่งเป็นผู้ชำนาญการ Expert เฉพาะอย่าง จากสถาบัน มหาวิทยาลัยต่าง ๆ หรืออาจจะใช้บุคลากรที่เป็นบุคคลภายนอกมาทำงานวิจัยให้กับกรมฯเรา เพราะงานวิจัยบางอย่างจำเป็นต้องใช้บุคลากรที่มีความสามารถชำนาญการเฉพาะกิจเฉพาะเรื่องเจาะลึกลงไป โดยกรมเราทำการว่าจ้างให้เงินไปทำเมื่อแล้วเสร็จเราสามารถนำเอาผลงานการวิจัยมาใช้ เรื่องการฝึกอบรมบุคลากรเราจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดฝึกอบรมให้เขาเพื่อเป็นการเตรียมคนเอาไว้ทำงานด้านการวิจัย โดยเฉพาะอาจารย์ในระดับศูนย์ภาค ที่จะต้องมาทำงานด้านวิจัยในระดับ Micro Research ในปัจจุบันให้มากขึ้นการเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาเราควรจะมีการพัฒนาให้เขาเหล่านั้นสามารถที่จะทำการวิจัยได้ตั้งแต่การเริ่มออกแบบ ไปจนถึงการเก็บข้อมูลการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรต่าง ๆ ผู้ที่จะทำงานวิจัยได้เราต้องเริ่มจากการลงมือปฏิบัติจริง ๆ ให้เขามีประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติเองเรียนทฤษฎีอย่างเดียวไม่ได้ผล อย่างเช่นสมัยที่ผมอยู่กรมวิชาการ ทางกองวิจัยเป็นเมื่อไม่นานมานี้ทางกองวิจัยทางการศึกษา ก็ได้ไปทำวิจัยเรื่องพัฒนาลักษณะนิสัยการทำงานของเด็กประถมหนึ่งและสอง ถึงประถมปีที่ 4 ในเขตพื้นที่ 7 จังหวัดจำนวน 14 โรงเรียน นี่ก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เราได้พยายามฝึกให้ครูที่สอนอยู่ในโรงเรียนได้รู้จักวิธีการวิจัยในระยะเวลาอีกไม่นานครูบาอาจารย์ในกระทรวงศึกษาธิการจำนวน 4 - 5 แสนคน ที่ทำการสอนอยู่ก็จะทราบวิธีการวิจัยกันหมด งานการสอนเป็นเรื่องที่สำคัญมากเรามีเรื่องที่จะต้องศึกษาวิเคราะห์วิจัยกันอีกมากเหลือเกิน ถ้าเราเอกหลักงานวิจัยไปใช้ในห้องเรียนเราก็จะได้ผลงานอย่างน้อยก็จะทำให้การเรียนการสอนดีขึ้นไม่ว่าวิชาหรือกิจกรรมใดที่เราทำถ้าเรานำหลักวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์มาพัฒนาแล้วก็จะทำให้งานนั้นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หรือแก้ปัญหานั้นได้ถูกต้อง ถูกเรื่อง ถูกจุด งานการศึกษานอกโรงเรียนก็เช่นกันที่เราจะต้องมีการส่งเสริมให้ครูบาอาจารย์ตามศูนย์ภาคหรือนักวิชาการทั้งหลายได้รู้จักการทำงานวิจัยหรือนำวิธีการวิจัยไปปฏิบัติใช้กับกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อเป็นการติดตามหรือพัฒนาการดำเนินงานการศึกษานอกโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้เราจึงจำเป็นต้องมีการส่งเสริมพัฒนาบุคลากรให้รู้จักวิธีการวิจัยให้มากที่สุดในปัจจุบัน

กล่าวโดยสรุป การทำอะไรต้องมีเป้าหมายมีการวางแผนที่ชัดเจนจะต้องบริหารกิจกรรมให้บรรลุเป้าหมาย แก้ไขอุปสรรค ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่จะไปสู่เป้าหมาย และต้องตัดสินใจเลือกทางที่ถูกต้อง สิ่งเหล่านี้งานวิจัยและประเมินผลจะสามารถช่วยเราได้ และที่สำคัญคือในตัวการวิจัยเองก็ต้องมีการวางแผน วางเป้าหมายที่ชัดเจนสอดคล้องกัน ไม่ใช่ทำกันไปคนละที

นักวิจัยเชิงปริมาณส่วนหนึ่งให้คำจำกัดความของวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพว่าเป็นวิธีการวิจัยเชิงปริมาณในระดับลึกซึ้ง เป็นการพยายามทำให้ข้อมูลและตัวแปรที่วัดได้แต่เพียงผิวเผินเป็นข้อมูลที่ละเอียดขึ้น เป็นการทำให้ข้อมูลที่วัดได้ยาก เป็นจำนวนที่นับได้ (Quantification) ในอีกระดับหนึ่ง ให้คำจำกัดความว่า วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ คือ วิธีการวัดสิ่งที่แจงนับไม่ได้ หรือคือวิธีการให้เหตุผล โดยการใช้ภาษาคำพูด (Verbalistic logic) แทนการใช้สัญลักษณ์ (Symboic logic) อธิบาย*

กิจกรรมสำหรับในหน่วยการเรียนการสอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานวิจัย

เมื่อท่านได้ศึกษาเอกสารประกอบการสอนแล้ว ตอบคำถามสั้น ๆ ต่อไปนี้

1. การวิจัยหมายถึงอะไร จงอธิบาย (5 คะแนน)

2. อธิบายวิธีการแสวงหาความรู้ความจริงโดยการนำเหตุผลมาใช้มีกี่วิธี อะไรบ้าง (5 คะแนน)

3. จงเขียนขั้นตอนของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (5 คะแนน)

4. จงอธิบายลักษณะของการวิจัย (5 คะแนน)

5. จงอธิบายวิธีการจัดแบ่งประเภทของการวิจัย พร้อมทั้งยกตัวอย่าง (5 คะแนน)

6. จงสรุปลักษณะและคุณสมบัติของนักวิจัยที่ดี (5 คะแนน)

แบบทดสอบสำหรับหน่วยการเรียนการสอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย

คำสั่ง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดลงในกระดาษคำตอบประจำตัวผู้เรียนที่กำหนดให้

1. การวิจัยมีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด
   - ก. เป็นการทดลอง
   - ข. เป็นการคิดหาเหตุผล
   - ค. เป็นการวิพากษ์วิจารณ์
   - ง. เป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ
   - จ. เป็นการวินิจฉัยเรื่องราว

2. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของการวิจัย
   - ก. มีการรายงานผลเป็นลายลักษณ์อักษร
   - ข. มีการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ
   - ค. มีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งแน่นอน
   - ง. เป็นการแก้ปัญหาตามประสบการณ์
   - จ. เป็นการตรวจสอบผลที่ได้คาดคะเนไว้

3. ในสมัยโบราณ มนุษย์จะได้ความรู้ความจริงโดยวิธีใด
   - ก. โดยการลองผิดลองถูก
   - ข. โดยการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม
   - ค. โดยการบังเอิญ (By Chance)
   - ง. โดยผู้เชี่ยวชาญ นักปราชญ์ หรือผู้รู้บอกให้
   - จ. ทุกข้อรวมกับประสพการณ์ของบุคคลด้วย

4. วิธีการค้นหาความรู้ความจริงโดยการนำเหตุผลมาใช้ วิธีการที่ถูกต้อง เชื่อถือได้คือ

ก. วิธีการอนุมาน
ข. วิธีการอุปมาน
ค. วิธีการอนุมาน และอุปมาน
ง. วิธีการทางวิทยาศาสตร์
จ. ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดจัดว่าผิดจรรยาบรรณที่สำคัญของนักวิจัยมากที่สุด

ก. ไม่มีความรับผิดชอบได้รับทุนแล้วเพิกเฉย
ข. ไม่มีความซื่อสัตย์ และมีใจเป็นอคติ
ค. จงใจบิดเบือนข้อมูลในการทำวิจัย
ง. อ้างผลงานวิจัยของคนอื่นเป็นผลงานของตนเอง
จ. สรุปผลการวิจัยบิดเบือนไปจากความจริงบ้างเล็กน้อย

6. หัวใจสำคัญของการวิจัยอยู่ที่ส่วนใด

ก. ใช้เครื่องมือหลาย ๆ แบบ
ข. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติขั้นสูง
ค. เก็บข้อมูลด้วยวิธีถูกต้องเชื่อถือได้
ง. ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
จ. ปัญหาการวิจัยเป็นปัญหารีบด่วน

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 2

กระบวนการวิจัย (Research Process)

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 2

กระบวนการวิจัย (Research Process)

1. หลักการและเหตุผล

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ จำเป็นต้องมีการทำงานเป็นกระบวนการ ผู้วิจัยจะต้องดำเนินการวิจัยไปตามขั้นตอนของการวิจัยอย่างมีระบบ จะทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และไม่เกิดข้อผิดพลาดอันจะเป็นผลเสียต่องานวิจัย

2. สมรรถภาพหลัก : สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีจัยตามกระบวนการของการวิจัย

3. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนการสอนนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ในกระบวนการวิจัยได้
2. อธิบายองค์ประกอบต่าง ๆในเค้าโครงการวิจัยได้
3. สามารถกำหนดปัญหาในการวิจัยและเขียนแนวทางในการศึกษาค้นคว้าได้

4. สมรรถภาพพื้นฐาน

ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ในหน่วยงานที่ 1 มาแล้ว

5. การประเมินผลก่อนเรียน

ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับการประเมินผลหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียน

6.1 กิจกรรมบังคับ

1. ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 2
2. ผู้เรียนตอบคำถามสั้น ๆ ท้ายบทลงในบัตรงาน

6.2 กิจกรรมเลือก

1. ให้ผู้เรียนกำหนดปัญหาและเขียนเค้าโครงการวิจัยมา 1 เรื่อง
2. ศึกษาตัวอย่างเค้าโครงการวิจัยที่กำหนดให้ และตอบคำถามท้ายบท

7. การประเมินผลหลังเรียน

7.1 ใช้แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนที่ 2

7.2 ตรวจสอบผลงานโดยตรงจากบัตรงาน

8. การเรียนซ่อมเสริม

ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลหลังเรียนให้อ่านเอกสารประกอบการเรียนอีกครั้ง แล้วทดสอบความรู้ใหม่

9. สื่อการเรียน

1. เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 2 , 2.1 และ 2.2
2. บัตรงาน
3. แบบทดสอบ และคำเฉลย
4. ตัวอย่างเค้าโครงการวิจัย
5. ตัวอย่างวารสารเกี่ยวกับการวิจัย เช่น
   5.1 ข่าวสารการวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ
   5.2 วิจัยสนเทศ ของกองวิจัยทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
   5.3 วิธีวิทยาการวิจัย ของภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6. แผ่นใสสรุปขั้นตอนต่าง ๆ ในเค้าโครงการวิจัย

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2

กระบวนการวิจัย (Research Process)

จากความหมายของการวิจัยดังกล่าวมาแล้วในหน่วยที่ 1 นั้น การวิจัยจะเกิดขึ้นได้โดยการดำเนินไปตามระเบียบแบบแผนหรือมีขั้นตอนนั้น ขั้นตอนการวิจัยมีจุดเริ่มตั้งแต่การเลือกหัวข้อปัญหาของการวิจัย ไปจนถึงการเขียนรายงานการวิจัยนั้น นักวิจัยเรียกว่า "กระบวนการวิจัย"

กระบวนการวิจัยมีขั้นตอนการทำงานตามลำดับดังนี้

1. การเลือกหัวข้อปัญหาการวิจัย
2. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. การเขียนเค้าโครงการวิจัย (Research Proprosal)
4. วิธีดำเนินงานวิจัยประกอบด้วย
   - 4.1 การออกแบบการวิจัย หรือรูปแบบการวิจัย
   - 4.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
   - 4.3 การสร้างเครื่องมือ และการเก็บรวบรวมข้อมูล
   - 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล
5. การสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ
6. การเขียนรายงานการวิจัย

แม้ว่าการวิจัยจะมีขั้นตอนการทำงานหลายขั้นตอนดังกล่าว แต่ในการวิจัยจริง ๆ ผู้วิจัยไม่อาจจะแยกขั้นตอนการวิจัยออกจากกันและกันเด็ดขาด และทำทีละขั้นตอนตามลำดับได้ ก่อนที่ลงมือทำวิจัยจะต้องคำนึงถึงวิธีการเก็บข้อมูล จะใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร ตลอดจนรูปแบบของการรายงานผลการวิจัย การทำงานในแต่ละขั้นตอนจะมีผลเกี่ยวโยงกันเป็นลูกโซ่ ผู้วิจัยจำเป็นต้องคำนึงผลขั้นปลายก่อนลงมือปฏิบัติการ และต้องวางแผนให้สอดคล้องกัน

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกหัวข้อปัญหาการวิจัย

การเลือกหัวข้อสำหรับการวิจัย เป็นขั้นตอนหนึ่งของการวิจัยที่สำคัญมาก เป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัย การเลือกปัญหาที่มีคุณค่า และเหมาะสมกับความสามารถ เวลา แรงงาน และเงินทุนสำหรับการวิจัย เป็นสิ่งสำคัญจะทำให้งานวิจัยนั้นมีคุณค่า สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้และสามารถทำสำเร็จลงด้วยดี และทันตามเวลาที่กำหนดไว้

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ และคณะ (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ 2526 : 22) ได้อธิบายถึงที่มาของหัวข้อการวิจัยว่า หัวข้อการวิจัยอาจได้มาจาก 5 วิธีด้วยกัน คือ ก) จากตัวผู้วิจัยเอง ข) จากบุคคลภายนอก ค) จากหน่วยงานที่ผู้วิจัยทำอยู่ ง) จากทีมวิจัย และ จ) จากเอกสารและรายงานการวิจัย

ดังนั้นหากครูผู้สอนในชั้นเรียนหรือในโรงเรียน มีความรู้ทางการวิจัยก็จะสามารถทำการวิจัยได้ โดยมีหัวข้อการวิจัยมากมาย อาจจะวิจัยเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาให้มีประสิทธิภาพขึ้น ผู้วิจัยสามารถค้นคว้าหาหัวข้อปัญหาการวิจัยในเรื่องที่ตนมีความรู้ความสนใจ หรือมีประสบการณ์อยู่แล้ว ก็จะทำให้สามารถทำการวิจัยได้ง่ายขึ้น และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนที่ตนใกล้ชิด และมีความรับผิดชอบอยู่

การอ่านรายงานการวิจัยของผู้อื่น ตอนท้ายของรายงานการวิจัยมักมีการสรุปผลการวิจัย ข้อเสนอแนะ และแง่คิดต่าง ๆ ที่ควรนำไปศึกษาค้นคว้าต่อไปอีก ครูผู้สอนในสถานศึกษาเป็นผู้มีคุณลักษณะหมั่นศึกษาค้นคว้า และรักการอ่านอยู่แล้ว จะทำให้ได้หัวข้อปัญหาสำหรับการวิจัยได้มากมาย ปัญหาที่พบทั่วไปในชีวิตประจำวัน หรือการปฏิบัติงานของครู ซึ่งเป็นผู้วิจัยสามารถคัดเลือกมาเป็นหัวข้อการวิจัยได้เช่นเดียวกัน เช่น เมื่อพบปัญหาว่า นักเรียนส่วนใหญ่ขาดทักษะในการคิดหาเหตุผล ในการเรียนคณิตศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอ่อน อาจจะทำการวิจัยหาสาเหตุที่นักเรียนขาดทักษะในการคิดหาเหตุผล ว่าเนื่องมาจากปัจจัยอะไรบ้าง หรือครูประจำชั้นต้องการทดลองเปรียบเทียบผลการใช้นักเรียนเก่ง เป็นผู้สอนซ่อมเสริมแก่เด็กอ่อนในชั้นเรียนแทนครู เป็นต้น ซึ่งการวิจัยเหล่านี้อาจจะนำผลการวิจัยไปใช้ช่วยแก้ปัญหาทางการเรียนการสอนของครู จะทำให้ประสิทธิภาพของครูดีขึ้น และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

กำหนดปัญหา

การกำหนดปัญหาในการวิจัยเป็นงานขั้นต้น และมีความสำคัญมากเพราะเป็นการกำหนดแนวทางให้เราทำวิจัยต่อไป จนมีนักวิชาการบางท่านกล่าวว่าไม่มีปัญหาก็ไม่มีการวิจัย งานวิจัยเริ่มต้นเมื่อต้องการจะค้นหาคำตอบ เรื่องที่จะทำการวิจัยอาจได้มาจากนักวิจัยเลือกและกำหนดขึ้นเองตามความสนใจ ค่านิยมของผู้วิจัย ผลการวิจัย หรือจากแนวคิดทฤษฎี นอกจากนี้การเลือกหรือกำหนดปัญหาในการวิจัยอาจจะเลือกโดยความสนใจของตัวเราผู้วิจัย สิ่งที่ผู้วิจัยควรคำนึงในการเลือกหรือกำหนดปัญหาก็คือ ปัญหานั้นต้องเป็นปัญหาที่มีคุณค่า และมีประโยชน์ทางวิชาการ สามารถนำมาปรับปรุงและพัฒนาระบบงานให้มีประสิทธิภาพ

การกำหนดแนวความคิดหรือทฤษฎี (Theoreticas Frame Work)

กรอบทางแนวคิดเป็นสิ่งจำเป็นต่อปัญหาการวิจัย การให้กรอบแนวความคิดทำให้นักวิจัยสามารถจัดระเบียบข้อมูลเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้ เพราะฉะนั้น "ตัวแปรที่ศึกษา" จะต้องกำหนดคำจำกัดความให้ชัดเจน เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติได้

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความสำคัญของการศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจปัญหา เกิดความคิดและมองเห็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้าย การศึกษาเอกสาร การค้นคว้า การอ่านรายงานการวิจัยจะมีประโยชน์ต่อผู้วิจัยมากมาย เริ่มตั้งแต่การเลือกหัวข้อปัญหาการวิจัย หลีกเลี่ยงการทำวิจัยซ้ำกับผู้อื่น ช่วยให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจเกี่ยวกับตัวแปร การเลือกตัวแปร และมองเห็นความสัมพันธ์ของตัวแปร มองเป็นแนวทางในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน จากตัวอย่างงานวิจัยจะช่วยให้ผู้วิจัยมีความเข้าใจเรื่องราวต่าง ๆ เหล่านี้ดีขึ้น ตลอดจนช่วยแนะแนวทางในการตั้งสมมุติฐานการวิจัยในกรณีที่มีการตั้งสมมุติฐาน การอ่านเอกสารจะช่วยให้เข้าใจทฤษฎีและหลักการต่าง ๆ ทำให้ผู้วิจัยสามารถอธิบายเหตุผลเพื่อสนับสนุนสมมุติฐานการวิจัยที่ตนตั้งขึ้นด้วย นอกจากนี้การศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัยช่วยให้ผู้วิจัยเห็นตัวอย่างการเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล ตลอดจนสามารถเลือกใช้สถิติและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

แหล่งการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยสามารถศึกษาค้นคว้าได้จากเอกสารดังต่อไปนี้

1. วารสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการวิจัย เช่น ข่าวสารการวิจัยการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ วิจัยสนเทศ ของกองวิจัยทางการศึกษา

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ วารสารวัดผลการศึกษา ของสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
วารสารสังคมศาสตร์ ครุปริทัศน์ ฯลฯ

2. เอกสารการประชุมสัมมนาเกี่ยวกับการวิจัย เช่น การประชุมโพเซียม (Symposium) เพื่อเสนอผลการวิจัยของสถาบันต่าง ๆ
3. บทคัดย่องานวิจัย ของมหาวิทยาลัยต่าง ๆ
4. ปริญญานิพนธ์
5. นามานุกรมเกี่ยวกับโครงการวิจัย
6. เอกสารและตำราต่าง ๆ

ในการศึกษาค้นคว้าสำหรับงานวิจัยเรื่องหนึ่ง ๆ นั้น ผู้วิจัยจะต้องศึกษาเอกสารรายงานการวิจัยมากมาย นักวิชาการบางท่านกำหนดไว้อย่างน้อย 50 เล่ม จึงจะพอเพียงสำหรับนำมาเขียนเค้าโครงการวิจัย เอกสารอาจจะเป็นตำราเกี่ยวกับเนื้อหาทฤษฎี รายงานการวิจัยที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในการค้นคว้าแต่ละครั้งผู้วิจัยควรมีบัตรขนาด 4 x 7 นิ้ว เพื่อจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ พร้อมทั้งเอกสารอ้างอิงตัวอย่างการบันทึกการค้นคว้า

สุดาดวง เรืองรุจิรา "<u>หลักและวิธีการวิจัยตลาดเบื้องต้น</u>" สำนักพิมพ์ประกายพริก 2526 127 หน้า

ข้อความ (หน้า 3)

ตำราภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการวิจัยได้ให้ความหมายของคำว่าการวิจัยว่า Research is the application of Scientific method to the analisis and Soution of Problems

หมายความว่า การวิจัยคือการนำเอาวิธีการเชิงวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นและหาคำตอบที่จะแก้ปัญหานั้น

<u>ขั้นตอนที่ 3 การเขียนเค้าโครงการวิจัย (Research Proporals)</u>

เมื่อผู้วิจัยได้เลือกหัวข้อปัญหาของการวิจัย และได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรียบร้อยแล้ว เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปตามขั้นตอนอย่างระบบในการทำงานวิจัย

ทุกครั้ง จำเป็นต้องเขียนเค้าโครงการวิจัยซึ่งเป็นการวางแผนการวิจัยไว้ล่วงหน้า ผู้วิจัยจะได้ดำเนินการตามแผน ตามลำดับ เป็นการช่วยให้ผู้วิจัยได้เตรียมการให้พร้อม เช่น การกำหนดเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การกำหนดค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในการดำเนินงานแต่ละขั้น นอกจากนี้ การเขียนเค้าโครงการวิจัยอย่างละเอียด สามารถใช้เพื่อขอรับทุนอุดหนุนการวิจัยจากหน่วยงานต่าง ๆ ได้อีกด้วย

โดยทั่วไป เค้าโครงการวิจัยจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ชื่อเรื่อง
2. คำนำ หรือภูมิหลัง (หลักการและเหตุผล)
3. จุดมุ่งหมายของการวิจัย
4. ความสำคัญของการวิจัย
5. ขอบเขตของการวิจัย
6. ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย
7. คำนิยามศัพท์เฉพาะ
8. เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. สมมุติฐาน (ถ้ามี)
10. วิธีดำเนินการวิจัย
    - 10.1 วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
    - 10.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
    - 10.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
11. งบประมาณและระยะเวลาในการดำเนินงาน
12. ผู้รับผิดชอบโครงการ

รายละเอียดของส่วนประกอบในการเขียนเค้าโครงการวิจัย

1. <u>ชื่อเรื่องการวิจัย</u>

เมื่อผู้วิจัยได้หัวข้อปัญหาการวิจัยแล้ว จะต้องนำมาเขียนเป็นข้อความที่กระทัดรัดได้ใจความ ทั้งนี้เพราะชื่อเรื่องนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในปัญหา และวิธีการดำเนินการวิจัยตรงกับผู้วิจัย ชื่อเรื่องการวิจัยที่ดีควรจะดึงความสนใจของผู้อ่านด้วย

ผู้วิจัยจะตั้งชื่อเรื่องของการวิจัย เทียบได้กับขั้นตั้งปัญหาของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เป็นการกำหนดปัญหาว่า การวิจัยครั้งนี้จะต้องการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องอะไรบ้าง ดังนั้นผู้วิจัยควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ คำว่า ตัวแปร (Varible) เพราะชื่อเรื่องจะต้องบอกถึงตัวแปรที่จะศึกษา กลุ่มตัวอย่าง และลักษณะของการศึกษาด้วย

ตัวแปรในการวิจัย หมายถึง คุณลักษณะของสิ่งที่เราต้องการศึกษา เช่น คุณลักษณะของเด็ก เราอาจจะศึกษา ความก้าวร้าว ความสนใจ พฤติกรรมการเรียน หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเขียน
คุณลักษณะของครู เช่น วิธีสอน พฤติกรรมการสอน ทัศนคติ วิธีการลงโทษ วิธีการเสริมแรง เป็นต้น

ตัวอย่างชื่อเรื่องการวิจัย

1. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรับผิดชอบ กับวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร

ตัวแปรที่ศึกษาได้แก่ ความรับผิดชอบ , วินัยในตนเอง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีการศึกษา การหาความสัมพันธ์

ตัวแปรในการวิจัย อาจแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

1. ตัวแปรต้น หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าตัวแปรอิสระ (Independent Variable) หมายถึง ตัวแปรที่เป็นเหตุ หรือตัวแปรที่ผู้วิจัยจัดกระทำเพื่อให้เกิดผลตามมาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต้น เช่น วิธีสอน 2 แบบ (การบรรยาย และการใช้บทเรียนโปรแกรม)

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) หมายถึง ตัวแปรที่เป็นผลเนื่องมาจากการจัดกระทำของตัวแปรต้น ซึ่งเป็นตัวแปรซึ่งผู้วินัยสนใจจะศึกษา เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนน สูง กลาง ต่ำ) เป็นต้น

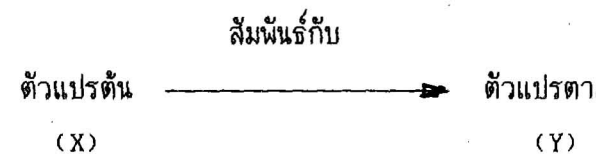
ความแตกต่างระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามในการวิจัยสรุปได้ดังนี้

ก. ตัวแปรต้น เป็นตัวแปรที่มีหรือเกิดขึ้นก่อน ตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่มาทีหลัง

ข. ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรที่เป็นเหตุ (Cause) และตัวแปรตามมีลักษณะเป็นตัวแปรผล (effect) เป็นผลที่เกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุนั้น ๆ

ค. ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรที่จัดกระทำในการวิจัยแบบทดลองส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรมีสังเกตได้และจัดได้ (measured)

จากความแตกต่างดังกล่าวสรุปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามดังนี้



3. ตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous Variable) เป็นตัวแปรอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม โดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องการให้เกิดขึ้น ดังนั้นในการวิจัยจะต้องควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนนี้ ตามหลักการควบคุมความแปรปรวน ในการออกแบบการวิจัยด้วย

เช่น เวลาสอนต่างกันทำให้ผลสัมฤทธิ์ต่างกัน หรือครูเพศหญิง - ชาย อาจทำให้วิธีสอนเปลี่ยนแปลงไป ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาต่างกัน เช่น เด็กเก่งไม่ว่าจะสอนโดยวิธีใดก็อาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเสมอ ดังนั้นในการออกแบบการวิจัย ผู้วิจัยควรจะควบคุมตัวแปรอื่น ๆ เหล่านี้ไม่ให้มามีอิทธิพลหรือถ้าควบคุมได้ ผู้วิจัยอาจใช้ตัวแปรเหล่านี้เข้ามาเป็นตัวแปรที่จะศึกษาเพิ่มเติมอีกได้ เช่น นำเอาระดับสติปัญญาของเด็กเป็นตัวแปรที่จะศึกษาเช่น เด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน โดยดูความสัมพันธ์ของตัวแปรนี้กับวิธีสอน หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารสื่อเสริมเรื่องภาษาของการวิจัย

2. <u>คำนึงหรือภูมิหลัง</u>

คำนำหรือภูมิหลังของการวิจัย อาจใช้คำเรียกอื่น ๆ ที่แตกต่างกันออกไป เช่น หลักการและเหตุผล หรือที่มาของปัญหา เป็นส่วนที่จะชักนำให้ผู้อ่านเข้าสู่หัวข้อปัญหาการวิจัย จะกล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาหรือวิจัยในหัวปัญหานั้น ๆ ซึ่งการเขียนอาจอ้างอิงเอกสาร และงานวิจัยเพื่อให้มีน้ำหนักน่าเชื่อถือยิ่ง

การเขียนเอกสารอ้างอิง

การเขียนรายงานการวิจัย บทความการวิจัยนั้น การอ้างอิงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นเกียรติแก่เจ้าของข้อมูล การเขียนอ้างอิงอาจแบ่งเป็น

1. การเขียนเชิงอรรถ (Footnote)

2. การเขียนวงเล็บท้ายข้อความ โดยระบุชื่อผู้เขียน ปี พ.ศ. หรือ ค.ศ. และ หน้า เรียกว่า Name and Year System (ระบบชื่อปี) ตัวอย่าง หน้า 5 เช่น (สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ 2526 : 22)
3. ใช้ตัวเลขกำกับท้ายข้อความ โดยใช้วงเล็บหรือขีด เช่น (1) หรือ 1/แล้วเขียนรายละเอียดของหนังสือ เรียงตามลำดับหมายเลขเอกสาร

3. <u>จุดมุ่งหมายของการวิจัย</u>

เนื่องจากหัวข้อปัญหาการวิจัยเป็นปัญหาใหญ่ หรือปัญหารวม ผู้วิจัยจะต้องนำมาแยกเป็นปัญหาย่อย ๆ เพื่อเป็นเครื่องชี้แนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ปัญหาย่อย ๆ นี้ คือ จุดมุ่งหมายของการวิจัย การเขียนจุดมุ่งหมายการวิจัยมี 2 รูปแบบคือ

1. เขียนเป็นจุดมุ่งหมายย่อย ๆ เรียงต่อกันไป อาจจะอยู่ในรูปของประโยคบอกเล่าหรือประโยคคำถาม
2. เขียนเป็นรูปจุดมุ่งหมายใหญ่ ซึ่งจะประกอบด้วยจุดมุ่งหมายย่อย ๆ ซึ่งอาจเขียนในรูปของประโยคบอกเล่า หรือประโยคคำถามก็ได้

ตัวอย่างจุดมุ่งหมายการวิจัย ในการวิจัยชื่อเรื่องวิจัย : การทดลองใช้สื่อการเรียนของ RIT กับนักเรียน 2 กลุ่มอายุชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดลพบุรี

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2 กลุ่มอายุในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้สื่อสารการเรียนของโครงการ RIT
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2 กลุ่มอายุในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้สื่อการสอนของโครงการ RIT กับการสอนปกติ
3. เพื่อศึกษาว่าอายุจะมีผลต่อวิธีสอนสองแบบนี้หรือไม่

4. <u>ความสำคัญของการวิจัย</u> (Importance of The Study)

ในการพิจารณาประเมินผลการวิจัยนั้น หลักสำคัญประการหนึ่งที่ใช้ในการพิจารณาตัดสินก็คือ คุณค่าของผลการวิจัย ในการทำวิจัยทุกเรื่อง ผู้วิจัยจำเป็นต้องชี้ให้ผู้อ่านมองเห็นความสำคัญของการวิจัย โดยการคาดคะเนผลที่ได้รับจากการวิจัย ซึ่งอาจจะเขียนได้ 2 ทาง คือ

1. ความสำคัญของการวิจัยในแง่ของความรู้ที่ได้รับ เป็นการกล่าวถึงความสำคัญของการวิจัยว่า จะทำให้มองเห็นข้อเท็จจริงหรือช่วยเพิ่มพูนความรู้ในเรื่องใด อันจะเป็นการเสริมสร้างสติปัญญา กฎเกณฑ์ และข้อสรุป ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. ความสำคัญของการวิจัยในแง่ของการนำผลการวิจัยไปใช้ เป็นการกล่าวถึงความรู้หรือผลที่ได้จากการวิจัยนั้นว่า จะสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อใคร และเป็นประโยชน์อย่างไร หรือสามารถนำไปใช้ในเรื่องใด

5. <u>ขอบเขตของการวิจัย</u>

ในการวิจัยเรื่องใด ๆ ก็ตาม ผู้วิจัยไม่สามารถศึกษาได้ครอบคลุมครบถ้วนในเรื่องต่าง ๆ ทั้งหมด ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องจำกัดขอบเขตของการวิจัยให้อยู่ในขอบเขตที่คิดว่าสามารถทำได้ โดยระบุลงไปว่า จะศึกษาในเรื่องต่าง ๆ กว้างหรือแคบแค่ไหน กลุ่มตัวอย่างเป็นใคร เลือกมาโดยวิธีใด จำนวนเท่าไร เพื่อล้อมกรอบความคิดทั้งของผู้วิจัยและของผู้อ่านให้อยู่ในวงจำกัด ทำให้เกิดความเป็นปรนัย คือผู้วิจัยและผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกัน และทำให้การแปลความหมายและสรุปผลการวิจัยอยู่ในขอบเขตที่ทำการวิจัย

6. <u>ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย</u>

ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิจัย เป็นสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้อ่านยอมรับโดยไม่ต้องมีกรพิสูจน์ โดยมากมักจะเป็นสถานการณ์ เงื่อนไข หรือข้อความจริงพื้นฐานของการวิจัยที่ผู้วิจัยต้องการให้ผู้อ่านยอมรับไว้ล่วงหน้า เพื่อจะได้เกิดความเข้าใจตรงกัน และป้องกันความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้

การเขียนข้อตกลงเบื้องต้นในการวิจัย อาจเขียนข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะของตัวแปร วิธีการวิจัย หรือ กลุ่มตัวอย่าง แล้วความเหมาะสมของการวิจัย เช่น

" การวิจัยครั้งนี้ถือว่าความแตกต่างในเรื่องเพศ ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อผลการเรียน"

" การวิจัยครั้งนี้ถือว่า กลุ่มตัวอย่างทุกคนตอบแบบสอบถามด้วยความจริงใจ"

" การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้หัวหน้าห้องนำแบบสอบถามไปแจก กับ การเก็บรวบรวมโดยผู้วิจัยไปขอให้ผู้ตอบในชั่วโมง ถือว่าได้ผลไม่แตกต่างกัน"

7. นิยามศัพท์เฉพาะ (Definition)

ในการวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องให้คำนิยามเพื่อสร้างความเข้าใจของผู้อ่านให้ตรงกับความเข้าใจหรือจุดมุ่งหมายของผู้วิจัย และเป็นการช่วยให้ปัญหาในการวิจัยรัดกุมขึ้น เช่น

สมรรถภาพ หมายถึง คุณสมบัติเป็นผลมาจากความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ อุปนิสัยหรือบุคลิกภาพ ซึ่งมีปผลทำให้เกิดความสามารถ ในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่พึงปรารถนาได้

นิยามศัทพ์ มีวิธีเขียนได้ 2 วิธี

1. นิยามตามทฤษฎี (theory definition) เป็นการให้ความหมายโดยบอกคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญของตัวแปร หรือ ศัทพ์เฉพาะนั้น เป็นการให้นิยามตามพจนานุกรม เช่น ทัศนคติ เชาวน์ปัญญา

2 นิยามปฏิบัติการ (operation definition) เป็นการให้ความหมายโดยกำหนดความหมายในรูปของกิจกรรม บอกให้ทราบว่าตัวแปรนั้นวัดอย่างไร

โดยทั่วไปในการวิจัยนิยามปฏิบัติการมากกว่าเพราะสามารถวัดและสร้างเครื่องมือได้

8. สมมุติฐานในการวิจัย

การวิจัยบางเรื่องอาจมีการตั้งสมมุติฐาน และการวิจัยบางเรื่องอาจไม่มีการตั้งสมมุติฐานขึ้นอยู่กับเรื่องที่จะศึกษา

สมมุติฐานการวิจัย เป็นของความที่คิดขึ้นอย่างมีเหตุผล เพื่อตอบปัญหาการวิจัย เป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยอาศัยความสัมพันธ์จากทฤษฎีหรือผลงานวิจัยเป็นแนวทางในการแสวงหาข้อเท็จจริงซึ่งต้องมีการทดสอบความเป็นจริง

ลักษณะสมมุติฐานที่ดี

1. สมมุติฐานที่ดีต้องบ่งบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

2. สมมุติฐานที่ดีต้องสามารถทดสอบได้

สมมุติฐานการวิจัยแตกต่างจากสมมุติฐานทางสถิติ

สมมุติฐานทางการวิจัย เป็นข้อความที่คาดคะเนคำตอบของการวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย สมมุติฐานทางสถิติ เป็นการสมมุติฐานการวิจัย ที่อยู่ในรูปของสัญญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์รายละเอียดจะศึกษาในหน่วยต่อไป

ตัวอย่างสมมุติฐาน

1. นักเรียนที่มีอายุตามเกณฑ์จะมีความพร้อมทางการเรียนอยู่สูงกว่านักเรียนที่มีอายุก่อนเกณฑ์

2. นักเรียนในเขตเมืองมีประสบการณ์การเรียนรู้สูงกว่านักเรียนในชนบท

การตั้งสมมุติฐานกระทำได้ 2 รูปแบบ

1. โดยวิธีการอนุมาน (Deductive) เริ่มจากทฤษฎีหลักแล้วนำมาอนุมานเป็นสมมุติฐาน เช่น

เด็กที่พ่อแม่จำกัดเสรีภาพมากจะทำคะแนนงานได้ต่ำกว่าเด็กที่พ่อแม่ไม่จำกัดเสรีภาพ

2. โดยวิธีอุปมาน (Inductive) เริ่มจาการอาศัยข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกต หลายครั้งแล้วนำมาอนุมานสรุปเป็นสมมุติฐาน เช่น

การสอนเด็กในกลุ่มเล็กจะทำคะปนนการอ่านได้สูงกว่าการสอนเป็นกลุ่มใหญ่

9. <u>เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยข้อง</u>

ได้อธิบายไว้แล้วในขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ในขั้นแรกคือการกำหนดหัวข้อปัญหาที่จะศึกษานั้น ไม่ควรเป็นปัญหาที่ซ้ำซ้อน ดังนั้นการศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยมีความจำเป็นขั้นแรกของการกำหนดปัญหาที่จะศึกษา และจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าต่อไปในรายละเอียดของปัญหาว่ามีทฤษฎีพื้นฐาน มีความสัมพันธ์กับเรื่องอื่น ๆ อย่างไร จะทำให้ผู้วิจัยได้เขาใจปัญหาได้ยิ่งขึ้น เช่น ความรับผิดชอบของเด็ก หมายถึงอะไร มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะอื่น ๆ ของเด็กอีกหรือไม่ อย่างไร มีผู้ทำการวิจัยเดี่ยวกับเรื่องนี้ในด้านใดบ้าง การศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยจะช่วยให้ผู้วิจัยเข้าใจตัววแปรที่จะศึกษามากขึ้น และมีแนวทางในการตั้งสมมุติฐานต่อไป

10. <u>งบประมาณค่าใช้จ่าย และ ระยะเวลาในการดำเนินงาน</u>

ในการเขียนเค้าโครงการวิจัยโดยทั่วไป ผู้วิจัยจะต้องประมาณค่าใช้จ่ายในการทำวิจัยไว้ด้วย ในกรณีที่ผู้วิจัยมีความประสงค์จะขอรับทุนอุดหนุนใช้ประกอบพิจารณาอนุมัติ นอกจากนี้ จำเป็นต้องกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน แต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด ซึ่งอาจเขียนลำดับขั้นตอนหรือทำตารางปฏิบัติงาน (Grantt Chart) เป็นต้น

11. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ในโครงร่างการวิจัยที่สมบูรณ์จะต้องกำหนดตัวบุคคลที่รับผิดชอบงานวิจัย ซึ่งอาจเป็นบุคคลเดียว หรือทำงานเป็นคณะ

เมื่อผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยนั้นแล้ว ควรศึกษาตัวอย่างการเขียนเค้าโครงการวิจัย ในเอกสารหมายเลข 2.2 และเพิ่มพูนความรู้จากวารสาร เอกสารหมายเลข 2.1 ไพฑูรย์ ธรรมแสง ภาษาของการวิจัย "วารสารการวิจัยเพื่อการพัฒนา" หน่วยศึกษานิเทศ กรมการฝึกหัดครู ฉบับที่ 3 คศ. 1987 หน้า 1-11

บทความทางการวิจัยเบื้องต้น

ตอนที่ 2
ภาษาของการวิจัย

ไพฑูรย์ ธรรมแสง

ความย่อ วิชาการแต่ละสาขาย่อมจะมีภาษาเฉพาะสำหรับสื่อความในวงวิชาการนั้น ๆ ที่เรียกว่าศัพท์เฉพาะหรือศัพท์เทคนิค ผู้ที่สนใจศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการวิจัยเบื้องต้นจำเป็นต้องทราบศัพท์เฉพาะบางคำเป็นความรู้พื้นฐานก่อน มิฉะนั้นจะไม่สามารถทำความเข้าใจกับหนังสือหรือบทความเกี่ยวกับการวิจัยได้แจ่มแจ้ง บทความตอนที่ 2 นี้ จึงเสนอศัพท์เฉพาะที่สำคัญ 3 คำคือ ตัวแปร (variable) นิยาม (definition) และสมมุติฐาน (hypothesis) ส่วนคำอื่น ๆ จะกล่าวถึงในเรื่องที่จะเสนอโดยตรง

บทนำ

ในบทความการวิจัยเบื้องต้นตอนที่ 1 ได้แบ่งประเภทของการวิจัยตามประโยชน์ของการค้นพบความจริงเป็น 2 ประเภท คือการวิจัยพื้นฐาน (basic research) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action research) แต่ถ้าแบ่งประเภทตามระเบียบวิธีของการวิจัย จะแบ่งได้ 3 ประเภท คือการวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (historical research) การศึกษาประเภทของการวิจัยตามแบบหลังนี้จะช่วยให้ทำความเข้าใจระเบียบวิธีวิจัยประเภทต่าง ๆ ได้ดี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการนำไปปฏิบัติ และบทความตอนหลัง ๆ ก็จะกล่าวถึงการวิจัยทั้ง 3 ประเภทนี้ ศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย 3 ประเภทนี้อย่างมาก คือ คำ 3 คำ ดังที่กล่าวถึงข้างต้น จะได้นำเสนอเป็นคำ ๆ ไป

ตัวแปร (variable)

การวิจัยคือการศึกษาค้นคว้าหาความจริงวิธีการอย่างมีระบบที่เชื่อถือได้ นักวิจัยมักจะเรียกสิ่งที่เขาต้องการศึกษาโดยเฉพาะว่า ตัวแปร จึงอาจให้ความหมายของการวิจัยอีกอย่างหนึ่งได้ว่า การวิจัยคือกระบวนการศึกษาคุณลักษณะของตัวแปรหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรอันจะนำไปสู่การค้นพบข้อความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อวิชาการหรือการนำไปใช้เพื่อแก้ปัญหาของสังคม

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าแบบหนึ่ง สิ่งที่นำมาศึกษาสิ่งใดที่เปลี่ยนแปลงค่าได้สิ่งนั้นเรียกตัวแปร ตัวแปรเป็นสัญลักษณ์ซึ่งแทนด้วยค่าของตัวเลขต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ 2 ค่าขึ้นไป เช่น เพศ อายุ ระดับชั้นเรียน ระดับสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีสอน ฯลฯ ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าล้วนเป็นตัวแปรทั้งสิ้น เพราะสิ่งเหล่านี้เปลี่ยนแปรค่าได้ ถ้าให้ X แทนตัวแปรตัวหนึ่ง เช่น แทนตัวแปรเพศ เราอาจให้ X = 1 แทนเพศหญิง และ X = 2 แทนเพศชายได้ ในการศึกษาค้นคว้าโดยทั่วไป เพศมีเพียงหญิงกับชาย ซึ่งแปรเปลี่ยนค่าได้เพียง 2 ค่า ตัวแปรชนิดนี้เรียกว่าตัวแปร 2 ค่า (dichotomous variable)

อายุอาจเป็นตัวแปร 2 ค่า เช่นในการศึกษาค้นคว้าครั้งหนึ่ง ให้ X = 1 แทนอายุต่ำกว่า 20 ปี X = 2 แทนอายุ 20 ปีขึ้นไป หรืออายุอาจเป็นตัวแปรหลายค่าก็ได้ ถ้าให้ X = 1 แทนอายุต่ำกว่า 20 ปี X = 2 แทนอายุ 20 - 29 ปี X = 3 แทนอายุ 30 - 39 ปี X = 4 แทนอายุ 40 - 49 ปี X = 5 แทนอายุ 50 ปีขึ้นไป ทำนองเดียวกัน ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ถ้าใช้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย (grade point average) เป็นเครื่องชี้อาจเป็นตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นต่ำกว่า 1.50, 1.50 - 1.79, 1.80 - 1.99, 2.00 - 2.19, 2.20 - 2.49, 2.50 - 2.79, 2.80 - 2.99, 3.00 - 3.19, 3.20 - 3.49, 3.50 - 3.79 และสูงกว่า 3.80 ตามแต่ผู้วิจัยจะกำหนดอย่างมีเหตุผลที่สามารถอธิบายได้

ชนิดของตัวแปร

ตัวแปรแบ่งออกเป็นชนิดต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการวางแผนวิจัยและการเก็บรวมข้อมูล ตัวแปรบางชนิดใช้กันมาก บางชนิดใช้น้อย ชนิดของตัวแปรที่นิยมใช้กันมากมีดังนี้

1. **ตัวแปรต้น** (independent variable) หรือเรียกตรงตามความหมายของภาษาอังกฤษว่า ตัวแปรอิสระ คือตัวแปรที่เป็นต้นเหตุหรือเป็นตัวการที่ทำให้เกิดสิ่งอื่นตามมา ในการวิจัยเชิงพรรณนา ตัวแปรต้นก็คือสิ่งที่เป็นเหตุในการศึกษาหาสาเหตุ เช่น การวิจัยศึกษาสภาพการดำเนินงานที่ทำให้เกิดการขโมยหนังสือในห้องสมุดวิทยาลัย สภาพการดำเนินงานแบบต่าง ๆ ก็คือตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ เพราะเป็นตัวแปรที่เป็นต้นเหตุให้เกิดมีการขโมยหนังสือมากหรือน้อยตามมาในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาฝึกหัดครูที่สอบเข้าเรียนและนักศึกษาฝึกหัดครูที่คัดเลือกเข้าเรียน ตัวแปรต้นได้แก่ ประเภทของนักศึกษาทั้งสองประเภทเพราะเป็นตัวการทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (อาจใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตร)

ในการทำวิจัยเชิงทดลอง เพื่อต้องการทราบว่าการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูปจะช่วยให้นักศึกษาเขียนสะกดคำได้ผลดีขึ้นหรือไม่ ผู้วิจัยก็อาจออกแบบแผนการวิจัยโดยแบ่งนักศึกษาที่มีความสามารถเขียนสะกดคำพอ ๆ กันเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนเขียนสะกดคำโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูป อีกกลุ่มหนึ่งสอนสะกดคำตามวิธีปกติ หลังจากจบบทเรียนแล้วจึงทดสอบความสามารถในการเขียนสะกดคำทั้ง 2 กลุ่มเปรียบเทียบกัน วิธีสอน 2 วิธีก็คือตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ เพราะเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดความสามารถในการเขียนสะกดคำตามมา บางทีก็เรียกว่าตัวแปรจัดกระทำ (active or manipulated varible) ตัวแปรต้นจัดเป็นตัวป้อน (imput) ที่จะทำให้เกิดผลลัพธ์ (output) ตามมา สิ่งที่เป็นผลลัพธ์ (output) ก็คือตัวแปรตามนั่นเอง

2. **ตัวแปรตาม** (dependent varible) เป็นตัวแปรที่ต้องเปลี่ยนสภาพหรือคุณภาพไปตามอิทธิพลของตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นมีการเปลี่ยนแปลงตัวแปรตามก็จะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ตามตัวอย่างข้างต้น สภาพการดำเนินงานของสมุดแบบจัดเวรยามตรวจตราผู้ใช้บริการและแบบไม่จัดเวรยามตรวจตราผู้ใช้บริการเป็นตัวแปรต้น จำนวนหนังสือหายเป็นตัวแปรตามประเภทของนักศึกษาคือนักศึกษาฝึกหัดครูที่สอบเข้าเรียน และนักศึกษาฝึกหัดครูที่คัดเลือกเข้าเรียนเป็นตัวแปรต้น ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งอาจจะใช้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยตลอดหลักสูตรเป็นตัวแปรตาม และอีกตัวอย่างหนึ่ง วิธีสอนเขียนสะกดคำ 2 วิธีเป็นตัวแปรต้นความสามารถในการเขียนสะกดคำ (วัดได้จากแบบทดสอบการเขียนสะกดคำ) เป็นตัวแปรตามเป็นต้น

ลักษณะความแตกต่างของตัวแปรต้นและตัวแปรตามสรุปได้ดังนี้

1. ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรที่มาก่อน ตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่มาทีหลัง

2. ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรเหตุ (cause) ตัวแปรตามมีลักษณะเป็นตัวแปรผล (effect)

3. ตัวแปรต้นเป็นตัวแปรที่จัดกระทำในการวิจัยแบบทดลอง ส่วนตัวแปรตามเป็นตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่สังเกตได้วัดได้ (measured)

ถ้าจะเขียนความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นกับตัวแปรตามจะได้ดังนี้

ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม

(เหตุการณ์ X) สัมพันธ์กับ (เหตุการณ์ Y)

3. **ตัวแปรรอง** (moderator variable) หรือตัวแปรกลาง เป็นตัวแปรต้นชนิดหนึ่ง ซึ่งมีความสำคัญเป็นอันดับที่สองที่ผู้วิจัยเลือกขึ้นมาศึกษา เพื่อดูว่ามีอิทธิพลก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของตังแปรตามหรือไม่ ตัวอย่างเช่น นักวิจัยต้องการจะเปรียบเทียบผลการสอนการเขียนสะกดคำโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูปและแบบวิธีปรกติที่เคยใช้มา หลังจากสอนจบบทเรียนแล้วทดสอบความสามารถในการเขียนสะกดคำของนักศึกษา 2 กลุ่มปรากฏว่าได้ผลไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อแยกเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักศึกษาที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสูงกับกลุ่มนักศึกษาที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำ ผลแตกต่างกันมาก ในกรณีนี้แยกประเภทตัวแปรได้ดังนี้

ตัวแปรต้น วิธีสอนเขียนสะกดคำโดยใช้แบบเรียนสำเร็จรูปและโดยวิธีปรกติ

ตัวแปรตาม คะแนนการเขียนสะกดคำ

ตัวแปรรอง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ระดับคะแนนเฉลี่ยสูงและระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำ)

การเลือกตัวแปรในการวิจัย นอกจากเลือกตัวแปรต้นและตัวแปรตามแล้ว ควรพิจารณาว่ามีตัวแปรใดที่ควรจะใช้เป็นตัวแปรรอง เพราะมีส่วนร่วมกับตัวแปรต้นซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม

เมื่อต้องการศึกษาว่าความจำกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันสูงเพียงใด ผู้วิจัยก็จะกำหนดได้ความจำเป็นตังแปรต้นผลวสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเฉลี่ยสะสม) เป็นตัวแปรตาม และควรจะเลือกเพศ (ชาย - หญิง) เป็นตัวแปรรองด้วย เพราะความจำและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจมีความสัมพันธ์กันสูงในนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชายก็ได้

4. **ตัวแปรภายนอก** (extraneous variable) หรือตัวแปรแทรกซ้อนเป็นตัวแปรอีกชนิดหนึ่งที่มีผลต่อตัวแปรตามโดยที่ผู้วิจัยไม่ต้องการจะศึกาา อาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่าตัวแปรภาย ก็คือตัวแปรอิสระที่เราไม่ต้องการจะศึกษานั่นเอง ตัวอย่างเช่น การทดลองสอนการเขียนสะกดคำโดยใช้วิธีสอน 2 วิธี ใช้ผู้สอน 2 คน และใช้ผู้เรียน 2 กลุ่ม จากการทดลองนี้ ถ้าเปรียบเทียบค่าการวัดของตังแปรตามหรือคะแนนความสามารถในการสะกดคำของทั้ง 2 กลุ่มแล้วพบว่าแตกต่างกัน จะสรุปว่ามีวิธีสอน (ตัวแปรอิสระ) ส่งผลต่อความสามารถในการสะกดคำ (ตัวแปรตาม) อย่างมั่นใจยังไม่ได้ เพราะความแตกต่างของบุคลิกภาพของผู้สอน 2 คน และความสามารถในการสะกดคำก่อนการทดลองของผู้เรียน 2 กลุ่ม แตกต่างกันอยู่แล้ว ดังนั้นการที่วิธีสอนวิธีหนึ่งได้ผลดีกว่าอีกวิธีหนึ่งอาจเป็นผลมาจากบุคลิกภาพของผู้สอนที่สอนแต่ละวิธี และเป็นผลจากความสามารถดั้งเดิมในการสะกดคำของผู้เรียนก็ได้

การทดลองทางการศึกษา ส่วนใหญ่กระทำกันนอกห้องทดลอง จึงมีตัวแปรภายนอกหรือตัวแปรแทรกซ้อนเกิดขึ้นได้มาก ซึ่งมีอิทธิพลต่อผลของการทดลอง ผู้วิจัยจะต้องออกแบบวิจัยเพื่อควบคุมหรือกำจัดอิทธิพลของตัวแปรภายนอกต่าง ๆ ให้น้อยลง การวิจัยไม่คำนึงถึงตัวแปรภายนอกจะทำให้ผลสรุปขาดความเที่ยงตรง การควบคุมตัวแปรภายนอกในตัวอย่างการวิจัยข้างต้นทำได้โดย ใช้ผู้สอนคนเดียวกันเพื่อขจัดปัญหาเกี่ยวกับบุคลิกภาพทดสอบการสะกดคำของผู้เรียนก่อนแล้วแบ่งกลุ่มผู้เรียนเป็น 2 กลุ่มให้มีค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของคะแนนสะกดคำมีค่าพอ ๆ กัน เพื่อขจัดปัญหาเกี่ยวกับความสามารถเดิมที่แตกต่างกัน การควบคุมและขจัดอิทธิพลของตัวแปรภายนอก มีหลายวิธี เช่น เลือกจับคู่ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะเหมือนกันแล้วกำหนดให้คนหนึ่งอยู่ในกลุ่มทดลอง อีกคนหนึ่งอยู่ในกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่สอนโดยวิธีปรกติ หรือใช้วิธีเลือกกลุ่ม ตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มโดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบเดาสุ่ม (randomization) หรือทดสอบความสามารถในการสะกดคำกลุ่มตัวอย่างก่อนเริ่มทดลองแล้วจัดกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ให้มีค่าคะแนนเฉลี่ย (mean) และค่าความแปรปรวนของคะแนน (variance) เท่า ๆ กัน หรืออาจใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองเป็น Covariate ซึ่งเป็นวิธีกำจัดความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในขั้นต้นด้วยวิธีทางสถิติ

5. **ตัวแปรซ้อน** (intervening variable) หรือตัวแปรสอดแทรก เป็นตัวแปรที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองซึ่งผู้วิจัยมักจะไม่คาดคิดว่าจะเกิดขึ้น ตัวแปรซ้อนนี้มีผลต่อตัวแปรตาม เช่นเดียวกับตัวแปรภายนอก ตัวแปรภายนอกนั้นผู้วิจัยคาดคะเนได้ก่อนการทดลอง จึงออกแบบควบคุมได้แต่ตัวแปรซ้อนผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมได้ ตัวอย่างตัวแปรซ้อน เช่น ระหว่างการทดลองเปรียบเทียบการสอนเขียนสะกดคำโดยใช้วิธีสอน 2 วิธี ผู้ปกครองบางคนอาจสอนให้นักเรียนเขียนสะกดคำที่บ้าน หรือมีรายการสะกดคำวันละคำทางดทรทัศน์ ความเอาใจใส่ในการเรียนแต่ละคนที่แตกต่างกัน เหล่านี้ล้วนมีผลโดยตรงต่อคะแนนการเขียนสะกดคำ หรือเรียกว่ามีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม ดังนั้น การสรุปผลการวิจัยอาจขาดความเที่ยงตรงได้เพราะตัวแปรซ้อนหรือตัวแปรตามสอดแทรกทำนองนี้

นิยาม (definition)

การวิจัยทุกปัญหา ผู้วิจัยจะต้องคำนึงถึงการสื่อความผลงานวิจัยไปสู่ผู้อ่านหรือผู้ใช้ คำหรือข้อความที่กำกวมไม่ชัดเจนซึ่งมีความหมายสำหรับแต่ละคนแตกต่างกันมักจะเป็นสาเหตุให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจผิดได้ แม้แต่คนคนเดียวกัน ในเวลาและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน อาจเข้าใจความหมายของคำคำหนึ่งแตกต่างกันได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจะต้องนิยามตัวแปรและศัพท์เฉพาะที่เป็นวิชาการให้กระจ่างแจ้งเพื่อให้ผู้อ่านมีความเข้าใจตรงกับผู้วิจัย และเพื่อให้งานวิจัยอยู่ในกรอบที่แน่นอน

ชนิดของนิยาม การให้นิยามในงานวิจัยนิยมใช้กันอยู่ 2 ชนิดคือ

1. **นิยามตามทฤษฎี** (constitutive definition) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า **นิยาม** เป็นการอาศัยความคิดเดิมที่เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้วมาให้ความหมาย ซึ่งเป็นการบอกคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญของตัวแปรหรือศัพท์เฉพาะนั้น คล้ายกับการให้นิยามตามวิธีการของพจนานุกรม เช่น

เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้และประสบการณ์และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรม หรือแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ไปในทางสนับสนุนหรือคัดค้าน

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 2.2 กระบวนการวิจัย

เค้าโครงการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบอนุมานและอุปมานที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ ความคิดหาเหตุผล และการแก้ปัญหา ในการเรียนวิชาสถิติและการวิจัยเบื้องต้น

A Comparative Study on the effects of the Instruction Using the Deductive and Inductive Approach in Research Methodology on Achievement, Critical thinking and Problem Solving

โดย

นภาพร สิงหทัต

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	210
	ที่มาและปัญหาของการวิจัย	210
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย	215
	ตัวแปรที่ศึกษา	216
	สมมุติฐานในการวิจัย	216
	ความสำคัญและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	216
	ขอบเขตของการวิจัย	217
	ข้อจำกัดของการวิจัย	217
	นิยามศัพท์เฉพาะ	217
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	219
3	วิธีดำเนินการวิจัย	223
	กลุ่มตัวอย่าง	225
	การออกแบบการวิจัย	226
	เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	227
	การวิเคราะห์ข้อมูล	228
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	228
	ระยะเวลาดำเนินงาน	229
บรรณานุกรม		230

บทนำและความเป็นมา

นักการศึกษาปัจจุบันตระหนักถึงความรับผิดชอบของตนที่มีต่อการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง เห็นได้ชัดจากการประชุมสัมมนาทางวิชาการหลายครั้ง ทั้งระดับวิทยาลัย และมหาวิทยาลัย รวมทั้งระดับบัณฑิตศึกษา ได้พยายามนำเรื่องราวเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพการศึกษามาอภิปราย และแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้สิ่งที่ปรากฏเสมอจากรายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทำการศึกษานั้น ก็มุ่งที่จะหาข้อมูลมาปรับปรุงระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีความเชื่อพื้นฐานว่า "การศึกษาเป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพคน"

การปรับปรุงและการพัฒนาการศึกษานั้นสามารถทำได้หลายลักษณะ เช่น อาจปรับปรุงโดยมองภาพรวมทั้งหมาด หรือมุ่งพิจารณาตอนใดตอนหนึ่งในกระบวนการศึกษาทั้งระบบ ประเด็นที่นักการศึกษาเห็นพ้องต้องกัน คือ การศึกษามุ่งพัฒนากระบวนการทางสมองระดับสูง ซึ่งบลูท (Bloom. 1978 : 573) ได้กล่าวว่า หลักสูตรที่ดีควรมุ่งพัฒนากระบวนการทางสมองระดับสูงอันได้แก่ การแก้ปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ และการนำหลักการไปใช้ เพราะกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เผชิญกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน และสามารถต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วได้ ทั้งนี้เนื่องจากความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่ศึกษาภายในโรงเรียนหรือสถาบันการศึกษา ผู้เรียนอาจลืมได้หลังจากจบการศึกษาไปแล้ว แต่ความสามารถทางสมองระดับสูงยังคงติดตัวผู้เรียนตลอดไป ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่จำเป็นที่ทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่จะเผชิญอยู่ในสังคมนอกโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังที่เอกวิทย์ ณ ถลาง (เอกวิทย์ ณ ถลาง 2514 : 3) ได้กล่าวว่า การศึกษาที่ดีน่าจะมุ่งให้มนุษย์มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในสาระสำคัญ หรือแก่นแท้ของสิ่งต่าง ๆ มุ่งให้เกิดความคิด และได้รับระบบความคิดที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ โดยพิสดาร เพราะเนื้อหาวิชานั้น ๆ เรามีเครื่องมือมีแหล่งวิชาที่จะอำนวยความสะดวกต่อการหยิบฉวยนำมาใช้ประกอบความคิดของเราได้แล้วเป็นอย่างดี ยิ่งกาลเวลาล่วงเลยไปความสะดวกก็ยิ่งดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สมจิต ชนสุกาญจน์ (สมจิตร ชนสุกาญจน์ 2522 : 51) ที่กล่าวถึงบทบาทของโรงเรียนในปัจจุบันว่า ควรสอนเนื้อหาและกระบวนการที่จะหาความรู้ควบคู่กันไป เนื้อหาหมายถึงสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไป ส่วนกระบวนการหมายถึงวิธีและเหตุผลที่เขาเรียน ซึ่งเรื่องนี้เป็นเรื่องสำคัญสำหรับสภาพสังคมปัจจุบันซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เพราะเนื้อหาที่เรียนไว้จะล้าสมัยได้ง่าน และอาจมีประโยชน์น้อยลง ดังนั้นนักการศึกษาหลายคนจึงมุ่งความสนใจมาที่การสอนทักษะที่จะช่วยให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้ การศึกษาจึงไม่ใช่เป็นการเก็บรวบรวมความรู้ไว้เท่านั้น แต่เป็นการพัฒนาทักษะที่จะช่วยในการแสวงหาความรู้

การฝึกผู้เรียนให้มีทักษะในการคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ดังกล่าวจัดว่าเป็นกระบวนการทางสมองวิธีหนึ่ง และถือได้ว่าเป็นเป้าหมายใหญ่ของการศึกษาปัจจุบัน ดังที่ โครเมอร์ (Bester. 1975 : 19 Citing Cromer) กล่าวว่าเป้าหมายใหญ่ของการศึกษา คือการสอนให้ประชาชนคิดเป็นซึ่งสอดคล้องกับ สิปปนนท์ เกตุทัต (สิปปนนท์ เกตุทัต 2521 : 24) ที่ว่านักศึกษาน่าจะได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ หรือระเบียบของศาสตร์ต่าง ๆ ว่าเขาได้ความรู้อย่างไร แล้วนำมาประยุกต์กับหลักการทางการศึกษาของตนเพื่อวางแนวการสอนผู้เรียนต่อไปแทนการที่จะให้ท่องจำหากทำได้ก็จะทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดเป็น วิเคราะห์วิพากวิจารณ์เป็น และในที่สุดจะทำให้ผู้เรียนได้สำนึกในคุณค่าของศาสตร์ต่าง ๆ กับคุณค่าของการแสวงหาความรู้โดยวิธีต่าง ๆ มิใช่โดยวิธีการต่าง ๆ มิใช่โดยวิธีการท่องจำเท่านั้น นอกจากนี้ในบทความรู้ของสุจริต เพียรชอบ (สุจริต เพียรชอบ 2522 : 51) ยังได้กล่าวให้เห็นว่าบทบาทของครูในการพัฒนาประเทศนั้นควรจัดสร้างสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยให้นักเรียนรู้จักคิด มีเหตุผลจะพูดจะทำหรือจะคิดอะไรมักจะใช้วิจารณญาณประกอบด้วยเสมอ ในขณะที่ทำการสอนครูควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม หรืออภิปราย แสดงความคิดเห็นให้มาก ๆ นอกจากนี้ครูควรได้จากสถานการณ์ที่ยั่วยุให้นักเรียนได้คิด หรือใช้เหตุผลอยู่ตลอดเวลานักเรียนจะได้คิดเป็น และมีทักษะในการแสดงความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

การที่จะบรรลุเป้าหมายของแนวคิดที่จะให้หลักสูตรมุ่งพัฒนากระบวนการทางสมองระดับสูงดังกล่าวได้ต้องอาศัยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่เสริมสร้างและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผู้ส่งเสริมผู้เรียนให้รู้จักคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ดังคำกล่าวที่ว่าหลักสูตรระดับห้องเรียน เป็นหลักสูตรที่สำคัญที่สุด สังคมจะเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่นั้นอยู่ที่หลักสูตรระดับนี้ (วิชัย วงษ์ใหญ่ 2521 : 4)

การปรับปรุงการเรียนการสอนในชั้นเรียนวิธีหนึ่งที่สามารถทำได้คือ การพัฒนาสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่ใช้กันเป็นประจำในสถาบันการศึกษาให้มีคุณภาพ ทั้งนี้เพราะสิ่งพิมพ์ทางวิชาการเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญยิ่งของการศึกษา ดังคำอุปมาอุปมัยที่ว่า เครื่องจักรทำงานแทนคน แบบเรียนทำงานแทนครู (หทัย หัทยาภิรมย์ 2521 : 83) ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ที่คำหมาย คนไค เขียนเปรียบเปรยว่า วงการศึกษาของไทยถือหนังสือเป็นศูนย์กลางยกย่องหนังสือคือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ถ้าไม่มีหนังสือถือว่าไม่มีการศึกษา (คำหมาน คนไค 2523 : 4) จากความสำคัญดังกล่าวทำให้สถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่าง ๆ ได้ให้ความสนใจและเอาใจใส่อย่างจริงจังในด้านการปรับปรุงและพัฒนาสิ่งนั้นทางวิชาการมากขึ้น

จากแนวความคิดดังกล่าวข้างต้นพบว่า การพัฒนาและการปรับปรุงเอกสารทางวิชาการที่ใช้ในชั้นเรียนนั้น เป็นการปรับปรุงการศึกษาระดับห้องเรียนซึ่งครูสามารถปฏิบัติได้จริง ๆ เพราะโดยทั่วไปครูจะยึดแบบเรียนเป็นหลักอยู่แล้ว จนมีคำกล่าวเชิงวิจารณ์จากชาวต่างประเทศที่มาดูงานการศึกษาเมืองไทยพบว่า เมืองไทยเร่งเพิ่มวุฒิครูอย่างรวดเร็ว แต่สภาพโรงเรียนจริง ๆ ที่ครูไม่มีวุฒิ ครูวุฒิต่ำ ตลอดจนครูปริญญายังคงสอนนักเรียนด้วยวิธีการที่เหมือนกันคือสอนคำบอกไปตามหนังสือ (หทัย หัทยาภิรมย์ 2521 : 85) จากรายงานการวิจัยย่อยของโครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู เรื่องการติดตามผลสำเร็จการศึกษาจากสถาบันการฝึกหัดครูที่สอนในระดับประถมศึกษาสรุปได้ว่า ในหมวดวิชาการศึกษาที่มีประโยชน์ต่อนักศึกษาครูที่สำเร็จการศึกษาไปแล้วได้แก่ วิชาจิตวิทยาการศึกษา พัฒนาการเด็ก ระเบียบวิธีสอนทั่วไป (คณะวิจัยที่ 3 โครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู 25323 : 163)

จะเห็นว่าผลการวิจัยไม่พบว่าวิชาการศึกษา 351 (สถิติและการวิจัยเบื้องต้น) เป็นที่นิยมและนักศึกษาครูไม่เห็นความสำคัญของวิชานี้

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวแล้วข้างต้น (ทิศทางลบ) และความคิดเห็นของนักการศึกษาที่เห็นความสำคัญของการคิดหาเหตุผล และวิธีการแสวงหาความรู้ (ทิศทางบวก) ทำให้ผู้วิจัยมีความประสงค์ที่จะศึกษาค้นคว้าหารูปแบบการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยในการพัฒนาครูในการคิดหาเหตุผล และแสวงหาความรู้โดยมุ่งความสนใจมายังหลักสูตรวิชาชีพครูในวิทยาลัยครู เพราะตระหนักถึงบทบาทของครูที่เป็นต้นแบบในการหล่อหลอมบุคลิกภาพ และคุณลักษณะต่าง ๆ แก่เยาวชน ดังจะเห็นได้จากข้อเสนอแนะจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ โครงการปรับปรุงหลักสูตรการฝึกหัดครู ได้กล่าวถึงปัญหาคุณภาพครูในปัจจุบันที่เกิดจากความบกพร่องในกระบวนการผลิตครู อันได้แก่ สภาพการเรียนการสอน ในสถาบันฝึกหัดครูที่ไม่ได้มุ่งพัฒนากระบวนการเรียนการคิดให้แก่ครูอย่างจริงจัง นอกจากนั้นรองเลขาธิการคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติได้กล่าวอภิปรายและให้ข้อคิดแก่สมาชิกที่เข้าประชุมปฏิบัติการในครั้งนี้ว่า เจตนารมณ์ในการผลิตครูนั้น เราต้องการครูที่มีคุณภาพทางสมองขั้นสูง คือคิดเป็น ทำเป็น สามารถแก้ปัญหา และปรับปรุงสภาพแวดล้อมได้ (กรมการฝึกหัดครู 2523 : 83)

วิชาการศึกษา 351 (สถิติและการวิจัยเบื้องต้น) เป็นวิชาหนึ่งในหมวดวิชาการศึกษาวิชาชีพครู มีจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรสภาการฝึกหัดครู 5 ประการคือ

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถที่จะศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นระบบได้
2. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถอ่านรายงานการวิจัยต่าง ๆ ได้อย่างเข้าใจโดยตลอด

3. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกหัดเขียนเค้าโครงการวิจัย เพื่อศึกษาค้นคว้าได้

4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำวิจัยเบื้องต้นได้ง่าย

5. เพื่อให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย (มีการศึกษาหาความรู้อย่างเป็นระบบ) และสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ราชการในการอบรมสั่งสอนได้

จะเห็นว่าลักษณะวิชาเอื้อที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้และมีความคิดอย่างมีเหตุผลมากกว่าวิชาจิตวิทยา ตามที่ พยอม ตันมณี อ้างสรุปจากผลการวิจัยว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษารูปแบบเชิงปัญหา จะมีความคิดวิจารณญาณ และความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นมากกว่าผู้เรียนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 (พยอม ตันมณี 2524 : 155)

วิชาวิจัยเบื้องต้น เป็นวิชาที่ใหม่สำหรับนักศึกษาฝึกหัดครูในระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี มักมีปัญหาเกี่ยวกับการเลือกเรียนเสมอ (วิทยาลัยครูบางแห่งเป็นวิชาบังคับ) นักเรียนมีความคิดว่าเป็นวิชาที่ยาก ผู้วิจัยศึกษาพบว่าความยากประการหนึ่งในการเริ่มเรียนวิชาใหม่คือคำศัพท์ เคอร์ริงเจอร์ (Kerlinger) กล่าวว่า One of The major difficulties in approaching a new subject is its vocaburary (Kerlinger. 1979 : 19) และสาเหตุอีกประการหนึ่งก็คือ ทัศนคติของผู้เรียน ผู้เรียนคิดว่าวิชาหลักการวิจัยเบื้องต้นมีวิชาสถิติเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นวิชาที่ยากจึงเป็นปัญหาในการเลือกเรียน

ในด้านการเรียนการสอน ถ้าครูผู้สอนไม่สามารถที่จะอธิบายให้นักศึกษาได้เข้าใจสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้ ก็จะทำให้เป็นปัจจัยหนึ่งที่นักศึกษาไม่เข้าใจอย่างลึกซึ้ง ไม่ก่อให้เกิดทัศนคติที่ดี ไม่ซาบซึ้งในวิธีการจึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การศึกษาด้อยคุณภาพ นักศึกษาครูไม่สามารถนำไปใช้ในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ บางคนขาดเหตุผล และไม่สนใจที่แก้ปัญหาที่เกิดขึ้น วิธีสอนของครูจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่น่าจะศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัย ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนแบบอนุมานและอุปมาน ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจ มีความคิดรวบยอด และมีความคงทนของความรู้ได้นาน วิธีสอนแบบอุปมานเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ และข้อเท็จจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง รู้จักคิดพิจารณาข้อมูล และตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยเห็นว่าเป็นวิธีสอนที่เหมาะสมกับลักษณะวิชา ศ. 351 สถิติและการวิจัยเบื้องต้น วิธีหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนซึ่งเป็นนักศึกษา ครู มีความรู้ความสามารถในการคิดหาเหตุผลและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองประกอบกับข้อเสนอแนะจากผลการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ว่าควรจะนำไปทดลองกับผู้เรียนในระดับสูง (ชาญวิทย์ วรตระการ 2524 : 54 - 55)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดตั้งเป็นประเด็นปัญหาที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรระดับห้องเรียน ดังนี้

ประเด็นปัญหาของการวิจัย

1. ต้องการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพัฒนารูปแบบการสอนวิชาศึกษา 351 (สถิติและการวิจัยเบื้องต้น) 2 รูปแบบ คือ

1.1 วิธีการแบบอนุมาน (Deductive Approach)

1.2 วิธีแบบอุปมาน (Inductive Approach)

วิธีการ Approach แบบใดให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่

2. การใช้สื่อเพิ่มพูนความรู้โดยคำศัพท์วิจัยทางการศึกษาจาก Glossary ของหนังสือวิจัยต่างประเทศจะช่วยเพิ่มพูนความรู้หรือไม่

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศึกษา 351 (สถิติและการวิจัย) โดยวิธีการ 2 แบบ ของผู้เรียนวิชาเอกต่างกันจะต่างหรือไม่

4. ความสามารถในการแก้ปัญหา และวิธีการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาที่เรียนวิชาศึกษา 351 และไม่ได้เรียนวิชาศึกษา 351 แตกต่างกันหรือไม่

จุดมุ่งหมายการวิจัย

จากประเด็นปัญหาดังกล่าวแล้วข้างต้น ผู้วิจัยกำหนดจุดมุ่งหมายการวิจัยดังนี้

1. เมื่อต้องการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ศ. 351 โดยวิธีการ Approach แบบอนุมานและแบบอุปมาน

2. เมื่อต้องการศึกษาวิชาการใช้คำศัพท์วิจัยทางการศึกษาจาก Glossary ช่วยเพิ่มพูนความรู้หรือไม่

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์บางการเรียนวิชา ศ. 351 โดยวิธีการอนุมานและอุปมานของผู้เรียนวิชาเอกต่าง ๆ กัน

4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และวิธีการแสวงหาความรู้ของนักศึกษาที่เรียนวิชา 351 และนักศึกษาที่ไม่ได้เรียนวิชา ศ.351

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่

1. รูปแบบการเข้าสู่เนื้อหา (Approach) 2 แบบ
   1.1 วิธีการอนุมาน (Deductive)
   1.2 วิธีอุปมาน (Inductive)
2. สื่อการเรียน คือ ศัพท์วิจัยทางการศึกษา จาก Glossary
3. วิชาเอก แบ่งเป็น 3 หมวด
   3.1 หมวดวิชาวิทยาศาสตร์
   3.2 หมวยวิชามนุษย์และสังคมศาสตร์
   3.3 หมวดวิชาศึกษาศาสตร์

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดโดยข้อสอบแบบเลือกตอบและแก้โจทย์ปัญหา
2. ความสามารถในการคิดหาเหตุผลและการแสวงหาความรู้

สมมุติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและรายงานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบอนุมาน โดยใช้ศัพท์จาก Glossary เป็นสื่อสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการสอนแบบอนุมานโดยไม่ใช้สื่อคำศัพท์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเข้าสู่เนื้อหาแบบอุปมาน โดยใช้คำศัพท์จาก Glossary เป็นสื่อสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเข้าสู่เนื้อหาแบบอุปมานไม่ใช้สื่อคำศัพท์

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยวิธีการเข้าสู่เนื้อหาแบบอนุมาน และอุปมาน แตกต่างกัน

4. ผู้เรียนวิชาสถิติและการวิจัยเบื้องต้นวิชาเอกต่าง ๆ มีความสามารถในการคิดหาเหตุผลและแสวงหาความรู้สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้เรียนวิชาสถิติและการวิจัย

ความสำคัญของการวิจัย

วิชาวิจัย เป็นรากฐานของการศึกษาค้นคว้า การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าหาหลักฐานที่ว่า วิธีการสอนแบบอนุมานแบะอุปมานจะสามารถพัฒนาความสามารถทางสมองด้านต่างๆ

แก่ผู้เรียน การใช้ศัพท์ท้ายบทที่เรียกว่า Glossary จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์ต่าง ๆ ในการวิจัย จะช่วยเพิ่มพูนให้ผู้เรียนมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษา และมีความคงทนความรู้ได้นาน ถ้าผลที่ได้เป็นไปตามสมมุติฐานที่ผู้วิจัยได้คิดไว้ ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้เกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตรระดับห้องเรียน มีการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียน ตำราประกอบการสอน เป็นการกระตุ้นให้สถาบันการฝึกหัดครูได้เห็นความสำคัญ และสนใจสนับสนุนให้มีการพัฒนาหลักสูตรระดับห้องเรียนเพิ่มขึ้น คำกล่าวที่ว่า "ผู้สอนในสถาบันฝึกหัดครูมักจะพูดกับนิสิตนักศึกษาว่า จงสอนอย่างครูบอก แต่อย่าสอนอย่างที่ครูสอน" ก็จะไม่มี

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา ชาย - หญิง ระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี วิทยาลัยครูเชียงใหม่

2. การทดลองดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2529 โดยทดลองสอนสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง เป็นเวลา 15 สัปดาห์ รวมเวลา 45 ชั่วโมง

ข้อจำกัดของการวิจัย

เนื้อหาวิชาที่สอน นำมาจัดทำเป็นแผนการสอนโดยวิธีการอนุมาน และอุปมานได้เฉพาะบางเนื้อหาที่สามารถทำได้เท่านั้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. วิธีการนำเข้าสู่ เนื้อหาแบบอนุมาน (Deductive Approach) หมายถึงวิธีการที่ครูผู้สอนอธิบายความหมาย หลักเกณฑ์ วิธีการสรุปเป็นความคิดรวบยอด จึงยกตัวอย่างประกอบทุกบทเรียน

2. วิธีการนำเข้าสู่เนื้อหาแบบอุปมาน (Inductive Approach) หมายถึงวิธีการที่ครูผู้สอนเริ่มจากการให้ตัวอย่างเชิงบวกและตัวอย่างเชิงลบ มีการอภิปรายร่วมกันแล้วสรุปเป็นกฎเกณฑ์เพื่อให้ได้ความคิดรวบยอดทุกบทเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศึกษา 351 (สถิติและการวิจัยเบื้องต้น) หมายถึงความสามารถในการเรียนวิชาสถิติและการวิจัยเบื้องต้นที่วัดจากคะแนนซึ่งได้รับจากการตอบแบบทดสอบวิชาสถิติและการวิจัยเบื้องต้น ประกอบด้วยพฤติกรรมดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้ความจำ
2. ด้านความเข้าใจ
3. ด้านการนำไปใช้
4. ด้านการวิเคราะห์
5. ด้านการสังเคราะห์
6. ด้านการประเมินค่า

4. ความสามารถในการคิดหาเหตุผลและวิธีการแสวงหาความรู้ หมายถึงกระบวนการที่บุคคลแสวงหาวิธีการเพื่อแก้ปัญหาให้ได้ผลตามปรารถนาดูได้จากการตอบแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา โดยกำหนดสถานการณ์ให้นักศึกษาวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา และเสนอวิธีการแก้ปัญหาจากสถานการณ์นั้น ๆ

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวกับวิธีสอนแบบอนุมาน

กาญจนา เกียรติประวัติ (กาญจนา เกียรติประวัติ 2523 : 126) ได้กล่าวถึงวิธีสอนแบบอนุมานไว้ว่า เป็นวิธีสอนที่ตรงข้ามกับวิธีสอนแบบอุปมาน คือ วิธีสอนแบบอนุมานเริ่มต้นด้วยกฎเกณฑ์หรือหลักการก่อนแล้วนำไปสู่รายละเอียดหรือตัวอย่าง จุดมุ่งหมายวิธีสอนนี้เพื่อมุ่งทดสอบหลักการหรือพัฒนาหลักการนั้น ๆ การเรียบเรียงเนื้อหามักจะเริ่มต้นด้วยกฎเกณฑ์แล้วจึงเป็นการทดสอบตัวอย่างต่าง ๆ โดยการนำหลักการมาใช้ ถ้าหลักการนั้นใช้ได้ผลดีก็สรุปว่าสมเหตุสมผล ต่อจากนั้นจึงนำเอาหลักการนั้นไปประยุกต์ใช้ในกรณีต่าง ๆ จนสามารถจดจำหลักการนั้นได้แม่นยำ

สุวัฒน์ มุทธเมธา (สุวัฒน์ มุทธเมธา 2523 : 174) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบอนุมานไว้ว่าเป็นวิธีสอนที่เริ่มจากกฎเกณฑ์หรือหลักการต่าง ๆ แล้วให้ผู้เรียนหาหลักฐานหรือข้อเท็จจริงมาพิสูจน์ยืนยันที่มาของกฎหรือหลักการนั้น ๆ วิธีสอนแบบนี้ฝึกให้ผู้เรียนไม่ยอมรับกฎเกณฑ์หรือหลักการอะไรง่าย ๆ จนกว่าจะได้มีการพิสูจน์หาเหตุผลหาหลักฐานพิจารณาเสียก่อน

เอกเกน (Eggen. 1979 : 131 - 138) ได้จัดขั้นตอนในการสอนแบบอนุมานไว้ 3 ขั้นดังนี้

1. ขั้นวางแผน เป็นขั้นที่กำหนดจุดประสงค์ของการเรียนและการเตรียมตัวอย่างที่ดีจะนำไปใช้ประกอบการสอน

2. ขั้นดำเนินการสอน แบ่งเป็น 3 ขั้นดังนี้

   2.1 ครูเสนอปัญหาและหลักการในการแก้ปัญหา

   2.2 ครูอภิปรายปัญหาต่าง ๆ ร่วมกับนักเรียน

   2.3 ครูแสดงตัวอย่างซึ่งเป็นหลักการและตัวอย่างซึ่งไม่ใช่หลักการ เพื่อให้นักเรียนอภิปรายและวิเคราะห์

3. ขั้นประเมินผล ครูอาจจัดตัวอย่างให้กับนักเรียนแล้วให้นักเรียนบอกถึงการนำเอาตัวอย่างที่เป็นหลักการนั้นไปใช้ หรืออาจให้นักเรียนยกตัวอย่างซึ่งเป็นหลักการและบอกวิธีการนำหลักการนั้นไปใช้

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดเรียงลำดับขั้นตอนการสอนแบบอนุมานไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน
2. ให้คำนิยามของความคิดรวบยอด
3. เสนอตัวอย่างของความคิดรวบยอด
4. ทดลองและสรุปผล
5. ประเมินผล

<u>เอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอนแบบอุปมาน</u>

กาญจนา เกียรติประวัติ (กาญจนา เกียรติประวัติ 2523 : 124) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบอุปมานว่า เป็นการสอนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหากฎเกณฑ์โดยการให้ตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบและสรุปความคล้ายคลึงขององค์ประกอบในตัวอย่าง

สุวัฒน์ มุทธเมธา (สุวัฒน์ มุทธเมธา 2523 : 1723) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบอุปมานไว้ว่า เป็นวิธีสอนที่มุ่งให้นักเรียนได้ฝึกหัดสังเกต พิจารณา คิดหาเหตุผลและสรุปหลักการต่าง ๆ จากสิ่งที่เรียน และสิ่งแวดล้อม เพื่อนำมาสรุปด้วยตนเอง

เอกเกน (Eggen. 1979 : 116 - 124) ได้ให้ความหมายของวิธีสอนแบบอุปมานไว้ว่า วิธีสอนแบบอุปมานเป็นวิธีสอนที่ครูจะเป็นผู้บรรยายข้อมูลต่าง ๆ แล้วให้นักเรียนซักถามและสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของข้อมูลเหล่านั้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลอื่น ๆ ซึ่งจะได้นำไปสรุปเป็นความคิดรวบยอดสำหรับขั้นตอนและกระบวนการสอนแบบอุปมานได้เสนอไว้ 3 ขั้นตามแบบดังนี้

1. ขั้นวางแผน เป็นขั้นกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนหรือกำหนดแนวทางในการเรียนตลอดจนถึงการจัดเตรียมตัวอย่างและอุปกรณ์ที่จะใช้ประกอบในการเรียนการสอน

2. ขั้นดำเนินการสอน ในขั้นดำเนินการสอนนี้ยังได้จัดแบ่งกระบวนการสอนและการจัดกิจกรรมในการสอนไว้ 3 ขั้นตามลำดับดังนี้

2.1 ขั้นเสนอตัวอย่างของสิ่งเร้าโดยครูเป็นผู้เสนอ

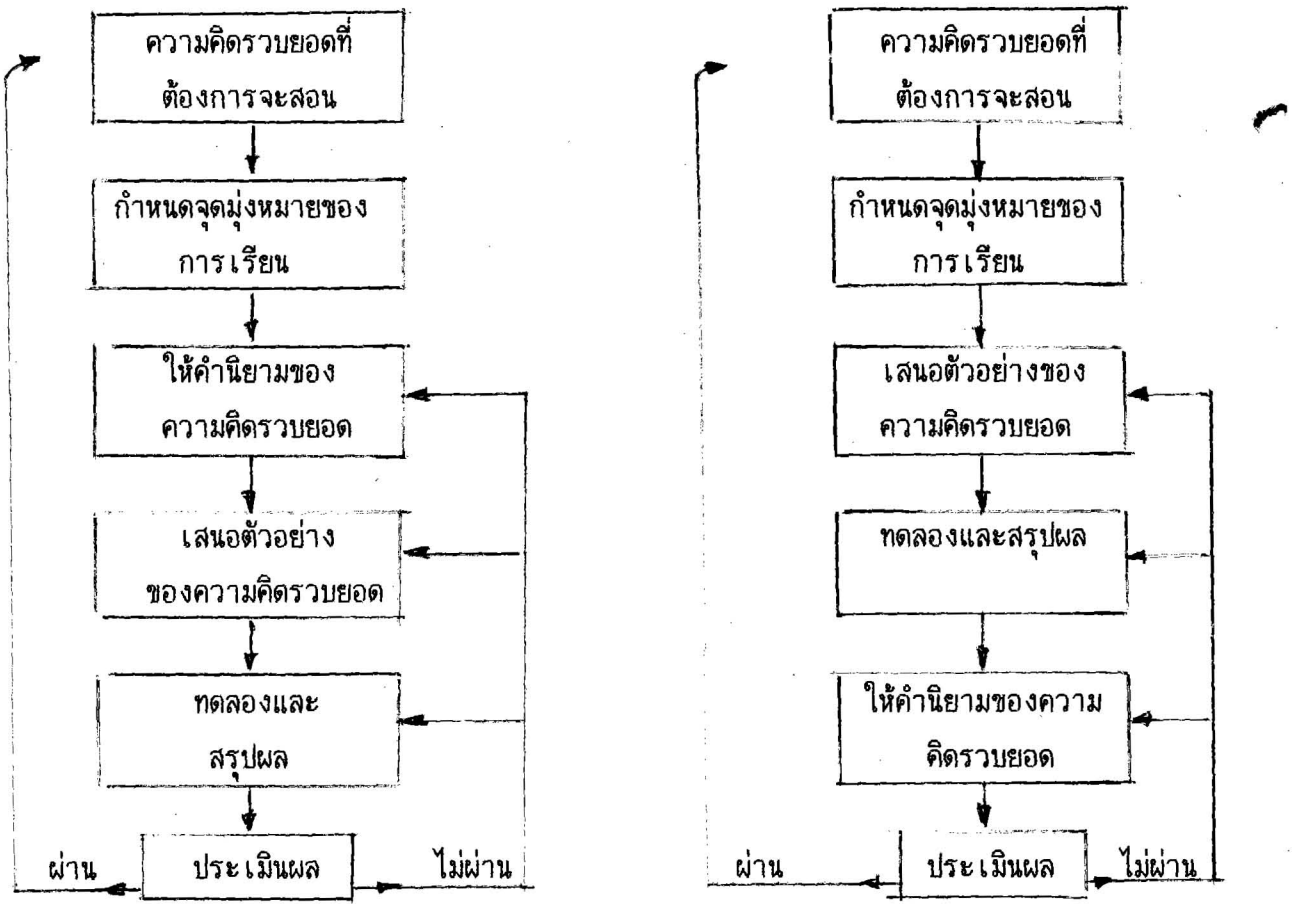
2.2 ขั้นสรุป ในขั้นนี้นักเรียนจะมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าต่าง ๆ และสามารถที่จะสรุปออกมาเป็นความคิดเห็นของตัวนักเรียนเอง

2.3 ขั้นเสนอตัวอย่าง เป็นการฝึกให้นักเรียนเกิดทักษะในการสร้างความคิดรวบยอด

3. ขั้นประเมินผล ในขั้นนี้ครูอาจจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่เตรียมไว้เพื่อประเมินว่านักเรียนได้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เรียงลำดับขั้นตอนของการสอนแบบอุปมานไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน
2. เสนอตัวอย่างของความคิดรวบยอด
3. ทดลองและสรุปผล
4. ให้คำนิยามของความคิดรวบยอด
5. ประเมินผล



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสอนแบบอนุมานและอุปมาน

<u>รายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง</u> จากการศึกษาเอกสารเท่าที่พบปรากฏว่ามีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้น้อยมาก ได้แก่

ชาญวิทย์ จรตระการ (ชาญวิทย์ จรตระการ 2524) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมานและอนุมาน ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอด และความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3" ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมานสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับความคงทนของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอนุมานมีความคงทนของความคิดรวบยอดสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบอุปมานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชาญวิทย์ ได้อภิปรายผลการทดลองว่าไม่ใช่วิธีสอนแบบอุปมานจะใช้ไม่ได้ผล วิธีสอนแบบอุปมานเป็นวิธีที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ และข้อเท็จจริงต่าง ๆ ด้วยตนเอง รู้จักคิดพิจารณาข้อมูลและตัดสินใจแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำมาใช้ในการสอนวิทยาศาสตร์ แต่ข้อจำกัดของวิธีสอนแบบอุปมานนั้นอยู่ตรงที่ว่า จะต้องใช้เวลาในการสอนมากกว่าวิธีสอนแบบอนุมาน สำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งยังมีประสบการณ์น้อย พัฒนาการทางความคิดรวบยอด สามารถคิดโดยใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์เพียงป้องกันเท่านั้น ยังจำเป็นต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรมช่วยในการคิด วิธีแบบอุปมานจึงใช้ได้ผลน้อยสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาตอนต้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมแผนการสอน

ผู้วิจัยนำแบบวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย และเนื้อหาวิชา ศ. 351 (สถิติและการวิจัยเบื้องต้น) จัดเตรียมเป็นแผนการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 11 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย ชนิดการวิจัย

หน่วยที่ 2 ขั้นตอนในการวิจัย และการเลือกหัวข้อปัญหาเพื่อการวิจัย

หน่วยที่ 3 การศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หน่วยที่ 4 การเขียนเค้าโครงการวิจัย

หน่วยที่ 5 การตั้งสมมุตฐาน

หน่วยที่ 6 วิธีการดำเนินการวิจัย (1)

หน่วยที่ 7 วิธีดำเนินการวิจัย (2)

หน่วยที่ 8 การวิเคราะห์ข้อมูล 1

หน่วยที่ 9 การวิเคราะห์ข้อมูล 2

หน่วยที่ 10 การสรุปอภิปรายผลข้อเสนอแนะ

หน่วยที่ 11 การเขียนรายงานการวิจัยและการประเมินผลการวิจัย

เมื่อผู้วิจัยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 11 หน่วยย่อย ๆ แล้วนำแต่ละหน่วยมากำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ความคิดรวบยอด วิธีสอน สำหรับวิธีสอนแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบอนุมานและแบบอุปมานในแต่ละบท

ตัวอย่างแผนการสอน วิธีการสอนแบบอุปมาน (Inductive Approach) หน่วยที่ 5 เรื่อง การตั้งสมมุติฐาน (Hypothesis)

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. อธิบายความหมายของสมมุติฐานได้
2. เมื่อกำหนดสมมุติฐานในการวิจัยให้ผู้เรียนสามารถวิจารณ์ได้ว่าถูกหรือผิด

ความคิดรวบยอด

1. สมมุติฐานเป็นข้อมูลที่คิดขึ้นอย่างมีเหตุผลเพื่อตอบปัญหาการวิจัย เป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยยังไม่มีการทดสอบความเป็นจริง ซึ่งผู้วิจัยจะใช้เป็นแนวทางในการแสวงหาข้อเท็จจริง

2. การตั้งสมมุติฐาน จำเป็นต้องอาศัยเหตุผลจากแหล่งต่าง ๆ เป็นทฤษฎี รายงานการวิจัยมาสนับสนุน

วิธีสอน ในการนี้ผู้เรียนได้ศึกษาบทที่ 1 - 4 มาแล้ว จึงมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องตัวแปรมาแล้ว ผู้วิจัยยกตัวอย่างข้อความที่บ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ตัวอย่างทางบวก

เด็กผู้ชายมีความก้าวร้าวมากกว่าเด็กผู้หญิง

เด็กผู้หญิงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคหกรรมศาสตร์สูงกว่าชาย

ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ให้ผลผลิตของถั่วเขียวมากกว่าปุ๋ยคอก

ตัวอย่างทางลบ

เด็กผู้ชายมีความก้าวร้าวน้อยกว่าเด็กหญิง

เด็กหญิงชอบวิชาคหกรรมน้อยกว่าเด็กชาย

ปุ๋ยคอกให้ผลผลิตของถั่วเขียวมากกว่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์

ครูอธิบายชี้แจงเกี่ยวกับข้อความที่บ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร มีทั้งตัวแปรต้นและตัวแปรตามและเป็นข้อความที่คาดคะเนคำตอบในการแสวงหาความจริง (วิจัย) แล้วช่วยกันสรุปเป็นความหมายของสมมุติฐาน จนนักเรียนได้ความคิดรวบยอดเหมือนกันทุกคน

การประเมินผล

นักเรียนทำแบบประเมินผลท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80 %

กิจกรรม

ข้อใดจัดว่าเป็นสมมุติฐาน

1. ผลสัมฤทธิ์โดยเฉลี่ยของนักเรียนประถมศึกษาที่เรียนจากการสอนแผนใหม่สูงกว่าการสอนแผนเก่า

2. ในเขตเมืองสตรีทำงานนอกบ้านมีบุตรน้อยมาก

3. ความสามารถในการจำศัพท์ของนักศึกษาเอกภาษาไทยสูงกว่านักศึกษาเอกคณิตศาสตร์

4. พฤติกรรมผู้นำแบบมุ่งงานมีความสัมพันธ์กับผลงานของวิทยาลัยครูในทางลบ

5. อันดับคะแนนตามประชามติกับอันดับคะแนนจากที่ได้รับเลือกจริงของผู้สมัคร สส. มีความสัมพันธ์

วิธีการสอนแบบอนุมาน

เป็นวิธีการสอนที่ใช้กันอยู่ทั่วไป โดยกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ก่อนแล้วจึงยกตัวอย่างให้สอดคล้องกับกฎเกณฑ์นั้น เช่น

สมมุติฐาน คือ ข้อความที่บ่งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นการคาดคะเนคำตอบล่วงหน้า โดยยังไม่มีการทดสอบความเป็นจริง ผู้วิจัยใช้เป็นแนวทางในการแสวงหาข้อเท็จจริง เช่น

1. การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวิธีสอนแผนใหม่ และแผนเก่า ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่า "ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธีสอนแผนใหม่สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแผนเก่า"

2. เด็กผู้ชายมีความก้าวร้าวมากกว่าเด็กผู้หญิง

3. ในเขตเมืองสตรีที่ทำงานนอกบ้านมีจำนวนบุตรน้อยกว่าสตรีที่ไม่ได้ทำงานนอกบ้าน

ตามความคิดเห็นของผู้วิจัยเห็นว่าวิธีนี้ผู้เรียนเรียนโดยไม่ได้รับความคิดรวบยอดที่แท้จริง เรียนรู้โดยการท่องจำไม่ใช่ด้วยการมีเหตุผลจะทำให้ลืมได้ง่าย ถ้าผู้เรียนด้วยความเข้าใจถึงความคิดรวบยอดที่แท้จริงจะทำให้มีการจำได้นาน และสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

การทดลอง

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบ Field Experimental Research ทำการศึกษา ณ วิทยาลัยครูเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทำการสอนเองทั้งหมด

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี แยกตามคณะวิชา คือ 1. คณะวิชาวิทยาศาสตร์ 2. คณะวิชามนุษย์และสังคมศาสตร์ 3. คณะวิชาศึกษาศาสตร์ เลือกโดยการสุ่มแบบชั้น จำนวน 40 คน แล้วแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มมีครบทุกคณะวิชา และมีการจัดการทดลองเข้ากลุ่มโดยการสุ่มและกลุ่มควบคุม 2 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มมีครบทุกคณะวิชา และมีการจัดการทดลองเข้ากลุ่มโดยการสุ่ม (Random Assigned) กลุ่มตัวอย่างมี 4 กลุ่ม มีลักษณะดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 ประกอบด้วยนักศึกษา 3 คณะวิชา ได้รับการสอนแบบ Deductive Approach และมีการใช้คำศัพท์จาก Glossary เป็นสื่อ มีการสอบวัดก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มทดลองที่ 2 ประกอบด้วยนักศึกษา 3 คณะวิชา ได้รับการสอนแบบ Deductive Approach และมีการใช้คำศัพท์จาก Glossary เป็นสื่อ มีการสอบวัดก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุมที่ 3 ประกอบด้วยนักศึกษา 3 คณะวิชา ได้รับการสอนแบบ Deductive Approach ไม่มีการใช้คำศัพท์เป็นสื่อ มีการสอบวัดก่อนและหลังการทดลอง

กลุ่มควบคุมที่ 4 ประกอบด้วยนักศึกษาทุกคณะวิชา ได้รับการสอนแบบ Inductive Approach ไม่มีการใช้คำศัพท์เป็นสื่อ มีการสอบวัดก่อนและหลังการทดลอง

แบบแผนการวิจัย

รูปแบบการวิจัย (Experimental Disign) เป็นแบบ Randomized Control Group Pretest-Postest Design เขียนเป็นแผนแบบดังนี้

E_1	T_1	X_1	T_2
C_1	T_1	$\sim X_1$	T_1
E_2	T_1	X_2	T_2
C_2	T_1	$\sim X_2$	T_2

X_1 และ X_2 เป็นกลุ่มทดลองที่ทำการสอนแบบอนุมานและอุปมานโดยใช้สื่อคำศัพท์

$\sim X_1$ และ $\sim X_2$ เป็นกลุ่มทดลองที่ทำการสอนแบบอนุมานและอุปมานโดยไม่ใช้สื่อคำศัพท์

T_1 เป็นการสอบวัดก่อนการทดลอง

T_2 เป็นการสอบวัดหลังการทดลอง

<u>แผนแบบการทดลอง</u> (Experimental Paradigm) การทดลองดำเนินการดังนี้

ขั้นดำเนิน กลุ่ม	แบบทดสอบ			
	ผลสัมฤทธิ์		ความคิดหาเหตุผล/การแสวงหาความรู้	
	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
กลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 กลุ่มควบคุม 1 กลุ่มควบคุม 2				

<u>เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

1. แบบทดสอบวิชาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติและการวิจัยเบื้องต้น โดยผู้วิจัยสร้างขึ้นเองโดยอาศัยหลักการสร้างข้อสอบของบลูม (Bloom. 1971 : 141 - 223) ซึ่งวัดพฤติกรรมดังนี้

1.1 ด้านความรู้ความจำ

1.2 ด้านความเข้าใจ

1.3 ด้านการนำไปใช้

1.4 ด้านการวิเคราะห์

1.5 ด้านการสังเคราะห์

1.6 ด้านการประเมินค่า

ลักษณะของแบบทดสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก และแบบทดสอบแบบแก้ปัญหา เกณฑ์การให้คะแนน โดยมีหลักว่าตอบถูกให้ 1 และตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยมีการทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้

1. อำนาจจำแนกของข้อสอบ
2. ความเชื่อมั่นของข้อสอบ
3. ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2. แบบทดสอบวัดความสามารถคิดหาเหตุผลและวิธีการแสวงความรู้

ผู้วิจัยดัดแปลงจากแบบทดสอบความคิดวิจารณญาณของวัตสัน - เกลเซอร์ ฉบับ YM (Watson - Glaser Critical Apprasial Form YM) และศึกษาเพิ่มเติมจากแบบทดสอบความคิดวิจารณญาณ และแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของ พยอม ตันมณี (พยอม ตันมณี 2524 : 91 - 99) และศึกษาเพิ่มเติมเพื่อสร้างเป็นแบบทดสอบวัดวิธีแสวงหาความรู้เพิ่มขึ้น โดยจะมีการทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเหมือนกับแบบทดสอบที่ 1 ก่อนนำไปใช้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลการเรียนวิชาสถิติและการวิจัยที่เรียนโดยวิธีเข้าสู่เนื้อหาแบบอนุมานและอุปมาน ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสถิติและการวิจัย ความสามารถคิดหาเหตุผลและวิธีการแสวงหาความรู้ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (ANCOVA) โดยใช้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นตัวแปรร่วม (Covariate)

2. เปรียบเทียบผลการเรียนวัดสถิติและการวิจัยเบื้องต้นจากการสอบครั้งหลังและครั้งแรกของผู้เรียน ด้วยวิธีการนำเข้าสู่เนื้อหาแบบอนุมานและอุปมาน ทดสอบด้วย t -test แบบ Dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (X, SD)
2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีการของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน KR21

$$KR_{21} = \frac{n S^2_x - \bar{X}(n - \bar{X})}{S^2_x (n - 1)}$$ (Ferguson. 1971 : 368)

3. ค่าอำนาจจำแนกโดย T - Test

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \qquad (df = n_1 + n_2 - 2)$$

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

1. t - test แบบ dependent

$$t = \frac{\bar{D}}{S_D}$$

2. ใช้ p x q x r factorial ANCOVA โดยเครื่องคำนวณคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จ SPSSX

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินการวิจัยอยู่ในระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2527 - ตุลาคม 2529 โดยมีรายละเอียดดังนี้

การดำเนินงาน	ระยะเวลา
1. ศึกษาเอกสารและเตรียมแผนการสอน	พฤศจิกายน 2527 - มีนาคม 2528
2. สร้างเครื่องมือ	มีนาคม 2528 - มิถุนายน 2528
1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	
2. แบบทดสอบความคิดหาเหตุผลและแสวงหาความรู้	
3. ทดลองใช้เครื่องมือเพื่อหาคุณภาพและปรับปรุงเครื่องมือ	มิถุนายน 2528 - ตุลาคม 2528
4. กำหนดกลุ่มตัวอย่าง สอบก่อนสอน ทดลอง สอบหลังสอน	พฤศจิกายน 2528 - มีนาคม 2529
5. วิเคราะห์ข้อมูล	มีนาคม 2529 - มิถุนายน 2529
6. สรุป อภิปราย เสนอแนะ เขียนรายงานการวิจัย	มิถุนายน 2529 - ตุลาคม 2529

บรรณานุกรม

กาญจนา เกียรติประวัติ วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 255 หน้า อัดสำเนา

ชาญวิทย์ วรตระการ การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอนุมานและอุปมานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ความคิดรวบยอดและความคงทนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพืช ชั้น ป.3 ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524.

นวรัตน์ ศิริโชติ ผลของวิธีสอนแบบอนุมานและอุปมานต่อการเรียนมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521.

พยอม ตันมณี การศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของผลการสอนด้วยตำราเรียนวิชาจิตวิทยาการศึกษาในรูปแบบเชิงปัญหากับรูปแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ปริญญานิพนธ์ กศ.ด. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524. อัดสำเนา

ไพฑูรย์ สินลารัตน์ หลักและวิธีการสอนระดับอุดมศึกษา โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช กรุงเทพมหานคร 2524.

วิชัย วงษ์ใหญ่ พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่ สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพมหานคร 2525.

สุวัฒน์ มุทธเมธา การเรียนการสอนในปัจจุบัน โอเดียนสโตร์ 2523.

Eggen, Paul D. Strategies for Teachers Information Processing Model in the Classroom. New Jersey, Englewood Cliffs, Prentice-Hall 1979. 367 p.

Fugerson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Evaluation. McGraw-Hill 1971. 446 p.

Kerlinger, Frd N. Fourdations of Behavioral research. education and psychological Inquiry, New Youk Holt 1964. 739 p.

กิจกรรมสำหรับหน่วยการเรียนการสอนที่ 2 กระบวนการวิจัย

เมื่อท่านได้ศึกษาเอกสารประกอบการสอนแล้ว ตอบตคำถามสั้น ๆ ต่อไปนี้

1. กิจกรรมบังคับ

1.1 กระบวนการวิจัยมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร จงอธิบาย (5 คะแนน)

1.2 จงอธิบายขั้นตอนในการเขียนเค้าโครงการวิจัย (5 คะแนน)

1.3 ปัญหาในการวิจัยคืออะไร จงอธิบายพร้อมยกตัวอย่าง (5 คะแนน)

1.4 ตัวแปรในการวิจัยคืออะไร จงอธิบาย พร้อมยกตัวอย่าง (5 คะแนน)

1.5 จงอธิบาย สมมุติฐานการวิจัย พร้อมยกตัวอย่าง 2 ข้อ (5 คะแนน)

2. กิจกรรมเลือก

2.1 ให้ผู้เรียนเขียนเค้าโครงการวิจัย 1 เรื่องสั้น ๆ โดยระบุสิ่งต่อไปนี้

- ชื่อเรื่อง (ปัญหาการวิจัย)
- ความเป็นมาของปัญหา
- จุดมุ่งหมาย
- ตัวแปรที่จะศึกษา
- สมมุติฐาน (ถ้ามี)
- วิธีดำเนินการวิจัย

2.2 จากเค้าโครงการวิจัยที่กำหนดให้ (ตัวอย่าง) ตอบคำถามที่แนบมาให้ข้างท้าย ให้ผู้เรียนศึกษาเค้าโครงการวิจัยที่กำหนดให้ เอกสารประกอบการสอน 2.2 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. ชื่อเรื่องบ่งบองว่าเป็นการวิจัยประเภทใด
2. ตัวแปรที่ศึกษามีกี่ประเภท อะไรบ้าง
3. การเขียนจุดประสงค์ของการวิจัยเป็นแบบใด
4. แบบการวิจัยมีชื่อว่าอะไร
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่อะไร
6. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือใช้วิธีใด
7. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่อะไร
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีอะไรบ้าง

แบบทดสอบปรจำหน่วยการเรียนที่ 2 เรื่อง กระบวนการวิจัย

---

1. ข้อใดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการเลือกหัวข้อปัญหาสำหรับการวิจัย
   - ก. มีคุณค่าและเป็นประโยชน์
   - ข. เป็นปัญหาต้องแก้ไข
   - ค. เลือกด้วยตนเอง
   - ง. เป็นเรื่องรีบด่วน
   - จ. อยู่ในความสนใจของผู้ให้ทุน

2. การอ่านเอกสารงานวิจัยให้ประโยชน์ในข้อใดน้อยที่สุด
   - ก. การเลือกหัวข้อ
   - ข. การสร้างเครื่องมือ
   - ค. การตั้งสมมุติฐาน
   - ง. การแปลผลการวิจัย

3. ในการเขียนเค้าโครงการวิจัย ผู้วิจัยควรบรรจุเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมดไว้ส่วนใด
   - ก. ภาพผนวก
   - ข. วิธีดำเนินการวิจัย
   - ค. การวิเคราะห์ข้อมูล
   - ง. บทสรุปและอภิปรายผล
   - จ. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4. จงเรียงลำดับหัวข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้องตามขั้นตอนการวิจัย
(ใส่หมายเลข 1-8 หน้าข้อความที่กำหนดให้)

..... การเขียนเค้าโครงการวิจัย
..... วิธีการดำเนินการวิจัย
..... เลือกหัวข้อปัญหาการวิจัย
..... ศึกษาเอกสารและงานวิจัย
..... เก็บรวบรวมข้อมูล
..... สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ
..... วิเคราะห์ข้อมูล
..... เขียนรายงานการวิจัย

5. จากชื่อเรื่อง (ปัญหา) ในการวิจัยที่กำหนดให้ ให้ผู้เรียนจำแนกได้ว่ามีตัวแปรใดบ้าง

1. ครูที่มีวุฒิสูงสอนให้เด็กเรียนรู้ได้ดีกว่าครูที่มีวุฒิต่ำหรือไม่
ตัวแปรต้น ได้แก่

ตัวแปรตาม ได้แก่

2. คะแนนสอบคัดเลือกของเด็ก สามารถพยากรณ์ผลการเรียนของนักศึกษาครูหรือไม่

ตัวแปรต้น ได้แก่

ตัวแปรตาม ได้แก่

6. การศึกษาขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติตนของครูในโรงเรียนประถมศึกษา
ตัวแปรต้น ได้แก่

ตัวแปรตาม ได้แก่

7. จากชื่อปัญหาการวิจัยใน 5 และ 6 จงเขียนสมมุติฐาน

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 3

การออกแบบการวิจัย (Research Design)

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 3

การออกแบบการวิจัย (Research Design)

1. หลักการและเหตุผล

การวิจัยมีหลายรูปแบบ การออกแบบการวิจัยเป็นการกำหนดแบบโครงสร้าง ตลอดจนกลวิธีในการวิจัย เพื่อให้ได้คำตอบในการวิจัย และเป็นการควบคุมความแปรปรวนต่าง ๆ ทำให้การวิจัยมีความเที่ยงตรง ครูควรมีความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัยเพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อน เพื่อทำให้การวิจัยมีความเที่ยงตรง (Validity)

2. สมรรถภาพหลัก : สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการออกแบบการวิจัยเพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อนเพื่อทำการวิจัยมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

3. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนการสอนนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายและวัตถุประสงค์ของการออกแบบการวิจัยได้
2. อธิบายความแตกต่างของความเที่ยงตรงภายในและความเที่ยงตรงภายนอกของการวิจัยได้
3. วิเคราะห์องค์ประกอบที่ทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายนอกและความเที่ยงตรงภายในได้
4. เลือกออกแบบการวิจัยได้เหมาะสมกับปัญหา

4. สมรรถภาพพื้นฐาน

ผู้เรียนต้องมีความรู้ในหน่วยที่ 1-2 มาก่อน

5. การประเมินผลก่อนเรียน

ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับแบบประเมินผลหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียน

6.1 กิจกรรมบังคับ

1. ให้ผู้เรียนอ่านเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 3
2. ให้ผู้เรียนตอบคำถามสั้น ๆ ท้ายบท ลงในบัตรงานที่กำหนดให้

6.2 กิจกรรมเลือก

1. ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 3.1
2. ให้ผู้เรียนวิจารณ์รูปแบบการวิจัยจากเค้าโครงการวิจัยที่กำหนดให้

7. การประเมินผลหลังเรียน

    1. ตรวจสอบผลงานโดยตรวจจากบัตรงาน
    2. ใช้แบบทดสอบความรู้ท้ายบทเรียน โดยใช้เกณฑ์ผ่าน 80 %

8. การสอนซ่อมเสริม ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 3 อีกครั้ง และทำกิจกรรมท้ายบทเรียนโดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ

9. สื่อการเรียน

    1. เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 3 3.1 และ 3.2
    2. กิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 3
    3. แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนที่ 3
    4. แผ่นใสสรุปรูปแบบการวิจัยชนิดต่าง ๆ

เอกสารประกอบการเรียนการสอน

หน่วยที่ 3

การออกแบบการวิจัย
(Research Design)

การวิจัยสามารถจัดกระทำได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะของเรื่องราวที่จะศึกษา เช่น การสำรวจ การบรรยาย การทดลอง เป็นต้น การออกแบบการวิจัยจะใช้สำหรับการวิจัยที่ต้องทำการทดลอง เพื่อทดสอบสมมุติฐานเพื่อให้ได้มาซึ่งความจริงที่ต้องการศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการ คือ

1. เพื่อหาคำตอบในปัญหาที่วิจัย
2. เพื่อควบคุมความแปรปรวน

แบบการวิจัยจะช่วยให้นักวิจัยสามารถควบคุมความแปรปรวนชนิดที่เป็นระบบ เนื่องมาจากผลการทดลอง และอิทธิพลภายนอก รวมทั้งสามารถควบคุมตัวแปรที่เกิดจากความคลาดเคลื่อน อันจะทำให้ผลการวิจัยขาดความเที่ยงตรง (Validity) ซึ่งเกิดได้ 2 ประเภท คือ

1. ความเที่ยงตรงภายใน (Internal Validity)
2. ความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity)

ความเที่ยงตรงภายในของการวิจัย หมายถึง การที่ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ เป็นสาเหตุที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตาม (Dependent Variable) เช่น การทดลองโดยใช้นวัตกรรมในการสอน แบบใหม่ 2 วิธี จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กสูงขึ้นหรือไม่ถ้าผลที่ได้คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กสูงขึ้นเนื่องจากวิธีสอนแบบใหม่ กล่าวได้ว่าการวิจัยมีความเที่ยงตรงภายใน ถ้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กสิ้งขึ้นไม่ได้เกิดจากวิธีสอนแบบใหม่ของครู กล่าวได้ว่า การวิจัยนี้ขาดความเที่ยงตรงภายใน

ปัจจัยที่ทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรงภายนอก ได้แก่

- เลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุต่างกัน เด็กที่มีวุฒิภาวะสูงกว่าอาจเรียนได้ดีกว่า
- เครื่องมือวัด แบบทดสอบขาดคุณภาพ ผู้เรียนรู้ข้อสอบมาก่อน
- ผู้วิจัยมีความลำเอียง เลือกเด็กเก่งเข้ากลุ่มทดลอง

- เกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดในขณะทดลองทำให้มีผลมากกว่าวิธีสอน
- ผู้ถูกทดลองขาดหายไปขณะทำการทดลองทำให้สรุปผลผิดได้ เป็นต้น

ความเที่ยงตรงภายนอกของการวิจัย หมายถึง การวิจัยที่มีข้อมูลหรือตัวอย่างที่จะเข้ารับการทดลองมีคุณสมบัติในการเป็นตัวแทน (Representativeness) ของกลุ่มประชากรที่จะช่วยให้สามารถสรุปอ้างอิง (Generlization) ไปยังกลุ่มใหญ่โดยทั่วไปได้

จากตัวอย่างการทดลองสอน โดยใช้นวัตกรรมทางการสอนแบบใหม่ ถ้าผู้วิจัยออกแบบการวิจัย เลือกกลุ่มตัวอย่างทดลองได้ผลสรุปแล้วสามารถสรุปได้ว่า ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา ที่จะให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ของเด็กสูงกว่าวิธีสอนปกติแล้ว ควรใช้วิธีที่ทำการทดลอง ถ้าผลการทดลองสามารถนำไปสรุปอ้างอิงให้ครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาทุกโรงเรียนทุกจังหวัดได้ แสดงว่าการวิจัยนี้มีความเที่ยงตรงภายนอกสูง

รูปแบบการทดลอง

รูปแบบการทดลองมีหลายรูปแบบ ในที่นี้จะขอนำมาอธิบายให้เห็นรูปแบบการทดลองที่ควรทราบเบื้องต้นเพื่อฐานในการออกแบบการวิจัยที่ดี ดังนี้

รูปแบบที่ 1 การทดลองกลุ่มเดียว สอบหลัง
(One Shot Case Study)

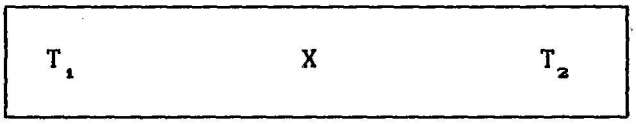
รูปแบบ



การทดลอง สอบหลัง

รูปแบบที่ 2 การทดลองกลุ่มเดียว สอบแรก - สอบหลัง
(One group Pretest Posttest Design)

รูปแบบ



สอบแรก ทดลอง สอบหลัง

รูปแบบที่ 3 การทดลองสองกลุ่มเปรียบเทียบ สอบแรก สอบหลัง
(control group pretest Posttest Design)

รูปแบบ

T_1	X	T_2
T_1	C	T_2

รูปแบบที่ 1 ใช้ในกรณีที่เป็นการศึกษาเฉพาะกรณี (Case Study) เป็นแบบที่มีการทดลองทำง่าย ๆ ไม่มีกลุ่มควบคุม ดังนั้นจึงไม่มีการเปรียบเทียบ และไม่มีการควบคุมตัวแปรภายนอกใด ๆ เลย การเลือกกลุ่มตัวอย่างไม่มีการคัดเลือกด้วยการสุ่ม การออกแบบการวิจัยนี้ เป็นการออกแบบเพื่อเป็นการศึกษานำ (Pilot Study) เมื่อทดลองเสร็จก็สอบวัดผลการทดลองนั้น ๆ เช่น โรงเรียนแห่งหนึ่งต้องการทดลองโครงการอาหารกลางวันแก่นักเรียนเพื่อศึกษาว่าจะมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ โดยนำโครงการมาทดลองโดยใช้เวลา 1 ภาคเรียน เมื่อเสร็จสิ้นโครงการก็ทำการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นตัวแปรต้น (X) คือ การจัดโครงการอาหารกลางวันในโรงเรียน ตัวแปรตาม (T) คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การออกแบบการวิจัยแบบที่ 1 มีข้อบกพร่อง และตัวแปรแทรกซ้อนมากมาย เช่น ทางโรงเรียนไม่ทราบว่าผลการเรียนดีขึ้นจากเดิมเท่าไร ดังนั้นจึงแก้ปัญหาโดยการออกแบบการวิจัยแบบที่ 2 คือมีการสอบวัดความรู้ต่าง ๆ ของเด็กก่อนเรียน (T_1) แล้วจึงทดลองโครงการ แล้วจึงสอบวิชา (T_2) เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ ทำให้ผู้วิจัยทราบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกน่างไปจากเดิมหรือไม่ ในกรณีนี้ผู้วิจัยไม่ทราบบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้นเพราะเนื่องมาจากเด็กมีอาหารกลางวันรับประทานหรือไม่ หรือเนื่องมาจากกรณีอื่น ๆ เช่น มีครูใหม่เข้ามาให้บริการแนะแนวการเรียนดีขึ้น ให้แรงจูงใจทำให้ผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นหรือไม่ จึงต้องมีการควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ผู้วิจัยจึงแก้ไขโดยการออกแบบการวิจัยเป็นแบบที่ 3 คือมีกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อให้ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบผลการวิจัย และจะได้ตอบปัญหาการวิจัยได้มากขึ้น จะทำให้การวิจัยมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น

นอกจากรูปแบบการวิจัยทั้ง 3 รูปแบบนี้เป็นพื้นฐานในการออกแบบการวิจัย ในกรณีผู้วิจัยต้องการศึกษาเรื่องราวที่มีตัวแปรเข้ามาเกี่ยวข้องมากขึ้น อาจจะเพิ่มจำนวนกลุ่มทดลอง หรือเพิ่มตัวแปรมากขึ้นได้ เช่น

กรณีเพิ่มตัวแปร

X_1	T_1
X_2	T_2
X_3	T_3
X_4	T_4

กรณีเพิ่มตัวแปรและจำนวนกลุ่ม

T_1	X_1	T_2
T_1	X_2	T_2
T_1	X	T_2

นอกจากกรณีเพิ่มเติมจำนวนกลุ่มและเพิ่มตัวแปรแล้ว ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยอาจเลือกโดยการสุ่ม หรือ โดยการจับคู่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งสังเกตได้จากการใช้สัญลักษณ์ เช่น R หรือ Mr

R หมายถึง การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่ม

Mr หมายถึง การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการจับคู่

การออกแบบการวิจัยมีอีกหลายรูปแบบมากมาย ขึ้นอยู่กับลักษณะของปัญหาว่า มีตัวแปรหรือกลุ่มมากน้อยแค่ใด ถ้าผู้เรียนสนใจศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารประกอบการสอนชุดที่ 3.1 ท้ายบทเรียน จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ และประสบการณ์กว้างขวางขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการออกแบบการวิจัย เพื่อหาคำตอบที่เป็นปัญหาในการเรียนการสอน หรือการปฏิบัติงาน จะทำให้สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

<u>หลักในการออกแบบการวิจัย</u>

ในการออกแบบการวิจัยควรคำนึงถึงหลัก แมค มิน คอน (Max. Min. Con. Principle) เพื่อจะทำให้การวิจัยมีความเที่ยงตรง และตอบคำถามที่เป็นปัญหาในการวิจัยได้ดังนี้

1. พยายามทำให้ความแปรปรวนที่เป็นระบบมีค่าสูงสุด (Maximized Systematic Variance) ในการออกแบบการวิจัย สิ่งที่ต้องการศึกษา หรือทดลอง ควรจะให้มีลักษณะแตกต่างกันมากที่สุดจึงจะทำให้ผลแตกต่างกัน เช่น วิธีสอน 2 วิธี ควรให้วิธีสอนทั้ง 2 วิธีแตกต่างกัน เพื่อจะสรุปผลได้ว่าผลสัมฤทธิ์ที่ต่างกัน เนื่องมาจากวิธีสอนต่างกัน

2. พยายามลดความแปรปรวนที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด (Minimized error Variance)

3. ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (Control extraneous varible)

หลักข้อ 2 และ 3 มีความเกี่ยวข้องกัน ในการวิจัยควรพยายามควบคุมตัวแปรเกินที่จะแทรกซ้อนเข้ามาทำให้ผลมีความคลาดเคลื่อน จะทำให้ผู้วิจัยสรุปผลผิดไปจากผลที่ควรจะเป็น

เมื่อผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 3 จบแล้ว ควรศึกษาเพิ่มเติมจาก สุรศักดิ์ หลาบมาลา <u>รูปแบบการวิจัย</u> เอกสารประกอบการอบรมวิจัย วิทยาลัยครูเชียงใหม่ 2522.

เอกสารประกอบการเรียน หน่วยที่ 3.1 การออกแบบการวิจัย

รูปแบบของการทดลอง (Research Design)

ดร. สุรศักดิ์ หลาบมาลา

การออกแบบการทดลองขั้นพื้นฐานมีอยู่ประมาณ 11 แบบ แต่ละแบบก็มีข้อดี ข้อเสีย คล้ายกันทั้งนั้น สำหรับผู้เริ่มการวิจัยควรจะเริ่มจากแบบง่าย ๆ ไปก่อน แล้วเลือกแบบที่ถนัดที่สุดเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป

แบบที่ 1 - สอบหลัง (one - shot case study)

ทดลอง	สอบหลัง
X	T2

T = test การสอน X = experiment การทดลอง

ตัวอย่าง

ทดลองวิธีสอนแบบใหม่กับนักเรียนห้องหนึ่ง โดยไม่มีการสอบแรกและการสุ่มตัวอย่าง เมื่อสอบจบเนื้อหาตามที่ต้องการแล้วให้มีนักเรียนทดสอบ ข้อทดสอบที่เตรียมไว้ล่วงหน้า เพื่อพิจารณาว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนมากน้อยเพียงใด

ข้อดี

อาจจะใช้เป็นการทดสอบ ปัญหาการวิจัย ก่อนที่จะลงมือทำการวิจัยอย่างจริงจังในกรณีนี้ก็เหมือนกับการวิจัยเฉพาะกิจการ จะนำผลจากการวิจัยนี้ไปข้ออ้างอิง เห็นจะเป็นไปได้อย่างไม่มีเหตุผลเพียงพอ

ข้อบกพร่อง

1. ไม่มีควบคุมสิ่งรบกวนหรือตัวแปรใด ๆ
2. ไม่มีการเปลี่ยนเทียบกับห้องอื่นซึ่งไม่ได้สอนวิธีนี้

3. อาศัยข้อมูลจากห้องเดียวอาจจะทำให้เข้าใจผิดพลาดได้

4. สิ่งอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนมีมาก และไม่อาจจะนำมาพิจารณาได้

แบบที่ 2 สอบแรก - สอบหลัง (one Group Pretest - Post test Desingn)

สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
T1	X	T2

ตัวอย่าง

ทดลองใช้วิธีสอนแบบใหม่ เพื่อดูว่าวิธีสอนแบบนี้จะทำให้นักเรียนสอบได้คะแนนมากขึ้นหรือไม่ได้

1. ให้สอบแรกเสียก่อนเพื่อหาคะแนนเฉลี่ยของทั้งชั้น

2. ทดลองใช้วิธีสอนเป็นระยะเวลาหนึ่ง

3. สอบหลัง เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งชั้นอีกทีหนึ่ง แล้วเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยกับสอบแรก

4. แล้วทดสอบทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็น T - Test หรือ Z - test

ข้อดี

ทำให้มีการเปรียบเทียบระหว่างสอบแรกและสอบหลัง และยังเป็นการควบคุมการเลือกและศูนย์หายไปจากการสอบของนักเรียน

ข้อเสีย

1. เป็นการสมมุติว่าการทดลองหรือวิธีสอนนี้เท่านั้นเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลการสอบ 2 ครั้ง แต่แตกต่างกัน แท้จริงอาจจะมีมากกว่านั้น

2. อุปสรรคเหล่านี้อาจจะเกิดขึ้นได้ระหว่างการทดลอง

(1) อาจจะมีตัวอย่างสักคนจำเป็นต้องหยุดพักระหว่างสอน เพราะการเจ็บไข้

(2) เวลาผ่านไป นักเรียนอาจลดความสนใจ เหนื่อยหน่ายและขยันเรียนน้อยลง

(3) การสอบแรกจะมีผลต่อการสอบหลัง

(4) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในการสอบจะทำให้การสอบสองครั้งไม่เหมือนกัน

(5) นักเรียนห้องนี้อาจจะเป็นห้องที่เก่งมากหรืออ่อนมากก็ได้

(6) กลุ่มตัวอย่าง บางคนอาจจะสอบเพียงครั้งเดียวได้

แบบที่ 3 สอบแรก - สอบหลัง - เปรียบเทียบ (Randomizeed Control - Group Posttest Design)

สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
T1	X	T2
T1		T2

ตัวอย่าง

1. เลือกห้องตัวอย่างจากประชากร
2. จัดตัวอย่างเข้าห้องเรียนทั้ง 2 ห้อง โดยวิธีเดาสุ่ม
3. สอบแรกทั้งสองห้องและหาค่าคะแนนเฉลี่ย
4. ห้องพยายามรักษาสถานะการทั่วไปของทั้งสองห้องเรียนให้เหมือนกันยกเว้นใช้วิธีสอนที่ต้องการทดลองกับห้องทดลอง
5. เวลาผ่านไปพอสมควรนัดการสอบห้องทั้ง 2 ห้องแล้วหาค่าคะแนนเฉลี่ย
6. หาความแตกต่างระหว่างสอบแรกและสอบหลังของทั้งสอง 2 ห้องเรียน
7. เปรียบเทียบความแตกต่างในข้อ 6 ของทั้งสองห้องดูว่า ห้องทดลองจะดีกว่าห้องเปรียบเทียบหรือไม่
8. ทดสอบความแตกต่างทางสถิติ เพื่อทดสอบว่าสมมุติฐานที่ตั้งไว้จะใช้ได้หรือไม่

แบบ 3 นี้ อาจจะขยายออกเป็นห้องทดลอง 2 ห้อง โดยการทดลองสอน 2 วิธีพร้อมกันโดยเปรียบเทียบกับห้องเปรียบเทียบห้องเดียว และจะได้ทราบถึงความแตกต่างระหว่างการใช้วิธีสอน 2 วิธีสอน 2 วิธีนั้นด้วย ดังตารางข้างล่างนี้

T1	X1	วิธีสอนที่ 1	T2
T1	X2	วิธีสอนที่ 2	T2
T1			T2

อุปสรรคจากภายใน

1. เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองได้รับการควบคุม

2. สภาพของห้องเรียน ครูผู้สอน คำพูดที่ใช้สอน อาจจะก่อให้เกิดความแตกต่างกันได้

3. ถ้าหากใช้ครูสอน ผู้สังเกตการสอน ผู้สอบ ก็ไม่ควรให้บุคคลเหล่านั้น รวมทั้งนักเรียนทราบว่าห้องไหนเป็นห้องทดลองและห้องไหนเป็นห้องเปรียบเทียบ

4. การจัดนักเรียนเข้าชั้นควรจะสุ่มตัวอย่างและระวังอย่าให้นักเรียนที่เก่ง หรืออ่อนมากจนเกินไป แล้วจะเกิดผลเสีย

อุปสรรคภายนอก

1. สอบแรกมักจะมีอิทธิพลต่อนักเรียนและสอบหลัง

2. ตัวอย่างที่เลือกมาอาจจะไม่เป็นตัวแทนของเด็กทั่วไป

3. ถ้ามีเหตุการณ์รุนแรงเกิดขึ้นกับประชาชนทั่วไป จะมีอิทธิพลต่อการทดลองมาก

4. ถ้าหากนักเรียนรู้ว่าเป็นผู้ที่ถูกทดลองนักเรียนจะมีปฏิกิริยาแตกต่างกันไปกว่าไม่รู้มาก จะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่ายดังที่เคยเป็นมาแล้วที่ ฮอริทอน , ชิคาโก

แบบที่ 4 โซโลมอน - 4 หมู่ (Randomized Solomon Four - Group Design)

	สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
ห้องที่ 1 - สอบแรก	T1	X	T2
ห้องที่ 2 - สอบแรก	T1	-	T2
ห้องที่ 3 - ไม่สอบแรก		X	T2
ห้องที่ 4 - ไม่สอบแรก		-	T2

ตัวอย่าง

1. เลือกและจัดตัวอย่างทั้ง 4 ห้องโดยใช้วิธีเดาสุ่ม

2. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างห้องที่ 1 กับ 2 และ 3 กับ 4 ถ้าหากผลที่ได้มีแนวโน้มไปในทางเดียวกันก็แสดงว่า ผลการทดลองเป็นที่เชื่อถือได้

3. วิธีนี้ผู้ทดลองสามารถควบคุมอิทธิพลของสอบแรกที่มีต่อทั้งห้องเรียน รวมทั้งควบคุมอิทธิพลของสอบแรกที่มีต่อการทดลองได้ด้วย

แบบที่ 5 - สุ่มตัวอย่างสอบแรก (Randomized Control - Group Posttest only Design)

สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
	X	T2
	.	T2

ตัวอย่าง

แบบที่ 5 นี้ เป็นการทดลองที่เลียนแบบ 2 ห้องคล้ายแบบที่ 4 คือไม่มีการสอบแรกทั้ง 2 ห้อง การจัดตัวอย่างเข้าห้องก็เป็นการสุ่ม ตัวอย่างเช่นกัน

ตัวอย่างที่เคยทำกันมาแล้ว คือการฉายหนังเรื่องการรังเกียจผิวให้นักเรียนห้องทดลองดู แล้วทำการสอบหลัง เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ย เพื่อดูว่าหนังนั้นจะมีอิทธิพลต่อทัศนคติของนักเรียนแค่ไหน วิธีนี้นักวิจัยสรุปว่า นักเรียนทั้งสองห้องมีทัศนคติเท่ากันโดยการสุ่มตัวอย่าง

ข้อดี

การทดลองแบบนี้ดีกว่าแบบที่ 3 เพราะไม่มีอิทธิพลของสอบแรกมารบกวนการทดลอง และไม่เสียเวลาสอบแรก แต่แบบที่ 3 ดีกว่าแบบที่ 5 นี้ ถ้าหากนักเรียนมีจำนวนน้อย สามารถที่จะดูแลได้ที่จะดูแลได้ทั่วถึง

ข้อเสีย

ไม่มีการควบคุมเหตุการณ์ภายนอกที่จะนอกจะเกิดขึ้น และเหตุการณ์ภายใน เช่น ความเหนื่อยอ่อน ย่อมเกิดขึ้นได้

แบบที่ 6 ไม่สุ่มตัวอย่าง - สอบแรก - สอบหลัง

(Nonrandomized control Group Pretest - Posttest Design)

	สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
ห้องทดลอง	TI	X	T2
ห้องเปรียบเทียบ	TI	.	T2

ตัวอย่าง

การทดสอบให้นักเรียนท่องจำศัพท์ที่ไม่มีความหมาย นักเรียนทั้ง 2 ห้องไม่มีการสุ่มตัวอย่าง ห้องทดลองท่องจำเสร็จแล้วให้นอน ส่วนห้องเปรียบเทียบท่องจำเสร็จแล้วให้ไปห้อง

เรียนตามปกติ เสร็จแล้วสอบหลัง แต่ต้องมีการสอบแรกมาก่อน แล้วเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยและความบ่ายเบนมาตรฐาน (Standard deviations)

ข้อควรระวัง

1. ถ้าหากได้ค่าเฉลี่ยและดัชนีบ่ายเบนของ 2 ห้อง เท่ากันในการสอบแรกจะเป็นการดีมาก

2. เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทดลอง ต้องระวัง

3. ผลเสียอาจจะเกิดขึ้นจากการไม่สุ่มตัวอย่าง และเวลาที่ผ่านไปอาจจะทำให้ตัวอย่าง มีสภาพเปลี่ยนแปลงทางใจไปได้

4. หากสูญเสียตัวอย่างอาจจะตรวจจากสอบแรก สอบหลังได้

5. การทดลองนี้อาจจะทำได้โดยใช้ห้องเรียนที่อยู่ตามปกติ และมิให้นักเรียนรู้ว่ากำลังถูกทดลอง

แบบที่ 7 หมุนเวียนทดลอง (Counterbalanced Design)

	XI	X2	X3	X4	
ห้องเรียนที่ 1	A	B	C	D	
ห้องเรียนที่ 2	B	D	A	C	การทดลอง
ห้องเรียนที่ 3	C	A	D	B	
ห้องเรียนที่ 4	D	C	B	A	

ตัวอย่าง

แบบนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อไม่สามารถจะสุ่มตัวอย่างได้ และตัวอย่างมีจำนวนน้อยไม่จำเป็นต้องมีสอบแรก และเมื่อต้องการจะทดลองมากกว่า 1 วิธี

1. การทดลองมี 4 ครั้ง แต่ละห้องเรียนจะผ่านการทดลองทั้ง 4 ครั้งเช่นกัน

2. หาค่าเฉลี่ยของทั้ง 4 ห้อง ของการทดลองแต่ละครั้งมาเปรียบเทียบ จะทราบถึงความแตกต่างของแต่ละครั้งที่มีต่อทั้ง 4 ห้องเรียน

ข้อควรระวัง

1. อาจจะมีห้องใดห้องหนึ่งที่มีเชาว์สูงกว่าห้องอื่น ๆ

2. อาจจะเกิดความเหนื่อยอ่อน หรือความเบื่อหน่ายขึ้นในห้องใดก็ได้ แล้วจะมีผลสะท้อนต่อการทดลองและทดสอบครั้งต่อไป

3. อิทธิพลของการสอบแรกมักจะมีต่อการสอบครั้งหลัง ๆ ต่อไป

แบบที่ 8 ทดลองตามระยะเวลา (one - Group Time - Scries Desigп)

สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
$T_1T_2T_3T_4$	X	$T_5T_6T_7T_8$

การใช้

แบบที่ 8 นี้คล้ายกันกับแบบที่ 2 แต่มีการสอบแรกหลายครั้ง ก่อนที่จะเริ่มทดลองและก็มีสองครั้งหลังหลายครั้ง เช่นกัน เช่น เราอาจจะฝึกหัดนักเรียนวิ่งแข่งวิธีใหม่ โดยให้วิ่งจับเวลา โดยวิธีเก่า 4 ครั้งก่อน แล้วสอบการวิ่งแบบใหม่ และจากนั้นก็ให้วิ่งจับเวลาอีก 4 ครั้ง เช่นกันแล้วเปรียบเทียบเวลาโดยเฉพาะอย่างยิ่ง T_4 และ T_5

ข้อควรระวัง

1. การสอบครั้งแรก 4 อาจใช้วิธีนี้ให้เห็นการเปลี่ยนแปลงบ้าง

2. เหตุการณ์ใด ๆ อาจจะเกิดขึ้นระหว่างสอบแรก 4 ครั้งนั้น

3. ตัวอย่างนี้ที่ใช้อาจจะไม่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร การสอบแรกหลายครั้งจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงได้

4. ตัวอย่างถ้าหากมาจากกลุ่มพิเศษอาจจะมีอิทธิพลต่อคนอื่น ๆ ได้

แบบที่ 9 ทดลองตามระยะเวลาเปรียบเทียบ (Control - Group Time Scrcis Design)

	สอบแรก	ทดลอง	สอบหลัง
ห้องทดลอง	$T_1T_2T_3T_4$	X	$T_5T_6T_7T_8$
ห้องเปรียบเทียบ	$T_1T_2T_3T_4$		$T_5T_6T_7T_8$

การใช้

แบบที่ 9 ก็เช่นเดียวกันกับแบบที่ 8 แต่เพิ่มห้องเปรียบเทียบเข้ามา ถ้าหากหลังทดลองมีการก้าวหน้าจาก T_4 ไป T_5 และห้องเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างกัน ก็แสดงว่าการทดลองก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามสมควร

เพื่อเป็นการควบคุมเหตุการณ์นี้อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการทดลองเช่น เหนื่อยอ่อนของผู้ถูกทดลองและอิทธิพลของสอบแรกแรกแล้ว
นักวิจัยอาจจะใช้แบบทดลองข้างล่างนี้ได้

ห้อง A	T_1	X	T_2
ห้อง B	T_1	X	T_2
ห้อง C	T_1	X	T_2
ห้อง D	T_1	X	T_2
ห้อง E	T_1	X	T_2

โดยเริ่มทดลองก็หลายห้องเรียน ให้มีสอบแรกและทดลองพร้อมกัน แต่สอบหลังให้เว้นระยะแต่ละห้องตามลำดับ นักวิจัยอาจจะใช้ห้องเปรียบเทียบเข้าคู่กับห้องทดลอง จาก A E โดยไม่มีการทดลอง (X) จะทำให้การประเมินผลทดลองตามระยะเวลาต่าง ๆ ได้ดี

แบบที่ 10 แฟคเตอร์ 2 X 2 (The 2X2 Facterial Design)

แบบที่ 10 นี้เป็นการออกแบบแฟคเตอร์ที่ง่ายที่สุด ทำให้นักวิจัยสามารถศึกษาผลของการทดลอง 2 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งจะมีการแปร 2 ครั้งเช่นกัน

		เวลา (X_2) 50	เวลา (X_2) 30	ค่าเฉลี่ย	ค่าแตกต่าง
วิธีสอน	ปาฐกถา	A 59.0	B 58.0	58.5	- 1.0
	อภิปราย	C 82.0	D 84.0	83.0	2.0
	ค่าเฉลี่ย	70.5	71.0		
	ค่าแตกต่าง	23.0	26.0		

ตัวอย่าง

1. ให้ X_1 เป็นตัวแปรของวิธีสอน 2 วิธี X_2 เป็นตัวแปรของเวลาสอน

2. จัดนักเรียนเป็น 4 ห้อง โดยวิธีสุ่มตัวอย่างห้อง A สอนโดยวิธีปาฐกครั้งละ 50 นาที ห้อง C สอนโดยวิธีอภิปรายครั้งละ 50 นาที ห้อง B สอนโดยวิธีปาฐกครั้งละ 30 นาที และห้อง D สอนโดยวิธีอภิปรายครั้งละ 30 นาที

3. เมื่อครบกำหนดเวลาของการทดลองแล้วทำการวัดผลการสอบของแต่ละห้องดังที่ปรากฏในตาราง

ห้อง A = 59.0, B = 58.0 เป็นต้น

4. หาค่าเฉลี่ยของแถวระดับราบและระดับตั้ง ดังที่ปรากฏที่ข้างขวาและข้างล่างของตาราง

สิ่งที่ต้องการทราบ

1. วิธีสอนต่าง ๆ จะมีผลต่อการสอนอย่างไรบ้าง ?

ตอบ : เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของสองแถวระดับราย 83.0 58.5
จะเห็นได้ว่า วิธีอภิปรายได้ผลมากกว่า

2. เวลาที่สอนแต่ละครั้งจะมีผลต่อการสอบอย่างไรบ้าง ?

ตอบ : เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแถวตั้งจะเห็นได้ว่าการสอนครั้งละ 30 นาที และ 50 นาที จะได้ผลไม่แตกต่างกัน (71.0 และ 70.5)

3. เวลาที่ใช้สอนและวิธีสอนจะก่อให้เกิดความแตกต่างหรือไม่ ?

ตอบ : วิธีอภิปรายครั้งละ 30 นาที จะให้ค่าสูงสุด 84.0

แบบที่ 11 แฟคเตอร์ขยาย (Extended Factorial Design)

แบบแฟคเตอร์ขยาย 2X2 อาจจะขยายโดยเพิ่มตัวแปรเป็น 2X3 หรือ มากกว่าได้ เช่น

แบบ 2X3 ตัวแปร 2 ตัว ตัวแรกแปรได้ 2 วิธี ตัวหลังแปรได้ 3 วิธี

ตัวแปรชุดแรก : เพศ (ชาย : หญิง)

ตัวแปรชุดสอง : วิธีสอน 3 วิธี

- อภิปราย
- ปาฐก
- รายงาน

แบบ 3X3 ตัวแปร 3 ตัวและแต่ละตัวแปรได้ 3 ครั้ง

ตัวแปรชุดที่ 1 : เชาว์ (สูงกว่า 110, 90 - 110, ต่ำกว่า 90)

ตัวแปรชุดที่ 2 : วิธีแก้ปัญหา (รายบุคคล, กลุ่มเล็ก, กลุ่มใหญ่)

ตัวแปรชุดที่ 3 : เวลาทำงาน (2 ชั่วโมงติดต่อกัน, ครั้งละ 1 ชั่วโมง 2 ครั้ง โดยพัก 1 ชั่วโมง ครั้งละ 1 ชั่วโมง 2 ครั้ง โดยพัก 24 ชั่วโมง)

แบบ 2X2X2 ตัวแปร 3 ครั้ง แต่ละแปรได้ 2 ครั้ง

ตัวแปรชุดที่ 1 : อายุ (12 ขวบและ 15 ขวบ)

ตัวแปรชุดที่ 2 : เพศ (ชาย , หญิง)

ตัวแปรชุดที่ 3 : วิธีแนะแนว (แนะนำ, รับฟัง)

วิธีนี้ถ้าใช้ตัวอย่าง 2X2X2 = 8 หมู่ และสามารถตอบคำถามได้ 8 ข้อ ดังนี้เช่น

1. ผลของการสอบจะออกมาอย่างไรบ้างต่อตัวแปรชุด 1, 2 และ 3

2. ความแตกต่างของการสอบ ระหว่างตัวแปรที่ 1 และ 2 ที่ 1 และ 3 ที่ 2 และ 3 และระหว่างผลรวมของที่ 1, 2 กับ 3

ข้อบกพร่องที่พบบ่อย ๆ ในการวิจัย

1. ฮาโล (The Halo Effect) คือ ทัศนคติที่กลุ่มตัวอย่างมีต่อการทดลองทำให้การทดลองมีแนวโน้มไปตามนั้น (เช่นนักเรียนในชั้นเมื่อมีทัศนคติอันดี หรือไม่ดีต่อการทดลองก็อยากให้การทดลองเกิดผลตามนั้น)

2. การให้คะแนน (Rating Error) ผู้ให้คะแนนบางคนอาจจะมีแนวโน้มที่จะให้คะแนนต่อนข้างสูง ค่อนข้างต่ำหรือพยายามรักษาระดับกลาง

3. ฮอร์ ทอน (The Haw thorn Effect) ทำให้การทดลองไม่ได้ผลเพราะผู้ทดลองรู้สึกภูมิใจที่ได้รับการคัดเลือกมีส่วนรู้ในงาน ได้เพื่อนใหม่ เลยทำให้เขาประพฤติแตกต่างไปจากกลุ่มปกติ

4. ความลำเอียงของนักวิจัย (Self - fullfilling Prophecy) คือ นักวิจัยคิดเสียก่อนว่าผลการวิจัยจะออกมาในรูปใด จะมีผลให้เขาทำงานมีแนวโน้มที่จะเป็นเช่นนั้น

5. เพลสโบ (The Placebo Effect) คือ สภาวะตัวอย่างมีอาการตอบสนองเพราะสภาพเช่น การฉีดน้ำกลั่น เข้าไปจะทำให้บางคนรู้สึกและแสดงออกคล้ายกับว่าถูกฉีดยาเป็นต้น หรือนักเรียนบางคนพอเริ่มแจกแบบสอบถามก็ตื่นเต้นแล้ว

6. การสรุปที่ผิด (The Post Hoc Error) บางคนเมื่อเห็นเหตุการณ์ที่สองตามที่หนึ่งก็ถือว่าเป็นเหตุและผลกันซึ่งจะไม่เป็นจริงเสมอไป เช่นที่ชาวฝั่งคาริฟอร์เนีย วันที่มีอากาศอบอุ่นมักจะมีคนจมน้ำตายมากกว่าวันที่มีอากาศหนาว ทั้งนี้มิได้หมายความว่าน้ำอุ่นทำให้คนจมน้ำตายมาก แท้จริง เป็นเพราะวันที่มีอากาศอบอุ่น น้ำทะเลอุ่น คนไปชายทะเลและลงเล่นน้ำกันมากกว่าวันที่มีอากาศหนาว

7. ข้อมูลไม่กว้างพอ (Error of Misplaced Precision) บางครั้งข้อมูลที่ได้มาจะทำให้ดูว่าได้กราฟเป็นเส้นตรง แต่ถ้าหากค้นหามากกว่านั้น อาจจะพบว่า เส้นกราฟนั้นเป็นเพียงส่วนหนึ่งของเส้นโค้งพาราโบลาก็ได้

8. กรณีทั่วไป (Typical Case study) ในการศึกษากรณีนักวิจัยมักจะเลือกศึกษากรณีที่เกิดขึ้นทั่ว ๆ ไป แล้วผลที่ได้มักจะไม่ใคร่ถูกต้อง ทางที่ดีการศึกษากรณี โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างจากกรณีทั้งหมด

9. การใช้เทคนิคเดียว (The law of the Instrument) นักวิจัยบางคนชอบใช้วิธีเดียวทุกกรณีไป นักวิจัยที่ดีควรศึกษากรณีก่อนแล้ว พิจารณาวิธีไหนจะเหมาะสมที่สุดแล้วนำมาใช้

กิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 3

1. กิจกรรมบังคับ

เมื่ออ่านเอกสารประกอบการศึกษาหน่วย 3.1 และ 3.2 ตอบคำถามสั้น ๆ ต่อไปนี้

1.1 การออกแบบการวิจัย หมายถึง

1.2 วัตถุประสงค์ของการออกแบบการวิจัย มีอะไรบ้าง

1.3 ความเที่ยงตรงภายในของการวิจัย หมายถึง

1.4 ความเที่ยงตรงภายนอกของการวิจัย หมายถึง

2. กิจกรรมเลือก

2.1 ให้ผู้เรียนวิจารณ์การออกแบบการวิจัยต่อไปนี้ และให้อธิบายแนวทางการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้

รูปแบบ 1

X_1	T_1
X_2	T_2

รูปแบบ 2

X_{1a}	T_1	กลุ่มทดลอง
X_{1b}	T_2	กลุ่มควบคุม
X_{2a}	T_3	กลุ่มทดลอง
X_{2b}	T_4	กลุ่มควบคุม

2.2 ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารและการวิจัย แล้วเลือกงานวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยสอดคล้องกับรูปแบบการวิจัยที่กำลังศึกษา แล้ววิจารณ์การออกแบบการวิจัย วิเคราะห์องค์ประกอบที่จะทำให้การวิจัยขาดความเที่ยงตรง

แบบทดสอบประจำหน่วยการสอนที่ 3 การออกแบบการวิจัย

1. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์สำคัญในการออกแบบการวิจัย
   - ก. เพื่อทดสอบสมมุติฐาน
   - ข. เพื่อควบคุมความแปรปรวนของการวิจัย
   - ค. เพื่อให้มีความเที่ยงตรงภายนอก
   - ง. เพื่อหาสาเหตุของการวิจัย
   - จ. เพื่อหาปัญหาในการวิจัย
2. การออกแบบการวิจัยควรยึดหลักข้อใดเป็นสำคัญ
   - ก. ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มากที่สุด
   - ข. ควบคุมให้เกิดความแปรปรวนชนิดเป็นระบบมีค่าสูงสุด
   - ค. ลดความแปรปรวนที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยที่สุด
   - ง. ควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากอิทธิพลภายนอก
   - จ. ยึดหลัก 3 ข้อ คือ ข, ค, ง.
3. ความเที่ยงตรงภายในของการวิจัยหมายถึง
   - ก. เครื่องมือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้
   - ข. การวิจัยตอบปัญหาได้
   - ค. การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดี
   - ง. การที่ตัวแปรตามเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้นอย่างเดียว
   - จ. ความเชื่อมั่นว่าการวิจัยนั้นจัดกระทำได้
4. ความเที่ยงตรงภายนอกของการวิจัย หมายถึง
   - ก. ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงไปยังประชากรทั่วไปได้
   - ข. สามารถควบคุมความแปรปรวนภายนอกได้
   - ค. การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
   - ง. การที่ตัวแปรตามเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้นอย่างเดียว
   - จ. การวิจัยตอบปัญหาได้

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 4

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 4

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. หลักการและเหตุผล : วิธีดำเนินการวิจัยเป็นขั้นตอนหนึ่งในการเขียนเค้าโครงการวิจัย ผู้วิจัยจะต้องกำหนดขึ้นล่วงหน้าก่อนลงมือเก็บรวบรวมข้อมูลจะศึกษา เป็นการกำหนดเกี่ยวกับวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจำเป็นต้องกำหนดวิธีการต่าง ๆ นี้ให้ถูกต้องเหมาะสมกับเรื่องที่จะทำการวิจัยจึงจะสามารถหาคำตอบของการวิจัยที่ต้องการได้
2. สมรรถภาพหลัก : สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อศึกษาจบชุดการเรียนการสอนนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ
    1. อธิบายความหมายของคำว่า ประชากร และกลุ่มตัวอย่างได้
    2. อธิบายการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีต่าง ๆ ได้
    3. อธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี
    4. เมื่อกำหนดชื่อเรื่องการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย ผู้เรียนสามารถวิจารณ์การเลือกกลุ่มตัวอย่างได้
4. สมรรถภาพพื้นฐาน

    หน่วยการเรียนการสอนชุดที่ 1-2-3
5. การประเมินผลก่อนการเรียน

    ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับการประเมินผลหลังเรียนชุดที่ 4
6. กิจกรรมการเรียน

    6.1 กิจกรรมบังคับ

    1. ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนการสอนชุดที่ 4
    2. ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมในบัตรงานท้ายเอกสารประกอบการสอน
    3. ให้ผู้เรียนศึกษาวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากบทคัดย่อรายงานการวิจัย 3 เรื่อง

    6.2 กิจกรรมเลือก

    1. ให้ผู้เรียนเลือกศึกษาจากเอกสารการวิจัย และตำรา ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวิธีดำเนินการวิจัย พร้อมทั้งบันทึกในบัตรงาน ในรูปของการเขียนเอกสารอ้างอิง
    2. จากเค้าโครงการวิจัยที่ผู้เรียนได้เขียนขึ้นในกิจกรรมเลือกของกิจกรรมในหน่วยการเรียนการสอนชุดที่ 2 ให้ผู้เรียนพิจารณาความเหมาะสมของการเลือกกลุ่มตัวอย่าง และวิธีการเก็บข้อมูลเพื่อนำไปลองปฏิบัติจริง

7. การประเมินผลหลังเรียน ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบประจำหน่วยที่ 4

8. การเรียนซ่อมเสริม

ให้ทำกิจกรรมบังคับ และกิจกรรมเลือก โดยมีครูหรือผู้ช่วยสอน ณ ศูนย์การเรียน ภาควิชาทดสอบและวิจัย เป็นผู้ให้คำแนะนำ

9. สื่อการเรียน

1. เอกสารประกอบการเรียนการสอนชุดที่ 4
2. แผ่นโปร่งใส แสดงแผนผังประชากร กลุ่มตัวอย่าง และการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากร แบบต่าง ๆ
3. เอกสาร และรายงานการวิจัย
4. บัตรงานทำกิจกรรมท้ายบทเรียน
5. แบบทดสอบ ฉบับที่ 4
6. แบบเฉลยแบบทดฉบับที่ 4
7. ตารางเลขสุ่ม (Random Number table)
8. ตารางขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

เอกสารประกอบการสอน

ชุดที่ 4

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ความหมายของคำว่า ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร (Population) ในการวิจัยหมายถึงกลุ่มของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมด อาจจะเป็น คน สัตว์ สิ่งของ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) หมายถึงส่วนหนึ่งของประชากรที่ผู้วิจัยเลือกนำมาศึกษาเพื่อหาข้อค้นพบจากกลุ่มตัวอย่างนี้ มาสรุปอ้างอิงไปยังประชากร

ตัวอย่าง ในการศึกษาพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรชั้นประถมศึกษา ประชากรในการวิจัยเรื่องนี้คือนักเรียนชั้นประถมศึกษา ชั้น ป.1 - ป.6 ทุกคนทั่วประเทศ แต่ในทางปฏิบัติจริงงจะทำการศึกษาพฤติกรรมนักเรียนทุกคนไม่ได้ เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองเวลา แรงงานและงบประมาณ ดังนั้นในการวิจัยจึงมีความจำเป็นจะต้องเลือกนักเรียนบางส่วนมาศึกษา อาจจะเลือกนักเรียนบางคนในชั้นเรียน หรือเลือกมาบางคนในทุก ๆ ชั้นเรียน จึงจำเป็นต้องมีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้นักเรียนที่เป็นตัวแทนของประชากรที่ต้องการสรุปอ้างอิง เช่น เลือกนักเรียน ชั้น ป1. โรงเรียนหนึ่งโรงเรียนใดมาศึกษา จำนวน 100 คน นักเรียน ป.1 จำนวน 100 คนนี้ เราเรียกว่า กลุ่มตัวอย่าง ในการสรุปอ้างอิงผลวิจัยก็ควรจะสรุปเป็นพฤติกรรมของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรร ชั้น ป.1 เท่านั้น

นักเรียนแต่ละคนที่เลือกมาศึกษา ในที่นี้จะเรียกว่า หน่วยตัวอย่าง (Sampling Unit)

2. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี

กลุ่มตัวอย่างที่ดีจะต้องมีลักษณะเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร ซึ่งมีลักษณะตรงตามจุดมุ่งหมาย และข้อตกลงบางอย่างของการวิจัย มีขนาดพอเหมาะ ได้มาจากการสุ่มที่ปราศจากความลำเอียง คือ หน่วยตัวอย่างทุก ๆ หน่วยในประชากรมีโอกาสที่จะได้รับเลือกเท่า ๆ กัน

3. ชนิดของการเลือกสุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ดี แบ่งเป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการประมาณค่าความน่าจะเป็นของหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือก คือ

3.1 **การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยไม่คำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น** (Non-Probability Sampling) **เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นการสุ่ม ตามหลักสถิติแล้วกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นตัวแทนของประชากร แต่การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีนี้ยังมีใช้อยู่เนื่องจากมีข้อสบาย แบ่งเป็น 4 ประเภท**

3.1.1 การเลือกแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างเท่าที่จะหาได้ให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ เช่น ผู้วิจัยต้องการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการขึ้นรถประจำทางไปโรงเรียน ผู้วิจัยต้องการกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน ก็ให้ไปเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักเรียนที่รอรถประจำทางที่ป้ายรถประจำทาง สัมภาษณ์หรือซักถามให้ได้ครบจำนวนที่ต้องการ หรือผู้วิจัยต้องการทราบความคิดเห็นของแม่บ้านที่มีต่อการรวมกลุ่มสหกรณ์ ผู้วิจัยก็สามารถเก็บข้อมูลจากผู้ที่มาใช้บริการสหกรณ์จนครบจำนวนที่ต้องการ การสุ่มแบบนี้มักพบในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ซึ่งมักจะขาดอิสระภาพในการเลือกตัวอย่าง

3.1.2 การเลือกแบบกำหนดจำนวนโควต้า (Quota Sampling)

เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยกำหนดจำนวนไว้ล่วงหน้า เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีบังเอิญ เช่น ผู้วิจัยต้องการกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน เป็นนักเรียนหญิง 50 คน และนักเรียนชาย 50 คน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์นักเรียนที่รอรถประจำทางให้ได้ครบจำนวนที่ต้องการ หรือ ในการวิจัยเรื่องความคิดเห็นของแม่บ้านที่มีต่อการรวมกลุ่มสกรณ์ ตามระดับการศึกษา และอาชีพ ผู้วิจัยกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างแม่บ้านที่มีอาชีพ 50 คน ไม่มีอาชีพ 50 คน หรือมีการศึกษาระดับต่าง ๆ กันจำนวน 50 คน เมื่อทำการซักถามได้ครบตามจำนวนตามวิธีการเลือกแบบบังเอิญก็พอ

3.1.3 การเลือกแบบมีจุดมุ่งหมาย (Purposive Sampling) เช่น

เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างให้ตรงตามหลักเกณฑ์ หรือจุดมุ่งหมายของผู้วิจัย เช่น เลือกหมู่บ้านที่อยู่ในเขตชนบทยากจน 38 จังหวัด

เลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป

เลือกสัมภาษณ์บุคคลที่ว่างงาน เป็นต้น

3.1.4 การเลือกแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling)

เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดหน่วยตัวอย่างขึ้นเอง โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

ผู้วิจัยเลือกนักเรียนที่อยู่ในชั้นเรียนที่ตนเป็นผู้สอน เป็นกลุ่มทดลองเปรียบเทียบวิธีการสอน 2 แบบ

ผู้วิจัยเลือกสัมภาษณ์หมู่บ้านที่ใกล้เคียงกับภูมิลำเนา เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึง โอกาสความน่าจะเป็น (Probability Sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้หลักของความน่าจะเป็นหน่วยตัวอย่างในประชากรมีโอกาสที่จะถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเท่า ๆ กัน แบ่งเป็น 4 ประเภท

1. การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. การสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling)

3. การสุ่มตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling)

4. การสุ่มตามกลุ่มหรือพื้นที่ (Cluster or Area Sampling)

3.2.1 การสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

วิธีการสุ่มอย่างง่ายเหมาะสำหรับประชากรที่มีจำนวนไม่มากนัก และผู้วิจัยมีความรู้เกี่ยวกับประชากรที่จะศึกษาน้อย เป็นการสุ่มตัวอย่างที่ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างที่สะดวกจากประชากรทั้งหมด โดยไม่ได้แบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ วิธีการสุ่มอาจทำได้ 2 วิธี คือ

ก. ใช้วิธีการจับฉลาก โดยการเขียนหมายเลขให้เท่ากับจำนวนประชากรทั้งหมดแล้วม้วนใส่ภาชนะ และทำการจับหมายเลขให้ครบตามจำนวนที่ต้องการ

ข. ใช้ตารางเลขสุ่ม เป็นตารางที่นักสถิติทำขึ้นเพื่อให้ได้เลขที่มีโอกาสได้รับเลือกเท่า ๆ กันทุกตัว หรือทุก ๆ ชุด ซึ่งมีอยู่ท้ายหนังสือสถิติทั่วไป ผู้ใช้ต้องกำหนดระบบอ่านว่าจะอ่านไปในทิศทางใด เช่น อ่านจากด้านซ้ายไปด้านขวา หรือ อ่านจากบนลงล่าง และต้องกำหนดว่าจะเป็นเลข 2 หลัก 3 หลัก ซึ่งจำนวนหลักขึ้นอยู่กับจำนวนประชากรมากหรือน้อย

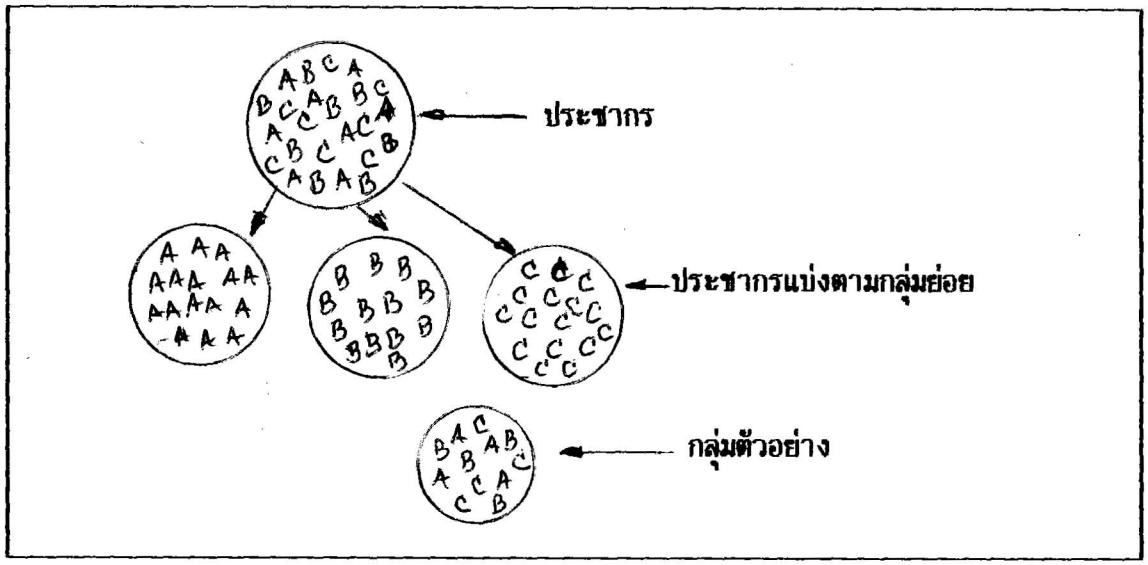
3.2.2 การสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างมีประชากรมีการจัดเรียงไว้อย่างเป็นระบบ ในกรณีที่ประชากรมีการเรียงลำดับไว้แล้ว เช่น รายชื่อนักศึกษาเรียงตามรหัส, เลขที่บ้าน หมายเลขโทรศัพท์ เมื่อผู้วิจัยต้องการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ต้องเริ่มตั้งแต่หน่วยแรก แล้วนับไปที่ละช่วง ซึ่งอาจกำหนดขึ้นเอง หรือโดยการประมาณจำนวนช่วง เช่น นักเรียนมีทั้งหมด 500 คน ต้องการเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง 50 คน ดังนั้นจำนวนช่วงประมาณช่วงละ 10 คน โดยเริ่มต้นนับจากจุดเริ่มต้นจนครบจำนวนที่ต้องการ

3.2.3 การสุ่มตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling)

เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ เรียกว่าระดับชั้น แล้วสุ่มหน่วยตัวอย่างจากทุกระดับชั้น ผู้วิจัยจะใช้การสุ่มวิธีนี้เนื่องจากทราบความแตกต่างของประชากรว่า แบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ เช่น อาชีพ ระดับการศึกษา ช่วงอายุ ต่างกัน จึงต้องเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากรดดยให้มีทุก ๆ กลุ่มย่อยในจำนวนที่เป็นสัดส่วนที่ต้องการหรือไม่เป็นสัดส่วนตามความต้องการของผู้วิจัย

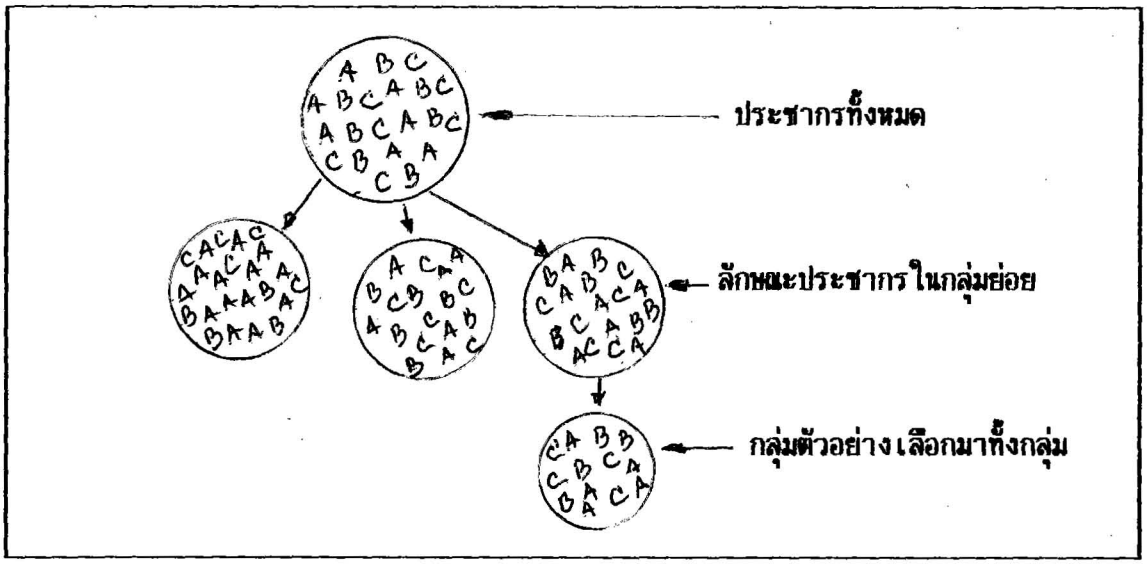
แผนภูมิแสดงการสุ่มตัวอย่างระดับชั้น



3.2.4 การสุ่มตามกลุ่มหรือพื้นที่ (Cluster or Area Sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบนี้จะกระทำเมื่อประชากรที่ศึกษามีลักษณะที่สามารถแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ได้ เช่น แบ่งโรงเรียนออกตามภูมิศาสตร์ เช่น ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่ละภาคมีลักษณะโรงเรียนคล้าย ๆ กัน คือ มีโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก ๆ เหมือนกันทุกภาค แบ่งนักเรียนเป็น ห้องเรียน ในแต่ละห้องเรียนมีนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น เก่ง ปานกลาง อ่อน หรือมีฐานะทางเศรษฐกิจ ในแต่ละห้องไม่แตกต่างกัน จากลักษณะเช่นนี้ผู้วิจัยไม่จำเป็นต้องสุ่มตัวอย่างจากทุกหน่วยของประชากร สามารถเลือกกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดมาเป็นกลุ่มตัวอย่างได้เลย

แผนภูมิแสดงการสุ่มกลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มหรือพื้นที่



การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling)

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบนี้ จะกระทำในกรณีที่ประชากรที่จะศึกษามีลักษณะแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ และแต่ละกลุ่มย่อยยังแบ่งเป็นหน่วยเล็ก ๆ ลงไป เช่น จังหวัดประกอบด้วยอำเภอ อำเภอประกอบด้วยตำบล ตำบลประกอบด้วยหมู่บ้าน หมู่บ้านประกอบด้วยครัวเรือน เป็นต้น ในกรณีนี้ผู้วิจัยอาจเลือกนักศึกษา 2 ขั้น หรือ 3 ขั้นตอน ตามความเหมาะสม จึงเรียกว่าการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เช่น ในการวิจัย ผู้วิจัยเลือกโรงเรียนที่จะศึกษาจากจังหวัดต่าง ๆ 72 จังหวัด โดยการเลือกสุ่มมา 10 จังหวัด แต่ละจังหวัดเลือกโรงเรียนมาจังหวัดละ 5 อำเภอ แต่ละอำเภอเลือกโรงเรียน 2 โรงเรียนมาศึกษา ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะมี 100 โรงเรียน

4. ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size)

ในการทำวิจัยฝึกหัดใหม่มักจะมีปัญหาเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าเป็นการวิจัยเชิงทดลอง จะแบ่งขนาดการวิจัยเป็น 2 ประเภท คือ กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ($N \geq 30$) และกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ($N < 30$) เนื่องเป็นเกณฑ์ในการเลือกใช้สูตรในการวิเคราะห์ด้วยสถิติ สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจหรือการวิจัยในทางสังคมศาสตร์ขนาดตัวอย่างขึ้นอยู่กับปริมาณของประชากรมากหรือน้อย หรือคำนึงตามสัดส่วนของประชากร และโอกาสที่ยอมให้มีความคลาดเคลื่อน (α) โดยมีตารางเทียบหาขนาดตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่างตารางสำเร็จรูปสำหรับเลือกค่า "n" ในกรณีที่ทราบค่า N โดยมีข้อแม้ว่าระดับความเชื่อมั่น 95%

และมีค่า $p < .3$

หรือ $n > .7$

จำนวนประชากร (N)	SE			
	.01	.02	.03	.04
500,000 -	7,930	2,009	895	322
100,000	7,465	1,977	888	321
50,000	6,946	1,939	881	321
20,000	5,745	1,841	858	318
10,000	4,465	1,678	823	313
5,000	-	1,432	760	303
4,000	-	1,341	730	299
3,000	-	1,206	690	261
2,000	-	-	619	278
1,000 -	-	-	473	244

ดัดแปลงมาจาก Herbert Arkin and Raymond R. Colton, Table for Statisticians, (New York : Barnes & Noble, Inc. 1963) pp. 151-152

(อ้างจาก สุบรรณ พันธ์วิศวาส และชัยวัฒน์ ปัญจพงษ์ ระเบียบวิธีวิจัยปฏิบัติ สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ 2522 หน้า 107)

ในทางปฏิบัติ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทางสังคมศาสตร์ให้ถือเกณฑ์ดังนี้

ถ้าจำนวนประชากรเป็นร้อย ใช้ขนาดตัวอย่าง 25%

ถ้าจำนวนประชากรเป็นพัน ใช้ขนาดตัวอย่าง 10%

ถ้าจำนวนประชากรเป็นหมื่น ใช้ขนาดตัวอย่าง 1%

(สุรพล กาญจนจิตรา ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์ กองวิจัยและประเมินผล กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย)

กิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 4

กิจกรรมบังคับ (บัตรงาน)

1. จงอธิบาย พร้อมยกตัวอย่าง

   ประชากร (Population)

   กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

   หน่วยตัวอย่าง (Unit Sample)

2. จงบอกลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่ดีมา 3 ข้อ

   1.....

   2.....

   3.....

3. การเลือกกลุ่มตัวอย่างมีหลักการแบ่งเป็นกี่ชนิด อะไรบ้าง จงเขียนแผนผังประกอบ (อธิบายด้านหลัง)

4. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มอย่างมีระบบกับการสุ่มตามระดับชั้น

การสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling)

การสุ่มตามระดับชั้น (Stratified Random Sampling)

กิจกรรมเลือก

1. ศึกษาบทคัดย่องานวิจัยที่มีการเลือกกลุ่มตัวอย่างชนิดต่าง ๆ มา 5 ประเภท
2. จากรายงานการวิจัยที่กำหนดให้ จงวิจารณ์การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนที่ 4

1. ความหมายของคำว่า ประชากร (Population) ในการวิจัยหมายถึง
   - ก. ผู้ทำการวิจัยเกี่ยวกับคน
   - ข. ประชาชนจำนวนมาก
   - ค. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากร
   - ง. กลุ่มของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมด
   - จ. ถูกหมดทุกข้อ
2. ความหมายคำว่า กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ในการวิจัยหมายถึง
   - ก. วัตถุบางส่วนที่นำมาให้ดูเป็นตัวอย่าง
   - ข. กลุ่มของคน สัตว์ สิ่งของ ส่วนหนึ่งที่เราเลือกมาศึกษา
   - ค. กลุ่มของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมด
   - ง. กลุ่มนักวิจัยที่นำมาเป็นตัวอย่างเพื่อสาธิตให้ดู
   - จ. ไม่มีข้อถูก
3. เขียนรายชื่อผู้เข้ารับการอบรมเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยทุกคน แล้วจับสลากมา 5 คน เป็นการสุ่มแบบใด
   - ก. สุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)
   - ข. สุ่มแบบกำหนดโควต้า (Quota Sampling)
   - ค. สุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Sampling)
   - ง. สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
   - จ. สุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)
4. การเลือกสัมภาษณ์เด็กนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถประจำทาง ในขณะที่อยู่บนรถประจำทางครบจำนวน 50 คน เป็นการสุ่มแบบใด
   - ก. สุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)
   - ข. สุ่มแบบกลุ่มหรือพื้นที่ (Cluster Sampling)
   - ค. สุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic Sampling)
   - ง. สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
   - จ. สุ่มตามระดับชั้น (Stratified Sampling)

5. การซักถามแม่บ้านขณะซื้อกาแฟที่ผลิตในเมืองไทย ขณะที่อยู่ในซุปเปอร์มาเกต (Supermarket) ชั้นใต้ดินเท่าที่จะหาได้ เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบใด?
   ก. การสุ่มแบบบังเอิญ
   ข. การสุ่มแบบชั้น
   ค. การสุ่มแบบคำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น
   ง. การสุ่มแบบไม่คำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น
   จ. ไม่มีข้อใดถูก
6. ในการเลือกโรงเรียนทดลองหลักสูตรใหม่ โดยโรงเรียนแล่งตามเขตการศึกษา แต่ละเขตสุ่มมา 2 จังหวัด แต่ละจังหวัดสุ่มมา 3 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนเลือกมาเพียง 2 ห้อง เป็นการสุ่มแบบใด
   ก. การสุ่มอย่างมีระบบ
   ข. การสุ่มอย่างง่าย
   ค. การสุ่มแบบชั้น
   ง. การสุ่มอย่างมีจุดหมาย
   จ. การสุ่มแบบหลายขั้นตอน
7. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี ควรมีลักษณะตรงกับข้อใดมากที่สุด
   ก. ขนาดเล็กเพื่อประหยัดแรงงาน และงบประมาณ
   ข. ได้มาจากการสุ่มที่ปราศจากความลำเอียง
   ค. เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
   ง. หน่วยตัวอย่างมีโอกาสที่จะได้รับเลือกเท่า ๆ กัน
   จ. เลือกอย่างมีจุดมุ่งหมาย

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 5

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 5

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. หลักการและเหตุผล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับชนิดของการวิจัย ผู้วิจัยจึงควรมีความรู้ความสามารถในการเลือกเครื่องมือ หรือพัฒนาเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะถูกต้องตามความเป็นจริงมากเพียงใดขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องมือเครื่องใช้

2. สมรรถภาพหลัก

สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเลือกเครื่องมือหรือพัฒนาเทคนิคในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อผู้เรียนศึกษาหน่วยการเรียนที่ 5 จบแล้วผู้เรียนสามารถ
   1. อธิบายลักษณะสำคัญของเครื่องมือในการวิจัยชนิดต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต ฯลฯ ได้
   2. มีความรู้ความเข้าใจในการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้
   3. เลือกใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ ได้เหมาะสมกับปัญหาการวิจัย

4. สมรรถภาพพื้นฐาน
   1. ผู้เรียนผ่านการศึกษาวิชา ศึกษา 251 การวัดผลและประเมินผลการศึกษาเบื้องต้นในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
   2. ผู้เรียนได้ศึกษาหน่วยที่ 1 - 4 ของชุดการสอนนี้แล้ว

5. การประเมินผลเบื้องต้น

ใช้ข้อสอบการประเมินฉบับเดียวกับการประเมินผลหลังเรียน

6. กิจกรรมการเรียน

กิจกรรมบังคับ
   1. ให้ผู้เรียนอ่านเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 5
   2. ให้ผู้เรียนตอบคำถามสั้น ๆ ท้ายบทเรียน

กิจกรรมเลือก
   1. ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 5.1 และ 5.2 แล้วสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล 1 ชิ้น
   2. ให้ผู้เรียนเลือกเครื่องมือในการวิจัย 1 ชนิด พร้อมทั้งบอกวิธีการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือนั้น

7. การประเมินผลหลังเรียน

   1. ตรวจสอบผลงานในกิจกรรมท้ายบท

   2. ใช้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจท้ายบท

8. การซ่อมเสริม

   ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล 80 % ให้ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนและทดสอบความรู้ใหม่

9. สื่อการเรียน

   1. เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 5, 5.1, 5.2

   2. บัตรงาน

   3. แบบทดสอบ และคำเฉลย

   4. แผ่นใสข้อมูลเพื่อแสดงตัวอย่างการวิเคราะห์

เอกสารประกอบหน่วยการเรียนการสอน

หน่วยที่ 5

เครื่องมือในการเก็บรวมรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นสิ่งที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย อาจจำแนกได้ 2 ประเภท คือ

1. สื่อที่ใช้ในการทดลอง (Treatment) เช่นการวิจัยเชิงทดลองต่าง ๆ เช่น การทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น ป. 6 โดยใช้แบบเรียนปกติ และใช้ชุดการสอน สื่อในที่นี้ คือ ชุดการสอน ซึ่งในทางการศึกษาเครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ ชุดการสอน แบบเรียน สื่อ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเกษตรศาสตร์ จะมีสื่อที่เรียกว่า (Treatment) มากมาย เช่น การใส่สารเคมีฮอร์โมนเร่ง หรือปุ๋ยสูตรต่าง ๆ

2. เครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูล เป็นข้อกำหนดหรือกติกาที่สร้างขึ้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันทั้งผู้ให้ข้อมูล และผู้ที่ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีหลายแบบ ได้แก่

1. แบบทดสอบ (Test)
2. แบบสังเกต (Observation)
3. แบบสัมภาษณ์ (Interview)
4. แบบสอบถาม (Questionnaire)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้แต่ละชนิดมีคุณลักษณะแตกต่างกัน และมีความเหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละชนิดไม่เหมือนกัน ผู้วิจัยจำเป็นต้องมีความคุ้นเคยและเข้าใจอย่างเพียงพอเกี่ยวกับเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยซึ่งผู้วิจัยอาจเลือกจากเครื่องมือที่มีผู้อื่นสร้างมาก่อนแล้ว หรือสร้างขึ้นมาใช้เองใหม่

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งของวิธีดำเนินการวิจัย เมื่อผู้วิจัยได้วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไว้แล้ว ในการเก็บรวบรวมผู้วิจัยจะต้องเก็บให้ตรงกับปัญหาและประเด็นต่าง ๆ ของการวิจัย และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การเลือกหรือสร้างเครื่องมือในการวิจัยควรให้เหมาะสมในการกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องทราบแหล่งข้อมูล ว่าข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนั้นควรมาจากแหล่งใด

ในการวิจัยแบ่งข้อมูลเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูล ปฐมภูมิ (Primary Data) และ ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลปฐมภูมิ หมายถึงข้อมูลที่ผู้วิจัยลงมือเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นครั้งแรกด้วยตนเอง เพื่อเอาข้อมูลนั้นมาประกอบเป็นหลักฐานอ้างอิง อาจเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจ สัมภาษณ์ ทดลอง หรือทดสอบ จากแหล่งกำเนิดโดยตรง

ข้อมูลทุติยภูมิ หมายถึงข้อมูลที่ผู้วิจัยได้รวบรวมจากหน่วยงานหรือสถานที่ที่ได้รวบรวมข้อมูลไว้เรียบร้อยแล้ว เช่น จากหนังสือ เอกสาร บันทึก ทะเบียนประวัติ

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำเป็นต้องพิจารณาทั้งข้อดีและบกพร่องของข้อมูลที่รวบรวมได้ ข้อมูลปฐมภูมิเป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้จากแหล่งข้อมูลโดยตรง ย่อมให้ความถูกต้อง และตรงกับความเป็นจริง ส่วนข้อมูลทุติยภูมิอาจอำนวยความสะดวกในแง่การเก็บรวบรวม แต่อาจมีข้อบกพร่องมากมาย ในการวิจัยจริง ๆ ควรเก็บรวบรวมด้วยวิธีการที่ให้ได้มาซึ่งข้อมูลจริง ๆ ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงข้อมูลทุติยภูมิ

ลักษณะทั่วไปของเครื่องมือชนิดต่าง ๆ

1. แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นชุดคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับตัวบุคคลในด้านต่าง ๆ เช่น ความคิดเห็น ความรู้สึก ฯลฯ โดยให้บุคคลนั้นตอบข้อความลงในแบบฟอร์มที่สร้างขึ้น หรือ อาจเป็นระบุความคิดเห็นตามมาตราส่วนประมาณค่าที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้กรอก แล้วนำคำตอบที่ได้มาวิเคราะห์ทั้งข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพ

รูปแบบของแบบสอบถาม ที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 2 แบบ

1. แบบสอบถามปลายเปิด (Opened Form) ผู้ตอบสามารถตอบโดยอิสระเสรีตามความคิดเห็นที่มีต่อเรื่องต่าง ๆ เช่น

ทำไมจึงมาเรียนวิทยาลัยครู .....

เหตุผลที่ท่านเลือกเรียนวิชาการโรงแรม.....

2. แบบสอบถามปลายปิด (Closed Form) เป็นแบบสอบถามที่มีคำตอบให้เลือกหรือให้เติมสั้นหรือให้ผู้ตอบเรียงลำดับความสำคัญตามความคิดเห็น

เช่น - เพศ ○ ชาย ○ หญิง

- ท่านเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ○ 1 ○ 2 ○ 3 ○ 4
- วารสารที่ท่านอ่านประจำ ได้แก่

○ ครูปริทัศน์

○ วิจัยสนเทศ

○ มิตรครู

○ วิทยาจารย์

○ อื่น ๆ ระบุ.....

- ท่านคิดว่าการอบรมฯ ครั้งนี้จะได้ผลมากน้อยเพียงใด

มากที่สุด 3 2 1 0 1 2 3 น้อยที่สุด

ลักษณะของแบบสอบถามปลายปิดยังมีผู้แบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ท่านที่ศึกษาค้นคว้าอยู่เสมอคงจะเคยได้พบเห็นเช่น แบบสำรวจรายการ (Checklist)

มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

ในทางการศึกษาและจิตวิทยานิยมใช้ในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ เช่น มาตราส่วนประมาณค่า 11 ขั้นของ เทอร์สโตน (Therstone)

มาตราส่วนประมาณค่า 5 ขั้นของ ไลเคอร์ท (Likert)

นอกจากนี้ ยังมีการวัดความแตกต่างอันเกิดจากความหมายทางภาษา (Semantic Differential) ของ ออสกูด (Osgood)

ตัวอย่างมาตราส่วนประมาณค่าแบบต่าง ๆ

ก. มาตราส่วนประมาณค่า ของ Likert

ท่านคิดว่าครูเป็นบุคคลที่มี.....	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ความรับผิดชอบ				
2. ความโอบอ้อมอารี				
3. ความสุภาพเรียบร้อย				
4. ความประพฤติดี				
5. มนุษย์สัมพันธ์ดี				

ข. มาตราส่วนวัดความแตกต่างอันเนื่องจากควาหมายทางภาษา (Semantic Differential) ของ Osgood อาชีพครูเป็นอาชีพที่

1. น่าเบื่อ !——!——!——!——!——!——! น่าสนใจ
2. มีเกียรติ !——!——!——!——!——!——! ต่ำต้อย
3. เห็นแก่ตัว !——!——!——!——!——!——! เสียสละ
4. ตื่นตัว !——!——!——!——!——!——! เฉื่อยชา
5. รายได้ดี !——!——!——!——!——!——! รายได้น้อย

ที่มา : แบบสอบถามเรื่องการติดตามผลการศึกษาของนักศึกษาที่เข้าเรียนโดยได้รับการคัดเลือก และสอบคัดเลือกในวิทยาลัยครูลำปาง 2529

2. แบบสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ หมายถึงการสนทนาหรือการซักถามโดยมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนระหว่างบุคคล 2 ฝ่าย คือ ผู้สัมภาษณ์ และ ผู้ถูกสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลแบบหนึ่งที่ใช้กันมากในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ซึ่งเป็นการค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมของมนุษย์ และเป็นวิธีที่ให้รายละเอียดลึกซึ้งมากกว่าการใช้แบบสอบถาม การสัมภาษณ์มักใช้คู่ไปกับการสังเกตพฤติกรรมทำให้มองเห็นปัญหาที่กำลังศึกษาได้กว้างขึ้น

รูปแบบการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. การสัมภาษณ์แบบมีเค้าโครงล่วงหน้า (Structured Interview) เป็นแบบการสัมภาษณ์ที่ได้เตรียมคำถามไว้เรียบร้อยแล้ว และทำการสัมภาษณ์ไปตามคำถามที่ได้เตรียมไว้ เช่น

- ในการจัดนิทรรศการเนื่องในวันมหิดลช่วยให้ท่านได้รับความรู้ทางการแพทย์เพียงใด

มาก ปานกลาง น้อย ไม่ได้รับความรู้อะไรเลย

- ห้องที่แสดงนิทรรศการห้องใดน่าสนใจที่สุด

1 ..... เหตุผล .....

2 ..... เหตุผล .....

2. การสัมภาษณ์แบบไม่มีเค้าโครงล่วงหน้า (Unstructured Interview) เป็นการพูดคุยกันธรรมดา ผู้สัมภาษณ์จะต้องพยายามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แสดงความรู้สึกนึกคิดของตนออกมา เป็นการสัมภาษณ์เพื่อหยั่งรู้ความรู้สึกนึกคิด ระดับลึก และอาจใช้เวลาค่อนข้างมาก ผู้สัมภาษณ์ควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้ถูกสัมภาษณ์

ผู้วิจัยอาจจะใช้การสัมภาษณ์ประกอบการสังเกตพฤติกรรม จึงจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและถูกต้องตรงตามความเป็นจริง ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ผู้สัมภาษณ์หลายท่านไปเก็บข้อมูลควรมีการชี้แจงวัตถุประสงค์เทคนิควิธีการ และลักษณะของข้อมูลที่ต้องการให้เป็นที่เข้าใจตรงกับทุกคนก่อนออกไปสัมภาษณ์

3. การสังเกต (Observation)

การสังเกต หมายถึงการเฝ้าติดตามดูเอาใจใส่ ศึกษาความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่ต้องการศึกษาอย่างใกล้ชิด ในระยะเวลาที่กำหนด การเก็บข้อมูลโดยใช้การสังเกตนิยมใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ มุ่งที่จะทราบความสัมพันธ์ของบุคคลในสังคมที่อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม ในทางการศึกษา การเรียนการสอนในชั้นเรียน ครูเป็นผู้ใกล้ชิดเด็ก ควรใช้การสังเกตพฤติกรรมทางการเรียนรู้ของเด็กในวิชาต่าง ๆ เพื่อนำมาศึกษาและแก้ปัญหาการเรียนการสอนในชั้นเรียน ถ้าหากครูได้เรียนรู้และเข้าใจคุณประโยชน์ของการสังเกต

การสังเกตที่ดีควรสังเกตเป็นเรื่อง ๆ ตามที่ได้ตั้งจุดมุ่งหมายไว้ ควรมีการบันทึกสิ่งที่สังเกตได้ไว้เป็นหลักฐาน และเพื่อให้การสังเกตมีความเชื่อมั่นได้สูงควรสังเกตบ่อย ๆ (ในเรื่องเดียวกัน) เพื่อให้แน่ใจว่าพฤติกรรมนั้น ๆ เกิดขึ้นเป็นลักษณะเฉพาะของคน ๆ นั้น

ลักษณะการสังเกตแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. การสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation)

เป็นวิธีการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปร่วมอยู่ในหมู่หรือกลุ่มบุคคลที่จะสังเกต เป็นสมาชิกหนึ่งของกลุ่ม และทำกิจกรรมร่วมกัน แต่ต้องไม่ให้ผู้ถูกสังเกตทราบเพื่อจะได้ข้อมูลและพฤติกรรมที่แท้จริง เช่น

ผู้สังเกตเข้าไปเป็นสมาชิกของหมู่บ้าน อาศัยอยู่กับชาวบ้าน เพื่อสังเกตชีวิตประจำวัน ขนบธรรมเนียมประเพณีค่านิยมของหมู่บ้านนั้น

2. การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม (Non Participant Observation)

เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตอยู่วงนอกกลุ่มผู้ถูกสังเกตไม่ได้เข้าไปร่วมในกิจกรรมของกลุ่มที่กำลังทำอยู่ การสังเกตแบบนี้อาจทำได้ 2 กรณี คือ การสังเกตแบบมีเค้าโครงล่วงหน้า และการสังเกตแบบไม่มีเค้าโครงล่วงหน้า

4. แบบทดสอบ (Testing)

แบบทดสอบเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ใช้ในการวิจัยในการศึกษาค้นคว้าเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน จะใช้แบบทดสอบชนิดใดก็ขึ้นอยู่กับเรื่องราวที่จะศึกษา เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) ซึ่งอาจจะเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หรือแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made Test)

- แบบทดสอบวัดความถนัด (Aptitude Test) ได้แก่ แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude test) หรือแบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะ (Specific Aptitude test) ซึ่งได้แก่ แบบทดสอบวัดความถนัดทางด้านดนตรี แบบทดสอบวัดความสามารถทางด้านเสมียน และแบบทดสอบวัดความถนัดเชิงวิชาช่าง เป็นต้น

- แบบทดสอบวัดบุคคลและสังคม (Personal - Social Test) เป็นทดสอบที่วัดความรู้สึก ความต้องการ การปรับตัว เจตคติ และบุคลิกภาพของบุคคล เช่น แบบทสอบวัดความสนใจ แบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น

สำหรับแบบทดสอบ ครูมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องนี้ดีพอ ข้อควรคำนึงก่อนนำแบบทดสอบไปใช้ ก็คือ ควรนำแบบทดสอบที่ดี มีคุณภาพ และตรงกับจุดมุ่งหมายที่ตรงกับเรื่องที่ศึกษาและระดับชั้นควรมีการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมืออีกครั้งก่อนนำไปใช้

การเลือกใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับเรื่องที่ศึกษา

ในการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่มีผลการเรียนดีหรือเด็กปัญญาเลิศ นั้นการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยอาจใช้การสังเกตและการสัมภาษณ์เด็กเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้จากนักเรียนโดยตรง ในกรณีที่ครูต้องการทราบความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมภายในโรงเรียน หรือปัญหาด้านการเรียนการสอนในโรงเรียน เครื่องมือที่เหมาะสม คือ การใช้แบบสอบถามเนื่องจากต้องการใช้ข้อมูลจำนวนมากมาสรุปเป็นปัญหาสำคัญ ไม่ใช่ปัญหาจากนักเรียนบางคนเท่านั้นและจะสัมภาษณ์ทีละคนในเวลาจำกัดย่อมเป็นไปไม่ได้ และผู้ตอบอาจมีปัญหาลึกซึ้งที่ไม่ต้องการให้ใครทราบต้องการเขียนบรรยายออกมามากกว่าการสัมภาษณ์ทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่ตรงกับสภาพปัญหาที่แท้จริง สำหรับแบบทดสอบโดยปกติครูใช้เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ในกรณีที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กที่มีวิธีทางการเรียนแตกต่างกัน วิธีการสอนแตกต่างกัน นอกจากจะใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ของเด็กแล้วผู้วิจัยอาจใช้การสังเกต และสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการหรือไม่เป็นทางการเพื่อให้ได้ข้อมูลมาประกอบการสรุปผลการศึกษาค้นคว้า จะทำให้ได้ผลสรุปที่ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

จะเห็นว่าเรื่องราวที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมดนั้น ถ้าครูเป็นผู้วิจัยด้วยตนเองแล้วจะทำให้ทราบปัญหาต่าง ๆ และสามารถหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขได้ เพราะครูเป็นผู้ใกล้ชิดเด็กและเป็นผู้ปฏิบัติการในโรงเรียนย่อมมีโอกาสมากกว่า ผู้อยู่ภายนอกโรงเรียน เทคนิควิธีหนึ่งที่ครูควรทราบ คือการศึกษารายกรณี (Case Study)

การศึกษารายกรณี (Case Studies)

เป็นวิธีการศึกษาหาข้อมูลทางจิตวิทยาวิธีหนึ่ง การศึกษาเป็นรายบุคคล เป็นเรื่องราวของการสืบประวัติบุคคลหนึ่งบุคคลใดอย่างละเอียดถี่ถ้วน ข้อเท็จจริงส่วนมากได้มาจากการสังเกต การสัมภาษณ์ แบบสอบถาม บันทึกประวัติของแต่ละบุคคล รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับสุขภาพ สภาพครอบครัว ความสนใจ ความถนัด สภาพทางอารมณ์ ฯลฯ การศึกษาเป็นรายบุคคลมีข้อควรระวังในการเอาไปใช้จะต้องศึกษาเป็นรายบุคคลจริง ๆ จะใช้อ้างอิงกันไม่ได้

ตัวอย่าง การวิเคราะห์เห็นวิกฤติการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่โรงเรียนเป็นรายกรณี

จากการวิเคราะห์แบบบันทึกพฤติกรรมนักเรียนโดยครูเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล เรื่องการตรงต่อเวลา ผลการวิเคราะห์การเกิดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การวิเคราะห์รายกรณี

กรณีที่ 1

ชื่อ โอ ชั้น ป.1/1 โรงเรียนวัดประยุรวงศาวาส

เพศ ชาย อายุ 5 ปี 9 เดือน

พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ : มาโรงเรียนไม่ทันเวลา

โอ มีรูปร่างผอม น้ำหนัก 16 กก. สูง 122 ซม. สุขภาพไม่แข็งแรงตั้งแต่เล็ก ลาป่วยบ่อยครั้งเนื่องจาก หอบ แพ้อากาศ ทำงานช้า ชอบเล่นคนเดียว เป็นบุตรคนที่ 2 ในจำนวน 3 คน และเป็นบุตรชายคนเดียวของครอบครัว ซึ่งอายุห่างจากพี่คนโตถึง 12 ปี ผู้ปกครองรับราชการทั้ง 2 คน ฐานะเศรษฐกิจของครอบครัวอยู่ในระดับปานกลาง

โอ มักจะมาโรงเรียนไม่ทันเวลาเข้าแถวเคารพธงชาติเกือบทุกวันจันทร์ จากการสังเกตและสอบถามพบว่า โอ ตื่นสาย ทำงานช้า และผู้ปกครองมาส่งสาย ไม่ทันเวลาบ่อยครั้ง

ในการแก้ปัญหา ได้เล่านิทานเรื่องนกกระจาบ ให้โอและนักเรียนในชั้นฟังเพื่อให้เห็นความสำคัญของการตรงต่อเวลา จากนั้นให้นักเรียนวางเงื่อนไขว่า ถ้าใครตรงต่อเวลาจะได้รับสิทธิพิเศษ พักรับประทานอาหารกลางวันก่อน 10 นาที และได้พักรับประทานอาหารว่างก่อน 5 นาที เป็นตัวเสริมแรง

ผลปรากฏว่านักเรียนในชั้นเรียนมีพฤติกรรมการตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น มีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ลดลง

ที่มา : รายงานการวิจัย การทดลองเสริมสร้างลักษณะนิสัยในการทำงานเพื่อพัฒนาค่านิยมทางอาชีพของเยาวชน กองวิจัยการศึกษากรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

สำหรับการศึกษาสภาพปัญหาของโรงเรียน หรือชุมชนใดชุมชนหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากธรรมชาติอื่น ๆ เราไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงกับชุมชนอื่น ๆ ได้ ในกรณีนี้เราเรียกว่าการศึกษาเฉพาะกรณี เช่น

การวิจัย "การรับรู้" เจตคติ และพฤติกรรมการปฏิบัติของครูประถมศึกษาในเรื่องพฤติกรรมของครูตามที่หลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ต้องการ (กรณีศึกษา อำเภอพาชี จังหวัดอยุธยา)

ลักษณะเครื่องมือที่ดี

เมื่อผู้วิจัยเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับเรื่องราวที่จะศึกษาแล้วผู้วิจัยต้องมีความแน่ใจว่าเครื่องมือนั้นมีคุณภาพดีพอก่อนนำไปใช้จริง ถ้าเป็นเครื่องมือที่ผู้อื่นสร้างไว้แล้วจะต้องมีการหาคุณภาพของเครื่องมือบอกไว้ ผู้วิจัยอาจทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมืออีกครั้งก่อนนำไปใช้

ลักษณะเครื่องมือที่ดีของเครื่องมือทุก ๆ ประเภท ควรมีลักษณะสำคัญดังนี้

1. มีความเชื่อมั่นได้ (Reliability) หมายถึงมีลักษณะที่สามารถวัดได้คงที่แน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลงไปมา ไม่ว่าจะวัดกี่ครั้ง เมื่อไร ที่ไหน

2. มีความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึงสามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัดหรือสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวัด

นอกจากลักษณะสำคัญ 2 ประการแล้ว เครื่องมือที่ดีจะต้องมีประสิทธิภาพ เมื่อนำไปเทียบกับเวลา แรงงาน และการลงทุนในการสร้างและการใช้

ถ้าเครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ ลักษณะแบบทดสอบที่ดีต้องมีความเชื่อมั่นสูง มีความเที่ยงตรง ซึ่งอาจจำแนกเป็นความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ นอกจากนี้จะต้องระบุคุณภาพของข้อสอบว่ามีอำนาจจำแนกและความยากง่ายด้วย คือต้องผ่านการวิเคราะห์ข้อสอบก่อนว่ามีคุณภาพเพียงใด

ถ้าเครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าจะตรวจให้คะแนนแต่ละข้อเป็น 5, 4, 3, 2, 1 การหาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีสัมประสิทธิแอลฟา (α - Coefficient)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลนั้นเมื่อสร้างเสร็จแล้วจะต้องนำไปตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถนำไปเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิจัยได้แล้วหรือยัง ถ้าเครื่องมือไม่มีคุณภาพข้อมูลที่เก็บมาได้จะไม่แน่นอน ผลการวิจัยก็จะคลาดเคลื่อน ดังนั้นเมื่อสร้างเครื่องมือเสร็จแล้วควรนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างก่อน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาคุณภาพ เมื่อได้เครื่องมือที่ดีแล้วจึงจะนำไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา

วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability)

การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือมีหลายวิธีดังนี้

1. โดยวิธีการสอบซ้ำ (Test - Retest) เป็นการหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือที่ต้องมีการสอบ 2 ครั้ง ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน และผู้สอบกลุ่มเดียวกันถ้าคะแนนอยู่ในมาตราอันตรภาค (Interval Scale) ใช้สูตรของ pearson product moment correlation คือ

$$Rxy = \frac{N\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y}{\sqrt{[N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2][N\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2]}}$$

ถ้าคะแนนอยู่ในมาตราจัดอันดับ (Ordinal Scale) ใช้สูตรของ Spearman rank correlation คือ

$$= 1 - \frac{6\Sigma D^2}{N(N^2 - 1)}$$

2. โดยวิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parrallel form) เป็นการแก้ปัญหาในวิธีที่ 1 เพราะการสอบครั้งที่สองกลุ่มตัวอย่างอาจไปค้นคว้าเฉลยคำตอบทำให้ได้คะแนนสูงขึ้น วิธีที่ 2 ใช้แบบทดสอบอีกฉบับหนึ่งที่มีคุณสมบัติเหมือนกับฉบับแรก แต่วิธีนี้สร้างแบบทดสอบคู่ขนานยาก วิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบคู่ขนานใช้สูตรของ Pearson product moment

3. โดยวิธีการแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split half)

วิธีนี้เป็นวิธีการแก้ปัญหาจากวิธีที่ 2 เนื่องจากสร้างข้อสอบคู่ขนานยาก จึงใช้ข้อสอบจำนวนมาก มาแบ่งครึ่งเป็น 2 ฉบับ โดยการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายเป็นรายข้อก่อนแล้วเรียงข้อสอบจากข้อง่ายไปหาข้อยาก สอบเสร็จแล้วก็ตรวจให้คะแนนแล้วแยกเป็นข้อคู่-ข้อคี่ นำมาหาค่าสัมประสิทธิสหสัมพันธ์ระหว่างข้อคู่กับข้อคี่ โดยใช้สูตร Pearson product Moment จะได้ค่าความเชื่อมั่นเพียงครึ่งฉบับ (r_{hh}) แล้วจึงนำไปหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยสูตรของ Spearman - Brown)

$$r_{tt} = \frac{2\ r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

4. โดยการใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาดสัน (Kuder-Rechardson)

ใช้สำหรับข้อสอบที่มีการให้คะแนน เป็น 1 กับ 0 เท่านั้น ซึ่งมีอยู่ 2 สูตรคือ KR - 20 และ KR - 21

ซึ่งผู้เรียนที่ผ่านการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูชั้นสูง (ปกศ.สูง) หรือระดับปริญญาตรีได้เคยศึกษามาแล้ว ควรศึกษาเพิ่มเติมเมื่อต้องการใช้สูตรนี้

5. โดยวิธีหาสัมประสิทธิแอลฟา (Alpha - Cocfficient)

วิธีนี้ใช้สำหรับเครื่องมือที่มีระบบการให้คะแนนไม่เป็น 0 และ 1 เช่น ข้อสอบอัตนัยหรือแบบทดสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จึงได้ดัดแปลงสูตร KR-20 เป็นดังนี้

$$\alpha \text{ (Alpha)} = \frac{n}{n-1}\left(\frac{1 - S^2 i}{n - 1 S^2 t}\right)$$

เมื่อ α = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$S^2 i$ = ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

$S^2 t$ = ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

n = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือยังมีอีกมากมายผู้ศึกษาอาจต้องศึกษาเพิ่มเติมอีก เพื่อให้สอดคล้องกับเรื่องราวที่ตนศึกษา จะศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารทางการวิจัย

วิธีการหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ (Validity)

ความเที่ยงตรงของเครื่องมืออาจจำแนกเป็นความเที่ยงตรงตามเนื้อหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง และความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ (ซึ่งแบ่งเป็นความเที่ยงตรงตามสภาพ และความเที่ยงตรงในการทำนาย)

ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เป็นการตรวจสอบรายข้อต่าง ๆ ของข้อสอบว่าสามารถเป็นตัวแทนของพฤติกรรมหรือรายข้อต่าง ๆ ใน Domain ที่ต้องการจะวัดได้ดีเพียงใด โดยการอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาเป็นผู้พิจารณาจากตารางที่ผู้พิจารณาจากตารางที่ผู้สร้างข้อสอบทำขึ้นก่อนการเขียนข้อสอบ การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมีความเห็นสอดคล้องกันหรือไม่ สามารถเสนอวิธีการคำนวณที่เป็นเชิงปริมาณด้วยวิธีการดังนี้

1. ใช้เทคนิค Hamphill and Westie (1950) ซึ่ง Rovinell and Hambleton (1973) ได้พัฒนาขึ้น วิธีการนี้จะกำหนดจุดประสงค์พร้อมทั้งข้อสอบต่าง ๆ ที่วัดตามจุดประสงค์นั้นแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาพิจารณาการจัดอันดับดังนี้

(1.1) ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์นั้น ให้ +1
ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์นั้น ให้ 0
ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดจุดประสงค์นั้นให้ -1
แล้วหาค่าดัชนีของความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

R = คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการพิจารณาข้อคำถามใดมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรง ถ้าข้อคำถามใดมีค่า IOC น้อยกว่า 0.5 จะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่

หรือ (1.2) ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน พิจารณาโดยมีการให้คะแนนดังนี้

ถ้าเห็นว่าสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

ถ้าเห็นว่าสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนมาก ให้ 4 คะแนน

ถ้าเห็นว่าสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนปานกลาง ให้ 3 คะแนน

ถ้าเห็นว่าสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนน้อย ให้ 2 คะแนน

ถ้าเห็นว่าสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนมากที่สุด ให้ 1 คะแนน

แล้วหาค่ารายเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังสูตร

$$\bar{X} = \frac{\Sigma x}{n}$$

$$S = \frac{N\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ X แทนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

$\bar{X}$ แทนค่ารายเฉลี่ย

S แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เกณฑ์ในการพิจารณา

ถ้าข้อคำถามใดมีค่ารายเฉลี่ยตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรง ข้อคำถามใดมีค่าต่ำกว่าก็ต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่

เมื่อผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนชุดที่ 5 เรียบร้อยแล้ว ควรศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสารดังต่อไปนี้

1. สมบูรณ์ ชิตพงษ์ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มปป 42 หน้า

2. โกวิท ประวาลพฤกษ์ เทคนิคและแนวทางการสัมภาษณ์ "วิจัยสนเทศ" ปีที่ 6 ฉบับที่ 70 กรกฎาคม 2529 หน้า 9 - 24

เอกสารประกอบหน่วยการเรียนการสอนที่ 5.1 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เทคนิคและแนวทางการสัมภาษณ์

โกวิท ประวาลพฤกษ์
ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบทางการศึกษา
(วิจัยสนเทศ ปีที่ 6 ฉบับที่ 70 กรกฎาคม 2529)

เรื่องที่จะเจาะลึกถึงสาเหตุของปัญหา มีวิจัยหรือ Study อย่างกว้างอยู่มาก แล้วการทำวิจัยอย่างกว้างมีประโยชน์ต่อการวางแผน เมื่ออภิปรายกันอย่างกว้าง ๆ อย่างนี้ ก็จะเกิดความรู้ทั้งทางกว้างและลึก ในงานวิจัยที่เราจะทำต่อไปนี้จะเน้นไปยังแนวลึกมากกว่า จะเน้นไปในลักษณะของทางกว้าง ซึ่งจะนำมาแก้ปัญหาเฉพาะกรณีปัญหาที่ว่านี้ ก็คือ ปัญหาการซ้ำชั้น หรือปัญหาการออกกลางคัน (Drop Out) ของนักเรียน การที่เราจะพยายามศึกษาลงลึกในเรื่องนี้นั้นเราจะเน้นศึกษาไปที่ความนึกคิดหรือสิ่งที่อยู่ภายในของคน ซึ่งเขาอาจจะเป็นคนก้าวร้าว หรือคนสุภาพ ตามความรู้สึกของเรานั้น แต่ที่แท้จริงเขามีภาพอยู่ภายในภายในที่ว่านี้เป็นตัวกำหนดลักษณะท่าทางบางอย่าง ส่วนที่แสดงออกมาคือส่วนที่อยู่ภายในภาพภายในตัวนี้ คือสิ่งที่เราต้องแสวงหาหรือศึกษาภาพเหล่านี้ ซึ่งต้องเจาะลึกลงไปแต่ละคน ถ้าสัมภาษณ์คนเราก็ต้องดูลึกลงไปว่าเขามี Predisposition คือ เงื่อนไขที่กำหนดภายในอย่างไร ฉะนั้นการทำ Case Study คือการดูลึกลงใน Predisposition ของคน การสัมภาษณ์จึงต้องเจาะลึกลงไปเรื่อย ๆ สิ่งที่ต้องระวังในการสัมภาษณ์คือ การตั้งคำถามตัวเรื่องทั้งหมดในการสัมภาษณ์ ก็คือ ตัวคำถามที่เราต้องป้อนให้ผู้ตอบ ซึ่งจะทำให้ได้ภาพที่เราเห็นส่วนใหญ่แล้วภาพภายในกับภาพที่เราเห็นจะไม่ตรงกัน แต่เราต้องการดูว่าภาพที่แสดงในชีวิตจริงของเขากับภาพที่เขาแสดงออกมาจะชัดกับความจริงมากน้อยเพียงใด ฉะนั้นทุกสิ่งทุกอย่างจะสำคัญอยู่ที่สิ่งที่เราจะป้อนเข้าไปนั่นคือ คำถาม

ตัวอย่างลักษณะคำถามที่ต้องระมัดระวัง

1. "คุณเป็นคนก่อเรื่องใช่ไหม ?" หรือ "นักเรียนเป็นคนก่อเรื่องใช่ไหม ?"
   คำตอบที่ได้รับคือ "ไม่ใช่"

คำถามประเภทนี้จะมีลักษณะปรักปรำหรือเหมาเอาว่าเจ้าคนนี้เป็นคนก่อเรื่อง เพราะฉะนั้นปฏิกิริยาตอบโต้ของผู้ถูกถามก็คือ ปฏิเสธ

2. "โครงการนี้น่าลงทุนหรือไม่"

คำตอบที่ได้ คือ "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" หรือ "Yes" หรือ "No" เท่านั้น

คำถามประเภทนี้เป็นคำถามประเภทจำกัดคำตอบ คำตอบที่ได้จะเป็นใช่หรือไม่ใช่เท่านั้น คำตอบที่เป็น Multiple Choice นั้นไม่ใช่คำถามที่ดีนัก เพราะไม่ให้ข้อมูลจากผู้ตอบ แต่ในเรื่องการศึกษาเฉพาะกรณีเราต้องการข้อมูลของผู้ตอบ โดยใช้ผู้ตอบเป็นศูนย์กลาง เพราะฉะนั้นคำถามใดก็ตามที่ได้จากผู้ตอบมาก ๆ คำถามใดก็ตามที่จะไปช่วยให้ผู้ตอบได้คำตอบมาก ๆ ดังนั้นคำตอบที่ได้จากการสัมภาษณ์ จึงควรได้ข้อมูลมาก ๆ จากผู้สัมภาษณ์จึงเป็นคำถามที่ต้องการของเรา

3. "คุณอ่านรายงานหรือยัง" หรือ "คุณทำตามคำชี้แจงหรือเปล่า"

คำตอบที่ได้มักจะเป็นตรงกันข้ามกับความจริง หรือไม่ตรงกับข้อเท็จจริงของผู้ตอบ

คำถามประเภทนี้เป็นคำถามที่ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ตอบ เช่น ถ้าคำถามที่ว่า อ่านหนังสือหรือยัง คำตอบที่อ่อนหน่อยจะตอบว่า อ่านแล้ว คนที่ปฏิเสธมาก ๆ จะตอบว่า ยังไม่อ่านทั้ง ๆ ที่อ่านมาแล้ว เป็นต้น

เวลาที่จะตั้งคำถามสัมภาษณ์นักเรียน คำถามดังตัวอย่างข้างต้นจะทำให้นักเรียนมีปฏิกริยาหรือไม่ได้ความจริงจากนักเรียน ฉะนั้นการถามความคิดที่อยู่ลึก ๆ ของเด็กจะต้องรู้จักถามโดยใช้ข้อมูลจากเด็กมาก ๆ เช่น

"คุณเป็นคนก่อเรื่องใช่ไหม" ซึ่งเป็นปรักปรำเพื่อเหมาว่าเขาเป็นผู้ก่อเรื่อง
เปลี่ยนเป็น "ช่วยเล่าให้ฟังหน่อยครับว่าเรื่องราวเริ่มต้นมาอย่างไร ?"
ซึ่งหมายถึงเรายังไม่ปรักปรำว่าเขาเป็นคนก่อเรื่อง เพียงแต่ให้เขาเล่าข้อเท็จจริงให้เราฟัง

"โครงการนี้น่าลงทุนหรือไม่" ซึ่งถามถึงความรู้สึกความคิดเห็น เป็นคำถามที่ปิด
เปลี่ยนเป็น - ผมขอทราบความรู้สึกของคุณที่มีต่อโครงการนี้หน่อย

"คุณอ่านรายงานหรือยัง" ซึ่งถ้าถามเช่นนี้คนตอบจะเกิดความโมโห โกรธ
เปลี่ยนเป็น "คุณศึกษารายงานนี้แล้วมีความเห็นอย่างไร ?" ผู้ตอบจะตอบความจริงว่า เขายังไม่ได้อ่าน แต่มีความคิดเห็นว่า เรื่องนี้จะเป็นอย่างไร เป็นต้น

"คุณทำตามคำชี้แจงหรือเปล่า" จะสร้างความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ตอบ เปลี่ยนเป็น "หลังจากคุณทำตามคำชี้แจงมาระยะหนึ่งแล้ว คุณมีข้อเสนอแนะอะไรบ้าง" คือสร้างความรู้สึกดี จะทำให้ผู้ตอบรู้สึกดี คำถามแบบนี้จะเป็นปลายเปิด ซึ่งต้องการคำตอบมาก

เมื่อนำคำถามมาใช้กับเด็กของเรา จะต้องระวังอย่างมากข้อควรระวังในการสัมภาษณ์ ข้อระวังก็คือ การสร้างความคุ้นเคยให้เด็ก ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาประมาณ 1 เดือน โดยการที่เราจะต้องไปที่โรงเรียนให้มากบ่อยครั้ง เพื่อให้เด็กได้เห็นหน้าและคุ้นเคยกัน การสัมภาษณ์นี้จึงจะได้ผลดี

<u>การสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาเฉพาะกรณี</u>

การสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาเฉพาะกรณีในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 ตอน แต่ไม่ได้หมายความว่า การสัมภาษณ์ครั้งหนึ่งจะได้ทั้ง 4 ตอน ต้องสัมภาษณ์นักเรียนคนเดียวกันนี้หลาย ๆ ครั้ง เพื่อจะได้ข้อมูลมาก ๆ และได้ข้อมูลในลักษณะที่เป็นพื้นฐานหรือแกนกลางรวมสำหรับการถามเพิ่มเติมนอกเหนือจากนี้ถือเป็นกรณีพิเศษ แต่ถ้าเราจะทำเป็น Case Study นักเรียน เราจะต้องถามนักเรียนถึงประมาณ 20 - 30 คน ซึ่งสัมภาษณ์แล้วจะต้องเขียนเป็นรายงานเป็นราย ๆ ในการถามคำถามแรก ๆ จะเป็นการถามเพื่อสร้างความคุ้นเคย โดยถามคำถามง่าย ๆ สั้น ๆ ซึ่งควรเรียงลำดับคำถามดังนี้

<u>ตอนที่ 1 คำถามนำเบื้องต้น</u>

คำถามชุดแรกจะเป็นคำถามกระตุ้นทำความสนิทสนมกับนักเรียน สร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนในแต่ละคำถามควรใช้คำถามนำเบื้องต้นทุกครั้ง แต่คำถามเหล่านี้ไม่ได้เน้นอะไรเทียบเพื่อหาความสนิทสนมกับเด็กเท่านั้น เช่น

- หนูชื่ออะไรคะ , บ้านอยู่ไกลโรงเรียนไหม , มาโรงเรียนอย่างไร
- หนูชอบอะไรมากที่สุดในโรงเรียนนี้
- หนูไม่ชอบอะไรมากที่สุดในโรงเรียนนี้
- หนูอยากให้โรงเรียนมีอะไรเพิ่มขึ้นอีกมาก ๆ

เช่น หนูชอบอะไรมากที่สุดในโรงเรียน ซึ่งบางทีนักเรียนอาจไม่ตอบต้องถามบ่อย ๆ การใช้คำถามนี้บางทีผู้บริหารอาจมีความรู้สึกไม่พอใจ ฉะนั้นถามต้องสร้างความคุ้นเคยกับผู้บริหารเสียก่อนก่อนจะถามคำถามนี้กับนักเรียน อันนี้เป็นคำถามเบื้องต้นใช้สำหรับสร้างความคุ้นเคย

ครั้งที่ 2, 3 อาจจะถามในสภาพของโรงเรียน, สภาพบ้าน , สภาพอากาศ, เพื่อสร้างความคุ้นเคย แต่ข้อมูลที่เราต้องการมากที่สุด คือ 3 คำถามหลัง ซึ่งชอบไม่ชอบ อะไร เป็นคำถามที่ต้องการเจาะลงไปที่โรงเรียน เป็นคำถามทางกายภาพ หรือ Physisical Structure เป็นส่วนใหญ่ ที่เสนอมานี้เป็นคำถามที่เป็นแกนนำ แต่ถ้านำไปใช้จริง ๆ ต้องเพิ่มเติมมากกว่านี้มาก

คำถามตอนที่ 2 เป็นการบอกจุดประสงค์

เมื่อสร้างความคุ้นเคยกันแล้วก็อาจเริ่มต้นอธิบาย โดยบอกจุดประสงค์ออกมาเพื่อว่าผู้ตอบจะได้รู้สึกว่าผู้สัมภาษณ์เปิดเผย ทำให้ผู้ตอบอยากตอบอย่างเปิดเผยด้วย ดังนี้

"ครูอยากให้โรงเรียนนี้ดีขึ้นมาก ๆ ครูอยากให้โรงเรียนของหนูดีขึ้นมาก ๆ ด้วยไหมค่ะ ถ้าอย่างนั้นเรามาช่วยทำให้โรงเรียนของเราดีขึ้นกัน โดยครูจะถามที่จะนำไปสู่การปรับปรุงโรงเรียน ขอให้หนูตอบคำถามให้ชัดเจนนะคะ คำตอบของหนูจะช่วยให้ครูปรับปรุงโรงเรียนได้อย่างถูกต้อง ขอให้หนูตั้งใจตอบหน่อยนะคะ

พร้อมหรือยังคะ

ถ้าถามคำถามนี้แล้วนักเรียนยังไม่ตอบหรือเฉย ๆ ไม่แสดงท่าว่าจะตอบให้ กลับไปถามคำถามชุดที่ 1 ใหม่ ซึ่งเป็นคำถามที่สร้างความคุ้นเคย เป็นคำถามทางด้านกายภาพตอบง่าย ถ้านักเรียนตอบอย่างมีสีหน้ายิ้มแย้ม ก็ค่อยถามต่อในชุดที่ 2 ต่อไป

ต่อไปนี้เป็นคำถามถามนักเรียนถามเกี่ยวกับตัวครู

ตอนที่ 2 ตัวครู

คำถาม	สิ่งที่ต้องการ
1. ตั้งแต่นักเรียนอยู่โรงเรียนมานักเรียนได้เคยพบและจำการแสดงท่าทางของครู การพูดหรือการทำงานของครูที่นักเรียนติดใจมากที่สุดมีอะไรบ้าง - การแสดงใดที่นักเรียนชอบ - การแสดงใดที่นักเรียนไม่ชอบ นักเรียนคิดว่าการที่ครูแสดงออกอย่างนี้ครูมีความต้องการอย่างไร	ลักษณะท่าทางของครูที่แสดงออก ทั้งที่นักเรียนชอบและไม่ชอบ ก. รายการพฤติกรรม ข. ชอบที่สุด ค. ไม่ชอบที่สุด การแปลความหมายของพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในความคิดของนักเรียน ก. พฤติกรรมที่ชอบที่สุด ข. พฤติกรรมที่ไม่ชอบที่สุด

คำถามในตอนนี้เป็นคำถาม Standard ควรถามความจากตอนที่ 1 เป็นคำถามที่นักเรียนที่ติดตาติดใจ นักเรียนจะบอกออกมา ต่อไปก็ถามการแสดงใดที่นักเรียนชอบหรือไม่ชอบ เมื่อนักเรียนแสดงออกมาหรือบอกออกมา ก็หมายความว่านักเรียนแปลพฤติกรรมของครูว่าเป็นอย่างไร

ในการถามคำถามชุดที่ 2 ที่นักเรียนแสดงออกนี้ บางทีเราจะถามทุกพฤติกรรมไม่ได้ เราต้องถามโดยเฉพาะเจาะจงในเรื่องของ

"การแสดงออกของครู" โดยพยายามบันทึกพฤติกรรมท่าทางครูในสภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างไร และนักเรียนแสดงตอบอย่างไร

พฤติกรรมดังกล่าวนี้ อาจเป็นการแสดงออกของครูต่อนักเรียน คนอื่นไม่ใช่นักเรียนที่ถูกสัมภาษณ์เองก็ได้ ในกรณีที่การแสดงนี้เกิดขึ้นกับผู้อื่นให้ถามต่อว่า ถ้าเกิดขึ้นกับตัวนักเรียนเองนักเรียนจะพอใจหรือไม่ และนักเรียนจะแสดงตอบอย่างไร

ข้อมูลที่สำคัญที่จะต้องบันทึกก็คือ พฤติกรรมของครูที่แสดงออกทั้งท่าทางกิริยา หน้าตา คำพูด เวลาแสดงออก โดยบันทึกในสภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้น คือ เกิดขึ้นที่ไหน เกิดขึ้นอย่างไร กับใคร มีลำดับขั้นตอนการเกิดอย่างไร ไม่ใช่จดพฤติกรรมอย่างเดียว พฤติกรรมนี้ควรมีคำอธิบายสภาพแวดล้อม ฉะนั้นจะต้องมีคำถามตาม คือ เกิดขึ้นที่ไหนเกิดขึ้นอย่างไร กับใคร คำว่าเกิดขึ้นอาจกับตัวนักเรียนเอง หรือเกิดขึ้นกับคนอื่นก็ได้ต้องระวัง และควรบอกให้ชัดเจน ถ้าหากกรณีที่เกิดขึ้นกับนักเรียนคนอื่น แต่ถ้านักเรียนเป็นผู้เห็น และพูดให้ฟังก็ควรถามต่อไปว่า ถ้ามาเกิดขึ้นกับนักเรียน นักเรียนจะทำเช่นไร เราก็สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนว่ามีการตอบสนองได้อย่างไร

ข้อควรระวัง พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะต้องมีข้อมูลสภาวะแวดล้อมที่เกิดขึ้นด้วย ควรจดบันทึกไว้หมด ในการถามคำถามควรถามถึง 2 - 3 ครั้ง ในการตอบคำถามเหล่านี้มิใช่ถามครั้งแรกแล้วใช้ได้ ครั้งที่ 1 อาจจะถามตัวแรก ชุดแรก ครั้งที่ 2 อาจจะถามชุดที่ 2 คำถามที่ 2 เช่น ในการถามคำถามครั้งแรกอาจจะถามว่าครูแสดงอะไรบ้าง ครั้งที่ 2 ชอบอะไรหรือไม่ ครั้งที่ 3 นักเรียนแปลความอย่างไร เป็นเรื่องที่ผู้สัมภาษณ์ต้องดูสถานการณ์หลาย ๆ อย่าง เช่น ป.1 ถามหลาย ๆ ครั้งก็เบื่อ อาจมีท็อปพี่ไปแจกด้วยก็ได้

ในแต่ละชุดของแบบสัมภาษณ์จะต้องการข้อมูลต่อไปนี้ ซึ่งเป็นแกนกลาง แต่อาจจะถามอื่น ๆ ประกอบอีกมากก็ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลแกนกลางเหล่านี้มาได้อย่างชัดเจน

ตอนที่ 3 การสอน

คำถาม	สิ่งที่ต้องการ
4. ตอนที่ครูเล็ก ๆ เท่าเธอนี้ ครูก็เบื่อโรงเรียน นักเรียนเป็นอย่างนั้นหรือเปล่าคะ ถ้าอย่างนั้นนักเรียนคิดว่าครูหรือโรงเรียนควรจะทำอย่างไรถึงจะให้นักเรียนหายเบื่อได้ - บริเวณโรงเรียน สภาพทั่ว ๆ ไป - ก่อนลงมือสอน - การเสนอบทเรียน - การใช้คำถามของครู - การยั่วยุกระตุ้น - การเรียงบทเรียน - การสอนเพิ่มเติม	สภาพที่ควรจะเป็นในสายตาของนักเรียนในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับ - การจัดบริเวณ การจัดบรรยากาศ - วิธีการเตรียมนักเรียน - รูปแบบการเสนอ - ถามแบบใด ถามใคร - รูปแบบการยั่วยุ - ลำดับอย่างไร นานเท่าใด - วิธีการให้รางวัล - วิธีสอนเพิ่มเติม

การถามต้องพยายามเน้นไปที่การแสดงออกของครู และการตอบสนองของนักเรียน โดยมีผลทำให้นักเรียนอยากเรียนมากขึ้น ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น เมื่อนักเรียนตอบในแต่ละอย่างแล้ว ให้ถามตามว่า ถ้าครูทำแล้วนักเรียนจะชอบเรียนมากขึ้นหรือไม่ นักเรียนจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นหรือไม่

ข้อความข้างบนนี้เป็นองค์ประกอบการเรียนการสอน สิ่งที่นักเรียนตอบอาจจะเป็นหลาย ๆ ประเภท ผู้สัมภาษณ์ควรจัดกลุ่มคำตอบว่าอยู่ในเรื่องใด เช่น ตอบเกี่ยวกับบริเวณโรงเรียนก่อนลงมือสอนการใช้คำถาม ฯลฯ ว่าจัดอยู่ในกลุ่มพวกไหน ซึ่งนักเรียนอาจตอบมาในรูปตัวใดตัวหนึ่งที่นักเรียนเบื่อ

สิ่งที่เราต้องการอาจเน้นในสภาพที่ควรจะเป็นแง่คิดของนักเรียนในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน เช่น

- การยั่วยุกระตุ้น	- ครูไม่ยั่วยุหรือเฉย ๆ
- การใช้คำถาม ถามอย่างไร ถามใครอย่างไร	
- การยั่วยุ นักเรียนถูกยั่วยุอย่างไรจึงจะชอบ	
- การเรียงลำดับ	- จะเรียงอย่างไร จึงจะสนใจ

เหล่านี้ควรพยายามถามเพื่อให้บรรลุถึงองค์ประกอบในข้อนี้

ข้อแนะนำ ตอนท้ายนี้เป็นข้อเตือนใจสำหรับผู้สัมภาษณ์ เวลาที่ถามต้องบันทึกและเน้นถึงการแสดงออกของครู การตอบสนองของนักเรียน ถ้าครูจะทำอย่างไรแล้วนักเรียนจะตอบสนองมากขึ้น จะเรียนแบบไหน แล้วนักเรียนอยากเรียนมากขึ้น ฉะนั้นการถามแต่ละบทจะต้องมีการแสดงออกของครู และการตอบสนองของนักเรียนทุกครั้งจึงควรบันทึกและสังเกตให้ดีและทุก ๆ ครั้งที่นักเรียนแสดงออก ควรถามย้ำเพราะคำตอบจะแปลเปลี่ยนเพราะสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนไป แต่คำตอบจะไปได้กว้างและหลายประเด็น

ตอนที่ 4 ทางบ้าน

คำถาม	สิ่งที่ต้องการ
3. ตอนนี้ที่บ้านของนักเรียนมีใครอยู่บ้าง คนไหนที่ใกล้ชิดกับนักเรียนมากที่สุด คอยดูแลให้นักเรียนทำการบ้าน หรือมาโรงเรียนทุก ๆ วัน หนูอยากให้ที่บ้านมีอะไรเพิ่มขึ้นมาก ๆ ที่จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้น และมาโรงเรียนได้ตลอด	บุคคลที่คอยดูแลที่บ้าน มี - ไม่มี องค์ประกอบสนับสนุนทางบ้าน

การถามในตอนนี้ มุ่งที่จะหาสาเหตุองค์ประกอบทางบ้าน เด็กอาจไม่ตอบคำถามเหล่านี้ เพราะยังไม่เข้าใจอาจใช้คำถามแบบเดียวกับตอนแรก (ข้อ 1) เพื่อดูพฤติกรรมของบุคคลที่ใกล้ชิดที่สุดว่า เป็นอย่างไร นักเรียนต้องการให้บุคคลนี้เป็นอย่างไร หนูอยากให้ที่บ้านมีอะไรเพิ่มขึ้นมาก ๆ ที่จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้น และมาโรงเรียนได้ตลอด

การถามตอนนี้เราต้องการจะรู้รายการหรือองค์ประกอบสนับสนุนทางบ้านที่จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดี ข้อนี้พ่อแม่ผู้ปกครองอาจไม่ชอบ อย่างไรก็ตามเรามุ่งสาเหตุที่เกิดจากทางบ้าน

ตัวอย่างคำถามต่อไปนี้ทำให้ทราบว่า นักเรียนต้องการพฤติกรรมที่เกิดจากครูอย่างไรและเด็กแสดงออกอย่างไร เช่น

"หนูอยากให้ครูทำอย่างไร หนูจึงจะมาโรงเรียนทุก ๆ วัน "ถ้าหนูมาได้ทุกวันไม่ติดเรื่องอื่น ๆ เวลาเรียนในชั้นเรียน"

"เวลาทำงานอื่น ๆ ในโรงเรียน หนูรู้สึกอย่างไร"

"เมื่อเรียนจบแล้วหนูเคยเห็นครูทำอย่างไรต่อเพื่อน ๆ ที่เรียนได้ดี เรียนได้ไม่ดีที่หนูเห็นแล้ว ชอบใจ ดีใจ"

"ไม่ชอบใจ ไม่ดีใจ"

"หนูคิดว่าเพื่อน ๆ เขาจะชอบหรือไม่" "หนูอยากให้ครูแสดงอย่างนั้นกับหนูหรือไม่"

"เวลาหนูอยู่บ้าน อยากให้ครู (พ่อแม่) ทำอย่างไร?"

ฯลฯ

เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปเราจะได้ข้อมูลทั้งหมดต่อไปนี้ จากคำถาม 4 ตอนข้างต้น

1. คุณลักษณะ
2. การสร้างบรรยากาศโดยทั่ว ๆ ไป
3. การเตรียมความพร้อม
4. การนำเสนอ การใช้คำถาม
5. การยั่วยุให้กำลังใจให้เรียน
6. การเรียงบทเรียน ลำดับ ขั้นตอนเล็ก ๆ
7. การให้รางวัล
8. การสอนเพิ่มเติม
9. ข้อจำกัดทางบ้าน

ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นพื้นฐานสำหรับจะเป็นการอภิปรายในตอนที่ 2 คือ เทคนิคสัมภาษณ์ เพื่อปรับปรุงปัญหาการซ้ำชั้น เพื่อนำเอาข้อมูลไปปรับปรุงการเรียนการสอนและอบรมครูเพื่อจะขจัดปัญหาการซ้ำชั้นให้หมดไป

<u>ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการสัมภาษณ์เด็กเล็ก</u>

1. ในประเด็นเกี่ยวกับคำถาม เช่น ถามเด็ก ป.1 - 2 ถามแล้วจะไม่ค่อยตอบหรือถามอะไรไปแล้วเด็กจะตอบว่า "ไม่ทราบค่ะ" บางทีการถามต้องเตรียมคำถามเล็กๆ น้อย ๆ ไปประกอบด้วย เพื่อให้ข้อมูลที่เราต้องการได้มา โดยอาจให้ตัวอย่างคำถามแก่เด็กบ้างเพื่อเด็กจะได้นึกออกและตอบได้ ฉะนั้นเราต้องเตรียมคำถาม ข้อคุยอื่น ๆ ไปด้วย

2. บางทีการถามเราเป็นการคาดคั้นเด็ก เช่น หนูขาดเรียนเพราะอะไร เราอาจจะต้องเปลี่ยนถาม เช่น หนูไม่มาเรียนหนูทำอะไร ?

3. ภาษาที่ใช้ในการถามเด็ก ถ้าหากยาวเกินไปเด็กตอบจะงงไม่สามารถตอบได้ ถ้าหากยาวเกินไป ควรตัดคำถามออกเป็นส่วน ๆ แล้วใช้การพูดคุยให้ได้ข้อมูลตามความต้องการ

4. เมื่อได้คำตอบหรือข้อมูลมาแล้วไม่ควรรีบจด ควรมีการพูดคุยต่อ เช่น โอ้โฮ บ้านอยู่ไกลจัง เป็นต้น ฉะนั้นควรจดบันทึก ควรมีผู้ช่วยคอยจด แต่คนจดควรนั่งอยู่ข้างหลังเด็ก

5. การที่เด็กถูกเรียกมา เด็กจะตกใจไม่กล้า ฉะนั้นผู้ถามควรมีของเล่น หรือขนมให้กิน แล้วคุยกันจะทำให้เด็กไม่กลัว

สรุป

สิ่งที่เราต้องการจะถามคือ สิ่งที่กล่าวมาข้างต้น แต่สิ่งที่เป็นลีลา ท่าทาง คำพูด เทคนิค ฯลฯ แล้วแต่ผู้สัมภาษณ์ซึ่งคงต้องทำชำนาญมากขึ้น และข้อสุดท้ายที่ไม่ได้เอ่ยไว้นี้คือ ความคิดเห็นและเสนอแนะของผู้สัมภาษณ์ที่มีต่อเด็กคนนี้ อาจจะเป็นความประทับใจหรือความรู้สึกซึ่งจะเป็นการปิดตอนท้าย

กิจกรรมประจำหน่วยการเรียนการสอนที่ 5 : เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

---

1. กิจกรรมบังคับ

1. จงตอบคำถามสั้น ๆ ต่อไปนี้

1.1 ลักษณะที่ดี ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่สำคัญมี_____ข้อ ได้แก่

1.2 ความเชื่อถือได้ (Reliability) หมายถึง

1.3 ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง

2. จงบอกลักษณะสำคัญของเครื่องต่อไปนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์

2.2 แบบสอบถาม

2.3 แบบสังเกต

2.4 แบบทดสอบ

2. กิจกรรมเลือก ให้ผู้เรียนเลือกทำเพียง 1 ข้อ

1. ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอน หน่วยที่ 5.1, 5.2 แล้ว สร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล 1 ชิ้น
2. ให้ผู้เรียนกำหนดจุดมุ่งหมายในการวิจัย 3 ข้อ พร้อมทั้งเลือกเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัยให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย
3. ให้ผู้เรียนเลือกเครื่องมือในการวิจัย 1 ชนิด พร้อมทั้งบอกวิธีการตรวจสอบและหาคุณภาพของเครื่องมือนั้น

<u>แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนที่ 5 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล</u>

1. ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง โดยเขียนคำถามตอนหนึ่งว่า

คณิตศาสตร์มีลักษณะใด

เข้มงวด ---------- ปล่อยปละละเลย

เป็นลักษณะของเครื่องมือประเภทใด

ก. มาตราส่วนประมาณค่าของไลเคอร์ท (Likert)

ข. มาตราส่วนประมาณค่าของเทอร์สโตน (Therstone)

ค. ความแตกต่างอันเกิดจากความหมายทางภาษาของ (Osgood)

ง. แบบสำรวจรายการ (Check List)

จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

2. ลักษณะสำคัญของคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

ก. มีประสิทธิภาพ และความเที่ยงตรง

ข. มีความยากง่าย และอำนาจจำแนก

ค. มีประสิทธิภาพ และความเที่ยงตรง

ง. มีความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นสูง

จ. มีความตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

3. ครูสัมภาษณ์ความคิดเห็นแดง 3 ครั้งก็ได้คำตอบเหมือนเดิม เป็นลักษณะที่ดีของเครื่องมือประเภทใด

ก. ความเที่ยงตรง

ข. ความเชื่อถือได้

ค. อำนาจจำแนก

ง. มีประสิทธิภาพ

4. ครูคนหนึ่งนำแบบทดสอบวัดความถนัดเชิงวิชาช่างไปทดสอบกับนักเรียนช่างกล 2 กลุ่ม ผลสรุปได้ว่ามีนักเรียนที่มีความถนัดเชิงวิชาช่างทั้ง 2 กลุ่ม แสดงว่าเครื่องมือมีคุณสมบัติใด

ก. ความเที่ยงตรง

ข. ความเชื่อถือได้

ค. มีประสิทธิภาพ

ง. มีอำนาจจำแนก

จ. มีความยากง่ายเท่ากัน

5. ผู้วิจัยต้องการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนประจำกลุ่มโรงเรียนในตำบลเล็ก ๆ ตำบลหนึ่ง ที่มีครูประมาณ 100 คน ถามว่าผู้วิจัยควรเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมใด

ก. สัมภาษณ์ครู และสอบถามประชาชน ในหมู่บ้าน

ข. สัมภาษณ์ประชาชน ในหมู่บ้าน และสอบถามความคิดเห็นครู

ค. ทดสอบความรู้ประชาชนในหมู่บ้านและเลือกสัมภาษณ์เฉพาะคนเก่ง

ง. สัมภาษณ์ครูใหญ่ และสอบถามความคิดเห็นเด็กนักเรียน

จ. สังเกตครู และสอบถามความต้องากรของประชาชน

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หลักการและเหตุผล

การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นกระบวนการนำข้อมูลที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมได้มาจัดกระทำโดยการจัดระเบียบ แยกประเภท หรือใช้วิธีการทางสถิติเมื่อตอบปัญหาของการวิจัยครูมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยประเภทต่าง ๆ เพื่อที่จะสามารถดำเนินการวิจัยได้ครบขั้นตอน

2. สมรรถภาพหลัก

มีความสามารถในการจัดกระทำ จำแนก แยกประเภทข้อมูล หรือใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานการวิจัยได้

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนการสอนนี้ แล้วผู้เรียนสามารถ

1. มีความรู้ความเข้าใจในการใช้ความรู้ทางสถิติเบื้องต้นในการจัดกระทำข้อมูลตามลักษณะข้อมูล
2. อธิบายความหมายและวิธีการทดสอบสมมุติฐานได้
3. เลือกสถิติทดสอบสมมุติฐานได้ถูกต้องเหมาะสมกับชนิดการวิจัย

4. สมรรถภาพพื้นฐาน

มีความสามารถในการใช้เครื่องคิดเลขคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ได้

5. การประเมินผลก่อนเรียน

ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับการประเมินหลังเรียนหน่วยการเรียนการสอนหน่วยที่ 6

6. กิจกรรมการเรียน

6.1 กิจกรรมบังคับ

1. ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนการสอนหน่วยที่ 6
2. ทำกิจกรรมท้ายเอกสารประกอบการเรียนในบัตรงาน
3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่กำหนดมาให้ โดยใช้เครื่องคำนวณ
4. ศึกษาเพิ่มเติมจากตำรา เอกสาร หรือรายงานการวิจัยเกี่ยวกับการสรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะในการวิจัย

6.2 กิจกรรมเลือก

1. อ่านรายงานการวิจัยที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพแล้วสรุปย่อเน้นที่การวิเคราะห์ข้อมูล
2. อ่านรายงานการวิจัย หรือบทคัดย่องานวิจัยที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบสมมุติฐาน ด้วย t-test, z-test, x^2-test หรือ ANOVA เพียง 1 เรื่อง

7. การประเมินผลหลังเรียน
    1. ใช้แบบสอบถามความรู้ฉบับที่ 6
    2. ตรวจสอบผลงานจากบัตรงาน
    3. สังเกตจากการฝึกปฏิบัติ ณ ศูนย์การเรียน
8. การเรียนซ่อมเสริม
    1. ทบทวนความรู้จากการศึกษาเอกสารประกอบการเรียนการสอนชุดที่ 6
    2. ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูล ณ ศูนย์การเรียน
9. สื่อการเรียน
    1. เอกสารประกอบการเรียนการสอนหน่วยที่ 6
    2. บัตรงานแสดงตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล
    3. แบบทดสอบความรู้ฉบับที่ 6
    4. แบบเฉลยแบบทดสอบฉบับที่ 6
    5. เครื่องคิดเลข และเครื่องคอมพิวเตอร์

เอกสารประกอบการเรียน

หน่วยที่ 6

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย

การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมในการวิจัย

ข้อมูลที่ผู้วิจัยรวบรวมได้จะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยจะต้องทราบว่าข้อมูลที่รวบรวมมาได้อยู่ในระดับใด และเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับระดับนั้น ๆ ดังนั้นผู้ที่เรียนรู้เพื่อต้องการทำวิจัยต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลเสียก่อนว่าจัดอยู่ในระดับใด หรือมาตราใด

ระดับการวัด เป็นมาตราในการจัดแบ่งหมวดหมู่ของข้อมูลที่ผู้วิจัยเก็บรวบรวมได้ เพื่อจะได้ทราบว่าจะเลือกใช้สถิติใดในการวิเคราะห์

ระดับของการวัด (Level of measurement) Steven ได้แบ่งข้อมูลเป็น 4 ระดับ หรือ 4 มาตรา ดังนี้

1. มาตรานามบัญญัติ (Nominal Scales) เป็นการวัดในระดับต่ำสุด เพราะเป็นการกำหนดชื่อหรือมาตราสำหรับสิ่งของ คุณลักษณะ หรือพฤติกรรม เช่น เพศ ชาย-หญิง นับถือศาสนา พุทธ คริสต์ อิสลาม ระดับการศึกษา ปริญญาตรี โท เอก ดังนั้นจึงไม่สามารถนำมาบวก ลบ คูณ หารกันได้ ลักษณะที่กระทำได้ก็คือ**นับเพื่อดูความถี่หรือการเกิดซ้ำ** ๆ กัน เช่น โรงเรียน ก. มีครูเพศ ชาย 5 คน เพศหญิง 25 คน วุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี 10 คน ปริญญาตรี 8 คน สูงกว่าปริญญาตรี 2 คน

2. มาตราเรียงอันดับ (Ordinal Scales) เป็นการจัดกลุ่มให้มีระเบียบมากขึ้น เช่น เรียงระดับความคิดเห็นเป็น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉย ๆ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง หรือกำหนดตัวเลขเป็น 5,4,3,2,1 ตัวเลขที่ต่างกันมีคุณสมบัติต่างกัน การให้ค่าระดับคะแนน เป็นเกรด A,B,C,D, หรือการจัดแบ่งฐานะทางเศรษฐของนักเรียนเป็นกลุ่มฐานะต่ำ ปานกลาง และสูง จัดเป็นข้อมูลในมาตราเรียงลำดับ ข้อมูลในระดับนี้ยังไม่สามารถนำมาบวกลบคูณหารกันได้ สถิติที่ใช้ก็คือ มัธยฐาน เปอร์เซ็นไทล์ หรือ rank correlation

3. มาตราอันตรภาค (Interval Scale) เป็นการกำหนดตัวเลขให้กับคุณลักษณะต่าง ๆ โดยตัวเลขที่กำหนดให้แทนปริมาณของสิ่งต่าง ๆ และช่วงตัวเลขแต่ละช่วงมีระยะเท่ากันและไม่มีศูนย์แท้ (Absolute Zero) เช่น อุณหภูมิ 0° C ถูกกำหนดขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความร้อน อุณหภูมิ 40° C และ 30° C ต่างกันอยู่ 10° C คะแนน 0 มิได้หมายความว่านักเรียนไม่มีความรู้ นักเรียนสอบได้ 100 คะแนน ไม่ได้เก่งเป็น 2 เท่าของนักเรียนที่ได้คะแนน ข้อมูลอยู่ในมาตรานี้สามารถ บวก ลบ คูณ หาร ได้ตามหลักคณิตศาสตร์

4. มาตราอัตราส่วน (Ratio Scale) เป็นการวัดในระดับสูงสุด มีคุณสมบัติต่าง ๆ เหมือนกับมาตราอันตรภาคต่างตรงที่มีศูนย์แท้ (หมายความว่า เลข ๐ แปลว่าไม่มีอะไรเลย) เช่น น้ำหนัก ๐ กิโลกรัม แปลว่าไม่มีน้ำหนักเลย น้ำหนัก 50 กิโลกรัม หนักเป็น 2 เท่าของน้ำหนัก 25 กิโลกรัม ข้อมูลที่อยู่ในมาตรานี้ ได้แก่ ความสูง ความยาว น้ำหนัก อายุ เวลา ความเร็ว ฯลฯ ข้อมูลระดับนี้สามารถใช้สถิติทุกชนิด

ระเบียบวิธีทางสถิติ (Statistical Methods)

แบ่งเป็น 2 สาขา คือ สถิติเชิงบรรยาย (Deseriptive Statistics) และสถิติอ้างอิง (Inferential Statistics)

1. สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่มุ่งบรรยายลักษณะของข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ ที่เก็บรวมรวมได้จากกลุ่มตัวอย่างใดกลุ่มตัวอย่างหนึ่งโดยไม่นำผลไปสรุปอ้างอิงถึงกลุ่มอื่น

2. สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics) เป็นสถิติที่ศึกษากับกลุ่มตัวอย่างแล้วสรุปพาดพิงไปถึงกลุ่มประชากร

พาราเมตริก กับนอนพาราเมตริก (Parametric V.S. Nonparametric Statistics)

1. Parametric Statistics หมายถึงสถิติที่ใช้ในการวิจัยโดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample) แล้วเอาไปสรุปอ้างอิงถึงประชากร (Population)

   1. การตั้งสมมุติฐานไว้ก่อนว่าข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ
   2. ตั้งสมมุติฐานไว้ก่อนว่ากลุ่มต่าง ๆ นั้นมีความแปรปรวนแบบเดียวกัน
   3. ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์จะต้องเป็นข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวัดที่มีสเกลที่มีช่วงเท่ากันและต่อเนื่องกัน

2. Non Parametric Statistics หมายถึงสถิติที่ไม่คำนึงถึงว่าการเลือกกลุ่มตัวอย่างจะคำนึงถึงใจกลางความน่าจะเป็นหรือไม่ และลักษณะการแจกแจงไม่จำเป็นจะต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติหรือไม่ และไม่นำผลที่ได้ไปอ้างอิงยังประชากร บางครั้งจะเรียกอีกชื่อว่า Distribution free Statistics.

เช่น การทดสอบแบบ วิลคอกซอน (The Wilcoxon matched -pair signed ranks test) หรือการทดสอบแบบ แมนวิทนีย์ยู (The Mann-Whitrey U-test) ใช้ทดสอบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระ 2 กลุ่ม ที่มีการแจกไม่เป็นปกติ แทนการทดสอบ t (t-test)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการวิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลเชิงประมาณ หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ

ลักษณะของข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลที่อยู่ในลักษณะการบรรยายลักษณะต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาได้ อาจจะได้จากการสังเกตแล้วจดบันทึกพฤติกรรม การซักถามหรือการสัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ หรือได้จากการวิเคราะห์เอกสาร บันทึกประจำวัน อัตชีวประวัติ ฯลฯ การวิเคราะห์ข้อมูลประเภทนี้เป็นวิธีการทางปัญญาเป็นงานสมอง ผู้วิเคราะห์จะต้องมีความรู้ในเรื่องที่จะวิเคราะห์เป็นอย่างดี ในการวิเคราะห์และแปลความหมายต้องทำอย่างระมัดระวัง ไม่ใส่อคติจะทำให้ข้อมูลคลาดเคลื่อนไป ผู้วิจัยอาจจะทำให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณได้ เช่น การแจงนับความถี่ การจัดลำดับความสำคัญ หรือการหาร้อยละ (ในกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนมาก ๆ เป็นต้น)

การวิเคราะห์เนื้อเรื่อง หรือการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

เป็นเทคนิควิธีวิเคราะห์ข้อมูลวิธีหนึ่งในการวิจัยที่เชื่อถือได้ จัดเข้าประเภทวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ครูผู้สอนในชั้นเรียนควรทราบและนำไปใช้ในการศึกษาพฤติกรรมของเด็กในชั้นเพราะครูเป็นผู้ใกล้ชิดเด็ก เป็นผู้สอนและเป็นผู้แนะแนวควรทราบปัญหาต่าง ๆ ของเด็กเป็นอย่างดี ซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ครูสามารถทำให้เป็นหลักฐานอ้างอิงได้ โดยครูให้เด็กเล่าเรื่องเขียนเรียงความ บันทึกชีวิตประจำวัน ความต้องการ ความคิดเห็นของงานในเรื่องต่าง ๆ แล้วครูนำมาสรุปผลโดยหน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ ศึกษาจากคำพูด ข้อความ ชื่อเรื่อง คุณลักษณะตัวละคร โดยนำมาแจงนับจัดหมวดหมู่ หรือจัดอันดับ หรือทำให้เป็นมาตราส่วนประมาณค่าได้ เป็นเทคนิควิธีที่ใช้โดยไม่เน้นข้อมูลเชิงปริมาณมากนัก

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

เมื่อผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือหรือสร้างเครื่องมือที่มีคุณภาพเก็บรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนตามที่ต้องการแล้ว ผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบความถูกต้องเสียก่อน เช่นแบบสอบถามที่ได้รับคืนมามีความถูกต้องครบถ้วนตามที่ต้องการหรือไม่ หรือแบบทดสอบในการทดลอง ถ้ามีการทดสอบก่อนและทดสอบหลังมีจำนวนตรงกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างขาดหายไปก่อน ผู้วิจัยจะต้องพิจารณาให้รอบคอบก่อนลงมือวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลถ้าจำนวนกลุ่มตัวอย่างไม่มากนัก ผู้วิจัยอาจทำการวิเคราะห์ด้วยตนเองโดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น การแจงนับ การหาค่าความถี่ การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นต้น ถ้าข้อมูลมีจำนวนมากจำเป็นต้องมีผู้ช่วยนักวิจัยช่วยแจงนับ หรือทำการลงระหัส (Code) เพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จะเป็นการดีถ้าผู้วิจัยมีความรู้ในการวิเคราะห์สถิติต่าง ๆ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์จะทำให้สามารถวิเคราะห์และเข้าใจข้อมูลได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่มีความรู้ทางสถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล อาจขอความร่วมมือนักวิจัยที่ชำนาญหรือปรึกษานักสถิติได้ นอกจากนี้ผู้วิจัยก็ควรจะมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสมมุติฐานทางการวิจัย และแสดงการทดสอบทางสถิติได้ จะทำให้เข้าใจที่จะตอบปัญหาการวิจัยนั้นได้ดียิ่งขึ้น

สถิติเบื้องต้นที่ใช้ในการวิจัยที่ควรทราบ ได้แก่

1. การหาค่าร้อยละ
2. การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ได้แก่ ค่าเฉลี่ย มัธยฐาน และฐานนิยม
3. การวัดการกระจาย ได้แก่ ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. สหสัมพันธ์ เช่น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเปียร์สัน ฯลฯ
5. การทดสอบสมมุติฐาน (Test Hypothesis) ได้แก่ z - test, t - test chisquare - test.
6. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)

ผู้วิจัยควรศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ความหมายของสมมุติฐาน สมมุติฐานการวิจัยและการทดสอบสมมุติฐาน พร้อมทั้งตัวอย่างการทดสอบสมมุติฐานแบบต่าง ๆ จะทำให้มองเห็นภาพรวบรวมของการวิจัยได้ดีขึ้น

สมมุติฐานในการวิจัย

สมมุติฐาน (Hypothesis) หมายถึงข้อความที่คาดคะเนหรือบ่งบอกความสัมพันธ์ของตัวแปรที่จะศึกษา มี 2 ประเภท

1. สมมุติฐานในการวิจัย (Research Hypothesis)
2. สมมุติฐานทางสถิติ (Statistical Hypothesis)

สมมุติฐานในการวิจัย เป็นประโยคหรือข้อความที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร อาจถูกหรือผิดก็ได้ ผู้วิจัยต้องการทดสอบ เพื่อตอบปัญหาในการวิจัย ผู้วิจัยมักจะตั้งสมมุติฐานจากทฤษฎี รายงานการวิจัยที่มีผู้วิจัยแล้วเพื่ออ้างอิงเป็นแนวทางในการหาคำตอบในการวิจัย สมมุติฐานทางสถิติได้จากการเขียนสมมุติฐานในการวิจัยให้อยู่ในรูปของสัญญลักษณ์เพื่อสะดวกในการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ ซึ่งเขียนได้ 2 กรณี คือ

Null Hypothsis และ Alternative Hypothesis

Null Hypothesis นิยมใช้สัญญลักษณ์ Ho เป็นสมมุติฐานที่ระบุว่าไม่มีความแตกต่างในเรื่องที่ศึกษา

Alternative Hypothesis นิยมใช้สัญญลักษณ์ H1 เป็นสมมุติฐานที่กำหนดเป็นทางเลือกที่ตรงข้ามกับ Ho แต่ส่วนใหญ่จะเขียนให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย เช่น

สมมุติฐานในการวิจัย "อัตราการตายของประชากรในเขตเมืองสูงกว่าอัตราการตายของประชากรในชนบท"

สมมุติฐานทางสถิติ Ho : อัตราการตายในเขตเมือง = อัตราการตายในเขตชนบท

Hi : อัตราการตายในเขตเมือง = อัตราการตายในเขตชนบท

หรือ Hi : อัตราการตายในเขตเมือง > อัตราการตายในเขตชนบท

Hi : อัตราการตายในเขตเมือง < อัตราการตายในเขตชนบท

อาจใช้สัญญลักษณ์แทน เช่นให้ a : อัตราการตายในเขตเมือง a = อัตราการตายในเขตชนบท

Ho : $\mu a = \mu b$ Hi : $\mu a \neq \mu b$ หรือ $\mu a > \mu b$ หรือ $\mu a < \mu b$

การทดสอบสมมุติฐาน (Hypothesis Testing)

การวิจัยอาจจะมีการตั้งสมมุติฐาน หรือไม่มีก็ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของการวิจัย และลักษณะปัญหาที่จะศึกษา ในการวิจัยโดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อดูผลของการทดลองหรือการให้ Treat - ment. จึงควรต้องมีการทดสอบสมมุติฐานว่า ค่าที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่างจะสามารถสรุปอ้างอิงได้ว่าเป็นค่าของประชากรหรือไม่ การสรุปอ้างอิงจำเป็นต้องตั้งระดับความมั่นใจหรือระดับความเชื่อมั่นว่าการสรุปนั้นมีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด ถ้ามีความถูกต้องมากระดับความมีนัยสำคัญหรือโอกาสที่จะตัดสินใจผิดก็มีน้อยลง เช่น ถ้าเรายอมให้มีความผิดพลาด 5% จะมีระดับความเชื่อมั่น 95 % จะมีระดับความมีนัยสำคัญเท่ากับ .Ø5 ที่เรียกว่า α= Ø.Ø5 อ่านว่า Alpha = .Ø5 ค่า Alpha **ก็คือระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ**

การทดสอบสมมุติฐานทางการวิจัย จำเป็นต้องใช้ความรู้ทางสถิติทำการทดสอบผู้วิจัยอาจปรึกษาผู้เชี่ยชาญทางการวิจัยซึ่งส่วนมากจะมีความรู้ทางสถิติ การออกแบบการวิจัยและการทดสอบสมมุติฐาน หรือปรึกษานักสถิติและการวิเคราะห์ระบบโดยใช้เครื่องคำนวณสมองกล (Computer) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน ได้แก่ z - test, t - test , chi - square test, F - test เป็นต้น

นอกจากนี้ผู้วิจัยควรมีความรู้เกี่ยวกับความรู้พื้นฐานในการทดสอบสมมุติฐาน ได้แก่ คำว่าค่าสถิติ และค่าพารามิเตอร์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ค่าพารามิเตอร์ (Parameter) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าประชากรมิติ คือดัชนีเชิงบรรยายของประชากร (Population) เป็นค่าที่มีความคงที่ไม่แปรผัน เช่น ค่าเฉลี่ยแทนด้วย μ (อ่านว่า มิว) ค่าความแปรปรวนแทนด้วย σ (อ่านว่า Sigma)

ค่าสถิติ (Statistic) เป็นดัชนีเชิงบรรยายของกลุ่มตัวอย่างจะเปลี่ยนไปไม่เหมือนกันในแต่ละตัวอย่าง เช่น ค่าเฉลี่ย แทนด้วย $\bar{X}$ (อ่านว่าเอกซ์บาร์) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแทนด้วย SD เป็นต้น

การประมาณค่าเฉลี่ยของประชากร (μ) ตามปกติจะใช้ $\bar{X}$ เป็นตัวประมาณค่าประชากร แบ่งเป็น 2 เงื่อนไข

1. ถ้าทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2 known)

ที่ระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha)$ 100 %

สูตร ช่วงประมาณ $\mu = \bar{X} + Z_{\alpha/2} \left(\sigma/\sqrt{n}\right)$

2. ถ้าไม่ทราบค่าความแปรปรวนของประชากร (σ^2 unknown)

ที่ระดับความเชื่อมั่น $(1-\alpha)$ 100 %

สูตร ช่วงประมาณ $\mu = \bar{X} + t_{n-1,\ \alpha/2} \left(S/\sqrt{n}\right)$

การทดสอบทางเดียวและแบบสองทาง (One - Tailed and Two-Tailed Test)

การทดสอบสมมุติฐาน กระทำได้ 2 แบบ คือ

1. การทดสอบแบบทางเดียว เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการทดสอบแบบมีทิศทาง (Direc - tional Test) เป็นการทดสอบที่มุ่งพิจารณาในแง่ของความแตกต่างที่มากกว่าหรือน้อยกว่าเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น

Hi : $\mu a > \mu b$ หรือ Hi : $\mu a < \mu b$

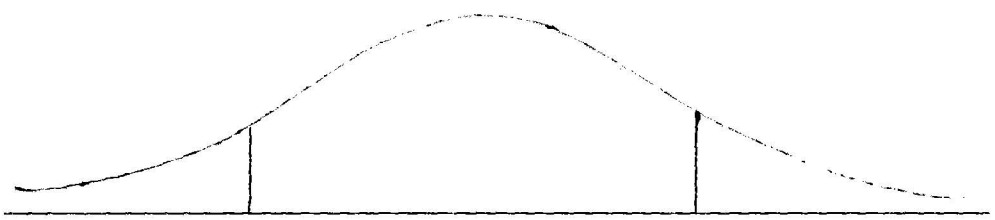
2. การทดสอบแบบสองทาง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการทดสอบแบบไม่มีทิศทาง (Non-Directional Test) เป็นการทดสอบที่มุ่งพิจารณาเฉพาะความแตกต่างเท่านั้น เช่น

Hi : $\mu a \neq \mu b$

คำว่า "ทาง" หมายถึงทางของโค้งที่เกิดจากการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง

<u>การทดสอบแบบสองทาง</u>

Reject Ho. Accept Ho. Reject Ho.



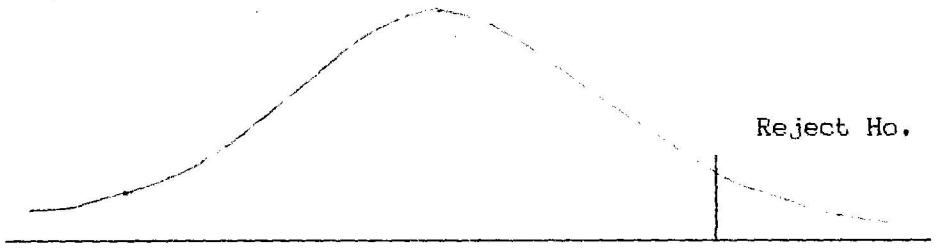
ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ระดับความมีนัยสำคัญ $\alpha = .05$

Ho : $\mu 1 = \mu 2$

Hi : $\mu 1 = \mu 2$

การทดสอบแบบทางเดียว

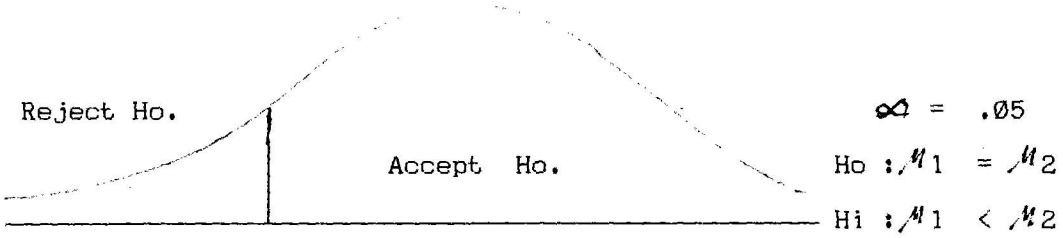


ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ระดับความมีนัยสำคัญ $\alpha = .05$

Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Hi : $\mu_1 > \mu_2$



การพิจารณาว่า การทดสอบสมมุติฐานจะใช้แบบทางเดียว หรือสองทางอาจพิจารณาได้จากสมมุติฐานการวิจัยที่ได้ตั้งไว้ เพราะสมมุติฐาน Hi มักนิยมตั้งให้สอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัย ตัวอย่าง : สมมุติฐานการวิจัย : นักเรียนในเมืองมีผลสัมฤทธิทางการเรียนสูงกว่านักเรียนในชนบท

สมมุติฐานทางสถิติ : Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Hi : $\mu_1 = \mu_2$

เมื่อ μ_1 แทนค่าเฉลี่ยสัมฤทธิทางการเรียนของประชากรนักเรียนในเมือง

μ_2 แทนค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิทางการเรียนของประชากรนักเรียนในชนบท

จากสมมุติฐาน Hi : ทำให้เราทราบว่าการทดสอบสมมุติฐานนี้เป็นแบบทางเดียว

ตัวอย่างการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ

ดังได้กล่าวแล้วในตอนต้นว่าการจะเลือกใช้สถิติในการทดสอบใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ และข้อมูลนั้นจัดเข้าอยู่ในมาตราการวัดแบบใด ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้อยู่ในรูปของความถี่ได้ (ตัวแปร 2 ตัว) มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ หรือข้อมูลที่รวบรวมได้เป็นไปตามทฤษฎีที่คาดหวังหรือไม่ จึงควรใช้การทดสอบ ไค-สแควร์ (Chi - Square) ถ้าข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากการใช้เครื่องมือวัดแบบต่าง ๆ เช่น แบบทดสอบ แบบวัดทัศนคติ แบบวัดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้จัดอยู่ในมาตราอันตรภาคและมาตราอัตราส่วน ผู้วิจัยต้องการทดสอบว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่งที่สุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติเป็นค่าเดียวกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร (μ) หรือไม่ สถิติที่ใช้ในการทดสอบค่าเฉลี่ยหรือความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ได้แก่ การทดสอบ ซี (Z-test) เมื่อกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (มากกว่า 30) และการทดสอบ ที (t-test) เมื่อกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก (น้อยกว่า 30) ถ้ามีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มขึ้นไป สถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ การทดสอบความแปรปรวน (Analysis of Variance) เรียกสั้น ๆ ว่า ANOVA ซึ่งอาจแตกต่างไปตามลักษณะและจำนวนของตัวแปร

ขั้นตอนในการทดสอบสมมุติฐานโดยทั่ว ๆ ไป

1. ตั้งสมมุติฐาน โดยเขียนสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ (Ho) และสมมุติฐานเลือก (Hi)
2. กำหนดระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ (α)
3. เลือกสถิติที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูล และขนาดกลุ่มตัวอย่าง
4. หาบริเวณวกฤติ (Critical Value) จากตารางตามลักษณะการทดสอบ เช่น ถ้าเป็นการทดสอบที ค่าวิกฤติดูได้จากการเปิดตาราง t
5. แทนค่าต่าง ๆ ในสูตร
6. สรุปผลการทดสอบ ถ้าค่าสถิติที่ได้มีมากกว่าค่าวิกฤติ จึงปฏิเสธสมมุติฐาน Ho และยอมรับ Hi ที่ได้คาดคะเนไว้

การทดสอบโดยใช้ z - test

ตัวอย่าง 1. สมมุติว่าทารกเกิดใหม่ถ้าเลี้ยงลูกด้วยนมมารดาอย่างเดียวจะให้น้ำหนักตัวโดยเฉลี่ยเมื่ออายุ 3 เดือน เท่ากับ 3,200 กรัม โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 700 กรัม แต่ถ้าเลี้ยงด้วยอาหารเสริมชนิดหนึ่งปรากฏว่าน้ำหนักตัว 3 เดือน เป็น 3,500 ถ้าการทดลองนี้ได้ทดลองกับทารก 49 คน ท่านจะสรุปได้หรือไม่ว่าน้ำหนักตัวของทารกที่เพิ่มขึ้นมานี้ เป็นผลของอาหารเสริมนั้น (กำหนด α = .01)

วิธีทำ 1. Ho : = 3,200 กรัม

Hi : > 3,200 กรัม

2. α = 0.01

3. ค่าสถิติที่เหมาะสมคือ z - test แบบทางเดียว

4. บริเวณวิกฤต z - 2.33 (ได้จากตารางสถิติ)

5. สูตรที่ใช้ $z = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$

แทนค่า $Z = \frac{3,500 - 3,200}{}$

$= 3.00$

6. การแปลผล ค่า Z ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 2.33 ดังนั้นจึงปฏิเสธ Ho และยอมรับ Hi สรุปได้ว่าน้ำหนักตัวของทารกที่เพิ่มขึ้นเป็นผลของอาหารเสริม

การทดสอบโดยใช้ t - test

ตัวอย่าง 1. ในการทดลองสอนประชากรศึกษาให้กับนักเรียน 2 ชั้น กลุ่มหนึ่งสอนโดยใช้วิธีอภิปรายส่วนอีกชั้นหนึ่งสอนโดยใช้วิธีบรรยาย หลังจากนั้นทำการทดสอบนักเรียน 2 ชั้นด้วยข้อทดสอบมาตรฐาน ผลการทดลองปรากฏดังนี้

	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2
n	9	7
$\bar{x}$	75	70
s	10	8

อยากทราบว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ ได้คะแนนแตกต่างกันจริงหรือไม่

วิธีทำ

1. Ho : $\mu_1 = \mu_2$

Hi : $\mu_1 \neq \mu_2$

2. α = 0.05

3. สถิติที่เหมาะสมคือ t - test แบบ 2 ทาง

4. Critical Value t .025, 9 + 7 - 2 = + 2.145

5. สูตร $t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s_p\sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)\, S^2 + (n_2 - 1)\, S^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(9 - 1)\ 100 + (7-1)\ 64}{9 + 7 - 2}$$

$$= 84.75$$

$$t = \frac{75 - 70}{84.75/(1/9 + 1/7)} = 2.08$$

6. ค่า t ที่ได้อยู่ระหว่าง 2.08 Accept Ho, Reject Hi
นั่นคือยอมรับว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มนี้ได้คะแนนไม่แตกต่างกัน

หมายเหตุ ค่า t จากตารางจะต้องมีค่า df = degree of freedom = n_1+n_2-2
ในที่นี้ = 9 + 7 - 2 = 14

t .025, 14 = + 2.145

ตัวอย่าง 2. จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักเรียน ป.6 ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ย 50 คะแนน ครูโรงเรียนหนึ่ง สอบภาษาอังกฤษชั้น ประถมศึกษานักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยชั้น ป6 52.4 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.8 คะแนน จะทดสอบสมมุติฐานว่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มนี้เท่ากับ 50 คะแนน ซึ่งเป็นคะแนนมาตรฐานของผลการสอบ

วิธีการ 1. Ho : = 50

Hi : 50

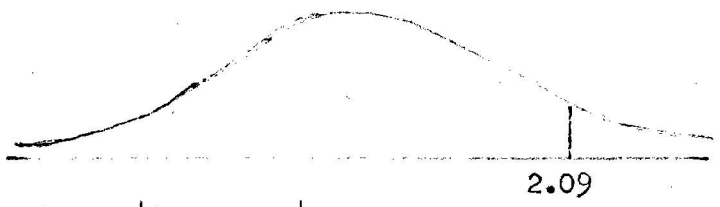
2. α = .05

3. คำนวณจากสูตร $t = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}}$

4. t = .05 df = 19 = 2.09 (เปิดตาราง t)

5. แทนค่าในสูตร $t = \frac{52.4 - 50}{48/\sqrt{20}} = 2.23$

6. แปลความหมาย ค่า t ที่คำนวณได้ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต



จึงตัดสินใจไม่ยอมรับ Ho ที่ว่าคะแนนเฉลี่ยของประชากรเท่ากับ 50 คะแนน นั่นคือไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะสรุปว่าคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบของประชากรเท่ากับ 50 คะแนน นั่นคือ คะแนนเฉลี่ยไม่เท่ากับ 50 คะแนน

การทดสอบไค-สแควร์ (Chi - square Test)

ใช้สำหรับการทดสอบในกรณีที่ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยอยู่ในรูปของ "ความถี่" เป็นตัวเลขที่นับได้ จากข้อมูลในได้มานามบัญญัติ เช่นจำนวนนักเรียนที่มี IQ สูง จำนวนอาจารย์ที่มีวุฒิต่าง ๆ กัน จำนวนนักศึกษาที่มีความพอใจ ในระเบียบวิทยาลัย เป็นต้น ใช้เมื่อติดการจะทดสอบว่าความถี่ที่รวบรวมมาได้ เป็นไปตาม "ทฤษฎี" หรือตาม "ที่คาดหวัง" ไว้หรือไม่

สูตรการคำนวณ

$$X^2 = \frac{\Sigma(O-E)^2}{E}$$

เมื่อ O = ความถี่ที่สังเกตได้ (Obsenved Frequency)

E = ความถี่ที่คาดหวัง หรือตามทฤษฎี (Expected Frequency)

ขั้นตอนในการทดสอบ

1. ตั้งสมมุติฐาน Ho : และ Hi :

   Ho : $p_1 = p_2 = p_3 \ldots\ldots\ldots p_k$

   Hi : สัดส่วนค่าต่าง ๆ ไม่เท่ากัน

2. กำหนดระดับนัยสำคัญ (α)

3. คำนวณค่า X^2 จากสูตร

$$X^2 = \frac{\Sigma(O-E)^2}{E}$$

4. หาค่า X^2 จากตาราง X^2 เมื่อหาค่าวิกฤติ (Critical Value)

5. เปรียบเทียบค่า X^2 ที่คำนวณได้ กับ X^2 จากตาราง

   ถ้า X^2 ที่คำนวณได้ > X^2 จากตาราง ปฏิเสธ Ho ยอมรับ Hi

   ถ้า X^2 ที่คำนวณได้ < X^2 จากตาราง ยอมรับ Ho

ตัวอย่าง 1 องค์การนักศึกษาของวิทยาลัยครู แห่งหนึ่งต้องการทราบความคิดเห็น ของอาจารย์ว่า เห็นด้วยหรือไม่ที่จะมีการออกระเบียบว่าด้วยการแต่งกายของนิสิต สุ่มอาจารย์ 100 คน ปรากฏว่า มีอาจารย์ที่ตอบว่าเห็นด้วย 60 คน ไม่เห็นด้วย 40 คน จงทดสอบว่าจะสรุปได้หรือไม่ว่า อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการออกระเบียบว่าด้วยการแต่งกายของนิสิต ที่ระดับ .05

วิธีการทดสอบ

ข้อมูลสรุปได้ดังนี้

	ความถี่ที่สังเกตได้	ความถี่ที่คาดหวัง
เห็นด้วย	60	50
ไม่เห็นด้วย	40	50

1. ตั้งสมมุติฐาน Ho : $p_1 = p_2$

   Hi : $P_1 = p_2$

2. กำหนด $\alpha = .05$

3. คำนวณค่า X^2

$$X^2 = \frac{(60-50)^2}{50} + \frac{(40-50)^2}{50}$$

$$= \frac{100}{50} + \frac{100}{50}$$

$$X^2 = 4$$

4. X^2 ที่ $\alpha = .05$ df = 2-1 = 3.84

5. แปลความหมาย X^2 จากการคำนวณ > X^2 จากตาราง นั่นคือ ปฏิเสธ Ho ยอมรับ Hi

นั่นคือความถี่ที่สังเกตได้ เป็นไปตามทฤษฎีที่คาดหวัง นั่นคือ อาจารย์ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับการออกระเบียบว่าด้วยการแต่งกายของนิสิต มีเพียงส่วนน้อยไม่เห็นด้วย

ตัวอย่าง 2 สมมุติว่าต้องการเปรียบเทียบความรู้สึกพอใจและไม่พอใจของนักเรียนภาคสมทบกับนักเรียนภาคปกติเกี่ยวกับการเรียนระบบหน่วยกิต ถ้านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความรู้สึกไม่ขึ้นแก่กัน และการเรียนภาคปกติและภาคสมทบไม่ขึ้นแก่กันด้วย นักเรียนที่สุ่มมา 120 คน ปรากฏผลความพอใจและไม่พอใจดังตารางต่อไปนี้

ความรู้สึก สภาวะการศึกษา	พอใจ	ไม่พอใจ	รวม
ภาคปกติ	40	30	70
ภาคสมทบ	40	10	50
รวม	80	40	120

สูตรการคำนวณ

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

เมื่อ fo = ความถี่ที่สังเกตได้ (Observed frequency)

fe = ความถี่ที่คาดหวัง (Expected frequency)

หาความถี่ที่คาดหวัง

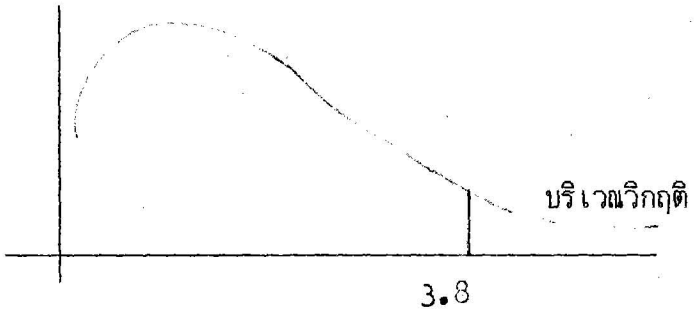
ความถี่ที่คาดหวังของนักเรียนปกติที่พอใจ = $\frac{70 \times 80}{120}$ = 46.67

ความถี่ที่คาดหวังของนักเรียนปกติที่พอใจ = $\frac{70 \times 40}{120}$ = 23.33

ความถี่คาดหวังของนักเรียนสมทบที่พอใจ = $\frac{50 \times 80}{120}$ = 33.33

ความถี่ที่คาดหวังของนักเรียนสมทบที่ไม่พอใจ = $\frac{50 \times 40}{120}$ = 16.67

fo	fe	$\frac{fo-fe}{fe}$
40	46.67	.95
30	23.33	1.91
40	33.33	1.33
10	16.67	2.67



χ^2 0.05 df = 1 = 3.8

การทดสอบ ไค-สแควร์ มีหลายกรณี ควรศึกษาเพิ่มเติมที่ควรทราบเบื้องต้นคือ การทดสอบในกรณีข้อมูล มี 1 มิติ ตำราบางเล่มใช้คำว่า Test of goodness of fit และการทดสอบความเป็นอิสระ หรือเรียกสั้น ๆ ว่า Test of independent

ในทางปฏิบัติ

การเลือกใช้สถิติให้เหมาะสมกับการวิจัยของแต่ละคนนั้น ควรศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารต่อไปนี้

1. วิเชียร เกตุสิงห์ **สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย** ไทยวัฒนาพานิช 2526
2. ชูศรี วงค์รัตนะ **สถิติที่ใช้เพื่อการวิจัย** ภาคพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6.1 ตัวอย่างการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

การหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

*** วิธี Kuder - Richardson**

*** วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา**

---

1. วิธี Kuder - Richardson

Kuder และ Richardson ไม่เห็นด้วยกับวิธี Split - half ซึ่งสามารถแบ่งครึ่งได้หลายแบบและแต่ละแบบก็สามารถประมาณค่าความเชื่อมั่นได้ไม่เท่ากัน จึงได้คิดสูตรขึ้นใหม่โดยมีข้อตกลงพื้นฐานว่าเนื้อหาของแบบทดสอบต้องเป็นเอกพันธ์ คือ ต้องวัดความสามารถ, ความรู้ หรือทักษะเดียวกัน

$$(KR_{20}) \quad r_{tt} = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(\frac{S^2_t - \Sigma pq}{S^2_t}\right)$$

เมื่อ n = จำนวนข้อของข้อสอบ

S^2_t = ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

p = สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ

$q = 1 - p$

สูตรนี้ใช้เฉพาะข้อสอบที่มีระบบให้คะแนนแบบ 0 - 1 (Zero - one method) ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

แต่ถ้าความยากง่ายของข้อสอบไม่แตกต่างกันมาก อาจจะใช้สูตร KR_{21} ดังนี้

$$(KR_{21}) \quad r_u = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n - \bar{X})}{n S^2_t}\right]$$

เมื่อ n = จำนวนข้อสอบ

X = ค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบ

S^2_t = ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบ

การหาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธี KR_{20} และ KR_{21} นั้น KR_{20} จะให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า KR_{21} เพราะ KR_{21} มีข้อตกลงที่มากกว่า คือ นอกจากข้อสอบจะต้องวัดลักษณะเดียวร่วมกันแล้วแต่ละข้อจะต้องมีระดับความยากเท่ากัน

ตัวอย่าง แบบทดสอบฉบับหนึ่งมีข้อสอบ 10 ข้อ ทดสอบกับนักเรียน 10 คน จงหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR_{20} และ KR_{21}

นักเรียนคนที่	ข้อสอบข้อที่										คะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
4	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	6
5	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	4
6	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7
8	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	8
9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
p	.6	.5	.4	.2	.2	.5	.6	.6	.6	.6	
q	.4	.5	.6	.8	.8	.5	.4	.4	.4	.4	
pq	.24	.25	.24	.16	.16	.25	.24	.24	.24	.24	

$\Sigma pq = 2.26$

$\Sigma X = 48, \quad N = 10, \quad \bar{X} = 4.8, \quad n = 10$

$S^2_t = 7.08$

$$KR_{20} : r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left(\frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2_t}\right)$$

$$= .76$$

$$KR_{21} : r_{tt} = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\bar{X}(n - \bar{X})}{n S^2_t}\right] = 0.72$$

2. **วิธี Coefficient Alpha (α)**

ในกรณีที่ระบบการให้คะแนนไม่เป็นศูนย์ - หนึ่ง เช่น ข้อสอบแบบอัตนัยหรือแบบสอบถามวัดทัศนคติ, วัดความสนใจ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ไม่มีคำตอบถูกหรือผิด แต่พิจารณาตามผลการประเมินของผู้สอบ (Rating Scale) การให้น้ำหนักคะแนน (Weighting) มักจะเป็นแบบน้ำหนักสมมุติ (Arbitrary Weighting) การหาความเชื่อมั่นจึงใช้สูตรของ Kuder - Richardson ไม่ได้ ส่วนมากนิยมใช้วิธี Split - half หรือ Coefficient Alpha ซึ่ง Cronbach (1951) ได้คิดขยายสูตร KR_{20} เป็นดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\Sigma S^2_i}{S^2_t}\right]$$

เมื่อ α = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

S^2_i = ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

S^2_t = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

n = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

ตัวอย่าง แบบสอบถามฉบับหนึ่งมีจำนวน 8 ข้อ มีช่วงคะแนนหว่าง 1 - 5 คะแนน เมื่อนำไปใช้กับนักเรียนจำนวน 10 คน ได้คะแนนดังตารางข้างล่าง จงคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบสอบถามฉบับนี้

นักเรียนเลขที่	แบบสอบถามข้อที่								คะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	5	5	5	5	4	4	3	5	36
2	5	5	5	3	3	4	4	2	31
3	4	5	4	4	2	3	3	2	27
4	4	2	3	4	5	2	3	3	26
5	3	2	2	4	5	2	5	4	27
6	2	3	1	3	3	1	5	4	22
7	1	1	1	2	2	3	4	5	19
8	4	5	2	1	1	5	3	5	26
9	3	4	2	5	2	4	3	3	26
10	2	3	3	4	3	3	3	2	23
S^2_i	1.61	2.05	1.96	1.45	1.60	1.29	0.64	1.45	

$\Sigma S^2_i = 12.05 \qquad S^2_t = 20.01$

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\Sigma S^2_i}{S^2_t}\right)$$

$\alpha = .46$

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ

ตัวอย่างการคำนวณหาค่า t การคำนวณหาค่า t เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของหนึ่งข้อความในกลุ่มคะแนนสูง และกลุ่มคะแนนต่ำ

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H}{nH} + \frac{S^2_L}{nL}}}$$

X_H = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มสูง

X_L = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนในกลุ่มต่ำ

S^2_H = ความแปรปรวน (variance) ของการกระจายของคะแนนในกลุ่มสูง

S^2_L = ความแปรปรวน (variance) ของการกระจายของคะแนนในกลุ่มต่ำ

nH = จำนวนคนที่เลือกมากจากกลุ่มคะแนนสูง

nL = จำนวนคนที่เลือกมากจากกลุ่มคะแนนต่ำ

แต่ nH = nL

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{\Sigma (X_H - X_H)^2 + \Sigma (X_L - X_L)^2}{n(n-1)}}}$$

ตารางที่ การคำนวณหาค่า t เพื่อวัดความแตกต่างของข้อความหนึ่ง ของกลุ่มคะแนนสูงและคะแนนต่ำ

ข้อเลือก	กลุ่มคะแนนต่ำ				กลุ่มคะแนนสูง			
	x	f	fx	fx^2	x	f	fx	fx^2
เห็นด้วยอย่างมาก	4	2	8	32	4	15	60	240
เห็นด้วย	3	3	9	27	3	20	60	180
เฉย ๆ	2	20	40	80	2	10	20	40
ไม่เห็นด้วย	1	15	15	15	1	4	4	4
ไม่เห็นด้วยอย่างมาก	0	10	0	0	0	1	0	0
ผลรวม		50	72	154		50	144	464
		nL	ΣXL	ΣX^2L		nH	ΣX	ΣX^2H

$$\bar{X}L = \frac{72}{50} = 1.44$$

$$\Sigma (X_L - \bar{X}_L)^2 = 1.54 - \frac{(72)^2}{50}$$

$$= 50.32$$

$$\bar{X}_H = \frac{144}{50} = 2.88$$

$$\Sigma(X_H - \bar{X}_H)^2 = 464 - \frac{(144)^2}{50}$$

$$= 49.28$$

$$t = \frac{2.88 - 1.44}{\sqrt{\frac{50.32 + 49.28}{50(50 - 1)}}} = 7.13$$

ค่า t เป็นค่าของความแตกต่างของข้อความหนึ่ง ๆ ในระหว่างกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำ Likert ให้กฎไว้ว่า ถ้าค่า t เท่ากับ หรือ มากกว่า 1.75 เป็นเครื่องชี้ว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนของข้อความนั้นในกลุ่มคะแนนสูงกับคะแนนต่ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ถ้าจำนวนบุคคลที่เราเลือกมา n = 25) การเลือกข้อความนั้นเราต้องการข้อความที่สามารถวัดความแตกต่างได้จริง ๆ ระหว่างกลุ่มคะแนนสูงกับคะแนนต่ำ ถ้าค่า t ยิ่งสูงมากแสดงว่าความแตกต่างของคะแนนมีมากในกลุ่มทั้งสอง

เอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 6.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

ตัวอย่าง

ในการทดลองวิธีสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ 3 วิธี โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 คน สุ่มแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน หลังจากให้แต่ละกลุ่มสอนโดยวิธีสอนที่แตกต่างกันไประยะหนึ่ง แล้วทำการทดสอบ ปรากฏว่าผลการสอบได้คะแนน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 (วิธีสอน ก.)	กลุ่มที่ 2 (วิธีสอน ข.)	กลุ่มที่ 3 (วิธีสอน ค.)
5	4	5
4	5	4
6	3	4
2	6	7
2	6	8
2	3	7
6	3	6
4	4	4
3	4	4
5	2	7

จงทดสอบว่าวิธีสอน 3 วิธี ให้ผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ที่

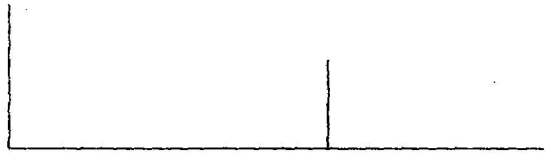
$\alpha = .05$

1. $H_o : M_1 = M_2 = M_3$

   H_1 : อย่างน้อยมีค่าเฉลี่ย 1 คู่ ที่แตกต่างกัน

2. $\alpha = .05$

3. ขอบเขตวิกฤติ $df = 2, 27$



$.05F (2, 27) = 3.35$

CR : $F > 3.35$

3.35

4. คำนวณ

X_1	X^2_1	X_2	X^2_2	X_3	X^2_3
5	25	4	16	5	25
4	16	5	25	4	16
6	36	3	9	4	16
2	4	6	36	7	49
2	4	6	36	8	64
2	4	3	9	7	49
6	36	3	9	6	36
4	16	4	16	4	16
3	9	4	16	4	16
5	25	2	4	7	49
Σ 39	175	40	176	56	336
n_j 10		10		10	
X_j 3.8		4.0		5.6	

$\Sigma\Sigma X^2 = 175 + 176 + 336 = 687$

$\Sigma \frac{t^2_1}{n_1} = \frac{39^2}{10} + \frac{40^2}{10} + \frac{56^2}{10} = (625.7)$

$\frac{T^2}{N} = \frac{(39 + 40 + 46)^2}{(10 + 10 + 10)} = \frac{135^2}{30} = 607.5$

$SS_w = \Sigma\Sigma X^2 - \Sigma \frac{T^2_j}{n_j} = 687 - 625.7 = 61.3$

$SS_b = \Sigma \frac{T^2_j}{n_j} - \frac{T^2}{N} = 625.7 - 607.5 = 18.2$

$SS_t = \Sigma\Sigma X^2 - \frac{T^2}{N} = 687 - 607.5 = 79.5$

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	NS	F
ระหว่างกลุ่ม	k - 1 = 2	18.2	9.1	4.00Σ
ภายในกลุ่ม	N - k = 27	61.3	2.27	
รวม	N - 1 = 29	79.5		

F คำนวณเท่ากับ 4.008 อยู่ใน CR ปฏิเสธ H_0 (4.008 > 3.55)

5. แสดงค่าเฉลี่ย 3 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ α = .05
สรุปได้ว่าวิธีสอน 3 วิธีให้ผลแตกต่างกันด้วยความเชื่อมั่น 95 % ตอบ

กิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ระดับการวัด หมายถึงอะไร จงอธิบาย พร้อมยกตัวอย่าง

2. ลักษณะความแตกต่างระหว่างสถิติเชิงบรรยาย และสถิติอ้างอิง

3. ลักษณะความแตกต่างระหว่างสมมุติฐานทางการวิจัยและสมมุติฐานทางสถิติ

4. จงอธิบายขั้นตอนในการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติ

5. กิจกรรมเลือก ให้เลือกทำกิจกรรมต่อไปนี้เพียง 1 ข้อ

5.1 อ่านรายงานการวิจัยที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ แล้วสรุปย่อเน้นที่การวิเคราะห์ข้อมูล

5.2 อ่านรายงานการวิจัยหรือบทคัดย่อ งานวิจัยที่มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบสมมุติฐานด้วย t - test, Z - test, X^2 - test หรือ ANOVA เพียง 1 เรื่อง

แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนที่ 6 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. จากการสำรวจความสนใจของครูในจังหวัดเชียงใหม่ ที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย 40 ให้เหตุผลว่าต้องการทำวิจัยเพื่อปรับปรุงการสอน 5 คน เพื่อนำไปขอเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ 20 คน และเพื่อเตรียมตัวศึกษาต่อ 15 คน ข้อมูลที่ได้จัดอยู่ในมาตรฐานการวัดได้

   ก. มาตรอันตรภาค
   ข. มาตราจัดอันดับ
   ค. มาตรานามบัญญัติ
   ง. มาตราอัตราส่วน
   จ. ถูกทุกข้อ

2. จากการสำรวจอัตราเงินเดือนของครูในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าอัตราเงินเดือนต่ำสุด 2,750 บาท และอัตราเงินเดือนสูงสุด 12,350 บาท ถ้าผู้วิจัยต้องการนำเสนอข้อมูลว่าครูในจังหวัดเชียงใหม่ อัตราเงินเดือนโดยเฉลี่ยกี่บาท สถิติที่เหมาะสมควรใช้ค่าสถิติใด

   ก. ค่าเฉลี่ย
   ข. มัธยฐาน
   ค. ฐานนิยม
   ง. พิสัย
   จ. ความแปรปรวน

3. ถ้าข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวิจัยอยู่ในรูปของความถี่ สัดส่วน หรือร้อยละ และข้อมูลดังกล่าวจัดเป็นประเภทหรือพวก ๆ ได้ ถ้าต้องการทดสอบว่าตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ผู้วิจัยควรใช้สถิติในการทดสอบใด

   ก. การทดสอบความแปรปรวน (ANOVA)
   ข. การทดสอบ ไค-สแควร์ (chi-square)
   ค. การทดสอบค่าเฉลี่ย
   ง. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
   จ. ถูกทุกข้อ

4. ถ้าข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวัด เช่น แบบทดสอบ แบบวัดทัศนคติ ฯลฯ ถ้าผู้วิจัยต้องการสรุปว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ เป็นค่าเดียวกับค่าเฉลี่ยของประชากร จะต้องใช้การทดสอบใด

   ก. chi - square test

   ข. F - test

   ค. Z - test

   ง. t - test

   จ. Z - test หรือ t - test ขึ้นอยู่กับขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ชุดการสอนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

หน่วยที่ 7

การเขียนและการอ่านรายงานการวิจัย

เรียบเรียงโดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

หน่วยที่ 7

การเขียนรายงานการวิจัย

1. หลักการและเหตุผล

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นการเสนอสิ่งสำคัญที่ได้ศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบแล้วให้ผู้อื่นทราบ เพื่อจะได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำไปใช้ประโยชน์อ้างอิงได้ ครูควรมีความรู้ความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัย ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากการเขียนรายงาน หรือเรียงความทั่วไป

2. สมรรถภาพหลัก สมรรถภาพเกี่ยวกับความรู้ความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัย

3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนการสอนนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

1. อธิบายความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัย และรายงานการวิจัยได้
2. อธิบายส่วนประกอบต่าง ๆ ของรายงานการวิจัยได้
3. อ่านและวิจารณ์รายงานการวิจัยได้

4. สมรรถภาพพื้นฐาน

ไม่มี

5. การประเมินผลก่อนเรียน

ใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนการสอนที่ 7

6. กิจกรรมการเรียน

6.1 กิจกรรมบังคับ

1. ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนหน่วยที่ 7 และ 7.1
2. ตอบคำถามสั้น ๆ ท้ายบทเรียน

6.2 กิจกรรมเลือก

7. การประเมินผลหลังเรียน

1. ตรวจสอบผลงานในกิจกรรมท้ายบท
2. ใช้แบบทดสอบประเมินผลประจำหน่วยการเรียนที่ 7

8. การเรียนซ่อมเสริม

ถ้าผู้เรียนไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล 80% ให้ศึกษาเอกสารประกอบการเรียนและทดสอบความรู้ใหม่

9. สื่อการเรียน 1. เอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 7. 7.1

2. บัตรงาน
3. แบบทดสอบและคำเฉลย

เอกสารประกอบการเรียนการสอน หน่วยที่ 7

เรื่อง

การเขียนรายงานการวิจัย

รายงานการวิจัย (Research Report) มีลักษณะคล้ายกับเค้าโครงการวิจัย (Research Proposal) และแตกต่างกันที่เค้าโครงการวิจัย เป็นโครงร่างของการวิจัยที่ผู้วิจัยร่างขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อที่จะใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย เขียนก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ส่วนรายงานการวิจัยนั้น ผู้วิจัยเขียนเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและได้พรรณาวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยต้องเขียนสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัยนี้ได้พร้อมทั้งเขียนเสนอแนะสำหรับผู้อ่านในการศึกษาต่อไป หรือเสนอแนะแนวทางในการนำไปวิจัยต่อไป

การเขียนรายงานการวิจัยเป็นการเขียนที่นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการเสนอผลงานที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าและวิจัยว่าได้ค้นพบความจริงหรือความรู้ใหม่ ๆ อะไรบ้าง การเสนอผลวิจัยช่วยให้ผู้อ่านหรือผู้ที่ประสบปัญหาทำนองเดียวกัน ได้ใช้ประโยชน์โดยไม่ต้องเสียเวลาไปศึกษาและวิจัยใหม่

รูปแบบการเขียนรายงาน

รูปแบบการเขียนรายงานการวิจัยอาจแตกต่างกันไปตามสถาบันศึกษาต่าง ๆ ถ้าเป็นการทำวิจัยเพื่อขอรับปริญญาจะต้องปฏิบัติตามรูปแบบของแต่ละสถาบันที่กำหนดไว้ รูปแบบการเขียนรายงานโดยทั่ว ๆ ไป ก็คล้าย ๆ กับการเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรกติแล้วจะประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. ส่วนหน้า ประกอบด้วย
   - 1.1 ใบปะหน้า หรือ ปก เขียนชื่อเรื่องการวิจัย
   - 1.2 ใบแสดงความขอบคุณ หรือทุนที่ได้รับ อาจเขียนอยู่ในหน้า 1.1
   - 1.3 สารบัญ
   - 1.4 รายงานตาราง
   - 1.5 รายการแผนภูมิ
2. ตัวรายงาน ประกอบด้วย

   บทที่ 1. บทนำ ความเป็นมาของปัญหา หรือภูมิหลังของการวิจัย

   ความมุ่งหมายของการวิจัย

   ความสำคัญของการวิจัย

   ขอบเขตของการวิจัย

   ข้อตกลงเบื้องต้น

   นิยามศัพท์เฉพาะ

   ตัวแปร และสมมุติฐานของการวิจัย (ถ้ามี)

บทที่ 2. เอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

บทที่ 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปรผล

บทที่ 5 สรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

3. ส่วนท้าย ประกอบด้วย

3.1 บรรณานุกรม

3.2 ภาคผนวก

3.3 ชีวประวัติ และการทำงานของผู้วิจัย

จะเห็นว่าส่วนต่าง ๆ ของรายงานการวิจัยนั้นผู้วิจัยได้เขียนร่างไว้แล้วในเค้าโครงการวิจัย (Research Proposal) จึงทำให้ผู้วิจัยเขียนรายงานการวิจัยได้สะดวกและรวดเร็วขึ้นเพียงแต่เน้นบทที่ 4 คือสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล และบทที่ 5 คือ การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้วิจัยจะทำภายหลังการสรุปผลการวิจัยหรือข้อค้นพบของตนแล้วโดยการนำหลักเหตุผลทฤษฎี กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ตลอดจนผลการวิจัยของผู้อื่นที่ผู้วิจัยได้ศึกษาแล้วในบทที่ 2 มาวิพากษ์วิจารณ์ผลการวิจัย

ข้อเสนอแนะของการวิจัย เป็นขั้นสุดท้ายที่ผู้วิจัยกระทำในการวิจัยกระทำในกระบวนการวิจัยโดยผู้วิจัยจะชี้แนะแนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ และแนะแนวทางในการวิจัยต่อไป เนื่องจากผู้วิจัยเป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานด้วยตนเองย่อมจะพบจุดอ่อน ข้อบกพร่อง พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไข เพื่อให้ผู้อ่านได้พิจารณาประกอบการตัดสินใจว่าจะเชื่อผลการวิจัยนั้นได้เพียงใด

การอ่านรายงานการวิจัย

ผู้ที่จะทำการวิจัยเบื้องต้นจำเป็นต้องศึกษา เอกสารและรายงานการวิจัยเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเลือก กำหนดปัญหาที่จะศึกษา เพื่อศึกษาแนวความคิดทางทฤษฎีเพื่อการวิจัย ศึกษาความซ้ำซ้อน หรือความหลากหลายของ ชื่อเรื่องการวิจัย ผู้ศึกษาควรเริ่ม อ่านตั้งแต่ปกหน้าว่าเป็นการวิจัยเรื่องอะไร ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยหรือไม่ เป็นการวิจัยในลักษณะใด การวิจัยเชิงทดลอง หรือการวิจัยเชิงสำรวจ หรือการวิจัยเพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์

ส่วนการอ่านรายละเอียดของการวิจัยนั้น ผู้อ่านเลือกอ่านหัวข้อต่าง ๆ ได้จากสารบัญต้องการจะดูรายละเอียดเกี่ยวกับ กลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ หรือจะมุ่งไปที่ผลการทดลอง การศึกษาต้องค้นคว้าเลย ก็แล้วแต่จุดประสงค์ของผู้อ่านแต่ละคน สำหรับการอ่านรายงานการวิจัยที่

เป็นปริญญานิพนธ์ จะมีบทคัดย่อ (Abstract) เพื่อให้ผู้อ่านอ่านเรื่องสรุปย่อ ๆ ได้ อย่างเข้าใจโดยตลอด ถ้าเป็นรายงานโดยทั่ว ๆ ไป จะมีส่วนรายละเอียดอยู่ในบทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ผู้อ่านรายงานการวิจัยจะอ่านแล้วเข้าใจลึกซึ้งเพียงใด ขึ้นอยู่กับภูมิหลังในสาขาวิชาที่ตนถนัด การอ่านรายงานการวิจัยจำกัดอยู่ที่ขอบเขตพื้นฐานเนื้อหาวิชา ถ้าต่างสาขาวิชาก็จะอ่านไม่ค่อยเข้าใจอย่างลึกซึ้ง ดังนั้นในหลักการแล้ว ผู้ทำวิจัยควรจะมีพื้นความรู้ ในเรื่องที่จะวิจัยเป็นอย่างดี ซึ่งจะสามารถทำการวิจัยได้เหมาะสม

เมื่อผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียนหน่วยที่ 7 จบแล้ว ให้ผู้เรียนศึกษาตัวอย่างรายงานการวิจัยฉบับจริง และรายงานการวิจัยฉบับย่อ ในเอกสารหมายเลข 7.1 ดังนี้

สำนักงานการประถมศึกษา อำเภอพาชี จังหวัดอยุธยา การรับรู้ เจตคติ และพฤติ-กรรม การปฏิบัติของครูประถมศึกษาในเรื่องพฤติกรรมของครูตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ. 2521 ต้องการ (กรณีศึกษา อำเภอพาชี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) "วิจัยสนเทศ" ปีที่ 5 ฉบับที่ 60 เดือนกันยายน 2528 หน้า 24-31

กิจกรรมประจำหน่วยการเรียนที่ 7 การเขียนรายงานการวิจัย

1. กิจกรรมบังคับ จงตอบคำถามสั้น ๆ ต่อไปนี้

   1.1 ความแตกต่างระหว่างเค้าโครงการวิจัย และรายงานการวิจัย

   1.2 ส่วนประกอบของรายงานการวิจัย

2. กิจกรรมเลือก

   2.1 ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารงานวิจัย แล้วเลือกงานที่วิจัยที่ท่านคิดว่าเป็นรายงานการวิจัยที่สมบูรณ์ที่สุดมา 1 เรื่อง (ถ่ายเอกสาร หรือต้นฉบับจริง)

   2.2 จากรายงานการวิจัยที่กำหนดให้ ให้ตอบคำถามสั้น ๆ ข้างท้ายรายงานที่กำหนดให้

ตัวอย่าง รายงานการวิจัย (ฉบับย่อ)
การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน
วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตนักเรียนชั้นประถมปีที่ 2
โดยใช้การสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับการสอนตามปรกติ

ผู้ทำการวิจัย ประเสริฐ มาสุปรีดี์ กศ.ม. (บรรณารักษ์ศาสตร์)
อาจารย์วิทยาลัยครูจันทบุรี อ.เมือง จ.จันทบุรี

ทำการวิจัยเมื่อ พ.ศ. 2522 เป็นผลงานวิจัยประเภทนิสิตนักศึกษา

ความเป็นมา

โครงสร้างของหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มีลักษณะสำคัญประการหนึ่ง คือ ไม่ได้แบ่งเนื้อหาวิชาเป็นหมวดต่าง ๆ เช่นเดียวกับหลักสูตรประถมศึกษาฉบับเดิมแต่ได้นำเอากลุ่มวิชาต่าง ๆ มารวมกันเป็นกลุ่มประสบการณ์ แล้วตั้งชื่อกลุ่มเหล่านั้นตามคุณลักษณะที่ต้องการให้มีขึ้นในตัวผู้เรียนเช่น กลุ่มทักษะ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ เป็นต้น นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการยังได้กำหนดนโยบายในหลักสูตรใหม่นี้ด้วยว่า ต้องการให้มีแบบเรียนจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่ความจำเป็นกำหนดให้ แต่จะสนับสนุนให้มีการผลิตหนังสือประกอบการเรียนมากขึ้น เพื่อส่งเสริมเพิ่มพูนความรู้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวาง จึงเกิดปัญหาว่า ทำอย่างไรจึงจะได้หนังสือประกอบการเรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาในหลักสูตรใหม่ และมีลักษณะที่เหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียนอีกด้วย

กรมวิชาการได้ทำการสำรวจความสนใจและรสนิยมในการอ่านของเด็กและเยาวชนไทย ในปี พ.ศ. 2519 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับประถมศึกษาจำนวน 1,350 คน พบว่านักเรียนระดับประถมศึกษาชอบอ่านหนังสือการ์ตูนมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของการศึกษาต่างประเทศจากการศึกษาผลงานวิจัยต่าง ๆ ดังกล่าวทำให้เกิดแนวความคิดขึ้นว่าควรทำหนังสือตำราเรียนและหนังสืออ่านเพิ่มเติมประกอบการเรียนเป็นหนังสือการ์ตูน เพราะนอกจากจะเร้าความสนใจในการคิดค้นของนักเรียนได้แล้ว ยังเป็นการปลูกฝังนิสัยให้เป็นผู้รักการอ่าน-หนังสืออีกด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยซึ่งศึกษาทางด้านบรรณารักษศาสตร์โดยตรง จึงมีความสนใจที่จะสร้างหนังสือการ์ตูน เพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เพื่อศึกษาว่าหนังสือการ์ตูนที่สร้างขึ้นนี้จะส่งเสริมผลสัม-ฤทธิ์ทางการเรียนของเด็กได้หรือไม่เพียงใด และเป็นแนวทางให้บรรณารักษ์ได้ใช้ความรู้ทางบรร-ณารักษ์ศาสตร์ สร้างหนังสือการ์ตูนสำหรับส่งเสริมการเรียนการสอนของเด็กต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษา เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง การรักษาความสะอาดและความสวยงามของธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสอนด้วยหนังสือการ์ตูนกับการสอนตามปรกติ

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาส่วนกลาง ซึ่งกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2511 จำนวน 60 คน ได้มาโดยทำตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาส่วนกลาง 1 โรงเรียน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จากนั้นจึงสุ่มหาห้องเรียนประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 ห้องเรียน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 2 ห้องและกลุ่มทดลอง 2 ห้อง โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายเช่นกัน

2. สุ่มนักเรียนที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตในภาคปลายของปีการศึกษา 2521 ระหว่างตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 26 - 75 ห้องละ 15 คน โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย ได้แก่ นักเรียนที่เป็นกลุ่มควบคุม 2 ห้อง จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ก. ตัวแปรอิสระ ได้แก่

- วิธีสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
- วิธีสอนตามปรกติ

ข. ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการรักษาความสะอาดและความสวยงามของธรรมชาติ

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย

1. อุปกรณ์การสอนของกลุ่มทดลอง ได้แก่ หนังสือการ์ตูนเรื่องการรักษาความสะอาดของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง)

2. อุปกรณ์การสอนของกลุ่มควบคุม ได้แก่ รูปภาพ โปสเตอร์ ของจริง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่อง การรักษาความสะอาดของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง) เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบจำนวน 25 ข้อ แบบทดสอบฉบับนี้มีความเชื่อมั่น .8175 และมีคุณภาพดีตรงตามหลักเกณฑ์

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม เพื่อวัดพื้นฐานความรู้ในเนื้อหา

ที่เรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ

2. ในกลุ่มควบคุมเรียนกับครู โดยใช้วิธีสอนตามปกติคือมีการเตรียมการสอนทำบันทึกการสอนและใช้อุปกรณ์การสอน เช่น รูปภาพ โปสเตอร์ ของจริง เป็นต้น

3. ให้กลุ่มทดลองเรียนกับครู เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุม มีการเตรียมการสอนเหมือนกัน แต่ใช้หนังสือการ์ตูนแทนอุปกรณ์การสอนอื่น ๆ ทั้งหมด วิธีการสอนคือ ให้นักเรียนอ่านหนังสือการ์ตูนพร้อม ๆ กัน เมื่ออ่านจบแล้วให้มีการอภิปราย ซักถาม และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น โดยครูจะอธิบายเพิ่มเติมเฉพาะในตอนที่สำคัญและตอนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

4. หลังจากเรียนบทเรียนจบแล้ว จึงทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมกับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มทันที โดยใช้เวลาในการเรียนและการทำแบบทดสอบเท่ากันทั้งสองกลุ่ม คือ กลุ่มละ 2 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล ได้ใช้วิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานต่าง ๆ เช่น คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐานและความแปรปรวน

2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson

3. วิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง โดยใช้ t-test

4. วิเคราะห์ความแตกต่าง ของคะแนนเฉลี่ยระหว่างการทดสอบก่อนเรียน กับการทดสอบหลังเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองโดยใช้ t-test

สรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยวิธีสอนโดยใช้หนังสือการ์ตูนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีสอนตามปรกติ

แบบทดสอบ ความสามารถในการอ่านรายงานการวิจัย

1. จากชื่อเรื่องของรายงานการวิจัยผู้เรียนได้รายละเอียดของหัวข้อต่อไปนี้อย่างไร

จุดมุ่งหมายการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

ขอบเขตของการวิจัย

2. ความเป็นมาของปัญหาการวิจัย มีเหตุผลอย่างไร

3. การเขียนวัตถุประสงค์ของการวิจัยเขียนในรูปแบบใด

ก. แบบบรรยาย

ข. บรรยายข้อย่อย ๆ

ค. มีจุดมุ่งหมายใหญ่และจุดมุ่งหมายย่อย ๆ ตามมา

ง. มีจุดมุ่งหมายใหญ่เป็นข้อ ๆ เขียนเรียงความสำคัญตามลำดับ

4. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่

ตัวแปรตาม ได้แก่

ตัวแปรเกิน และตัวแปรแทรก ได้แก่

ควบคุมโดยวิธีใด

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ

ได้มีการวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือโดยวิธีใด

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หมายความว่าอย่างไร

แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนที่ 7 การเขียนรายงานการวิจัย

1. จงเรียงลำดับข้อสำหรับการเขียนรายงานการวิจัย ให้ตรงตามสากลนิยม
(โดยใช้หมายเลข 1 - 22)

..... รายการตารางและแผนภูมิ
..... วิธีดำเนินการวิจัย
..... ความสำคัญของการวิจัย
..... นิยามศัพท์เฉพาะ
..... การวิเคราะห์ข้อมูล
..... ภาคผนวก
..... ขอบเขตของการวิจัย
..... ความมุ่งหมายการวิจัย
..... สารบัญ
..... วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
..... สรุปอภิปรายผล
..... ความเป็นมาของปัญหา
..... การเลือกกลุ่มตัวอย่าง
..... ตัวแปรในการวิจัย
..... เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
..... สถิติที่ใช้ในการวิจัย
..... บรรณานุกรม
..... ปกหน้า
..... ข้อเสนอแนะ
..... สมมุติฐานการวิจัย (ถ้ามี)
..... เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3
เอกสารอ้างอิงและสื่อเสริม
ประกอบ
ชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย
สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

เอกสารอ้างอิง และสื่อเสริม

ตอนที่ 3 เอกสารอ้างอิง

กมล สุดประเสริฐ, เทคนิคการวิจัย. วัฒนาพานิช, 2516, 288 หน้า.

กนกทิพย์ พัฒนพัวพันธ์, การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อการวิจัยการศึกษา. ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2529, 447 หน้า.

โกวิท ประวาลพฤกษ์ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์, การประเมินในชั้นเรียน. (ฉบับพัฒนา) วัฒนาพานิช : สำราญราษฎร์, พิมพ์ครั้งที่ 2 2527, 374 หน้า.

โกวิท ประวาลพฤกษ์ เทคนิคและแนวทางการสัมภาษณ์ "วิจัยสนเทศ." ปีที่ 6 ฉบับที่ 70 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2529, หน้า 9 - 24.

จรัส สุวรรณเวลาและคณะ, บนเส้นทางสู่มหาวิทยาลัยวิจัย. ฝ่ายวิจัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ธันวาคม 2528, 221 หน้า.

จุมพล สวัสดิยากร, หลักและวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวรรณภูมิ 2530, 351 หน้า.

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์, วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ : ประสานมิตร, 2520, 206 หน้า.

ชูศรี วงศ์รัตนะ, สถิติที่ใช้เพื่อการวิจัย. ภาคพื้นฐานการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ : ประสานมิตร, 2523, 183 หน้า.

นพพร พานิชสุข, "ท่านจะเริ่มทำการวิจัยได้อย่างไร." วารสารการวิจัยทางการศึกษา, เล่มที่ 17 ฉบับที่ 2 เมษายน - มิถุนายน 2530, หน้า 13 - 21.

ประภาเพ็ญ สุวรรณ, ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. ไทยวัฒนาพานิช : กรุงเทพมหานคร, 2530, 143 หน้า.

ภราดาประทีป ม.โกมลมาศ จรรยาบรรณของนักวิจัย "วิธีวิทยาการวิจัย" ฉบับที่ 1 ปีที่ 1 มกราคม - เมษายน 2529.

ไพฑูรย์ ธรรมแสง ภาษาของการวิจัย, "วารสารการวิจัยเพื่อการพัฒนา." หน่วยศึกษานิเทศ : กรมการฝึกหัดครู, ฉบับที่ 3 ค.ศ. 1987, หน้า 1 - 11.

พรศักดิ์ ผ่องแผ้ว, ศาสตร์แห่งการวิจัย สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2529, 171 หน้า.

ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, การวิจัยสู่การเขียนบทความและรายงาน. ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพฯ, 1985, 154 หน้า.

ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูนครราชสีมา, เอกสารประกอบการเรียนวิชาศึกษา 351 สถิติและการวิจัยเบื้องต้น. มมป. 168 หน้า.

มังกร ทองสุขดี. การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. บัวหลวงการพิมพ์ กรุงเทพฯ 2522 188 หน้า.

รำไพ สุขสวัสดิ์ ณ. อยุธยา, สถิติการวิจัย. ภาควิชาสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล : ห.จ.ก. เอช - เอน การพิมพ์, 2526, 282 หน้า.

ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, หลักการวิจัยทางการศึกษา. ภาควิชาวัดผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒประสานมิตร : ทวีกิจการพิมพ์, 2524, 286 หน้า.

วิเชียร เกตุสิงห์, สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. ไทยวัฒนาพานิช, 2526, 187 หน้า.

สงบ ลักษณะ, กลวิธีสืบหาความจริงตามธรรมชาติ. "วิจัยสนเทศ." ปีที่ 6 ฉบับที่ 70 มกราคม 2530, หน้า 8 - 12.

สวัสดิ์ สุคนธรังษี, ตำราการวิจัยเบื้องต้น. สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์, เอกสารนิเทศการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศกรมการฝึกหัดครู, กระทรวงศึกษาธิการ : โรงพิมพ์ครุสภา, 2515, 183 หน้า.

สุชาติ ประสิทธิรัฐสินธ์และคณะ, ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523, 221 หน้า.

สุภาพ วาดเขียน, วิธีวิจัยและสถิติทางการวิจัยในศึกษาศาสตร์. ไทยวัฒนาพานิช, 2523, 230 หน้า.

สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอพาธี จังหวัดอยุธยา, การรับรู้เจตคติและพฤติกรรม การปฏิบัติของครูประถมศึกษาในเรื่องพฤติกรรมของครูตามหลักสูตรประถมศึกษา พ.ศ.2521 ต้องการ (กรณีศึกษา อำเภอพาธี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา), วิจัยสนเทศ. ปีที่ 5 ฉบับที่ 60 เดือนกันยายน 2528, หน้า 24 - 31.

สมบูรณ์ ชิตพงษ์, การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ. สำนักทดสอบทางศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร : เอกสารโรเนียว, มปพ. 42 หน้า.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์, การวิจัยเชิงบรรยาย. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, 2525, 254 หน้า.

อำนวยวิทย์ ชูวงษ์, ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. แผนกวิชาสังคมวิทยาและมนุษยวิทยา คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : สำนักพิมพ์เผยแพร่พิทยา, 2519, 372 หน้า.

Best J. W. Research in Education. 4th ed. New Delhi : Prentice Hall of India Private Limited, 1983.

Kerliger, Fred N. Foundations of Behavioval research : education and psychological Inquiry, New York Holl 1964, 739p.

Louis Cohen and Lawrence Manion, Research Methods in Education. Croom Helm London 1980, 328p.

Mouly, George J. The Science of Educational Research. 2nd Litton Educational Publishing, Inc. 1970, 541p.

ตอนที่ 4

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ประกอบ

ชุดการสอนรายบุคคลเมื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

สำหรับครูและบุคคลากรทางการศึกษาประจำการ

แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน

สำหรับ

ชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย

สำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

โดย นภาพร สิงหทัต
ภาควิชาทดสอบและวิจัย
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สำหรับชุดการเรียนเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย

<u>คำสั่ง</u> จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบประจำตัวผู้เรียนที่กำหนดให้

---

1. การวิจัยมีความหมายตรงกับข้อใดมากที่สุด
   - ก. เป็นการทดลอง
   - ข. เป็นการคิดหาเหตุผล
   - ค. เป็นการวิพากษ์วิจารณ์
   - ง. เป็นการค้นคว้าอย่างมีระบบ
   - จ. เป็นการวินิจฉัยเรื่องราว

2. ข้อใด<u>ไม่ใช่</u>ลักษณะของการวิจัย
   - ก. มีการรายงานผลเป็นลายลักษณ์อักษร
   - ข. มีการรวบรวมข้อมูลอย่างมีระบบ
   - ค. มีวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งแน่นอน
   - ง. เป็นการแก้ปัญหาตามประสบการณ์
   - จ. เป็นการตรวจสอบผลที่ได้คาดหวังไว้

3. ในสมัยโบราณ มนุษย์จะได้ความจริงโดยวิธีใด
   - ก. โดยการลองผิดลองถูก
   - ข. โดยการถ่ายทอดทางวัฒนธรรม
   - ค. โดยการบังเอิญ (By Chance)
   - ง. โดยผู้เชี่ยวชาญ นักปราชญ์ หรือผู้รู้บอกให้
   - จ. ทุกข้อรวมกับประสบการณ์ของบุคคลด้วย

4. วิธีการค้นหาความรู้ความจริงโดยการนำเหตุผลมาใช้ วิธีการที่ถูกต้อง เชื่อถือได้คือ
   - ก. วิธีการอนุมาน
   - ข. วิธีการอุปมาน
   - ค. วิธีการอนุมาน และอุปมาน
   - ง. วิธีการทางวิทยาศาสตร์
   - จ. ถูกทุกข้อ

5. ข้อใดจัดว่าผิดจรรยาบรรณที่สำคัญของนักวิจัยมากที่สุด
   ก. ไม่มีความรับผิดชอบได้รับทุนแล้วเพิกเฉย
   ข. ไม่มีความซื่อสัตย์ และมีน้ำใจเป็นอคติ
   ค. จงใจบิดเบือนข้อมูลในการทำวิจัย
   ง. อ้างผลงานวิจัยของคนอื่นเป็นผลงานของตน
   จ. สรุปผลการวิจัยบิดเบือนไปจากความจริงบ้าง

6. หัวใจสำคัญของการวิจัยอยู่ที่ตรงส่วนใด
   ก. ใช้เครื่องมือหลาย ๆ แบบ
   ข. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติชั้นสูง
   ค. เก็บข้อมูลด้วยวิธีถูกต้องเชื่อถือได้
   ง. ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย
   จ. ปัญหาการวิจัยเป็นปัญหารีบด่วน

7. การอ่านเอกสารงานวิจัยให้ประโยชน์ในข้อใดน้อยที่สุด
   ก. การเลือกหัวข้อ
   ข. การสร้างเครื่องมือ
   ค. การตั้งสมมุติฐาน
   ง. การแปลผลการวิจัย
   จ. การเขียนรายงานการวิจัย

8. ในการเขียนเค้าโครงการวิจัย ผู้วิจัยควรบรรจุเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมดไว้ในส่วนใด
   ก. ภาคผนวก
   ข. วิธีดำเนินการวิจัย
   ค. การวิเคราะห์ข้อมูล
   ง. บทสรุปและอภิปรายผล
   จ. เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9. ข้อใดเป็นหลักสำคัญที่สุดในการเลือกหัวข้อปัญหาสำหรับการวิจัย
   ก. มีคุณค่าและประโยชน์
   ข. เป็นปัญหาต้องแก้ไข
   ค. เลือกด้วยตนเอง
   ง. เป็นเรื่องรีบด่วน
   จ. อยู่ในความสนใจของผู้ให้ทุน

10. ข้อใดเป็นวัตถุประสงค์สำคัญในการออกแบบการวิจัย
   ก. เพื่อทดสอบสมมุติฐาน
   ข. เพื่อควบคุมความแปรปรวนของการวิจัย
   ค. เพื่อให้มีความเที่ยงตรงภายนอก
   ง. เพื่อหาสาเหตุของการวิจัย
   จ. เพื่อปัญหาในการวิจัย

11. การออกแบบการวิจัยควรยึดหลักข้อใดเป็นสำคัญ
   ก. ควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนให้มากที่สุด
   ข. ควบคุมให้เกิดความแปรปรวนชนิดเป็นระบบมีค่าสูงสุด
   ค. ลดความแปรปรวนที่เกิดจากความคลาดเคลื่อนให้น้อยที่สุด
   ง. ควบคุมความแปรปรวนที่เกิดจากอิทธิพลภายนอก
   จ. ยึดหลัก 3 ข้อ คือ ข, ค, ง.

12. ความเที่ยงตรงภายในของการวิจัยหมายถึง
   ก. เครื่องมือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้
   ข. การวิจัยตอบปัญหาได้
   ค. การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดี
   ง. การที่ตัวแปรตามเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้นอย่างเดียว
   จ. ความเชื่อมั่นว่าการวิจัยนั้นจัดกระทำได้

13. ความเที่ยงตรงภายนอกของการวิจัย หมายถึง
    ก. ผลการวิจัยสามารถอ้างอิงไปยังประชากรทั่วไปได้
    ข. สามารถควบคุมความแปรปรวนภายนอกได้
    ค. การเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
    ง. การที่ตัวแปรตามเป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้นอย่างเดียว
    จ. การวิจัยตอบปัญหาได้

14. ความหมายของคำว่า ประชากร (Population) ในการวิจัยหมายถึง
    ก. ผู้ทำวิจัยเกี่ยวกับคน
    ข. ประชาชนจำนวนมาก
    ค. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากร
    ง. กลุ่มของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมด
    จ. ถูกหมดทุกข้อ

15. ความหมายคำว่า กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ในการวิจัยหมายถึง
    ก. วัตถุบางส่วนที่นำมาให้ดูเป็นตัวอย่าง
    ข. กลุ่มของคน สัตว์ สิ่งของ ส่วนหนึ่งที่เราเลือกมาศึกษา
    ค. กลุ่มของสิ่งที่ต้องการจะศึกษาทั้งหมด
    ง. กลุ่มนักวิจัยที่นำมาเป็นตัวอย่างเพื่อสาธิตให้ดู
    จ. ไม่มีข้อใดถูก

16. เขียนรายชื่อผู้เข้ารับการอบรมเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยทุกคนแล้วจับฉลากมา 5 คน เป็นการสุ่มแบบใด
    ก. สุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)
    ข. สุ่มแบบกำหนดโควต้า (Quota Sampling)
    ค. สุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Sampling)
    ง. สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
    จ. สุ่มแบบบังเอิญ (Accidental Sampling)

17. การเลือกสัมภาษณ์เด็กนักเรียนที่เดินทางมาโรงเรียนโดยรถประจำทาง ในขณะที่อยู่บนรถประจำทางให้ครบจำนวน 50 คน เป็นการสุ่มแบบใด

ก. สุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling)
ข. สุ่มแบบกลุ่มหรือพื้นที่ (Cluster Sampling)
ค. สุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic Sampling)
ง. สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)
จ. สุ่มตามระดับชั้น (Stratified Sampling)

18. การซักถามแม่บ้านขณะซื้อกาแฟที่ผลิตในเมืองไทย ขณะอยู่ในซุปเปอร์มาเก็ต (Supermarket) ชั้นใต้ดินเท่าที่จะหาได้ เป็นการสุ่มตัวอย่างแบบใด

ก. การสุ่มแบบบังเอิญ
ข. การสุ่มแบบชั้น
ค. การสุ่มแบบคำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น
ง. การสุ่มแบบไม่คำนึงถึงโอกาสความน่าจะเป็น
จ. ไม่มีข้อใดถูก

19. ในการเลือกโรงเรียนทดลองหลักสูตรใหม่ โดยโรงเรียนแบ่งตามเขตการศึกษา แต่ละเขตสุ่มมา 2 จังหวัด แต่ละจังหวัดสุ่มมา 3 โรงเรียน แต่ละโรงเรียนเลือกมาเพียง 2 ห้อง เป็นการสุ่มแบบใด

ก. การสุ่มอย่างมีระบบ
ข. การสุ่มอย่างง่าย
ค. การสุ่มแบบชั้น
ง. การสุ่มอย่างมีจุดมุ่งหมาย
จ. การสุ่มแบบหลายขั้นตอน

20. ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ดี ควรมีลักษณะตรงกับข้อใดมากที่สุด
    ก. ขนาดเล็กเพื่อประหยัดแรงงาน และงบประมาณ
    ข. ได้มาจากการสุ่มที่ปราศจากความลำเอียง
    ค. เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร
    ง. หน่วยตัวอย่างมีโอกาสที่จะได้รับเลือกเท่า ๆ กัน
    จ. เลือกอย่างมีจุดมุ่งหมาย

21. ผู้วิจัยต้องการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง โดยเขียนคำถามตอนหนึ่งว่า
ครูคณิตศาสตร์มีลักษณะใด
เข้มงวด ———————————————— ปล่อยปละละเลย
เป็นลักษณะของเครื่องมือประเภทใด
    ก. มาตราส่วนประมาณค่าของไลเคอร์ท
    ข. มาตราส่วนประมาณค่าของเทอร์สโตน
    ค. ความแตกต่างอันเกิดจากความหมายทางภาษา
    ง. แบบสำรวจรายการ (Check List)
    จ. ไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง

22. ลักษณะสำคัญของคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ
    ก. มีประสิทธิภาพ และความเที่ยงตรง
    ข. มีความยากง่าย และอำนาจจำแนก
    ค. มีความเที่ยงตรง และความซื่อสัตย์สูง
    ง. มีความเที่ยง และความเชื่อมั่นสูง
    จ. มีความตรงตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

23. ครูสัมภาษณ์ความคิดเห็นแดง 3 ครั้งก็ได้คำตอบเหมือนเดิม เป็นลักษณะที่ดีของเครื่องมือประเภทใด
    ก. ความเที่ยงตรง
    ข. ความเชื่อถือได้
    ค. อำนาจจำแนก
    ง. มีประสิทธิภาพ
    จ. มีความยากง่ายเท่ากัน

24. ครูคนหนึ่งนำแบบทดสอบวัดความถนัดเชิงวิชาช่างไปทดสอบกับนักเรียนช่างกล 2 กลุ่ม ผลสรุปได้ว่ามีนักเรียนที่มีความถนัดเชิงวิชาช่างทั้ง 2 กลุ่ม แสดงว่าเครื่องมือมีคุณสมบัติใด
    ก. ความเที่ยงตรง
    ข. ความเชื่อถือได้
    ค. มีประสิทธิภาพ
    ง. มีอำนาจจำแนก
    จ. มีความยากง่ายเท่ากัน

25. ผู้วิจัยต้องการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนประจำกลุ่มโรงเรียนในตำบลเล็ก ๆ ตำบลหนึ่ง ที่มีครูประมาณ 100 คน ถามว่าผู้วิจัยควรเลือกใช้วิธีการเก็บรวบรวมใด
    ก. สัมภาษณ์ครู และสอบถามประชาชนในหมู่บ้าน
    ข. สัมภาษณ์ประชาชนในหมู่บ้าน และสอบถามความคิดเห็นครู
    ค. ทดสอบความรู้ประชาชนในหมู่บ้านและเลือกสัมภาษณ์เฉพาะคนเก่ง
    ง. สัมภาษณ์ครูใหญ่ และสอบถามความคิดเห็นเด็กนักเรียน
    จ. สังเกตครู และสอบถามความต้องการของประชาชน

26. จากการสำรวจความสนใจของครูในจังหวัดเชียงใหม่ที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัย 40 คน ให้เหตุผลว่าต้องการทำวิจัยเพื่อปรับปรุงการสอน 5 คน เพื่อนำไปขอเลื่อนตำแหน่งทางวิชาการ 20 คน และเพื่อเตรียมตัวศึกษาต่อ 15 คน ข้อมูลที่ได้จัดอยู่ในมาตราการวัดใด
    ก. มาตราอันตรภาค
    ข. มาตราจัดอันดับ
    ค. มาตรานามบัญญัติ
    ง. มาตราอัตราส่วน
    จ. ถูกทุกข้อ

27. จากการสำรวจอัตราเงินเดือนของครูในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่าอัตราเงินเดือนต่ำสุด 2,760 บาท และอัตราเงินเดือนสูงสุด 12,350 บาท ถ้าผู้วิจัยต้องการนำเสนอข้อมูลว่าครูในจังหวัดเชียงใหม่อัตราเงินเดือนโดยเฉลี่ยกี่บาท สถิติที่เหมาะสมควรใช้สถิติใด

ก. ค่าเฉลี่ย

ข. มัธยฐาน

ค. ฐานนิยม

ง. พิสัย

จ. ความแปรปรวน

28. ถ้าข้อมูลที่รวบรวมได้จากการวิจัยในรูปของความถี่ สัดส่วน หรือร้อยละ และข้อมูลดังกล่าวจัดเป็นประเภทหรือพวก ๆ ได้ ถ้าต้องการทดสอบว่าตัวแปร 2 ตัว มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ผู้วิจัยควรใช้สถิติในการทดสอบใด

ก. การทดสอบความแปรปรวน (ANOVA)

ข. การทดสอบ ไค - สแควร์ (chi-square)

ค. การทดสอบค่าเฉลี่ย

ง. การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

จ. ถูกทุกข้อ

29. ถ้าข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวัด เช่น แบบทดสอบ แบบวัดทัศนคติ ฯลฯ ถ้าผู้วิจัยต้องการสรุปว่าค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติเป็นค่าเดียวกับค่าเฉลี่ยของประชากรจะต้องใช้การทดสอบใด

ก. chi - square test

ข. F - test

ค. z - test

ง. t - test

จ. z - test หรือ t - test ขึ้นอยู่กับขนาดกลุ่มตัวอย่าง

30. จงเรียบเรียงลำดับหัวข้อต่อไปนี้ให้ถูกต้องตามขั้นตอนการวิจัย
(ใส่หมายเลข 1 - 8 หน้าข้อความที่กำหนดให้)

..... การเขียนเค้าโครงการวิจัย
..... วิธีการดำเนินการวิจัย
..... เลือกหัวข้อปัญหาการวิจัย
..... ศึกษาเอกสารและงานวิจัย
..... เก็บรวบรวมข้อมูล
..... สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ
..... วิเคราะห์ข้อมูล
..... เขียนรายงานการวิจัย

31. จากชื่อเรื่อง (ปัญหา) ในการวิจัยที่กำหนดให้ผู้เรียนจำแนกได้ว่ามีตัวแปรใดบ้าง

1. ครูที่มีวุฒิสูงสอนให้เด็กเรียนรู้ได้ดีกว่าครูที่มีวุฒิต่ำหรือไม่
ตัวแปรต้น ได้แก่.....

ตัวแปรตาม ได้แก่.....

2. คะแนนสอบคัดเลือกของเด็ก สามารถพยากรณ์ผลการเรียนของนักศึกษาครูหรือไม่
ตัวแปรต้น ได้แก่.....

ตัวแปรตาม ได้แก่.....

32. จงเรียงลำดับข้อสำหรับการเขียนรายงานการวิจัย ให้ตรงตามสากลนิยม

..... รายการตารางและแผนภูมิ .....
..... วิธีดำเนินการวิจัย .....
..... ข้อตกลงเบื้องต้น .....
..... ความสำคัญของการวิจัย .....
..... นิยามศัพท์เฉพาะ .....
..... การวิเคราะห์ข้อมูล .....
..... ภาคผนวก .....
..... ขอบเขตของการวิจัย .....
..... ความมุ่งหมายการวิจัย .....
..... สารบัญ .....
..... วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล .....
..... สรุปอภิปรายผล .....
..... ความเป็นมาของปัญหา .....
..... การเลือกกลุ่มตัวอย่าง .....
..... ตัวแปรในการวิจัย .....
..... เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....
..... สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....
..... บรรณานุกรม .....
..... ปกหน้า .....
..... ข้อเสนอแนะ .....
..... สมมุติฐานการวิจัย (ถ้ามี) .....
..... เอกสารและรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....

(ใส่หมายเลขตามลำดับ หน้าข้อความ)

เกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพ

ทำได้	58	คะแนนขึ้นไป	ยอดเยี่ยม
ทำได้	48	คะแนนขึ้นไป	พอใช้
ทำได้ต่ำกว่า	26	คะแนน	ควรปรับปรุง

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นาง นภาพร (กัปปิยบุตร) สิงหทัต

เกิดวันที่ 8 เดือนตุลาคม พุทธศักราช 2490

สถานที่เกิด ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 130/102 พัฒนาช้างเผือก ซอย 4 ตำบลช้างเผือก
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน ภาควิชาทดสอบและวิจัย คณะวิชาครุศาสตร์
วิทยาลัยครูเชียงใหม่

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2508 มัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนกวิทยาศาสตร์ จากโรงเรียนชลราษฎรอำรุง

พ.ศ. 2511 กศ.บ (วิชาเอก วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) จากวิทยาลัยวิชาการศึกษาบางแสน

พ.ศ. 2519 ค.ม. (สาขาวิชาสถิติการศึกษา) จากแผนกวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531 กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การพัฒนาชุดการสอนรายบุคคลเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางการวิจัย

สำหรับครู และบุคคลากรทางการศึกษาประจำการ

บทคัดย่อ

ของ

นภาพร สิงหทัต

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต

สิงหาคม 2531

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนาชุดการสอนรายบุคคล เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ ให้มีความรู้ความเข้าใจระเบียบวิธีวิจัยเบื้องต้น มีทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย จนสามารถที่จะมีความโน้มเอียงที่จะนำไปปฏิบัติได้ โดยชุดการสอนที่สร้างขึ้นสามารถใช้ศึกษาได้เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และอบรมภาคสนามได้

วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาชุดการสอน เพื่อเสริมสมรรถภาพทางการวิจัยให้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ ขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนามีดังนี้

1. ศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์งานวิจัย วิเคราะห์เนื้อหาจากเอกสารและตำรา สัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ และสำรวจความต้องการของครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ

2. พัฒนาชุดการสอนรายบุคคลโดยนำสมรรถภาพทางการวิจัยที่จำเป็นสำหรับครู มาสร้างเป็นชุดการสอนตามรูปแบบของ ชมพันธุ์ กุญชร ณ อยุธยา ซึ่งชุดการสอนประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย ความรู้พื้นฐาน การประเมินผลเบื้องต้น กิจกรรมการเรียน และสื่อเสริม การประเมินผลหลังเรียนและการเรียนซ่อมเสริม โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อยๆ 7 หน่วย ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย กระบวนการวิจัย การออกแบบวิจัย การเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย การเขียนและการอ่านรายงานการวิจัย

3. สร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการวิจัย จากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยของชุดการสอน และหาคุณภาพแบบทดสอบ ตามแนวการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ = 0.99 ค่าความตรงของแบบทดสอบอยู่ระหว่าง 0.11 - 0.74

4. หาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยนำไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/90 กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ชุดการฝึกอบรมได้แก่ครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา และสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดเชียงใหม่

การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบผสมผสาน (Triangulation) ใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ในการประเมินผลชุดการเรียน ประกอบกับข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบสมรรถภาพทางการวิจัย และหาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ 90/90 จากคะแนนสอบระหว่างเรียน และคะแนนสอบหลังเรียน

ผลการวิจัยและพัฒนา ได้ชุดการสอนเป็นรายบุคคลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 90/92 ประสิทธิภาพชุดการสอนสำหรับกลุ่มย่อย และภาคสนามต่ำกว่าเกณฑ์เล็กน้อย คือ 82/87 และ 80/82 ตามลำดับ

การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

DEVELOPING AN INDIVIDUALIZED INSTRUCTIONAL MODULE TO INCREASE RESEARCH COMPETENCY OF IN-SERVICE TEACHERS AND EDUCATIONAL PERSONNEL

AN ABSTRACT

BY

NAPAPORN SINGHATAT

Presented in patial fullfillment of the requirements

for the Doctor of Education degree

at Srinakharinwirot University

August 1988

The purpose of this research was to develop the Individualized Instructional Module in increasing research competency for in-service Teachers and education personnel. In addition to increase knowledge and understanding in fundamental research methodology through individualized study approach , small group study and large group approaches are also possible.

Research methodology was investigated and developed for the purpose of developing an instructional module to increase research competency for in-service teachers and educational personnel. The hierachy of studies in this area was :

1. To study the necessary research competency for teachers by using task analysis , Content analysis , interviews and need assessment.

2. To develop an instructional module by using Chomphun Khunchorn Na - Ayuathaya's model which was : rationale , objectives , prerequisites , pre-assessment , learning alternatives , post-assessment and remediation. The instructional module composed of seven units : Fundamental Concept of Research , Research Process , Research Design , Sampling Techniques , Research tools , Data Analysis and How to Write and Read Research Report.

3. To develop a research competency test by using a criterion reference test , the criterion reliability was 0.99 and criterion validity was 0.11 - 0.74 .

4. To find the efficiency of the instructional module and the procedures , 3 steps have been employed. The modules were first tried out to one teacher as a pilot study and were improved. The modules the were tried out again to a small group of 5 teachers for the second improvement. Finally the modules were applied to the experimental group of 30 teachers. The result of the experiment was finally analyzed for the efficiency of the instructional modules.

The result of this study revealed that the efficiency of the instructional modules was 90.67/92.30 , 82.88/89.53 and 80.05/87.98 respectively. The efficiency of the instructional module for individuals followed the 90/90 critreion but for a small group study and a large group study the efficiency was less than the 90/90 criterion.

A triangulation technique was used in the analysis of the data, Qualitative data were collected by interviewing and questionnaires ; and Quantitative data were collected from achievement scores from a Research competency test and from activity scores. The post test scores were significantly higher than pretest score at the 0.01 level.