

บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทยด้วยสไลด์ประกอบเสียง"
สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล
ในเขตการศึกษา 7

สนม ครุฑเมือง

ภาควิชาภาษาไทยและภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก

ประกาศคุณูปการ

การวิจัยบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทยด้วยสไลด์ประกอบเสียง" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ โดยให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้ ศาสตราจารย์รุประณี นาคทรพร กรุณาให้คำแนะนำในด้านวิชาการอยู่เสมอ จนผู้วิจัยมีความมานะพยายามอย่างยิ่ง ร้องศาสตราจารย์นิพนธ์ สุขสวัสดิ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กมล การกุศล ได้อนุเคราะห์ในเรื่องตำรา เอกสารต่าง ๆ สำหรับการอ้างอิง อาจารย์ประจักษ์ สายแสง กรรมการในคณะกรรมการวัฒนธรรมพื้นบ้านแห่งชาติ ได้ให้คำแนะนำเรื่องการใช้สำนวนภาษาให้รัดกุม ตลอดจนให้แนวทางในการดำเนินการวิจัยโดยสม่ำเสมอ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณีกรพงษ์ เจริญพิทย์ ได้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับวิธีดำเนินการวิจัย คำนสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล ตั้งแต่เริ่มต้นทำการวิจัย จนจบสิ้นสมบูรณ์ ครูใหญ่ ครูประจำชั้น และนักเรียน โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 ที่ผู้วิจัยขอความร่วมมือก็ได้ให้ความสนับสนุนอย่างดียิ่ง คุณเสริม พัทชมพร ได้ช่วยพิมพ์เอกสารต่าง ๆ จนทำให้การวิจัยครั้งนี้เป็นระเบียบเรียบร้อย

อนึ่ง ผู้วิจัยยังได้รับกำลังใจและความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดตลอดการวิจัยจาก อาจารย์คารา ครูทเมือง และเด็กชายคิตดาวุช ครูทเมือง การวิจัยเรื่องนี้หากจะมี คุณความดีที่ช่วยเผยแพร่วัฒนธรรมไทยอยู่บ้าง ผู้วิจัยขอมอบให้กับคุณพ่อโพธิ์ ครูทเมือง และคุณแม่อุณเรือน ครูทเมือง ซึ่งผู้วิจัยเทิดทูนประหนึ่งชีวิต ขอจงเป็นกำลังใจให้คุณพ่อโพธิ์ ต่อสู้กับโรคอัมพาตให้หาย อยู่กับลูกหลานไปชั่วนาน.

สนม ครูทเมือง

3 พฤศจิกายน 2524

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	7
ขอบเขตของการวิจัย	7
นิยามศัพท์	8
2 วิธีวิจัย	10
การตรวจสอบเอกสาร	10
สมมติฐานของการวิจัย	30
วิธีการและเครื่องมือ	30
จุดมุ่งหมายของบทเรียน	36
3 ผลวิจัยและข้อวิจารณ์	38
ผลการวิจัย	38
ข้อวิจารณ์	49
4 สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ	51
สรุปผลการวิจัย	51
ขอเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	55

บทที่	ง	หน้า
ภาคผนวก		59
ภาคผนวก ก.		61
ภาคผนวก ข.		111

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ในวงการศึกษาร่วมสมัยพยายามจะหาวิธีการเรียนการสอนแบบใหม่ ๆ มาพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น นักการศึกษาจึงเริ่มปฏิรูปแนวทางการศึกษาเสียใหม่ ดังที่ ซีระ สุมิตร กล่าวว่

"... เพื่อที่จะเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนแบบท่องเรียนที่ไม่คำนึงถึงความแตกต่างและความสามารถของแต่ละบุคคล เราไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการสอนหน้าชั้น หรือบอกให้นักเรียนจดเนื้อหาของวิชาที่เรียน เพื่อเป็นพาหะของการถ่ายทอดความรู้ให้แก่นักเรียน อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคโนโลยี ที่สร้างและพัฒนาขึ้นจะสามารถถ่ายทอดความรู้และสาระแก่นักเรียนในปริมาณและคุณภาพที่มากมายพอสมควร เพื่อความเจริญก้าวหน้าในความรู้และเนื้อหาวิชาของนักเรียน..."

(ซีระ สุมิตร 2518 : 20)

แนวการศึกษาแบบใหม่จะเน้นให้นักเรียนรู้จักค้นหาความรู้ด้วยตนเอง แทนที่ครูจะเป็นฝ่ายถ่ายทอดความรู้เพียงอย่างเดียว บุญถิ่น อัครถาวร กล่าวไว้ว่า

"... เราต้องเน้นให้เด็กพยายามเรียนเอง ฝึกฝนเอง ค้นคว้าเอง คิดเองให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อเขาจะได้ไปหาความรู้จากสิ่งที่มีอยู่ได้อย่างกว้างขวางในห้องสมุด และนอกห้องสมุด หรือจากสังคม ออกจากโรงเรียนไปแล้วจะได้เรียนเองเป็น..." (บุญถิ่น อัครถาวร 2516 : 24)

นักการศึกษาจึงมีความคิดที่จะให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง และให้มีการนำเทคโนโลยีหลาย ๆ อย่างมาใช้ในการเรียนการสอน วิจิตร ศรีสอ้าน ได้เห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนว่า

"... เทคโนโลยี และอุปกรณ์การสอนต่าง ๆ นั้น เป็นผลของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ที่นักการศึกษาหลายท่านมีความเห็นว่าเป็นสิ่งที่จะนำมาใช้ช่วยแก้ปัญหาการศึกษาได้เป็นอย่างดี อุปกรณ์ช่วยสอนและเทคโนโลยีใหม่ ๆ ซึ่งเคยคิดกันว่าเป็นสิ่งที่ฟุ่มเฟือยนั้น ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าเครื่องมือเหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดีขึ้น..." (วิจิตร ศรีสอ้าน 2513 : 18)

ความคิดที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและการใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนนั้น จึงได้นำบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรมมาพัฒนาการศึกษา กอ สวัสดิคพานิชย์ ได้กล่าวถึงการนำบทเรียนประเภทนี้มาใช้ในวงการศึกษาว่า

"... วิธีสอนมีการเปลี่ยนแปลงมากตอนเริ่มต้นที่สุด ทำไมครูต้องมาขึ้นหน้าชั้น ครูต้องมาพูคให้นักเรียนฟัง ปัญหานี้นักเศรษฐศาสตร์ เป็นผู้ถามและสงสัยก่อน นักการศึกษาจึงพยายามแก้ไข และได้เกิดวิธีสอนอีกอย่างหนึ่งคือ Programmed Learning คือแบบเรียนด้วยตนเอง ครูไม่ต้องสอน" (กอ สวัสดิคพานิชย์ 2517 : 86)

วิจิตร ศรีสอ้าน กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งได้จากการวิจัยและการทดลองในยุคปัจจุบัน พบว่า

"... บทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างถูกหลักวิชา มีประโยชน์หลายประการ ที่เห็นเด่นชัด คือ

1. ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ตามอัตราความสามารถของตนเอง
2. สามารถสนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี เด็กที่เรียนเร็วก้าวหน้าไปเร็ว เด็กที่เรียนช้าก็เรียนไปตามความสามารถ ไม่จำเป็นต้องรอเรียนไปพร้อม ๆ กัน
3. ช่วยแบ่งเบาภาระของครูในการสอนข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทำให้ครูมีเวลาเตรียมบทเรียนที่ต้องการสร้างสรรค์ยิ่งขึ้น
4. อาจช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้บ้าง โดยการช่วยลดอัตราการสอน และเพิ่มชั่วโมงการเรียนตามลำพังของนักเรียน"

(วิจิตร ศรีสอาน 2517 : 127)

จากเหตุผลต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นว่า บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรม สามารถนำมาแก้ปัญหาในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ทั้งจะทำให้ประสิทธิภาพการเรียนการสอนดีขึ้น และยังบทเรียนนั้น ๆ มีภาพสไลด์ และเสียงประกอบเรื่อง หลังจากที่เรียนบทเรียนไปแล้ว ก็จะทำให้ประโยชน์ต่อผู้เรียนยิ่งขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ กล่าวถึงการนำเอาสื่อการสอนหลาย ๆ อย่างมาประกอบกัน ว่า "...การนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษา ทางโสตทัศนศึกษา (Hardware) มาผสมผสานกับเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Lesson) เป็นทฤษฎีสื่อประสม (Multi-Media Approach) (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2518 : 4)

จะเห็นได้ว่าในขณะนี้ การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้สอนในวิชาแขนงต่าง ๆ มีมากมาย โดยเฉพาะการใช้บทเรียนสำเร็จรูป หรือบทเรียนแบบโปรแกรมกับวิชาการอื่น ๆ การนำเอาบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้สอนวัฒนธรรมไทยมีน้อยมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเอาเทคโนโลยีชนิดนี้มาใช้สอนวัฒนธรรมไทยให้แพร่หลายไปสู่ผู้เรียนอีกทางหนึ่งด้วย

ใน พ.ร.บ. วัฒนธรรมแห่งชาติ พุทธศักราช 2475 อ่างไว้ดังนี้ "วัฒนธรรม คือ ลักษณะที่แสดงความจริงของงาม ความเป็นระเบียบเรียบร้อย ความกลมเกลียวก้าวหน้าของชาติ และศีลธรรมอันดีงามของประชาชน" (กรมวิชาการ 2523 : 168)

พระยาอนุমান ทรงอธิบายว่า

"วัฒนธรรมตามความหมายของวิชามนุษยวิทยา ได้แก่ สิ่งอันเป็นวิถีชีวิตของสังคม คนในส่วนรวมของสังคมจะคิดเห็นอย่างไร รู้สึกอย่างไร มีความเชื่ออย่างไร ก็แสดงออกให้เป็นรูปภาษา ประเพณี กิจกรรมงาน การเล่น การศาสนา เป็นต้น" (กรมวิชาการ 2523 : 168)

ในเอกสารประกอบคำบรรยายของคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของวัฒนธรรมไว้หลายนัย ในด้านที่กล่าวถึงวัฒนธรรมตามนัยแห่งสังคมศาสตร์ ได้ให้คำนิยามว่า

"วัฒนธรรม ได้แก่ พฤติกรรมที่เข้ารูปแบบหรือมีลักษณะเป็นกระสวน (Pattern) ซึ่งมีการลงต่อถ่ายทอดโดยสัญลักษณ์ กระสวนเป็นศัพท์วิชาการ หมายถึง รูปแบบอันเกิดขึ้นจากการกระทำซ้ำ ๆ กัน ตัวอย่างคือ การหักท่ายกันเมื่อพบผู้คุ้นเคยกัน" (คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ 2524 : 3)

กรมหมื่นนราธิปพงศ์ประพันธ์ ทรงให้เหตุผลว่า "วัฒนธรรม หมายถึง ความเจริญทางวิชาความรู้ เช่น วิทยาศาสตร์ ศิลปวิทยา วรรณคดี ศาสนา ตลอดจนขนบธรรมเนียมประเพณีจรรยา" (กรมวิชาการ 2523 : 168)

สุวรรณ เพชรนิล ได้สรุปวัฒนธรรมหมายถึง ดังนี้

"... วัฒนธรรม หมายถึง ทุกสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นและปรากฏอยู่ในสังคมมนุษย์ รวมถึงภาษา เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ขนบธรรมเนียมประเพณี ระเบียบแบบแผนดำเนินชีวิตที่สังคมยอมรับ... และวัฒนธรรมโดยย้อมี 2 ประเภท คือ วัฒนธรรมทางวัตถุ และวัฒนธรรมมิใช่วัตถุ วัฒนธรรมทางคติธรรม เนติธรรม และสหธรรม รวมอยู่ในประเภทที่ 2 ..." (สุวรรณ เพชรนิล

ในเรื่องของมารยาทการแสดงความเคารพนั้น จัดอยู่ในวัฒนธรรมประเภท สหธรรม

สุวรรณ เพชรนิล ได้ให้ความหมายคำว่า สหธรรม ว่า

"สหธรรม หมายถึง หลักจรรยาบรรยาที่เหมาะสม ซึ่งถือปฏิบัติระหว่างบุคคลกับบุคคล และหมู่คณะ ในระดับต่าง ๆ และในกรณีต่าง ๆ เมื่อปฏิบัติถูกต้องแล้ว ปรากฏเป็นความถูกต้องเหมาะสม ไม่ผิดจรรยาบรรยาที่ควรปฏิบัติต่อกัน ไม่หย่อนไปหรือมากเกินไป ปรากฏเป็นผู้มีวัฒนธรรม เป็นเครื่องเชิดชูศักดิ์ศรีของผู้ปฏิบัติและสังคมของตน เกิดความเรียบร้อย น่าดูน่าชม สังคมที่มีหลักปฏิบัติทางจรรยาบรรยาที่เรียกว่า สังคมมีสหธรรม ซึ่งเป็นวัฒนธรรมส่วนหนึ่ง" (สุวรรณ เพชรนิล 2522 : 96)

วัฒนธรรมในค่านสหธรรมนี้ น่าที่จะได้รับการเผยแพร่ไปสู่เยาวชน เพื่อให้เป็นประชากรที่มีวัฒนธรรมที่ดีในอนาคต โครงการสัมมนานักวิจัยทางวัฒนธรรม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ร่วมกับสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ ได้ให้เหตุผลไว้ว่า

"... วัฒนธรรมไทยมีความเจริญและมีส่วนสร้างสรรค์สังคมไทยให้ดำรง
อยู่ได้อย่างมั่นคงปลอดภัยมาช้านาน แต่ปัญหาที่มีอยู่ว่า วัฒนธรรมซึ่งมีอยู่หลายประเภท
หลายชนิดเหล่านั้น มักจะสืบทอดกันมาโดยวาทามากกว่าการถ่ายทอดโดยลายลักษณ์-
อักษร วัฒนธรรมทั้งหลายเหล่านั้นควรจะได้รับ การสำรวจ ศึกษา ค้นคว้า และวิจัย
และทำเป็นหลักฐานวิชาการ เพื่อประโยชน์ในการฟื้นฟู เผยแพร่ และพัฒนาให้เกิด
ประโยชน์ และเหมาะสมกับยุคสมัยต่อไป" (สำนักงานคณะกรรมการ วัฒนธรรมแห่ง
ชาติ 2524 : 1)

ถึงเหตุผลที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงได้วิจัยวัฒนธรรมในค่านิยมอันเกี่ยวข้องกับ
คิ้ว เรือง มารยาทการแสดงความรัก ซึ่งคนในสังคมต้องประพฤติปฏิบัติในชีวิตประจำวัน
อยู่แล้ว จึงได้ทดลองกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7
เพื่อเป็นการส่งเสริมวัฒนธรรมไทยให้ปฏิบัติกันอย่างถูกต้องต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง การสอนวัฒนธรรมไทย
2. เพื่อให้ให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องวัฒนธรรมไทยในค่านิยมอัน
เกี่ยวข้องกับมารยาทการแสดงความรัก
3. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นตามเกณฑ์มาตรฐาน
90/90
4. เพื่อเผยแพร่วัฒนธรรมไทยให้แพร่หลายในหมู่เยาวชนซึ่งเป็นอนาคตของชาติ
และประพฤติปฏิบัติได้ถูกต้อง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. จะมีการสอนวัฒนธรรมไทยด้วยสไลด์ประกอบเสียง สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 ที่เชื่อถือได้ตามมาตรฐาน 90/90
2. จะช่วยเพิ่มพูนความรู้ให้นักเรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง
3. การสอนวัฒนธรรมนี้จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนนโยบายของรัฐที่ต้องการเผยแพร่วัฒนธรรมไปสู่ประชาชน
4. จะเป็นแนวทางแก่ผู้วิจัยอื่น ๆ ต่อไป เพื่อช่วยกันส่งเสริมวัฒนธรรมไทย และหาทางพัฒนาการสอนวัฒนธรรมให้ได้ดียิ่งขึ้น
5. การวิจัยครั้งนี้ จะได้บทเรียนการสอนวัฒนธรรมเกี่ยวกับมารยาทการแสดง ความเคารพ และสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งจะได้เก็บไว้บริการตามสถาบันต่าง ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. บทเรียนที่สร้างขึ้น เป็นบทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง (Linear Program) เรื่องมารยาทการแสดงความเคารพ ซึ่งเกี่ยวข้องกับกรลูกชั้นยืนรับ การโค้งคำนับ การไหว้ และการกราบ ใช้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 เท่านั้น
2. ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 มี 8 จังหวัด สุ่มตัวอย่างโดยการจับสลาก จังหวัดละ 1 โรงเรียน และ 1 ห้องเรียน ได้แก่
 - 2.1 เทศบาล ตะพานหินวิทยาคาร จังหวัดพิจิตร
 - 2.2 เทศบาล ท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์
 - 2.3 เทศบาล 2 วัดตะแบก จังหวัดนครสวรรค์

- | | | | |
|-----|----------|---------------------|------------------|
| 2.4 | เทศบาล 1 | เกริกกฤติยาอุปถัมภ์ | จังหวัดกำแพงเพชร |
| 2.5 | เทศบาล 1 | วัดใหม่มะเขือแจ้ | จังหวัดตาก |
| 2.6 | เทศบาล 1 | เพชรบูรณ์ | จังหวัดเพชรบูรณ์ |
| 2.7 | เทศบาล 1 | วัดไทยชุมพล | จังหวัดสุโขทัย |
| 2.8 | เทศบาล 4 | วัดธรรมจักร | จังหวัดพิษณุโลก |

2. การวัดในการสอนวัฒนธรรมไทย ผู้วิจัยได้วัดจากข้อทดสอบและการสังเกตในการแสดงความสามารถ

นิยามศัพท์

"การสอน" หมายถึง วิธีการสอนแบบบทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) คือ บทเรียนที่แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ สั้น ๆ ที่เรียกว่า กรอบ (Frame) แต่ละกรอบจะบรรจุคำอธิบายและคำถามต่อเนื่องกันไป โดยเริ่มจากระดับที่ง่ายแล้วค่อย ๆ ยากขึ้นเป็นลำดับ คำถามเหล่านี้ อาจจะเป็นการเติมคำในช่องว่าง

"กรอบ" (Frame) คือ ส่วนย่อย ๆ ของบทเรียนสำเร็จรูป ใช้อักษรย่อว่า ก. เช่น ก. 1 หมายถึง กรอบที่ 1 เลขที่ประจำกรอบจะเรียงต่อเนื่องกันไปตามลำดับ

"บทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง" (Linear Program) เป็นบทเรียนที่จัดให้ผู้เรียนเรียนไปตามลำดับต่อเนื่องกันไปจากกรอบแรก จนถึงกรอบสุดท้าย จะข้ามกรอบใดกรอบหนึ่งไม่ได้

"วัฒนธรรมไทย" หมายถึง วัฒนธรรมค่านิยม คติแก่ง จรรยาบรรณ ในด้านการลุกขึ้นยืนรับ การโค้งคำนับ การไหว้ และการกราบ

"สไลด์ประกอบเสียง" (Slide Show) หมายถึง ภาพสไลด์เรื่องมารยาทการแสดงความสามารถ 1 ชุด พร้อมด้วยเสียงบรรยายประกอบภาพ

"เกณฑ์มาตรฐาน 90/90" (The 90/90 Standard) คือ เกณฑ์ที่กำหนดไว้เพื่อวัดประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป

"90 หน้า" หมายถึง ร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนตอบในบทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย

"90 หลัง" หมายถึง ร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทำแบบทดสอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย หลังจากเรียนบทเรียนสำเร็จรูป

ถ้าผลของการทดลองบทเรียนสำเร็จรูปได้ถึงร้อยละ 90 ทั้งตัวหน้าและตัวหลังก็แสดงว่าบทเรียนสำเร็จรูปนี้มีประสิทธิภาพสูง เชื่อถือได้ (Espich. 1967 : 119)

บทที่ 2

วิธีวิจัย

การตรวจสอบเอกสาร

ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปหรือบทเรียนแบบโปรแกรม มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามลักษณะของการนำไปใช้ ในภาษาอังกฤษนั้น นิตยา วิชาลการันต์ ได้รวบรวมไว้ดังนี้คือ

"... คำว่า Programmed Learning มีผู้เรียกกันหลายอย่าง เช่น Programmed Instruction, Programmed Learning, Programmed Materials, Programmed Textbook, Automated Instruction, Teaching Machine, Self Instruction, Learning Time Cut by Half, Individual Tutoring Success Guarantee ในบรรดาคำเหล่านี้ คำว่า Programmed Learning และ Programmed Instruction เป็นคำที่นิยมใช้..." (นิตยา วิชาลการันต์ 2516 : 14)

สำหรับผู้วิจัยได้ใช้คำว่า บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) ในการสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับการแสดงความเคารพ

บุญเสริม กุฑาภิรักษ์ ได้ให้ความหมายของบทเรียนสำเร็จรูปไว้ว่า

"...บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) คือบทเรียนที่สร้างขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง จะเรียนได้ช้าหรือเร็วก็แล้วแต่ความสามารถของผู้เรียน โดยที่ครูไม่ต้องช่วยเหลือ นั่งอธิบายอยู่ใกล้ซิค

นักเรียนเป็นผู้ใช้ ครูมีหน้าที่เป็นผู้ดูแลจัดบทเรียนให้ และให้คำแนะนำเบื้องต้นเท่าที่จำเป็นเท่านั้น..."

ลักษณะโดยทั่วไปของบทเรียนสำเร็จรูปคือ การนำเนื้อหาวิชาตอนในตอนหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่งมาแบ่งย่อย เป็นหน่วย ข้อ หรือตอนย่อย ภาษาอังกฤษใช้คำว่า "frame" ซึ่งหมายถึง "กรอบ" คือข้อความที่อยู่ในกรอบ บทเรียนสำเร็จรูปจะมีการจัดแบ่งเนื้อหาวิชาจากง่ายไปหายากต่อเนื่องกัน เนื้อความในแต่ละหน่วย ข้อ หรือ frame มักจะสมบูรณ์หรือจบในตัวมันเอง มุ่งให้ความรู้หรือรายละเอียดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และส่วนประกอบที่สำคัญของแต่ละหน่วยหรือข้อคือว่า จะมีช่องว่างเว้นไว้สำหรับผู้เรียนเขียนคำตอบหรืออาจจะมีการให้เลือกให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง และตอนท้ายของหน่วยจะมีคำตอบหรือเฉลยซ่อนไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความแน่ใจโดยทันที (immediate confirmation) (บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ 2519 : 14-15)

เปเรออง กุมุท ได้ให้ความหมายไว้ว่า "บทเรียนแบบโปรแกรมคือเครื่องมือทางการศึกษาอย่างหนึ่งซึ่งสามารถให้นักเรียนคนหนึ่งรับรู้ประสบการณ์ที่จัดไว้เป็นอนุกรมไปตามลำดับขั้น ตามที่ผู้จัดทำบทเรียนเชื่อว่าจะทำให้นักเรียนไปสู่ขีดความสามารถที่ต้องการให้เกิดขึ้น" (เปเรออง กุมุท 2516 : 1)

ใน Dictionnaire de didactique des langues ให้ความหมายบทเรียนสำเร็จรูปว่า "...เป็นบทเรียนที่มีการจัดลำดับเนื้อหาวิชาหนึ่ง ๆ ต่อเนื่องกันจากลำดับง่ายไปยาก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลำดับ โดยไม่ต้องอาศัยครูในการเรียนรู้วิชานั้น ๆ จะเรียนช้าหรือเร็วไปตามความสามารถของตนเองโดยไม่ต้องคอยเพื่อน ๆ..." (Galissou. 1976 : 444-445)

จากความเห็นต่าง ๆ บทเรียนสำเร็จรูปพอสรุปได้ดังนี้ บทเรียนสำเร็จรูปคือบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อให้เรียนด้วยตนเอง โดยจะทำหน้าที่ช่วยครูสอน จะแบ่งเนื้อหาเป็นส่วน ๆ มีทั้งชั้นสอนและแบบฝึกหัด นักเรียนผู้ผลการเรียนด้วยตนเอง

ประวัติและความเป็นมาของบทเรียนสำเร็จรูป

แนวความคิดของนักการศึกษาที่เกี่ยวกับการเรียนด้วยตนเองมีมานานแล้ว ในหนังสือของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กล่าวประวัติความเป็นมาของบทเรียนสำเร็จรูปว่า

"...แนวคิดในเรื่องบทเรียนสำเร็จรูปหรือการเรียนด้วยตนเองนั้นมีมานาน เช่น Socrates เคยใช้ Diagram ง่าย ๆ สอนลูกทาสให้เข้าใจทฤษฎีเรขาคณิต แบบ Pythagorean โดยสอนไปที่ละชั้น จนในที่สุดก็ทำให้เข้าใจหลักการที่สำคัญ ๆ ได้ วิธีการของ Socrates ได้รับการยกย่อง เพราะเป็นการสอนที่ละชั้น มีการใช้เหตุผลเริ่มจากง่ายไปหายาก จนในที่สุดผู้เรียนเข้าใจหลักการใหญ่ ๆ ได้สำเร็จ นับเป็นวิธีการที่เป็นจุดเริ่มต้นของบทเรียนสำเร็จรูป..." (กรมวิชาการ 2517 : 220)

ประเทศที่ใ้บทเรียนสำเร็จรูปอย่างจริงจังก็คือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ดังที่วันเนาว์ ยูเด็น ได้อ้างไว้ว่า

"...นักการศึกษาคนแรกที่ประดิษฐ์เครื่องสอนที่เรียกว่า Teaching Machine นั้น เป็นชาวอเมริกันชื่อ Sydney L. Pressey เป็นศาสตราจารย์แห่ง Ohio State University เครื่องสอนเครื่องแรกของโลกนี้ได้สร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบที่เรียกว่า แบบปรนัย (Multiple Choice) ข้อทดสอบดังกล่าวทำให้เกิดเครื่องมืออัตโนมัติเพื่อช่วยในการตรวจคำตอบและช่วยในการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง บทเรียนที่ใช้กับเครื่องสอนประเภทแรกเขียนขึ้นด้วยการให้นักเรียนเลือกคำตอบจากตัวเลือก 4 ตัวเลือก มีการทดสอบความถูกต้องด้วยตนเองจากการกดปุ่มคำตอบ ถ้าเลือกคำตอบที่ผิด บทเรียนจะไม่เลื่อน ผู้เรียนต้องเลือกกดปุ่มจนได้รับคำตอบที่ถูกต้องบทเรียนจึงจะเลื่อนให้เรียนต่อไป

ในปี ค.ศ. 1954 Skinner ซึ่งเป็นศาสตราจารย์สอนที่มหาวิทยาลัย ฮาวาร์ด ได้นำทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไข (Operant Conditioning) หรือ Behaviorian เข้ามาใช้เป็นหลักในการสร้างบทเรียน Skinner เป็นผู้นำทาง ทฤษฎีการเรียนรู้แบบ Stimulus-Response หรือ S-R Theory ได้เป็นผู้สร้าง บทเรียนสำเร็จรูปขึ้นโดยอาศัยหลักจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ในทฤษฎีดังกล่าวคือ การให้แรงกระตุ้นเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง ก่อนที่ Skinner จะสรุปออกมาเป็น ทฤษฎีนั้น เขาได้ทำการทดลองคนคว่ำ แล้วเขียนรายงาน ในการทดลองครั้งแรก ๆ นั้น Skinner ใช้หนูและนกพิราบเป็นตัวช่วยทดลอง โดยมีหีบรูปสี่เหลี่ยมที่เรียกว่า Skinner Box ที่ข้างในมีคานสำหรับให้อาหารตกลงมาในจาน และเหนือคานจะมี หลอดไฟฟ้า เมื่อหนูวิ่งไปชนแล้วไฟก็จะสว่างขึ้น แล้วจะมีอาหารกิน สัตว์ย่อมมีแรงขับ ภายในคือความหิว พร้อมทั้งจะสนองตอบต่อสิ่งเร้าภายนอก อาหารจึงเป็นสิ่งเร้าที่เป็น ตัวเสริมแรง (Reinforcement) ยิ่งมันได้รับอาหารทุกครั้งที่มีการตอบสนอง การ เสริมแรงก็ยิ่งทวีมากขึ้น การเรียนรู้ของคนก็เช่นกัน เด็กย่อมมีแรงขับภายใน การจัด บทเรียนถือว่าเป็นการจัดสิ่งเร้าให้ ตัวเสริมแรงให้ผู้เรียนก็คือความรู้ คำตอบหรือ รางวัล ความสำเร็จ หลักการส่วนใหญ่ของ Skinner นำมาใช้กับบทเรียนแบบชนิด เส้นตรง (Linear Program) ควบคู่การเริ่มต้นจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนได้รับ คำตอบทันทีจากคำเฉลยท้ายกรอบบทเรียน

ต่อมา Norman A. Crowder ได้สร้างบทเรียนแบบแตกสาขา (Branching Program) ขึ้นอีกแบบหนึ่ง จากการอาศัยความคิดที่ว่า การเรียนรู้ตามแบบ Skinner นั้นคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนตอบคำถามที่ถูกต้องอย่างเดียว แต่ผู้เรียนแต่ละ คนมีความสามารถไม่เหมือนกัน Crowder จึงคิดสร้างบทเรียนอีกแบบหนึ่งเพื่อสนอง ความต้องการที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลโดยแท้จริงคือ เด็กที่ตอบผิดก็ต้องเรียนแผน-

การเรียนต่างไปจากเด็กที่ตอบคำถามได้อย่างถูกต้อง ก็ต้องมีการสอนซ่อมเสริมให้
เข้าใจเรื่องที่ทำผิดก่อนการวกไปเรียนบทเรียนต่อไป..." (วันเนา ฐิติน
2520 : 29-30)

หลังจากนั้นเป็นต้นมาก็มีผู้ศึกษาการใช้บทเรียนสำเร็จรูปในการเรียนการสอนมาก
ขึ้น และมีการวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้อย่างกว้างขวางตลอดมา

ทฤษฎีและหลักการ

ทฤษฎีและหลักการการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ประทีป สยามชัย ได้กล่าวว่า

"ในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ยึดหลักทางจิตวิทยาตามทฤษฎีดังเร้ากับการ
การตอบสนอง (Stimulus-Response) หรือที่เรียกว่า S-R Theory ซึ่งกล่าว
ว่า การเรียนรู้เกิดจากปฏิกิริยาตอบสนองจากสิ่งที่มาช่วยภายนอก เช่น เมื่อมี -
สิ่งเร้ามากระทำต่อเด็ก เด็กก็จะตอบสนอง ทำให้เกิดการเรียนรู้" (ประทีป
สยามชัย 2510 : 224)

ขั้นตอนที่จะให้นักเรียนตอบสนองนั้น เป็รื่อง กุญท์ ใต้ให้แนวทางไว้ว่า วิธีที่จะ
ให้ผู้เรียนสนองตอบมีดังนี้ คือ

1. เสนอสิ่งเร้าแก่ผู้เรียน
 2. ช่วยให้ผู้เรียนสนองตอบได้อย่างเหมาะสมด้วยการบอกแนวทาง บอกใบ้
บอกคำสนองตอบให้เอง
 3. เมื่อผู้เรียนตอบได้แล้วเราต้องเสริมแรงการตอบสนองนั้นทันที เหมือนกับการ
ให้รางวัลแก่ผู้เรียน ซึ่งการเสริมแรงนี้มีทั้งการเสริมแรงทางบวกและทางลบ ในการเสริม
แรงทางลบนั้นไม่ค่อยนิยมทำในบทเรียน
- (เป็รื่อง กุญท์ 2516 : 6-7)

การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ผู้สร้างจะต้องเข้าใจหลักทางจิตวิทยาของ บี. เอฟ. สกินเนอร์ (B.F. Skinner) และ เอ็ดเวิร์ด แอล. ทอร์นไคค (Edward L. Thorndike) ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานในเรื่องการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ที่นำมาใช้เป็นหลักในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป คือ

1. เงื่อนไขของการตอบสนอง (Operant Conditioning) ได้แก่ การให้การเสริมแรง (Reinforcement) หรือการไม่เสริมแรง (Non-reinforcement) เมื่อผู้เรียนได้ทำการตอบสนอง

2. การเสริมแรง (Reinforcement) มีสองชนิดคือ สิ่งเร้าซึ่งทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงเรียกว่า ตัวเสริมแรง (Reinforcer) และสิ่งเร้าซึ่งไม่ทำให้อัตราการตอบสนองเปลี่ยนแปลงเรียกว่า ตัวไม่เสริมแรง (Non-reinforcer) ในบทเรียนสำเร็จรูปนี้ การรู้ผลการเรียนหรือรู้คำตอบ (Knowledge of Results) เป็นตัวเสริมแรงอย่างหนึ่ง

3. การคัดรูปพฤติกรรม (Shaping) พฤติกรรมการเรียนรู้บางอย่างซับซ้อนมาก ประกอบด้วยขั้นต่าง ๆ ต่อเนื่องกันไป การคัดรูปพฤติกรรมก็คือต้องรู้ว่าขั้นสุดท้ายนั้นเป็นอะไร แล้วจึงเสริมแรงแต่ละขั้นไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้ายให้เป็นไปในทางที่ต้องการ (William. 1962 : 27-29)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของทอร์นไคค (Thorndike) ที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป คือ

1. กฎแห่งผล (Law of Effect) คือการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Response) ถ้าผู้เรียนตอบสนองแล้วได้รับผลที่สมประสงค์ การตอบสนองนั้น ๆ ก็มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ตรงกันข้าม ถ้าผู้เรียนตอบสนองแล้วได้รับความไม่สบายใจ ความไม่สมประสงค์ การตอบสนองนั้นก็มีแนวโน้มว่าจะไม่เกิดขึ้นอีก

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) คือ การเสริมให้การเรียนรู้นั้นมั่นคงขึ้นด้วยการฝึกหัด

3. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) คือ การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็เมื่อผู้เรียนพร้อมที่จะเรียน

(เคโซ สวานนัท 2510 : 159)

สรุปแล้วในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป จะต้องคำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ของ Skinner และของ Thorndike ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วก็คือ S-R Theory นั้นเอง

ลักษณะสำคัญของบทเรียนสำเร็จรูป

เอ็ดเวิร์ด บี. ไซร์ (Edward B. Fry) ได้กล่าวถึงลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป ไว้ 7 ประการ คือ

1. เนื้อหาวิชาที่สอนจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ เรียกว่า กรอบ
2. ผู้เรียนจะทำการตอบสนองต่อสิ่งที่เรียนโดยการเติมคำในช่องว่างหรือเลือกคำตอบที่ถูกต้อง
3. ผู้เรียนจะทราบได้ทันทีว่าการตอบสนองของตนนั้นถูกหรือผิด การได้รับคำตอบทันทีจัดว่าเป็นแรงกระตุ้น ถ้าคำตอบถูกจะทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจและเป็นการช่วยให้อยากทำในขั้นต่อไป ถ้าตอบผิดจะได้ทราบว่ามีข้อบกพร่องอย่างไร และจะตอบให้ถูกต้องอย่างไร
4. กรอบต่าง ๆ จะต้องเรียงลำดับจากขั้นหนึ่งไปยังอีกขั้นหนึ่งจนถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการและต้องมีลักษณะต่อเนื่องกัน
5. การสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปจะต้องมีจุดมุ่งหมายที่ทำให้การประเมินผลถูกต้องแม่นยำ
6. การปรับปรุงบทเรียนจะยึดถือการตอบสนองของผู้เรียนเป็นหลัก
7. ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง

(Fry. 1963 : 29-31)

ประเภทของบทเรียนสำเร็จรูป

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ใคอธิบายว่า

"...การสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรมมีสองประเภทคือ

1. บทเรียนแบบโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องสอน (Teaching Mathine) เป็นบทเรียนที่ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์เข้าช่วย มีลักษณะเป็นทึบ บรรจุแบบโปรแกรมไว้ (Program)

2. บทเรียนแบบโปรแกรมรูปตำรา (Program Textbook) เป็นหนังสือ ซึ่งเสนอข้อสนเทศให้ผู้อ่านหาคำตอบก่อนจะก้าวต่อไปยังกรอบอื่น ๆ ..."

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2516 : 2)

ส่วนวิธีเขียนบทเรียนสำเร็จรูปมีสองวิธี วิจิตร ศรีสอาน กล่าวว่

"...วิธีหนึ่งเรียกว่า Linear Program หรือโปรแกรมแบบเส้นตรง วิธีนี้คือวิธีจัดการเรียงลำดับขั้นและหน่วยของบทเรียนตั้งแต่ง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะต้องเรียนจากหน่วยแรกและก้าวหน้าไปตามลำดับจนกระทั่งถึงหน่วยย่อยสุดท้ายของ - บทเรียน จะข้ามหน่วยหนึ่งหน่วยใดไม่ได้ สิ่งที่เรียนจากหน่วยแรก ๆ จะเป็นพื้นฐานสำหรับหน่วยถัดไป การแบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยก็เพื่อหลีกเลี่ยงการผิดพลาดในการเรียน วิธีโปรแกรมแบบเส้นตรงนี้ส่วนมากไม่ใช่วิธี Multiple Choice มักจะใช้วิธีให้คำตอบประเภทถูกผิดหรือให้เติมค่าในช่องว่างโดยให้ออกาสผู้เรียนได้ตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบในหน่วยย่อยที่ถัดไป...

...วิธีสองเรียกว่า วิธี Branching วิธีการสับลำดับ ซึ่งตรงข้ามกับการเรียงลำดับอย่ วิธีที่กล่าวมาแล้ว กล่าวคือการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปด้วยวิธีจัดใ้มีการเรียงลำดับต่อความย่อยโดยอาศัยคำตอบของผู้เรียนเป็นเกณฑ์ ถ้าผู้เรียนตอบ

คำถามของข้อความย่อยที่เป็นหลักของบทเรียนได้ถูกต้อง ผู้เรียนก็อาจจะถูกสั่งให้
 ข้ามหน่วยย่อยได้จำนวนหนึ่ง แต่ถาผู้เรียนตอบคำถามไม่ถูกก็อาจถูกสั่งให้เรียนข้อ
 ความย่อยต่าง ๆ เพิ่มเติมก่อนที่จะก้าวต่อไป แบบเรียนสำเร็จรูปแบบนี้มีชื่อว่า
 Scrambled Book ทั้งนี้เพราะผู้เรียนจะต้องพยายามทำตามคำสั่งที่ปรากฏในแต่ละ
 frame การเรียนจะไม่ดำเนินไปตามลำดับตั้งแต่ frame แรกจนถึง frame สุดท้าย
 อย่างบทเรียนประเภทแรก ผู้เรียนอาจจะต้องย้อนไปย้อนมาในหน้าต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้น
 อยู่กับความสามารถในการให้คำตอบที่ถูกต้องของผู้เรียน

นอกจากนี้ก็มีบทเรียนสำเร็จรูปอีกวิธีหนึ่งที่เรียกว่า Adjunct Auto-
 instruction มีลักษณะเป็นโปรแกรมที่สอดแทรกหรือเป็นสื่อที่ไร้ทดสอบในบทเรียน
 ในคู่มือปฏิบัติการ หรือหนังสืออื่น ๆ เป็นเครื่องมือช่วยฝึกหัดการเรียนรู้ และครูผู้มี
 ประสบการณ์ในการสอนจะเป็นผู้ทราบดีว่าควรจะสอดแทรกโปรแกรมชนิดนี้ไว้ตอนใด
 บ้างในแต่ละวิชา..." (วิจิตร ศรีสอาน 2515 : 125-127)

ความมุ่งหมายในการใช้บทเรียนสำเร็จรูป

- "... 1. เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Self-contained)
 2. เพื่อยกระดับสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนที่อ่อนให้สูงขึ้น (Remedial Instruction)
 3. เพื่อเสริมความรู้ที่มีอยู่ให้มากขึ้น (Enrichment)
 4. เพื่อทบทวนความรู้ก่อนเรียนเรื่องใหม่และหลังเรียนเรื่องหนึ่งไปแล้ว (Review)
 5. เพื่อใช้ประกอบการสอนของครูในชั้นเรียน (Aids to regular room)
- (Tiansame. 1970 : 25)

บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป

"... ผู้สอนควรมีบทบาทดังนี้คือ

1. เป็นวิทยากร (Resource Person)
2. เป็นผู้วินิจฉัยและแก้ปัญหา (Diagnostician)
3. เป็นผู้นำทาง (Guide)
4. เป็นผู้กระตุ้นให้กำลังใจ (Stimulater)
5. เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator)

ผู้เรียนควรมีบทบาทดังนี้คือ

1. ต้องรู้จักตนเอง (Self-Concept)
2. มีความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-Confidence)
3. มีวินัยในตนเอง (Self-Discipline)
4. มีความรับผิดชอบในตัวเอง (Self-Responsibility)
5. ต้องควบคุมตนเองได้ (Self-Control)
6. ต้องนำตนเองได้ (Self-Direction) ..."

(พรเลขา ศุภารักษ์ 2517 : 12)

ลำดับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป

เทพกัญญา สกุนะสิงห์ ได้ลำดับขั้นตอนไว้ 3 ประการ คือ

1. ชั้นเตรียมการ
2. ชั้นลงมือเขียน
3. ชั้นการทดลองใช้และแก้ไข

ขั้นเตรียมการ

1. กำหนดหัวข้อเรื่องที่จะสอน ผู้สร้างจะต้องมีความรู้ในเรื่องนั้นเป็นอย่างดี และต้องจำกัดขอบเขตของเนื้อเรื่องให้แคบ เรื่องที่จะนำมาสร้างควรจะมีประโยชน์คุ้มค่า
2. ตั้งจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ผู้สร้างควรวิเคราะห์เรื่องที่จะสอนแล้วกำหนดว่าจะให้นักเรียนรู้อะไรบ้างซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายทั่วไป แล้วจึงพิจารณาว่าจะให้นักเรียนแสดงออกอย่างไร เราจึงจะเข้าใจว่าเขาได้เรียนรู้สิ่งที่เราต้องการสอน ผู้สร้างจะต้องกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนเป็นขั้น ตั้งแต่เริ่มเรียนจนกระทั่งเรียนจบอันเป็นจุดมุ่งหมายเชิง - พฤติกรรม
3. สร้างข้อทดสอบเพื่อวัดความรู้ของนักเรียน เป็นการบอกให้ทราบว่านักเรียน สำเร็จรูปที่จะสร้างนั้นควรเริ่มสอนจากเรื่องใด และอาจใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนบทเรียนสำเร็จรูป เพื่อควาผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น มากน้อยเพียงใด

ขั้นตอนเขียน

1. บรรจุเนื้อหาวิชาลงในกรอบ กรอบหนึ่งคือหน่วยเล็ก หน่วยหนึ่งของเนื้อหา วิชา ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ
 - 1.1 ส่วนที่เป็นความรู้เก่าเพื่อนำผู้เขียนไปสู่ความรู้ใหม่
 - 1.2 สร้างสิ่งที่เป็นข้อชี้แนะเพื่อช่วยผู้เรียนในการตอบคำถาม อาจมีลักษณะ ชัดเส้นใต้ ตัวเอง อยู่ในกรอบ เป็นต้น
 - 1.3 ส่วนที่เป็นคำตอบของผู้เรียน เกิดจากการเรียนรู้สิ่งใหม่ อาจเป็น คำตอบที่ผู้เรียนตอบเองหรือให้เลือกคำตอบที่จัดไว้ให้ก็ได้
 - 1.4 ส่วนที่เป็นความรู้ใหม่ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนต่อไปเมื่อได้เรียนรู้สิ่งหนึ่ง ไปแล้ว กรอบต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นบทเรียนสำเร็จรูปมี 3 ประเภท ดังนี้

- ก) กรอบหลัก เป็นกรอบที่ให้ความรู้ในเรื่องที่จะสอน
- ข) กรอบฝึกหัด เป็นกรอบที่ให้ผู้เรียนฝึกหัดโดยอาศัยความรู้จาก

กรอบหลัก

ค) กรอบทดสอบ เป็นกรอบที่ทดสอบความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่สอนไปแล้ว ในกรอบหลักบางครั้งอาจใช้กรอบนี้เป็นกรอบพบพานด้วย

2. จัดให้ผู้เรียนได้รวมกิจกรรมในการเรียนบทเรียนแบบโปรแกรม โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสเขียนคำตอบลงบทเรียน ดังนั้น ผู้สร้างควรจัดช่องว่างหรือให้กระดาษคำตอบต่างหากแก่ผู้เรียน

3. จัดให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนอง เมื่อผู้เรียนตอบคำถามแล้วผู้เรียนยอมรับข้อกล่าวหาว่าสิ่งที่ตนตอบนั้นถูกหรือผิด เพราะเหตุใด ดังนั้น ผู้สร้างควรให้ผู้เรียนได้เห็นคำตอบที่ถูกต้องทันทีที่ผู้เรียนตอบคำถามเสร็จ โดยใส่คำตอบที่ถูกไว้ทางซ้ายหรือขวามือในระดับเดียวกันหรือคนละระดับก็ได้

4. จัดคำชี้แจง เพื่อช่วยนำทางให้นักเรียนในการตอบ จุดมุ่งหมายในการให้คำชี้แจงมีสองประการ คือ

4.1 เพื่อนำทางให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามได้โดยไม่เกินความสามารถ คือเป็นสิ่งเร้าใจให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนต่อไปเมื่อรู้สึกว่าการอบต่าง ๆ ไม่ยากเกินไป

4.2 เพื่อป้องกันการตอบผิดโดยไม่จำเป็น

ในการเขียนกรอบ ผู้สร้างจึงควรควบคุมไม่ให้มีคำชี้แจงมากเกินไป เพราะจะเป็นลักษณะของกรอบที่นักเรียนสามารถลอกตอบได้ นอกจากนี้ผู้สร้างควรลดคำชี้แจงลงตามลำดับ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนในการคิดและการเรียนรู้มากขึ้น

5. จัดลำดับของกรอบ (frame) ควรจัดเรียงลำดับกรอบจากเรื่องง่ายที่สุดไปสู่เรื่องยากที่สุด ในกรณีที่เนื้อหาวิชาสามารถเขียนออกมาในรูปของกฎและตัวอย่าง เช่น ในการสอนไวยากรณ์ ผู้สร้างอาจจัดลำดับของกรอบได้ดังนี้คือ

5.1 RULEG System คือ จัดลำดับกรอบโดยให้กฎก่อนแล้วให้ตัวอย่าง

5.2 EGRUL System คือ จัดลำดับกรอบโดยให้ตัวอย่างก่อนแล้วจึงให้กฎ
(RULEG มาจาก RUL = rule; EG = example)

(EGRUL มาจาก EG = example; RUL = rule)

ขั้นการทดลองใช้และแก้ไขปรับปรุง ผู้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปควรดำเนินการ
เป็นขั้นดังนี้

1. ขั้นทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง เป็นการทดลองกับนักเรียน 1 คน โดยใช้บทเรียน
สำเร็จรูป เพื่อพิจารณาเนื้อหาของบทเรียน ความชัดเจนของคำอธิบาย คำสั่ง ลำดับของ
กรอบ หายข้อบกพร่องและแก้ไข ดังนั้น ผู้สร้างควรเลือกนักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้ตามที่ผู้สร้าง
กำหนดไว้ บรรยากาศในการทดสอบควรเป็นกันเอง เพื่อนักเรียนจะได้กล้าแสดงความคิดเห็น
มีการถามตอบระหว่างนักเรียนและผู้สร้าง

2. ขั้นการทดลองกลุ่มเล็ก เป็นการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากร 8-10 คน
และใช้วิธีทางสถิติศาสตร์ เพื่อศึกษาผลการสอนของบทเรียน โดยพิจารณาว่ากรอบของ
บทเรียนกรอบใดมีนักเรียนทำผิดเกินร้อยละ 10 ก็ต้องพิจารณาแก้ไข จากการทดลองครั้งนี้
ผู้สร้างจะได้ข้อมูลที่สามารถบอกได้ว่าบทเรียนนี้เหมาะสมที่จะใช้กับนักเรียนหรือไม่ บทเรียน
จะถึงมาตรฐานเมื่อมีคะแนนเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 90 ถ้าคะแนนเฉลี่ยไม่ถึงร้อยละ 90 ก็ควร
จะแก้ไข

3. ขั้นการทดลองภาคสนาม เป็นการใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับประชากรจริง
เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามมาตรฐานที่ผู้สร้างกำหนดไว้
(เทพกัญญา ศกุนะสิงห์ 2519 : 24-27)

การวิเคราะห์ผลการทดสอบ

สิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งของการสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปก็คือ บทเรียนสำเร็จรูปที่เราสร้างขึ้นด้วยจุดมุ่งหมายที่เฉพาะเจาะจง เพื่อต้องการทราบว่าจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ถึงไวนั้นจะบรรลุผลสัมฤทธิ์มากน้อยเพียงใดก็จะต้องมีการทดสอบบทเรียน ในการทดสอบผลของการใช้บทเรียนสำเร็จรูปนี้ ได้มีผู้นำเอาเทคนิคการวัดผลหลายอย่างมาใช้ และเทคนิคที่ใช้กันมากที่สุดวิธีหนึ่งก็คือเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) (Espich, 1967 : 119)

เกณฑ์มาตรฐาน 90/90

คำว่า เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 มีหลายนัยดังนี้

1. ถ้านักเรียนสามารถตอบได้ถูกต้องร้อยละ 90 ของกรอบทั้งหมดในบทเรียน ถือว่าถึงขีดกำหนดของเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 แล้ว อย่างไรก็ตาม การคิดเช่นนี้ทำให้น่าสงสัยความสมเหตุสมผลของเกณฑ์ที่แปลความหมายเช่นนี้ เพราะอันที่จริงความสำเร็จของนักเรียนหรืออีกนัยหนึ่งของบทเรียนอยู่ที่ความสามารถของเขาที่แสดงออกภายหลังที่เขาเรียนจบแล้ว หากคิดจากความสำเร็จในขณะที่เรียนไปคราวละกรอบของบทเรียนไม่ สมมติว่านักเรียนตอบบทเรียนถูกร้อยละ 85 ของจำนวนคำตอบทั้งหมด จะว่าบทเรียนไม่ดีหรือไม่ ในเมื่อบทเรียนสามารถสอนอย่างที่ตั้งจุดประสงค์ไว้และถ้านักเรียนตอบบทเรียนได้ถูกร้อยละ 100 จะถือว่าบทเรียนนี้ดีได้หรือไม่ ในเมื่อการสอบภายหลังการเรียนนักเรียนทำข้อสอบไม่คอยได้

2. ถ้านักเรียนร้อยละ 90 สามารถเรียนรู้จากบทเรียนได้มากขึ้นกว่าเดิมร้อยละ 90 ถือว่าบทเรียนนั้นถึงเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เมื่อเทียบจากคะแนนสอบครั้งแรก ปรากฏว่าคะแนนครั้งหลังของเขาเพิ่มขึ้นร้อยละ 90 จะเป็นไปได้หรือไม่ที่นักเรียนร้อยละ 90 ของนักเรียนทั้งหมดจะทำได้เช่นนั้น สมมติว่านักเรียนคนหนึ่งสอบครั้งแรกก่อนเรียนจากบทเรียน

ทำได้ถูกต้องร้อยละ 30 และแบบทดสอบต้องการประสิทธิภาพร้อยละ 100 นั่นก็คือผู้สอบจะเพิ่มคะแนนได้เพียงร้อยละ 70 เท่านั้น และถ้าครั้งหลังเขาสอบได้ร้อยละ 90 ก็แสดงว่าเขาได้คะแนนเพิ่มขึ้นมาร้อยละ 60 จากที่เขาควรได้เพิ่มเกินที่ร้อยละ 70 นั่นก็คือเขาได้เพิ่มขึ้นมา 6 ใน 7 ของที่ควรจะได้ หรือราวร้อยละ 85.7 เป็นอย่างสูง เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 จะใช้ได้ตามความหมายเหล่านี้หรือไม่

3. เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หมายถึงนักเรียนร้อยละ 90 สอบได้ร้อยละ 90 ของเรื่องราวทั้งหมดที่ต้องการให้เขารู้ แต่ลองวิเคราะห์หูก่อนว่าน่าจะใช้ได้หรือไม่ สิ่งแรกที่นำส่งเกณฑ์คือนักเรียนอีกร้อยละ 10 เอาไปไหน แม้คะแนนของเขาจะทำเราจะไม่สนใจเขาเลยหรือ สมมติว่าเราเอาผลของนักเรียนร้อยละ 90 มาใช้ เราก็ต้องหาคะแนนเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียนเหล่านี้ และถ้าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนร้อยละ 90 นี้ออกมาเท่ากับร้อยละ 90 ก็น่าจะเป็นไปตามเกณฑ์ได้ แต่ทำจริง ๆ จะเป็นไปได้หรือไม่ แม้จะทำให้ดีที่สุดก็ตาม

4. เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็นร้อยละ 90 ซึ่งหมายถึงว่าบทเรียนนั้นบรรลุเป้าหมาย ถ้าจะพิจารณาก็น่าจะใช้ได้สำหรับเกณฑ์เช่นนี้ สมมติว่าเราทดสอบนักเรียนด้วยข้อทดสอบ จำนวน 10 ข้อ แต่ละข้อคือจุดมุ่งหมายหนึ่ง ๆ ของบทเรียนที่เราต้องการทดสอบ เราใช้ข้อสอบนี้สอบนักเรียนจำนวน 100 คน นักเรียนทุกคนทำข้อทดสอบได้ทุกข้อ ยกเว้นข้อ 8 ข้อเดียว คะแนนเฉลี่ยของข้อทดสอบสำหรับบทเรียนสำเร็จรูปก็ยังเป็นร้อยละ 90 อยู่ แต่ทว่าบทเรียนนี้ยังนำไปใช้ไม่ได้ เนื่องจากมีจุดบกพร่องในจุดมุ่งหมายข้อที่ 8

ที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นนั้น เป็นการตีความเกณฑ์มาตรฐานของการวิเคราะห์ที่บทเรียนด้วยระบบเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 ซึ่งยังเป็นปัญหาถกเถียงกัน เอสปิซ (Espich) และวิลเลียมส์ (Williams) ได้ตีความดังนี้คือ 90 หน้า เป็นคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนของทั้งกลุ่ม ถ้าบทเรียนสำเร็จรูปถึงเกณฑ์ ค่าร้อยละเฉลี่ยของกลุ่มจะต้องเป็น 90

หรือสูงกว่า 90 หลัง หมายถึงร้อยละ 90 ของนักเรียนจะบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามจุดหมายของบทเรียนทุกข้อ ตัวอย่างเช่น ถ้ามีข้อทดสอบจำนวน 10 ข้อ ไขว้จุดมุ่งหมายของบทเรียน และทดสอบกับนักเรียนจำนวน 100 คน จะยอมให้นักเรียนไม่เกิน 10 คน หรือร้อยละ 10 ทำข้อทดสอบข้อหนึ่งข้อใดผิดได้ ถ้ามีนักเรียนมากกว่าร้อยละ 10 ทำข้อทดสอบข้อหนึ่งข้อใดผิด บทเรียนนั้นจะต้องนำมาแก้ไขและทดลองใหม่ แต่หากหากค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบของกลุ่มมีค่าอย่างน้อยร้อยละ 90 และมีนักเรียนตอบผิดไม่เกินร้อยละ 10 แสดงว่าบทเรียนนั้นนำไปใช้ได้

ข้อดีข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูป

ประทีป สยามชัย กล่าวถึงข้อดีและข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูปว่า

“...ข้อดีของบทเรียนสำเร็จรูปมีดังนี้คือ

1. นักเรียนมีโอกาสเรียนด้วยตนเองไปตามความสามารถ เหมือนกับได้เรียนตัวต่อตัวกับครู
2. ช่วยแบ่งเบาภาระในการสอนของครู เพื่อครูจะได้มีเวลาเตรียมงานต่าง ๆ ได้มากยิ่งขึ้น
3. นักเรียนเรียนด้วยตนเองเมื่อตอบผิดก็ไม่ต้องอายหรือกลัวเพื่อนจะเยาะเย้ย ทั้งยังสามารถแก้ความเข้าใจผิดได้ทันทีอีกด้วย
4. สามารถสนองความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี คือเด็กเก่งก็เรียนจบเร็ว เด็กอ่อนก็เรียนช้า ไม่จำเป็นต้องเรียนไปพร้อม ๆ กัน
5. เป็นการแก้วิธีการให้การศึกษาในปัจจุบันซึ่งมุ่งฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม จนสนใจเนื้อหาวิชาน้อยเกินไป
6. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้ เพราะถ้าใช้บทเรียนนี้ ครูอาจควบคุมนักเรียนได้คราวละหลายสิบคน

ส่วนข้อเสียของบทเรียนสำเร็จรูปมีดังนี้คือ

1. นักเรียนบางคนไม่สนใจและเบื่อเพราะต้องทำซ้ำ ๆ กันมาก
 2. บทเรียนชนิดนี้ไม่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ เพราะทำไปตามหัวข้อที่ได้เรียบเรียงไว้แล้ว
 3. เด็กขาดทักษะในการเขียนหนังสือ เพราะเด็กเขียนเฉพาะคำตอบเป็นบางคำเท่านั้น
 4. เด็กขาดการสังกมคิดต่อซึ่งกันและกัน เพราะต่างคนต่างเรียน
 5. เด็กเรียนได้เร็วจริงแต่ลืมง่าย
- ข้อเสียเหล่านี้อาจแก้ไขได้ถ้าผู้นำไปใช้ได้พิจารณาว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นเป็นเพียงเครื่องช่วยสอนของครูอย่างหนึ่ง มิใช่แทนครูโดยตรง..."
- (ประทีป สยามรัช 2510 : 228)

การวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในต่างประเทศ

ในต่างประเทศได้มีการวิจัยอย่างกว้างขวางในเรื่องของบทเรียนสำเร็จรูป โดยเปรียบเทียบกับการสอนแบบธรรมดา ได้ผลดังนี้

ใน ค.ศ. 1962 คีกลาส พอร์ตเตอร์ (Douglas Porter) ทดลองเปรียบเทียบการเรียนสะกดคำภาษาต่างประเทศ ระหว่างการเรียนแบบปกติกับการเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเหนือกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ (Fine. 1962 : 85)

ใน ค.ศ. 1969 ซีโอดอร์ เอ็ช. มิดเลอร์ (Theodore H. Mueller) ได้ทดลองสอนบทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาอังกฤษแก่นักเรียนชั้นปีที่ 1 ของมหาวิทยาลัยเคนตักกี (Kentucky) โดยทดลองกับนักเรียนระดับปานกลางและเรียนอ่อน ผลการวิจัยปรากฏว่า

บทเรียนสำเร็จรูปให้ผลดีกับนักเรียนระดับปานกลางและเรียนอ่อน นอกจากนั้นผลยังปรากฏว่าผลการเรียนของนักเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับความรู้และความชำนาญในการสอนของครู แต่อย่างไรก็ตาม ครูก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับห้องเรียน เพื่อสร้างบรรยากาศและความมุ่งมั่นของนักเรียน (สมพิศ สุทธิชัย 2518 : 60)

ในปี ค.ศ. 1970 เล็ยวาร์ค คอร์นีลุส แคมป์เวอร์ท (Leonard Cornelius Kampwerth) ได้ทำการวิจัยเพื่อพิจารณาตัดสินว่าการใช้บทเรียนแบบโปรแกรมสำหรับสอนเด็กเรียนช้า ในเรื่องคำศัพท์มีประสิทธิภาพสัมพันธ์กับการสอนเพียงใด ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป มีประสิทธิภาพดีกว่าการเรียนจากครูในชั้นเรียน สำหรับการเรียนคำศัพท์

2. การเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปประสมประสานกับการใช้ครูสอน มีประสิทธิภาพดีกว่าการเรียนจากครูเพียงอย่างเดียว

3. การเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป ประสมประสานกับครูสอน จะทำให้เด็กมีความสามารถในการจำคำศัพท์ได้ดีกว่าการเรียนจากบทเรียนเพียงอย่างเดียว

4. การเรียนจากบทเรียนสำเร็จรูปรวมกับการสอนของครู ทำให้นักเรียนมีประสิทธิภาพดีกว่าการเรียนจากครูในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว สำหรับการสอนทักษะในการจำคำศัพท์ ซึ่งจะสามารถนำมาใช้เกี่ยวกับความเข้าใจคำถาม

5. การเปลี่ยนวิธีการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป และเรียนจากครูในชั้นเรียนโดยเฉลี่ยวันละ 2 ครั้ง จะทำให้การสอนศัพท์มีประสิทธิภาพดีกว่าไม่คอยมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการ..." (Kampwerth. 1971 : 31)

ในปี ค.ศ. 1973 ยูจีน ลอร์เรนซ์ แอนเดอร์สัน (Eugene Lawrence Anderson) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอนบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรง กับ

การสอนโดยการบรรยาย ผลปรากฏว่า การสอนด้วยบทเรียนสำเร็จรูปได้ผลดีกว่าการสอนแบบบรรยายอย่างมีนัยสำคัญ และยังคงกล่าวเสริมว่าควรจะใช้ในโรงเรียนให้แพร่หลายยิ่งขึ้น เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนครูและอุปสรรคในการสอน (Anderson. 1974 : 316)

จากรายงานการวิจัยต่างประเทศแสดงให้เห็นว่า บทเรียนสำเร็จรูปมีประโยชน์ในการเรียนการสอนมาก แต่บทเรียนสำเร็จรูปจะใช้สอนแทนครูโดยเด็ดขาดก็หาไม่ เพียงแต่เป็นเครื่องมือช่วยสอน ครูยังมีความสำคัญต่อเด็กนักเรียน ช่วยสร้างบรรยากาศ ตลอดจนการให้คำแนะนำต่าง ๆ

การวิจัยในประเทศ

การวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูปในประเทศไทย เริ่มมีความสนใจและทำการวิจัยกัน

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้คัดเลือกงานวิจัยไว้ดังนี้

"...ประเทศไทยได้เริ่มให้ความสนใจเรื่องบทเรียนสำเร็จรูป ตั้งแต่ พ.ศ. 2507 ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ประสิทธิภาพของการใช้บทเรียนสำเร็จรูปสอนนักเรียนไทย" การวิจัยครั้งนี้มุ่งหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปวิชาพีชคณิตเบื้องต้น โดยให้ครูคณิตศาสตร์ จากโรงเรียนมัธยมจำนวนหนึ่ง ช่วยกันจัดทำบทเรียนสำเร็จรูปแบบม้วนกระดาษใช้กับเครื่องสอนอย่างง่าย ๆ แล้วนำมาทดลองครั้งแรกในต้นปีการศึกษา 2507 กับกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสวนกุหลาบ โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม โรงเรียนสาธิตปทุมวัน เมื่อทดลองแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองอีกครั้งในปี 2508 กับนักเรียนหญิงที่สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ผลปรากฏว่า การใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับนักเรียนที่มีสติปัญญาปานกลางได้ผลดี และถ้าครูจะช่วยเหลือแนะนำบ้างแล้ว บทเรียนสำเร็จรูปนี้อาจใช้ประกอบการสอนของครูในชั้นเรียนได้" (กรมวิชาการ 2517 : 8)

การวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เช่น ยาใจ ชัยคณานุกูล ทำการวิจัยเรื่องการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง "คำคุณศัพท์" เปรียบเทียบชั้นกว่า โดยจารเต็มปัจจัย" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ผลปรากฏว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.51/87.40 (ยาใจ ชัยคณานุกูล 2517 : ไม่มีเลขหน้า)

ทรรษา นิลวิเชียร ทำการวิจัยการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "โครงสร้างของประโยค" สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ 97.80/88.20 (ทรรษา นิลวิเชียร 2519 : ไม่มีเลขหน้า)

วรรณารถ วัชรราช ทำการวิจัยการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การอ่านเอาเรื่อง" สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยปรากฏว่าบทเรียนแบบโปรแกรมมีประสิทธิภาพ 94.43/85.40 (วรรณารถ วัชรราช 2518 : ไม่มีเลขหน้า)

สมปราษฎ์ อัมมะพันธุ์ ทำการวิจัยการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "คำแสดง" ในระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ผลปรากฏว่าบทเรียนสำเร็จรูปมีประสิทธิภาพ 94.04/90.83 (สมปราษฎ์ อัมมะพันธุ์ 2518 : ไม่มีเลขหน้า)

คารา ลักษณ์โกเศศ ได้ทำการสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "คำคุณศัพท์แสดงความเป็นเจ้าของ" สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 92.80/90.45 (คารา ลักษณ์โกเศศ 2523 : ไม่มีเลขหน้า)

และ สนม ทรุฑเมือง ได้วิจัยเกี่ยวกับบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง "สำนวนเปรียบเทียบ" สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิต แห่งมหาวิทยาลัย - เกษตรศาสตร์ ผลปรากฏว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ 97.53/93.20 (สนม ทรุฑเมือง 2520 : ไม่มีเลขหน้า)

จากผลการวิจัยอันเกี่ยวข้องกับบทเรียนสำเร็จรูปนี้ได้รับการสนใจอย่างมาก และผู้ทำการวิจัยเกือบทุกสาขาวิชา แต่ในค่านวัชธรรมไทยว่าด้วยเรื่องมารยาทในการแสดงความเคารพ ไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดทำการวิจัยเลย จึงเห็นว่าน่าที่จะได้รับการส่งเสริมในสาขานี้ให้มาก

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ตั้งสมมติฐานว่า บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทย" ด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ประกอบเสียง สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขต - การศึกษา 7" ที่สร้างขึ้นนี้ จะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90

วิธีการและเครื่องมือ

วิธีการ

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป จากหนังสือ เอกสารต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และผู้รู้ในเรื่องนี้ โดยเลือกชนิดของบทเรียนสำเร็จรูปชนิดเส้นตรง (Linear Program)
2. ศึกษานโยบายของรัฐบาลในการให้ความสำคัญสนับสนุนด้านศิลปะและวัฒนธรรมไทย ตลอดจนศึกษาข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ
3. ศึกษาวิธีการการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ประกอบการสอนกับบทเรียนสำเร็จรูป
4. ศึกษาวัฒนธรรมในสาขามนุษยศาสตร์ ว่าด้วยเรื่องมารยาทในสังคม อันได้แก่
 - 4.1 การลุกขึ้นยืนรับ
 - 4.2 การโค้งคำนับ
 - 4.3 การไหว้
 - 4.4 การปราศรัย
5. ตั้งจุดหมายทั่วไปและจุดหมายเชิงพฤติกรรมหรือจุดประสงค์การเรียนรู้

6. สร้างบทเรียนสำเร็จรูปให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
7. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ตามจุดมุ่งหมายที่ได้ตั้งไว้ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกัน
8. การทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป มี 3 ขั้นตอน ดำเนินการดังนี้

8.1 ขั้นตอนทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One testing) ได้คัดเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 ซึ่งมีผลการเรียนค่อนข้างอ่อน โดยคุณลงจากการสอบทุก ๆ วิชาที่ครูประจำชั้นบันทึกไว้ โรงเรียนที่ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างมี 2 โรงเรียนละ 1 คน ได้แก่ โรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก และโรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ ผู้วิจัยได้นำนักเรียนที่คัดเลือกโรงเรียนละ 1 คนนั้น อ่านบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ เพื่อหาข้อบกพร่องก่อนที่จะนำไปทดลองในขั้นต่อไป

8.2 ขั้นตอนทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small group testing) ผู้วิจัยได้คัดเลือกโรงเรียนทั้ง 8 โรงเรียน ด้วยการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีจับสลาก ได้โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ และโรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก นักเรียนที่นำมาทดลองกลุ่มเล็กมี 10 คน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย และจะไม่นำนักเรียนเหล่านี้ไปเป็นประชากรในการทดลองภาคสนามอีก (Field testing) นักเรียนที่นำมาทดลองกลุ่มเล็กดังปรากฏในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	เก่ง	ปานกลาง	อ่อน	รวม
1	โรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก	2	2	1	5
2	โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์	1	2	2	5
	รวม	3	4	3	10

ผู้วิจัยได้ทดลองกลุ่มเล็กโดยนำนักเรียนทั้ง 10 คน จากโรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก 5 คน และนักเรียนโรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ 5 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) มีจำนวน 20 ข้อ ให้ความเวลา 30 นาที หลังจากนั้นอีก 3 วัน ก็จะทำให้ทำบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ ซึ่งได้แก้ไขในชั้นหนึ่งต่อหนึ่งมาแล้ว เมื่อนักเรียนทำบทเรียนเสร็จก็จะฉายสไลด์พร้อมด้วยเสียงบรรยายเกี่ยวกับวิธีการแสดงความเคารพในแบบต่าง ๆ ให้ความเวลา 20 นาที เมื่อสไลด์เรียบร้อยแล้วจะให้นักเรียนลองสาธิตมารยาทเกี่ยวกับการแสดงความเคารพที่ได้เรียนจากบทเรียนสำเร็จรูป และได้ความรู้จากการดูสไลด์ประกอบเสียง อีกจากนั้นอีก 3 วัน ก็จะนำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกับกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ให้นักเรียนที่ผู้วิจัยนำมาทดลองกลุ่มเล็กทำอีกครั้งหนึ่ง ให้ความเวลา 30 นาที

การทดลองกลุ่มเล็กทั้ง 2 โรงเรียนนี้ จะใช้วิธีการเช่นเดียวกัน คือ ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หลังจากนั้น 3 วัน จึงทำบทเรียนสำเร็จรูป และหลังจากนั้นอีก 3 วัน ก็จะทดสอบหลังเรียน (Post-test) อีกครั้งหนึ่ง

8.3 ชั้นทดลองภาคสนาม (Field testing) การทดลองภาคสนามนี้ ผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลในเขตการศึกษา 7 ซึ่งมี 8 โรงเรียน สุ่มตัวอย่างโดยการจับสลากเลือกโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน รวม 6 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 300 คน ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	จำนวนนักเรียน คน
1	โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์	39
2	โรงเรียนเทศบาลตะพานหิน จังหวัดพิจิตร	38
3	โรงเรียนเทศบาล 2 วัดตะแบก จังหวัดนครสวรรค์	38
4	โรงเรียนเทศบาล 1 เกริกกศุศิยาอุปถัมภ์ จังหวัดกำแพงเพชร	37
5	โรงเรียนเทศบาล 1 วัดใหม่มะเขือแจ้ จังหวัดตาก	38
6	โรงเรียนเทศบาล 1 เพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์	36
7	โรงเรียนเทศบาล 1 วัดไทยชุมพล จังหวัดสุโขทัย	37
8	โรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก	37
	รวม	300

วิธีการทดลองภาคสนาม (Field testing) นี้ ผู้วิจัยจะทดลองด้วยวิธีที่เหมือน ๆ กันทุกจังหวัด โดยเลือกโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ขั้นตอนดำเนินการเหมือนกับการทดลองในชั้นกลุ่มเล็ก (Small group testing)

9. นำข้อมูลที่ได้จากการทำบทเรียนสำเร็จรูป และการทำข้อสอบหลังเรียน (Post-test) มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

10. ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการสอบก่อนเรียน (Pre-test) และสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้การทดสอบค่า Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .01

11. สรุปผลการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นชุดเดียวกัน สร้างขึ้นจากจุดมุ่งหมายของการสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ เป็นแบบปรนัย 4 ก้าวเลือก 20 ข้อ ก่อนที่จะนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนในชั้นกลุ่มเล็ก (Small group testing) และชั้นภาคสนาม (Field testing) นั้น ผู้วิจัยได้ทดสอบค่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบกับกลุ่มประชากรในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ จำนวน 50 คน และโรงเรียนเทศบาล 4 วัฒนธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 50 คน รวมเป็น 100 คน การสุ่มตัวอย่างประชากรโดยวิธีจับสลาก

ขั้นตอนในการดำเนินการทดสอบหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบนั้น ผู้วิจัยจะไปสอนเรื่องวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ ตลอดจนการให้กุสโลดและให้แสดงการสาธิตการแสดงความเคารพด้วย โดยใช้เวลาสอนโรงเรียนละ 2 คาบ เมื่อสอนเสร็จแล้ว หลังจากนั้นอีก 3 วัน ก็จะนำแบบทดสอบไปวัดหาความเชื่อถือได้ (Reliability) ของข้อสอบ โดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน ที่ 21 (Kuder Richardson 21) ปรากฏว่าความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบทดสอบมีค่า = 0.62 (ภาคผนวก หน้า) แล้วผู้วิจัยก็นำแบบทดสอบไปวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบแต่ละข้อโดยใช้ตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ จุง-เต-ฟาน (Chung-Teh-Fan) ปรากฏว่า แบบทดสอบมีค่าความยาก (P) อยู่ในระหว่าง 0.20-0.80 และแบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนก (r) มากกว่า 0.2 ขึ้นไป

2. สร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ จำนวน 400 เลม จำนวนหน้า 44 หน้า จำนวนกรอม 44 กรอม และมีคำทอมที่ให้เติม 49 คำทอม

3. ภาพสไลด์เกี่ยวกับมายาทการแสดงความเคารพ มี 61 ภาพ แยกลักษณะของภาพได้ดังนี้

ลักษณะของภาพ	จำนวนภาพ
1. ภาพถูกขึ้นยืนรับ	10
2. ภาพการโค้งคำนับ	15
3. ภาพการไหว้	18
4. ภาพการกราบ	18
รวม	61

4. เพียบันทึกเสียง 1 ม้วน พร้อมทั้งคำบรรยายเกี่ยวกับมายาทการแสดงความเคารพ

5. ใ้ฝึกการสาธิตมายาทการแสดงความเคารพ เกี่ยวกับการถูกขึ้นยืนรับ การโค้งคำนับ การไหว้ และการกราบ

การตรวจคำตอบของบทเรียนสำเร็จรูปและแบบทดสอบ

1. การตรวจบทเรียนสำเร็จรูปโดยใช้เครื่องหมายถูก (✓) เมื่อนักเรียนตอบถูก และใช้เครื่องหมายผิด (×) เมื่อนักเรียนตอบผิด บันทึกคำตอบถูกและผิดเพื่อนำไปวิเคราะห์

2. นำแบบทดสอบตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อละหนึ่งคะแนน รวบรวมคะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ต่อไปอีก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ยื่นทักไ้จากการตรวจคำตอบของบทเรียนสำเร็จรูปและแบบทดสอบ เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) ดังนี้

1. ตรวจคำตอบของนักเรียนจำนวน 300 คน ที่ทำในบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง มารยาทการแสดงความเคารพ หากค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบถูกที่นักเรียนทั้งหมดทำในบทเรียน เพื่อความที่เรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวแรกหรือไม่

2. วิเคราะห์ข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบ โดยหากค่าเฉลี่ยของจำนวนคำตอบถูกที่นักเรียนทั้งหมดทำในแบบทดสอบ เพื่อจะความที่แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลังหรือไม่

จุดมุ่งหมายของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องมารยาทการแสดงความเคารพ

จุดมุ่งหมายทั่วไป

1. เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ
2. เพื่อให้นักเรียนสามารถนำวิธีการการแสดงความเคารพไปปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้
3. เพื่อเผยแพร่วัฒนธรรมไทยในด้านสทธรรม และสนองนโยบายของรัฐบาลในการให้ความสนับสนุนวัฒนธรรมไทย

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1. ให้นักเรียนตอบคำถามได้ว่า เมื่อใดที่นักเรียนควรจะแสดงความเคารพโดยวิธีการลุกขึ้นยืนรับ ใ้ถูกต้อง

2. ให้นักเรียนเรียบเรียงคำเขียนลงในส่วนที่ให้เติมคำเกี่ยวกับการโค้งคำนับได้
3. ให้นักเรียนบอกถึงวิธีการถวายคำนับและถอนสายบัวได้ถูกต้อง
4. ให้นักเรียนอธิบายการประนมมือไหว้ได้ถูกต้อง
5. ให้นักเรียนสรุปข้อแตกต่างลงในช่องว่างเกี่ยวกับการไหว้พระ การไหว้ผู้ใหญ่ การไหว้บุคคลที่มีอายุเสมอกัน และการรับไหว้ ได้
6. ให้นักเรียนเขียนตอบวิธีการกราบแบบเบญจางคประดิษฐ์ กราบผู้ใหญ่ และการกราบศพ ได้ถูกต้อง
7. ให้นักเรียนสามารถสาธิตการลุกขึ้นยืนรับ การโค้งคำนับ การไหว้และการกราบ ได้ถูกต้อง

บทที่ 3

ผลการวิจัย และข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

ผลของการวิจัยในการทดลองบทเรียนสำเร็จรูป เรื่องการสอนวัฒนธรรมไทย เกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ ปรากฏดังนี้

ชั้นทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง

ในการทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องมารยาทการแสดงความเคารพ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก 1 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ 1 คน

นักเรียนจากโรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร ได้คำตอบได้ถูกต้อง 34 คำตอบ คอตอบผิด 15 คำตอบ ส่วนนักเรียนจากโรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ ได้คำตอบได้ถูกต้อง 31 คำตอบ คอตอบผิด 18 คำตอบ จากจำนวนคำตอบที่ต้องเติมทั้งหมด 49 คำตอบ

ผู้วิจัยได้พบข้อบกพร่องต่าง ๆ และได้แก้ไขดังนี้

1. แก้ไขรูปภาพประกอบเรื่องให้ชัดเจน โดยวาดรูปภาพประกอบใหม่ขึ้นมาใหม่ ให้ภาพใหญ่กว่าเดิม ให้รายละเอียดมากขึ้น

2. แก้ไขเปลี่ยนแปลงถ้อยคำที่เขียนในกรอบต่าง ๆ ดังนี้

ก. 2

เมื่อมีครูเข้ามาสอน และเมื่อครูสอนเสร็จแล้วจะออกจากห้องเรียน นักเรียนจะต้อง..... ซึ่งเป็นการ.....

คำตอบ คือ ลูกขึ้นยืนรับ ซึ่งเป็นการแสดงความเคารพ

เพิ่มคำตอบว่า ลูกขึ้นยืนรับหรือลูกขึ้นยืน ซึ่งเป็นการแสดงความเคารพ

ก. 14

หากโรงเรียนจัดให้นักเรียนชายไปรับเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระบรมราชินีนาถ โดยตั้งแถวรับเสด็จ ขณะที่รถยนต์พระที่นั่งผ่านมา ท่านก็ควร ถวายคำนับโดยวิธี.....

แก้มือเป็น

ก. 14

หากโรงเรียนจัดให้นักเรียนชายไปรับเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระบรมราชินีนาถ โดยตั้งแถวรับเสด็จ ขณะที่รถยนต์พระที่นั่งผ่านมา นักเรียนชาย จะถวายคำนับด้วยวิธี.....

ก. 15 การถอนสายบัว

ผู้หญิงเมื่อไปรับเสด็จจะถวายความเคารพต่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระบรมราชินีนาถ และสมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ จะต้องถอนสายบัวเป็นการถวายคำนับ

การถอนสายบัวปฏิบัติดังนี้

ยืนตรง แล้วชักเท้าแฉลบไปข้างหลังเล็กน้อยเพื่อยันพื้นช่วยทรงกายได้ถนัด พร้อมกับย่อเข่าชายลงเกือบจรดพื้น ถ้าในพระราชฐานหน้าที่ประทับ ก็ให้ย่อเข่าลงพร้อม ๆ กับวางมือขวาคว่ำท้าวมือซ้ายที่แบรับบนเข่าขวา แล้วจึงชักเท้ากลับทรงตัวขึ้น

แก้มือเป็น

ก. 15 การถอนสายบัว

ผู้หญิงเมื่อไปรับเสด็จ จะถวายความเคารพต่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระบรมราชินีนาถ และสมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ จะต้อง "ถอนสายบัว" เป็นการถวายคำนับแบบหญิง การถอนสายบัวปฏิบัติดังนี้

ยื่นตัวตรง แล้วชักเท้าซ้ายหรือขวาก็ได้ แลกลับไปข้างหลังเล็กน้อย เพื่อยืน
 ช่วยทรงกายได้ถนัด พร้อมกับย่อเขาลงเกือบจรดพื้น ถ้าในพระราชฐานหน้าที่ประทับก็ให้
 ย่อเขาลงพร้อม ๆ กับวางมือขวาคว่ำพื้นมือซ้ายแบรับบนเข่า แล้วจึงชักเท้ากลับทรงตัวขึ้น

ก. 23 การไหว้ผู้นอกเขตวัด

เมื่อเราผ่านสถานที่ที่เราเคารพ เชน เจดีย์ พระพุทธรูป หรือพระสงฆ์
 แลอยู่นอกเขตวัด การพนมมือควรพนมมือในท่านอน อย่าตั้งมือ ค้อมศีรษะลงมาหามือ ให้
 ปลายนิ้วชี้ทั้งสองจรดพื้นผิวนานาก

แก้ไขเป็น

ก. 23 การไหว้ผู้นอกเขตวัด

เมื่อเราผ่านสถานที่ที่เราเคารพ เชน เจดีย์ พระพุทธรูป หรือพระสงฆ์
 แลอยู่นอกเขตวัด การประนมมือควรประนมมือในท่านอน หรือประนมมือในแนวนอน มือจะ
 เอียง ๆ ไม่ตั้งมือ ค้อมศีรษะลงมาหามือ ให้ปลายนิ้วชี้ทั้งสองจรดพื้นผิ หรือนิ้วหัวแม่มือจรด
 ระหว่างนิ้ว

ชั้นทดลองกลุ่มเล็ก

การทดลองกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยได้ใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการสอนวัฒนธรรมไทย
 เกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ ซึ่งได้แก้ไขในชั้นหนึ่งก่อนหนึ่งมาแล้วนั้น ปรากฏว่า
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนเทศบาลห้วยจรเข้มาก จังหวัดอุตรดิตถ์ และโรงเรียน
 เทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก จำนวนโรงเรียนละ 5 คน รวมทั้งหมด 10 คน
 เติมคำตอบได้ถูกต้อง 448 คำตอบ เติมผิด 42 คำตอบ จากจำนวนคำตอบที่ให้เต็มทั้งหมด
 490 คำตอบ ดังตารางต่อไปนี้

คนที	กรอบที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
	1										
2											
3					X						
4						X					
5			X								
6											
7											
8										X	
9											
10							X	X			

คนที	กรอบปี									
	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
1							×			
2										
3										
4										
5								×		
6	×				×					×
7									×	
8						×				
9		×								
10				×						

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
1		X						X		45	91.83
2										49	100.00
3	X									46	93.87
4				X	X					45	91.83
5					X					44	89.79
6			X							42	85.71
7									X	44	89.79
8						X	X			43	87.75
9										44	89.79
10										46	93.87

ดังนั้น นักเรียนทั้ง 10 คนนี้ ทำบทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย 4.48 คิดเป็นร้อยละ 91.43 โดยใช้เวลาโดยเฉลี่ย 1:30 ชั่วโมง ในการทำบทเรียนสำเร็จรูป ส่วนผลของการทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ปรากฏดังตารางต่อไปนี้

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	ความก้าวหน้า
	คะแนน I	คะแนน F	คะแนน $d = F - I$
1	5	17	12
2	7	19	12
3	4	18	14
4	4	16	12
5	5	17	12
6	3	15	12
7	4	18	14
8	6	17	11
9	5	17	12
10	8	18	10
รวม	51	173	121
ค่าเฉลี่ย	5.1	17.2	12.1
ร้อยละของคะแนน	25.50	86.00	60.50

จากตารางจะเห็นได้ว่า นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ถูกโดยเฉลี่ย 5.1 คิดเป็นร้อยละ 25.50 ของข้อสอบทั้งหมด และทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ถูกโดยเฉลี่ย 17.2 คิดเป็นร้อยละ 86.00 ของข้อสอบทั้งหมด คะแนนความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ย 12.1 คิดเป็นร้อยละ 60.50

สรุปได้ว่านักเรียนทั้ง 10 คน ทำบทเรียนสำเร็จรูปถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 91.43 และทำข้อสอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 86.00 การทำบทเรียนสำเร็จรูปได้ตามเกณฑ์ 90 ตัวแรก แต่นักเรียนทำข้อสอบได้ร้อยละ 86.00 ต่ำกว่าเกณฑ์ 90 ตัวหลัง ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานคือ 90/90 (The 90/90 Standard)

การที่นักเรียนทำข้อสอบได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 86.00 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ อาจมีสาเหตุดังนี้

1. วิธีการทดลอง บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทย" ด้วยสไลด์ประกอบเสียง ผู้วิจัยได้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ก่อนจากนั้นก็อีก 3 วัน จึงให้ทำบทเรียนสำเร็จรูป และชมสไลด์ประกอบเสียง จากนั้นอีก 3 วัน จึงให้ทำแบบทดสอบชุดเดิมอีก เป็นการสอบหลังเรียน (Post-test) ในการที่ต้องเว้นระยะ 3 วัน แต่ละชั้นตอนนั้น เพราะเกรงว่านักเรียนจะจำปัญหาที่ถามในข้อสอบ และจำเนื้อหาจากบทเรียนสำเร็จรูปที่ฟังเรียนจบไปแล้วได้

ดังนั้น การเว้นระยะ 3 วัน แล้วมาทดสอบหลังเรียน (Post-test) นักเรียนอาจจะลืมเนื้อหาจากบทเรียนสำเร็จรูปได้

2. ในเรื่องข้อทดสอบ บางข้ออาจค่อนข้างยาก คูภาคผนวก ข. ตารางผนวกที่ 1 หน้า 112 ค่า p ต่ำกว่า 0.50 มี 5 ข้อ

3. วิธีการสอนแบบบทเรียนสำเร็จรูปนี้ นักเรียนที่ผู้วิจัยทำการทดลอง ไม่เคยเรียนมาก่อนเลย อาจเป็นวิธีใหม่ นักเรียนไม่เคยชิน อาจเป็นอุปสรรคทำให้คะแนนทดสอบไม่ดีกว่า

4. ผู้วิจัยได้สอบถามคณาจารย์และผู้บริหารแต่ละโรงเรียน ปรากฏว่า การสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับการแสดงความสามารถไม่มีการสอนในชั้นเรียนมาก่อนเลย นักเรียนจึงปฏิบัติไม่ถูกต้อง อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้คะแนนทดสอบต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ขั้นตอนทดลองภาคสนาม

ผลการวิจัยจากการทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทย" ด้วยสไลด์ประกอบเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 จำนวนทั้งหมด 300 คน ปรากฏว่า เดิมค่าตอบได้ถูกต้อง 13,462 คำตอบ เดิมค่าตอบผิด 1,236 คำตอบ จากจำนวนคำตอบที่ต้องเติมทั้งหมด 14,700 คำตอบ ดังนั้น นักเรียนทั้ง 300 คนนี้ ทำบทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย 44.87 คิดเป็นร้อยละ 91.58 ของคำตอบทั้งหมด โดยใช้เวลาเฉลี่ย 1 ชั่วโมง 30 นาที ในการทำบทเรียนสำเร็จรูปนี้

ส่วนผลของการตรวจแบบทดสอบ 20 ข้อ ปรากฏว่า นักเรียน 300 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูป (Pre-test) ได้ถูกต้องโดยเฉลี่ย 6.17 คิดเป็นร้อยละ 30.85 ของข้อสอบทั้งหมด และทำแบบทดสอบหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป (Post-test) ได้ถูกต้อง โดยเฉลี่ย 17.28 คิดเป็นร้อยละ 86.41 ของข้อสอบทั้งหมด ดังนั้น คะแนนความก้าวหน้ามีค่าเฉลี่ย 11.11 คิดเป็นร้อยละ 55.56 (ดูตารางที่ 2 ภาคผนวกหน้า 113) ทำให้ผู้วิจัยทราบว่า นักเรียนมีความรู้ในเรื่อง "วัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับการแสดงความสามารถ" ที่ขึ้นกว่าเดิม

สรุปได้ว่านักเรียน 300 คน ทำบทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องโดยเฉลี่ยร้อยละ 91.58 ของคำตอบทั้งหมด นับว่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหน้าที่ตั้งไว้ และทำแบบทดสอบได้ถูกต้องหลังจากเรียนบทเรียนสำเร็จรูปแล้วโดยเฉลี่ยร้อยละ 86.41 ของจำนวนข้อสอบทั้งหมด นับว่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหน้าที่ตั้งไว้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป โดยคำนวณค่า Z -test ได้เท่ากับ 123.4 เทียบกับตารางมาตรฐาน Z ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.58 นับว่าสูงกว่าค่าที่ได้จากตาราง จึงสรุปได้ว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (ดังปรากฏในภาคผนวก หน้า 145)

ข้อวิจารณ์

การที่นักเรียนทำแบบทดสอบบทเรียนสำเร็จรูปหลังจากที่เรียนเรื่อง "วัฒนธรรมไทย เกี่ยวกับการแสดงความเคารพ" ไปแล้วนั้น ไม่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหลัง 90/90 (The 90/90 Standard) จากการทดลองของผู้วิจัยได้ 91.58/86.41

การที่นักเรียนทำแบบทดสอบได้เท่านั้น อาจมีสาเหตุซึ่งที่ผู้วิจัยได้อ้างไว้ในชั้นทดลอง กลุ่มเล็ก (Small group) แล้ว คือ

1. ขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยจะเว้นช่วงแต่ละขั้นตอนไว้ช่วงละ 3 วัน เมื่อจะสอนบทเรียนสำเร็จรูป ก็จะทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อวัดความรู้พื้นฐานก่อน จากนั้นอีก 3 วัน จึงให้ทำบทเรียนสำเร็จรูป และครูสไลด์ประกอบเสียง จากนั้นอีก 3 วัน จึงจะทดสอบหลังเรียน (Post-test) การที่ผู้วิจัยเว้นระยะเมื่อสอนก่อนเรียน (Pre-test) อีก 3 วัน จึงเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ก็เพื่อป้องกันไม่ให้เด็กนักเรียนจำข้อสอบที่วัดได้ ถึงแม้จะจำได้ก็คงไม่มากนัก ถ้าสอบแล้วให้เรียนบทเรียนสำเร็จรูปทันที นักเรียนที่ฟังผ่านข้อสอบมาก็จะจดจำนำปัญหาข้อสอบไปตอบตอนหลังเรียนบทเรียนได้ จึงเว้นช่วงไว้ 3 วัน

เมื่อให้เรียนบทเรียนสำเร็จรูปแล้ว ไม่ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เลย แต่เว้นระยะไว้ 3 วันก่อน แล้วจึงทดสอบด้วยข้อสอบชุดเดิมคือข้อสอบชุดก่อนเรียน (Pre-test) การที่เว้นระยะไว้ก็เพื่อต้องการดูว่า ถ้านักเรียนเรียนไปแล้วสัก-

ระยะหนึ่ง ยังจะจำเนื้อหาวิธีการได้อีกหรือไม่ ถ้าทดสอบทันที นักเรียนก็จะจำได้แม่นยำ เพราะเพิ่งเรียนเสร็จไป

ด้วยสาเหตุแห่งการเว้นระยะไว้เช่นนี้ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่จะทำให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานได้ เพราะนักเรียนอาจจะลืมได้ และการทดลองสอนวัฒนธรรมไทยนี้ ไม่ใช่เป็นวิชาที่นักเรียนจะเรียนตามหลักสูตรที่กำหนดไว้ นักเรียนอาจไม่สนใจจะไปอ่านบททวน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ได้คะแนนวัดผลหลังจากเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานก็ได้

2. ข้อสอบจำนวน 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยได้พยายามปรับปรุงให้เป็นข้อสอบมาตรฐาน โดยเข้าตารางวิเคราะห์ข้อสอบแล้วนั้น ก็ยังมีข้อสอบที่ค่า P ต่ำกว่า 0.50 5 ข้อ ซึ่งอาจจะยากสำหรับนักเรียนก็ได้ จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คะแนนหลังเรียน (Post-test) ไม่ดี

3. การนำเอาบทเรียนสำเร็จรูปมาใช้ในการสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลในเขตการศึกษา 7 โรงเรียนที่ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างมาทดลองทั้งสิ้น 300 คน นั้น ปรากฏว่าไม่เคยเรียนบทเรียนสำเร็จรูปมาก่อนเลย อาจจะเป็นวิธีใหม่ซึ่งนักเรียนไม่เคยชินก็ได้ จึงอาจเป็นอุปสรรคที่ต้องมาเรียนด้วยตนเอง จึงทำให้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ก็ได้

4. โรงเรียนที่ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างทดลอง 8 โรงเรียน ปรากฏว่าไม่เคยเรียนเรื่องวัฒนธรรมเกี่ยวกับการแสดงความเคารพมาก่อนเลย ทั้งไม่มีการฝึกอบรมส่งเสริมในค่านี้นี้ ไม่ว่าจะหน่วยงานอื่น ๆ ก็ตาม

บทที่ 4

สรุป และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการสอนวัฒนธรรมไทยด้วยสไลด์ประกอบเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 และหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ทดลองในชั้นภาคสนามคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 300 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนสำเร็จรูปที่ผ่านการแก้ไขปรับปรุงมาแล้ว จำนวน 45 กรอบ ประกอบด้วยคำตอบที่นักเรียนจะต้องตอบ 49 คำตอบ
2. แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ก่อนและหลังบทเรียนสำเร็จรูป จำนวน 20 ข้อ มี 4 ตัวเลือก แบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และมีค่าเชื่อถือได้ (Reliability) เท่ากับ 0.62
3. ภาพสไลด์ มี 61 ภาพ เป็นภาพวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับการแสดงความเคารพ เรื่องการลุกขึ้นยืนรับ 10 ภาพ ภาพการโค้งคำนับ 15 ภาพ ภาพการไหว้ 18 ภาพ และ ภาพการกราบ 18 ภาพ พร้อมทั้งมีม้วนเทปบันทึกเสียงและเสียงดนตรีไทยประกอบคำบรรยาย
4. หลังจากทำบทเรียนสำเร็จรูปและคู่มือแล้ว จะฝึกให้นักเรียนแสดงการสาธิตเกี่ยวกับการแสดงความเคารพในแบบต่าง ๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. จำนวนค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนทำได้ถูกต้อง จากแบบทดสอบ ก่อนเรียนบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 30.85
2. จำนวนค่าเฉลี่ยร้อยละของจำนวนคำตอบที่นักเรียนทำได้ถูกต้อง จากบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 91.58
3. จำนวนค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่นักเรียนสามารถทำได้ถูกต้อง จากแบบทดสอบหลังจากเรียนบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 86.41
4. จำนวนค่าเฉลี่ยร้อยละของผลต่างของคะแนนที่นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป มีค่าเท่ากับ 55.56
5. ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของคะแนนที่นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบ ก่อนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป จำนวนค่า Z ได้เท่ากับ 123.4 เมื่อเทียบกับตารางมาตรฐาน Z มีค่าเท่ากับ 2.58 นับว่าผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

ผลการวิจัย ปรากฏว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทย" ด้วยสไลด์ประกอบเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 ที่สร้างขึ้นนี้ ได้ค่า 91.58/86.41 เกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 90/90 กล่าวคือ นักเรียนสามารถตอบบทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องคิดเฉลี่ยร้อยละ 91.58 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80 ตัวหน้าที่ตั้งไว้ และนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบหลังจากเรียนบทเรียนสำเร็จรูปได้ถูกต้องคิดเฉลี่ยร้อยละ 86.41 ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 90 ตัวหน้าที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนสำเร็จรูปยังมีส่วนบกพร่องบางประการอยู่บ้าง ถ้าได้ปรับปรุงวิธีการบางอย่างอาจจะดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูป แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงว่าบทเรียนสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นนี้ สามารถช่วยให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มเติม ดังนั้น บทเรียนสำเร็จรูปเรื่องการสอนวัฒนธรรมไทย

ควยสไลด์ประกอบเสียง สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล ในเขตการศึกษา 7 ที่สร้างขึ้น สามารถนำไปสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพได้

ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยเห็นว่า การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปเพื่อใช้การสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับการแสดงความเคารพนี้ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อคนไทยทุกระดับ และควรจะได้ดำเนินการวิจัยในค่านี้อีกหลายครั้ง เพื่อให้การวิจัยในเรื่องการสอนวัฒนธรรมมีประสิทธิภาพ เชื่อถือได้ จึงเสนอแนะต่อผู้ที่ทำการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย เมื่อให้นักเรียนทำบทเรียนสำเร็จรูปเสร็จแล้ว ผู้วิจัยจะเว้นระยะไว้ 3 วัน จึงจะทดสอบหลังเรียน (Post-test) หากได้ทำการทดสอบทันทีทันใดเมื่อนักเรียนเรียนเสร็จแล้ว ประสิทธิภาพในการทำคะแนนหลังเรียนบทเรียนสำเร็จรูปอาจสูงขึ้น

2. การสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ ได้รับความสนใจจากนักเรียน ครู ผู้บริหาร และผู้ที่สนใจเป็นอย่างมาก หากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการส่งเสริมวัฒนธรรมไทย เช่น คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ หรือกรมการศาสนา ได้สร้างบทเรียนสำเร็จรูปในเรื่องนี้ขึ้น จัดพิมพ์รูปเล่มให้ได้มาตรฐาน เผยแพร่ให้นักเรียนทุกระดับอนุบาล ประถม มัธยม และอุดมศึกษา ก็จะส่งเสริมเอกลักษณ์ไทยให้แพร่หลาย

3. ควรมีการวิจัยวัฒนธรรมไทยในด้านสหธรรมทุกระดับชั้นให้มากยิ่งขึ้นทุก ๆ เขตการศึกษา และอาจนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบกันก็ได้

4. ควรมีการส่งเสริมการวิจัยวัฒนธรรมไทยในสาขามนุษยศาสตร์ สาขาศิลปะและดนตรี สาขาการช่างฝีมือ สาขาคหกรรมศิลป์ ตลอดจนสาขากีฬาและนันทนาการ ให้มากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ก้อ สวัสดิพานิชย์ เทคโนโลยีทางการศึกษา ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา โรงพิมพ์คุรุสภา 2517, 110 หน้า
- คณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ, สำนักงาน กองวัฒนธรรม ความหมายของวัฒนธรรม
เอกสารประกอบการสัมมนาการวิจัยทางวัฒนธรรม 22-24 พฤษภาคม 2524
ณ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร 45 หน้า
- คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติ
เหตุผลการวิจัยทางวัฒนธรรม 22-24 พฤษภาคม 2524
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ คำบรรยายวิชา Programmed Instruction แผนกวิชาโสต-
ทัศนศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516, 95 หน้า อัดสำเนา
- คารา ลักษณะโกเศศ การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาฝรั่งเศส เรื่องคำคุณศัพท์
แสดงความเป็นเจ้าของ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่สี่ ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2523, 139 หน้า อัดสำเนา
- เคโซ สวานานนท์ จิตวิทยาทั่วไป โรงพิมพ์โอเคียนสตรี 2510, 148 หน้า
- เทพกัญญา ศกุนะสิงห์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมสำหรับวิชาภาษาฝรั่งเศส ชั้น
มัธยมศึกษาปีที่สี่ ปรินญาณิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 145 หน้า
อัดสำเนา
- ธีระ สุมิตร ปัญหาและโอกาส ม.ป.ท. 2518, หน้า
- นิตยา วิศวการันต์ การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องตัวสะกดภาษาไทย สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ปรินญาณิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516,
219 หน้า อัดสำเนา
- บุญถิ่น อัครถาวร "คำปราศรัยของนายบุญถิ่น อัครถาวร ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ในที่
ประชุมบริหารการศึกษาและเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการระดับภาค จังหวัด อ่างทอง วิทยาลัย
โรงเรียน ส่วนการศึกษาเทศบาล ของจังหวัดภูเก็ต ณ ห้องประชุมโรงเรียนเทคนิค
ภูเก็ต เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2515" วิทยาราย 4 มิถุนายน 2516, 45 หน้า

- บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ บทเรียนสำเร็จรูป นวัตกรรมที่น่าสนใจ วิทยาสาร 2519,
20 หน้า
- ประทีป สยามชัย บทเรียนสำเร็จรูป ชุมทางวิชาการ โรงพิมพ์สหกรณ์ขายส่ง 2510,
114 หน้า
- เป็รื่อง กุมาท การสร้างบทเรียนสำเร็จรูป เอกสารประกอบการเรียนวิชา Multi-
Media Approach for Programmed Instruction วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2516, 70 หน้า อัดสำเนา
- พรเลขา ฤทธารักษ์ และคณะ เทคนิคการสอนใหม่ : การมัธยมศึกษาวินิต รายงาน
ประกอบการสัมมนาวิชา Practicum in Secondary School แผนกมัธยมศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 135 หน้า อัดสำเนา
- ยาใจ ชัยคณานุกุล การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำคุณศัพท์
เปรียบเทียบชั้นกว่า โดยการเคิมบังจับ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ด ปรินญาณินพนธ์
ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 167 หน้า อัดสำเนา
- วรนารถ วัชรารุท บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่องการอ่านเอาเรื่อง สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมปีที่ 5 ปรินญาณินพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2518, 143 หน้า
อัดสำเนา
- วันเนา ภูเคิน บทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนกลอน สำหรับชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย ปรินญาณินพนธ์ ศศ.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2520,
395 หน้า อัดสำเนา
- วิจิตร ศรีสอาน เทคนิคจิตวิทยาการศึกษา ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและ
เทคโนโลยีทางการศึกษา โรงพิมพ์คุรุสภา 2515, 299 หน้า
- สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการทางการศึกษา ศูนย์ศึกษา ฉบับที่ 9-10
(กันยายน - ตุลาคม) 2513, 75 หน้า

วิชาการ, กรม กระทรวงศึกษาธิการ ชุดทักษะสัมพันธ์ เล่ม 2 โรงพิมพ์คุรุสภา 2517,
120 หน้า

บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Instruction) โรงพิมพ์คุรุสภา
2517, 205 หน้า

สมปราชญ์ อัมมะพันธ์ บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องคำแถลง ระดับประกาศนียบัตรวิชา
การศึกษา ปรินญาณิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2517, 156 หน้า
อัครสำเนา

สมพิศ สุทธิพิชัย การสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง "การใช้คำ
นำหน้านาม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า" ปรินญาณิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2519, 135 หน้า อัครสำเนา

สนม ครุฑเมือง บทเรียนแบบโปรแกรมเรื่อง ส่วนวนเปรียบเทียบ สำหรับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลายของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปรินญาณิพนธ์ ศศ.ม.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2521, 157 หน้า อัครสำเนา

สุวรรณ เพชรนิล วัฒนธรรมและศาสนา มหาวิทยาลัยรามคำแหง 2522, 316 หน้า
หรรษา นิธิเชียร โปรแกรมเรื่องโครงสร้างของประโยค ปรินญาณิพนธ์ ค.ม.
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519, 192 หน้า อัครสำเนา

Anderson, Eugene L. An Experimental Evaluation of Programmed
Agriculture Instruction in a Private Tanzamian Secondary School.
Dissertation Abstracts International. 1974. 318 p.

Espich, James E. and Bill Williams. Developing Programmed Instruc-
tional Materials. U.S.A., Fearon Publishers. Lear Siegler, Inc.,
1967. 412 p.

Fine, Benjamine. Teaching Machines. New York, Sterling Publishing
Co., Inc., 1962. 430 p.

Fry, B. Edward. Teaching Machine and Programmed Instruction. New
York, McGraw-Hill Book Co., 1963. 495 p.

- Galisson, R. et D. Cost. Dictionnaire de Dialactique des langues. Paris, Librairie Hachette. 1976. 955 p.
- Kampwerth, Leonard Cornelius. An Experimental Study of Programmed Tutoring for Reading Instruction of Mental Retardards. Dissertation Abstracts International. 1971. 342 p.
- Tiansame, Tisana. A Proposal for a Programmed Approach to Teaching Vocabulary and Spelling. Skills in English as a Second Language for the Fifth Grade in Chulalongkorn Demonstration School, Thailand. Chico, Master's Thesis, Chico State College, (unpublished). 1970. 390 p.
- William, Deterline A. An Introduction to Programmed Instruction. New Jersey, Prentice-Hall, Inc., 1962. 525 p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

แบบทดสอบเรื่องมารยาทในการแสดงความเคารพ และ
บทเรียนเรื่องมารยาทการแสดงความเคารพ

แบบทดสอบเรื่องมารยาทในการแสดงความเคารพ

1. การแสดงความเคารพแบบไทย ๆ นิยมแบบใด ?
 - ก. การลุกขึ้นยืนรับ
 - ข. การโค้งคำนับ
 - ค. การไหว้
 - ง. การกราบ
2. โรงเรียนของเราจัดให้มีการบรรยายเรื่องวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาททำความเคารพ พอผู้บรรยายเข้ามาในที่ประชุม ทั้งนักเรียนหญิงและนักเรียนชายควรจะทำ ความเคารพอย่างไร ?
 - ก. การลุกขึ้นยืนรับ
 - ข. การโค้งคำนับ
 - ค. การไหว้
 - ง. การกราบ
3. หากนักเรียนเข้าร่วมในพิธีไหว้ครู ซึ่งครูใหญ่เป็นประธานในพิธี เมื่อท่านเดินมาใน ที่ประชุม นักเรียนจะต้องยืนตรง และจะนั่งเมื่อใด ?
 - ก. ประธานกล่าวคำทักทายแล้ว
 - ข. ประธานเริ่มจุดธูปเทียนพระรัตนตรัย
 - ค. ประธานถวายความเคารพพระบรมฉายาลักษณ์
 - ง. ประธานนั่งลงที่ซึ่งได้จัดเตรียมไว้
4. หากนักเรียนรีบร้อนจะไปธุระอย่างหนึ่งอย่างใด จำเป็นที่จะต้องเดินผ่านครูของท่าน นักเรียนจะแสดงความเคารพโดยวิธีใด ?
 - ก. ควรยืนตรงให้ครูผ่านไป แล้วจึงคอนเดินไป
 - ข. ควรยืมทักทายแล้วบอกเหตุผลให้ทราบ
 - ค. ควรก้มศีรษะ น้อมตัวเล็กน้อยจึงเดินผ่านไป
 - ง. ควรกล่าวคำทักทายแล้วเดินผ่านไป

5. ท่านไม่^๒ต้องแสดง^๑ความเคารพ^๑ในกรณี^๑ข้อใด ?
- เสียง^๑แตร^๑เคียว^๑ทำ^๑ความ^๑เคารพ^๑ของ^๑ทหาร
 - เสียง^๑ดนตรี^๑ทำ^๑เพลง^๑มหา^๑ฤๅษี^๑มหา^๑ชัย
 - เสียง^๑เพลง^๑สรรเสริญ^๑พระ^๑บารมี
 - เสียง^๑เพลง^๑สยาม^๑นุสติ
6. การ^๑ทำ^๑ความ^๑เคารพ^๑ของ^๑ผู้มี^๑อายุ^๑รุ่น^๑ราว^๑คราว^๑เดียวกัน^๑ หาก^๑ไม่^๑ไหว^๑ก็^๑ควร^๑ใช้^๑วิธี^๑ใด^๑ ?
- จับ^๑มือ^๑ แล้ว^๑ทัก^๑ทาย^๑กัน
 - หยุด^๑ซัก^๑ถาม^๑ทุก^๑ข้อ^๑ซึ่ง^๑กัน^๑และ^๑กัน
 - พยัก^๑หน้า^๑ยิ้ม^๑ทัก^๑ทาย^๑กัน^๑และ^๑กัน
 - โค้ง^๑คำนับ^๑ อาจ^๑กล่าว^๑คำ^๑สวัสดิ^๑ทัก^๑ทาย^๑กัน
7. นาย^๑เพชร^๑ กับ^๑ น.ส.^๑แพรว^๑ พบ^๑คุณ^๑ครู^๑ประจำ^๑ชั้น^๑ที่^๑ตลาด^๑ ทั้ง^๑สอง^๑คน^๑ควร^๑ทำ^๑ความ^๑เคารพ^๑คุณ^๑ครู^๑อย่าง^๑ไร^๑ ?
- ยืน^๑ตรง
 - ไหว
 - โค้ง^๑คำนับ
 - ทัก^๑ทาย
8. การ^๑แสดง^๑ความ^๑เคารพ^๑โดย^๑การ^๑ยื่น^๑ตรง^๑แล้ว^๑ชัก^๑เท้า^๑ซ้าย^๑หรือ^๑ขวา^๑แฉลบ^๑ไป^๑ข้าง^๑หลัง^๑เล็กน้อย^๑ พร้อม^๑กับ^๑ย่อ^๑เข่า^๑ลง^๑เกือบ^๑ถึง^๑พื้น^๑ การ^๑เคารพ^๑แบบ^๑นี้^๑เรีย^๑กว่า^๑อะไร^๑ ?
- ถวายน^๑คำนับ
 - กา^๑เทพ^๑ธิดา
 - ถอน^๑สาย^๑บัว
 - เอางาน
9. การ^๑ไหว^๑ที่^๑ถูก^๑ตอง^๑ควร^๑เป็น^๑ข้อ^๑ใด^๑ ?
- ประ^๑นม^๑มือ^๑ไหว
 - ยก^๑มือ^๑ที่^๑ประ^๑นม^๑ไหว^๑ไป^๑จรด^๑ศีรษะ
 - ค้อม^๑ศีรษะ^๑ลง^๑มา^๑หา^๑มือ^๑ที่^๑ประ^๑นม
 - ประ^๑นม^๑มือ^๑ใน^๑ท่า^๑ตั้ง^๑มือ^๑ยก^๑ไป^๑จรด^๑ศีรษะ

เฉลยคำตอบ

- | | |
|--------|--------|
| 1. ค. | 11. ข. |
| 2. ก. | 12. ค. |
| 3. ง. | 13. ง. |
| 4. ค. | 14. ค. |
| 5. ง. | 15. ง. |
| 6. ง. | 16. ค. |
| 7. ค. | 17. ค. |
| 8. ข. | 18. ข. |
| 9. ข. | 19. ข. |
| 10. ก. | 20. ง. |

คำแนะนำในการใช้บทเรียน
เรื่อง มารยาทการแสดงความเคารพ

1. ให้นักเรียนอ่านแต่ละกรอบให้เข้าใจ เมื่ออ่านจบแล้วให้ตอบคำถามลงในช่องว่างที่เว้นไว้
2. เมื่อนักเรียนเขียนตอบคำถามแล้ว ให้เปิดดูคำตอบด้านหลังแผ่นนั้น นักเรียนก็จะพบคำตอบทันที
3. ถ้านักเรียนตอบถูกแล้วให้ทำกรอบต่อไป แต่ถ้าตอบผิด ให้นักเรียนย้อนกลับไปอ่านซ้ำและตั้งใจ อ่าน...คิด...ตอบ ไปทีละชั้น เมื่อเข้าใจแล้วจึงทำกรอบต่อไป
4. อย่าอ่านข้ามกรอบหรือเปิดข้ามหน้า เพราะจะทำให้นักเรียนไม่เข้าใจบทเรียนได้
5. ถ้านักเรียนเหนื่อย ให้หยุดพัก แล้วจึงค่อยทำต่อไป
6. เมื่อเรียนจบแล้วจะมีข้อทดสอบให้นักเรียนทำ เพื่อวัดความเข้าใจอีกครั้งหนึ่ง
7. ขอให้ทำด้วยความซื่อสัตย์ ไม่เปิดดูคำตอบก่อนโดยเด็ดขาด

มารยาทการทำความเคารพตามวัฒนธรรมไทย

ก. 1

การแสดงความเคารพตามวัฒนธรรมไทยที่ปฏิบัติกันอยู่ในปัจจุบัน
ได้แก่

1. การลุกขึ้นยืนรับ
2. การโค้งคำนับ
3. การไหว้
4. การกราบ

การลุกขึ้นยืนรับ

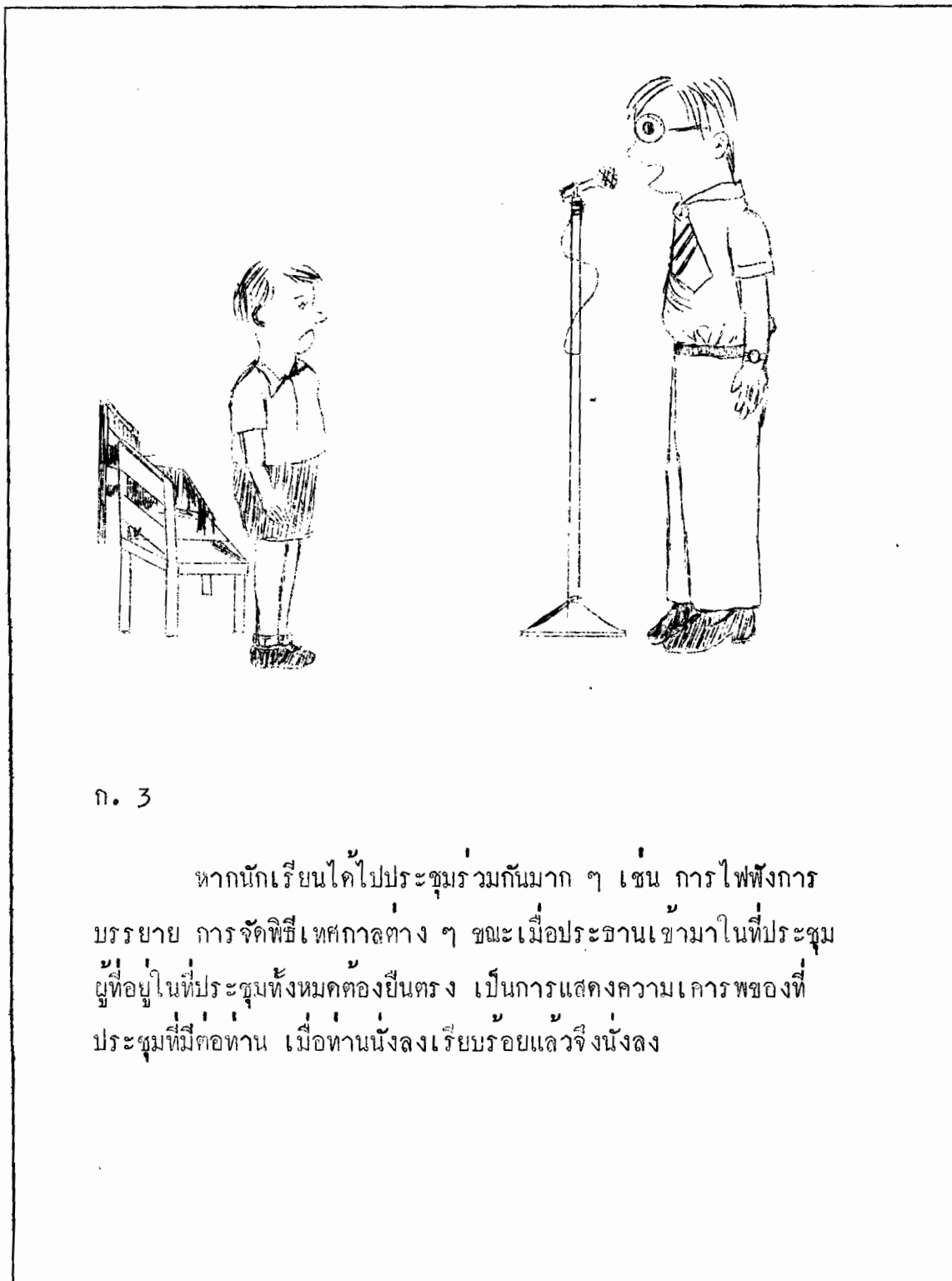


การลุกขึ้นยืนรับนักเรียนควรทำ
ในโอกาสต่อไปนี้

ขณะที่ครู อาจารย์ เข้ามาใน
ห้องเรียน นักเรียนควรจะลุกขึ้นยืนรับ
แสดงความเคารพก่อนที่ครูจะสอน เมื่อ
หมดเวลาแล้วครูจะออกจากห้องเรียน
นักเรียนก็จะต้องยืนแสดงความเคารพ
อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งเป็นการแสดงความ-
เคารพนอบนอมระหว่างครูกับศิษย์

ก. 2

เมื่อมีครูเข้ามาสอน และเมื่อครูสอนเสร็จแล้วจะออกจากห้อง-
เรียน นักเรียนจะต้อง..... ซึ่งเป็นการ.....

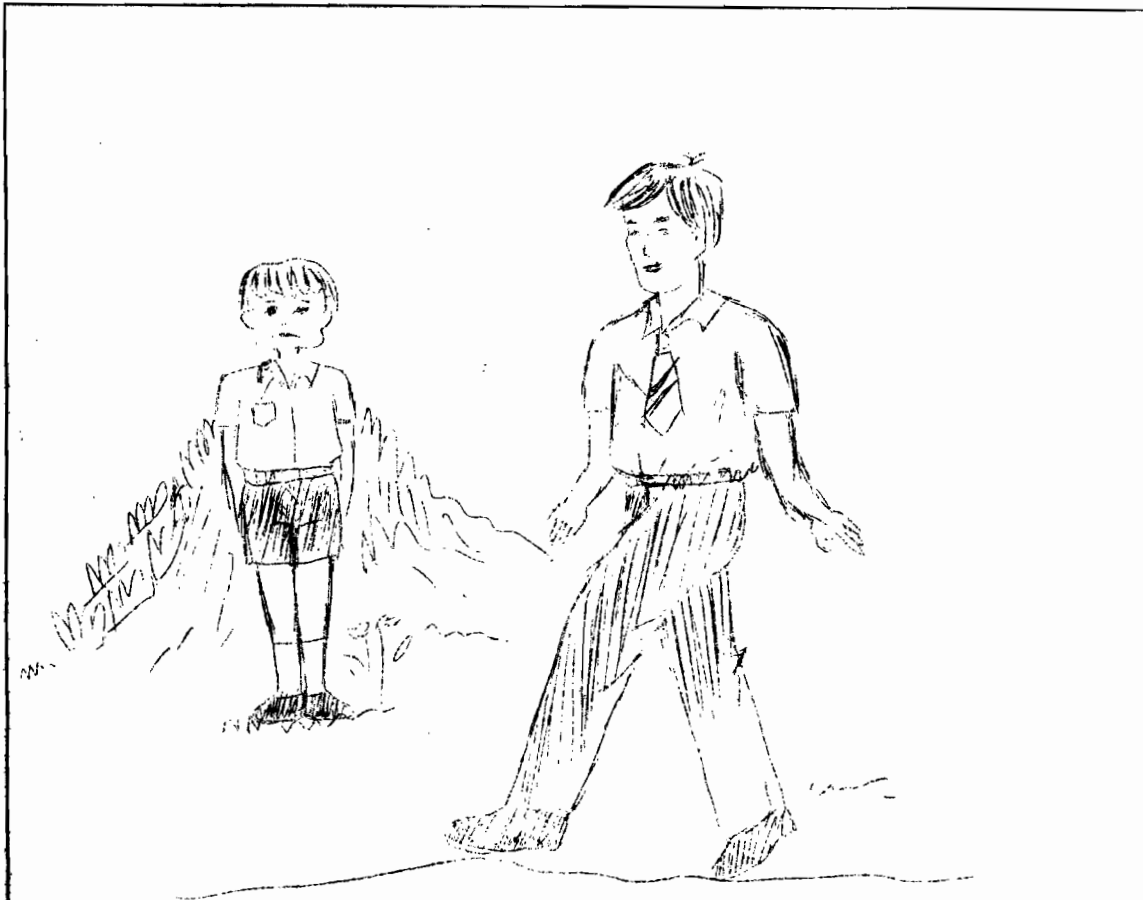


ก. 3

หากนักเรียนได้ไปประชุมร่วมกันมาก ๆ เช่น การฟังการ
บรรยาย การจัดพิธีเทศกาลต่าง ๆ ขณะเมื่อประธานเข้ามาในที่ประชุม
ผู้ที่อยู่ในที่ประชุมทั้งหมดต้องยืนตรง เป็นการแสดงความเคารพของที่
ประชุมที่มีต่อท่าน เมื่อท่านนั่งลงเรียบร้อยแล้วจึงนั่งลง

ก. 4

โรงเรียนเทศบาลแห่งหนึ่งได้จัดให้มีพิธีไหว้ครู นักเรียนทั้งหมด
มานั่งทำพิธีที่หอประชุมโรงเรียน เมื่อถึงเวลาตามกำหนด ครูใหญ่เดินเข้า
มาในที่ประชุม นักเรียนควรจะ..... และนั่งต่อเมื่อครูใหญ่.....



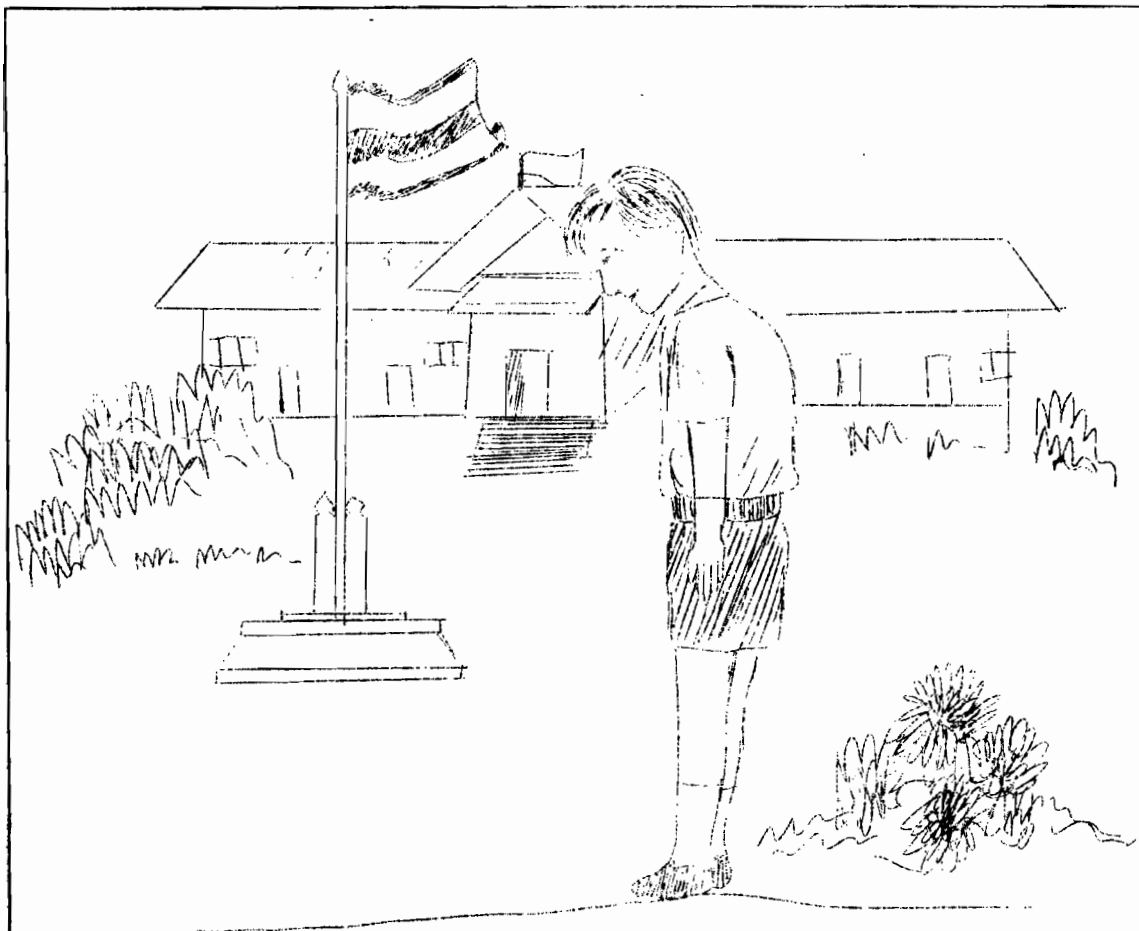
ก. 5

ในระหว่างที่เรากำลังนั่งอยู่ หากผู้ใหญ่เดินผ่านมาในระยะใกล้ เราจะต้องลุกขึ้นยืน เพื่อเป็นการแสดงความเคารพ เมื่อท่านเดินผ่านไป แล้วจึงนั่งลงปรกติ หรือขณะที่เดินสวนกับผู้ใหญ่ เราก็จะต้องยืนตรงให้ท่านผ่านไปก่อน เราจึงเดินต่อไป ถ้าหากเรารีบร้อนก็ควรก้มศีรษะ น้อมตัว เล็กน้อย แล้วจึงเดินผ่านไป

ก. 6

นเรศกับเพื่อน ๆ กำลังนั่งคุยกันข้างสนามฟุตบอล ครูจำลองซึ่งเป็นครูใหญ่เดินผ่านมา นเรศและเพื่อนควรจะ.....

ส่วนนิพนธ์เห็นนเรศกับเพื่อนอยู่ข้างสนามฟุตบอล ก็เดินลงมาจากห้องเรียน บังเอิญเดินสวนทางกับครูจำลอง นิพนธ์ต้อง..... เมื่อครูจำลองเดินผ่านไปก่อน จึงเดินไปหานเรศได้ หรือนิพนธ์รีบร้อนก็ควร..... จึงเดินผ่านไป



ก. 7

เมื่อนักเรียนได้ยินเพลงสรรเสริญพระบารมีในขณะที่ชมภาพยนตร์
ได้ยินเสียงคนตีทำเพลงมหาฤกษ์มหาชัย ได้ยินเสียงแตรเดี่ยวทำความ
เคารพของทหาร หรือได้ยินได้เห็นเขากำลังเชิญธงชาติขึ้นสู่ยอดเสา
นักเรียนจะต้องยืนตรง เมื่อจบเสียงเพลงดังกล่าวแล้วก็ควรต้องโค้งคำนับ

ก. 8

หากนักเรียนมาโรงเรียนโดยการขี่จักรยานมา เมื่อมาถึงประตู
หน้าโรงเรียน เพื่อน ๆ กำลังร้องเพลงชาติ เข็มขัดสู้อยอกเสา นักเรียน
ควรลงจากจักรยานและหยุด.....และ..... เมื่อขงสู้อยอกเสา
แล้ว



ก. 9

การโค้งคำนับ

การโค้งคำนับเป็นการ
แสดงความเคารพที่อ่อนน้อมยิ่ง
กว่าการยื่นรับ และใช้แสดง
ความเคารพต่องานที่เสมอกัน
ขึ้นไปถึงผู้ที่ควรแสดงความ-
เคารพอย่างสูง

การโค้งคำนับใช้สำหรับ

อายุเสมอกัน หรือรุ่นราวคราว
เดียวกัน ถ้าเป็นชายหรือหญิงก็
อาจจะก้มศีรษะลงเล็กน้อย
อาจจะกล่าวทักทายกันด้วยคำว่า
"สวัสดี" ก็ได้

ก. 10

กิตถารุขและชมพูนุช เรียนอยู่ห้องเดียวกัน วันหนึ่งทั้งสองคนไป
ทำบุญที่วัด เมื่อพบกันก็.....และกล่าวกันว่าสวัสดิ์ต่อกัน



ก. 11

ขณะที่ผู้ใหญ่หรือครูบา-
อาจารย์เดินผ่านมา นักเรียนชาย
จะทอ้งยืนตรงและโค้งคำนับ

ขณะที่ผู้ใหญ่หรือครูบา-
อาจารย์เดินผ่านมา นักเรียนหญิง
ควรยืนตรงหรือไหว้

หาก ณ ที่นั้นมีชายและ
หญิงอยู่ด้วยกัน หากผู้ใหญ่หรือ
ครูบาอาจารย์เดินผ่านมา หาก
หญิงไหว้ชายก็ควรจะไหว้ด้วย
เพราะการไหว้เป็นวัฒนธรรมไทย
มาแต่โบราณ และจะได้มีลักษณะ
การแสดงความเคารพที่เหมือน ๆ
กัน

ก. 12

เด็กหญิงเรณูและเด็กชายปัญญาพบคุณครูประจำชั้นที่ถนน ทั้งสองคน
กวน เคารพครูประจำชั้นโดยวิธี.....



การถวายคำนับ

ก. 13

ในการรับเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระบรมราชินีนาถ สมเด็จพระราชชนนี และสมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ สำหรับผู้ชายจะต้อง ถวายคำนับ คอย ๆ ค้อมศีรษะลงให้มาก ๆ น้อมตัวอย่างอ่อนน้อม

ก. 14

หากโรงเรียนจัดให้นักเรียนชายไปรับเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและสมเด็จพระบรมราชินีนาถ โดยตั้งแถวรับเสด็จ ขณะที่รถยนต์พระที่นั่งผ่านมา นักเรียนชายก็ควรถวายคำนับโดยวิธี.....

๖
๖
คอมพิวเตอร์และเน็ตเวิร์ก



การถอนสายบัว

ก. 15

ผู้หญิงเมื่อไปรับเสด็จจะถวายความเคารพต่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระบรมราชินีนาถ และสมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอ จะตอง "ถอนสายบัว" เป็นการถวายคำนับแบบหญิง

การถอนสายบัวปฏิบัติดังนี้

ยืนตัวตรง แล้วชักเท้าซ้ายหรือขวาก็ได้ แฉลบไปข้างหลังเล็กน้อย เพื่อยันพื้นช่วยทรงกายได้ถนัด พร้อมกับย่อเข่าลงเกือบจรดพื้น ถ้าในพระราชฐานหน้าประทับก็ให้ย่อเข่าลงพร้อม ๆ กับวางมือขวาคว่ำทับมือซ้ายที่แบรับบนเข่า แล้วจึงชักเท้ากลับทรงตัวขึ้น

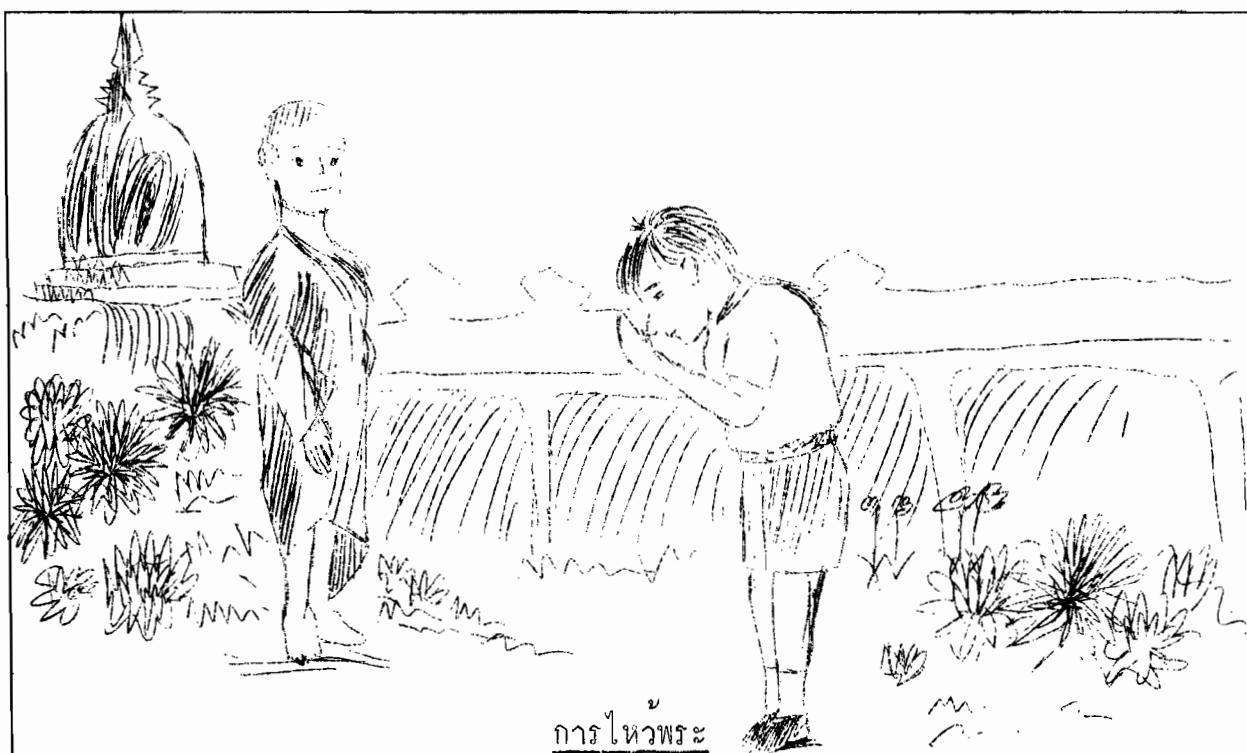
ก. 16

นางสาววันดีพร้อมกับเพื่อน ๆ ไปรับเสด็จสมเด็จพระราชชนนีฯ
ที่ศาลากลางจังหวัด เมื่อเสด็จผ่านมา วันดีควรจะเคารพโดยวิธี.....

ก. 18

การไหว้ที่คนทั่ว ๆ ไปมักจะไหว้กันผิด โดยไหว้แบบพนมมือแล้ว
ยกขึ้นไปจรดศีรษะ

ดังนั้น ท่าไหว้ที่ถูกต้องตามวัฒนธรรมไทยควรจะ.....มาหา
มือที่พนม



ก. 19

การไหว้แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. การไหว้พระภิกษุหรือปุชณีย์สถานในพระพุทธศาสนา เช่น พระปฐมเจดีย์ พระพุทธบาท เป็นต้น หรือปุชณีย์วัตถุในพระรัตนตรัย เช่น พระพุทธรูป เมื่ออยู่ในสถานที่หรือในฐานะที่จะไหว้แบบเบญจางคประดิษฐ์ไม่ได้ ก็ให้ยื่นไหว้ แต่กริยาเคารพไหว้ที่อ่อนน้อมที่สุดคือ พนมมือ น้อมตัวลง ค้อมศีรษะลงมาหามือที่พนม ให้นิ้วชี้จรดตีนผมตรงกลางหน้าผาก ไหว้เพียงครั้งเดียว

ก. 20

หากนักเรียนทั้งชายและหญิงไปทัศนศึกษาที่เมืองเกาส์โชทัยเห็น
พระพุทธรูป นักเรียนจะนั่งกราบก็ได้ ฉะนั้น นักเรียนจำเป็นต้องย่นไหว้
โดยคอมพิวเตอร์มาหา..... นิ้วชี้ที่พนมนั้นจะจรคอยู่ที่..... และ
ไหว้เพียง.....ครั้ง



ท่าไหว้ของหญิง

ก. 21

ท่าไหว้ของหญิงสำหรับไหว้โบราณวัตถุ โบราณสถาน พระภิกษุสงฆ์
 กิติ หากจะไหว้คงามแล้ว ในขณะที่ยืนไหว้นั้นให้ก้าวเท้าขวาหรือซ้ายไป
 ข้างหน้าเล็กน้อยเพื่อทรงตัวถนัด เมื่อไหว้ให้ย่อเข่าลงเพียงเล็กน้อยพองาม
 ค้อมศีรษะลงมาทาบมือที่พนม

ก. 22

สำหรับนักเรียนหญิง หากยื่นไหว้พระสงฆ์จะ.....ไป
ข้างหน้าเพื่อทรงศีล และให้.....เพียงเล็กน้อย.....
มาหาเมื่อที่พนม



การไหว้ภายนอกเขตวัด

ก. 23

เมื่อเราผ่านสถานที่ที่เราควรเคารพ เช่น เจดีย์ พระพุทธรูป หรือพระสงฆ์ แต่อยู่นอกเขตวัด การพนมมือควรพนมมือในท่านอน หรือ ประนมมือในแนวนอน มือจะเฉียง ๆ ไม่ตั้งมือ ถอนศีรษะลงมาหามือ ให้ปลายนิ้วชี้ทั้งสองจรดตีนผม หรือนิ้วหัวแม่มือจรดระหว่างคิ้ว

ก. 24

นายแดงทำบุญอุทิศบาปกรรมที่บ้านของนายดำ ขณะที่เดินอยู่นั้น
พระภิกษุก็เดินผ่านมา นายแดงควรจะให้พระภิกษุโดยการพนมมือในท่า
..... คอมนีระชะมาหามือที่พนม



ก. 25

2. การไหว้ผู้ใหญ่

การไหว้ผู้ใหญ่ที่มีอายุมากกว่า นิยมพนมมือ น้อมหรือค้อมศีรษะ
ลงมาหามือ ใ้ปลายนิ้วที่อยู่ระหว่างนิ้ว หัวนิ้วแม่มืออยู่บนคางงู

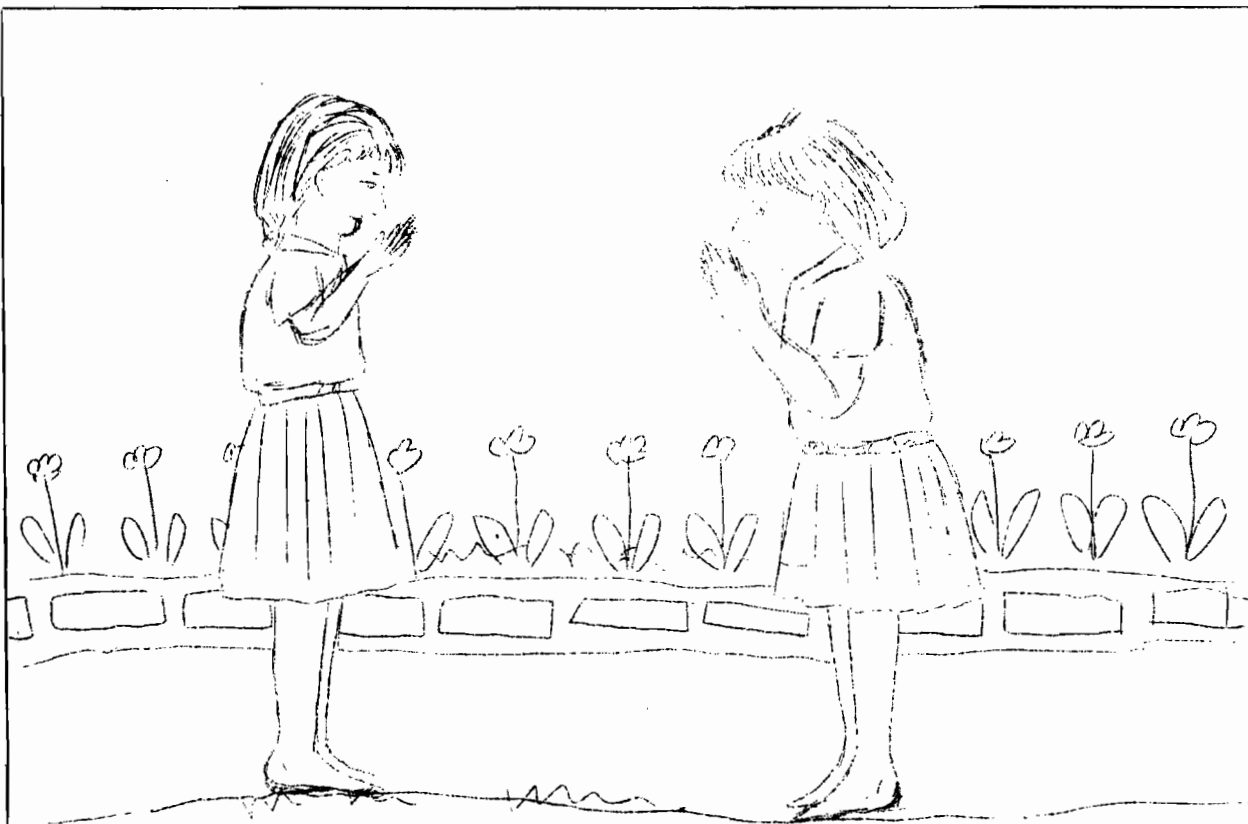
สำหรับชาย ไท้ก้มศีรษะพร้อมกับน้อมตัวลงพองาม

สำหรับหญิง ไท้ก้าวเท้าไปข้างหน้าเล็กน้อยพร้อมกับย่อเข่าลง

และน้อมตัวลงพองาม

ก. 26

การไหว้ผู้ใหญ่ ควรพนมมือค้อมศีรษะลงมาหาปลายนิ้วชี้ทั้งสองอยู่
ระหว่าง..... ส่วนหญิงจะตองก้าวเท้าไปข้างหน้าพร้อมกับ.....
นอมตัวลงพองาม



การไหว้บุคคลที่มีอายุเสมอกัน

ก. 27

3. การไหว้บุคคลที่มีอายุเสมอกัน

การไหว้ผู้ที่มีอายุรุ่นราวคราวเดียวกัน ตามวัฒนธรรมของ
ไทยก็แสดงความเคารพด้วยการไหว้และการรับไหว้คอกัน การไหว้ผู้ที่มีอายุ
เสมอกันนี้นิยมพนมขึ้นไหว้ ไหว้ลายนิ้วมือขึ้นบริเวณจมูก นิ้วหัวแม่มืออยู่ที่คาง
ก้มศีรษะลงเล็กน้อย แต่จะก้มศีรษะน้อยกว่าไหว้ผู้ใหญ่

ก. 28

อารีและมีนาเป็นเพื่อนกัน วันหนึ่งไปที่ศาลากลางจังหวัด และได้
พบกัน ทั้งสองควรจะแสดงความรักต่อกันด้วยการไหว้ ให้ปลายนิ้วชี้
และปลายนิ้วหัวแม่มืออยู่บริเวณ.....และ.....



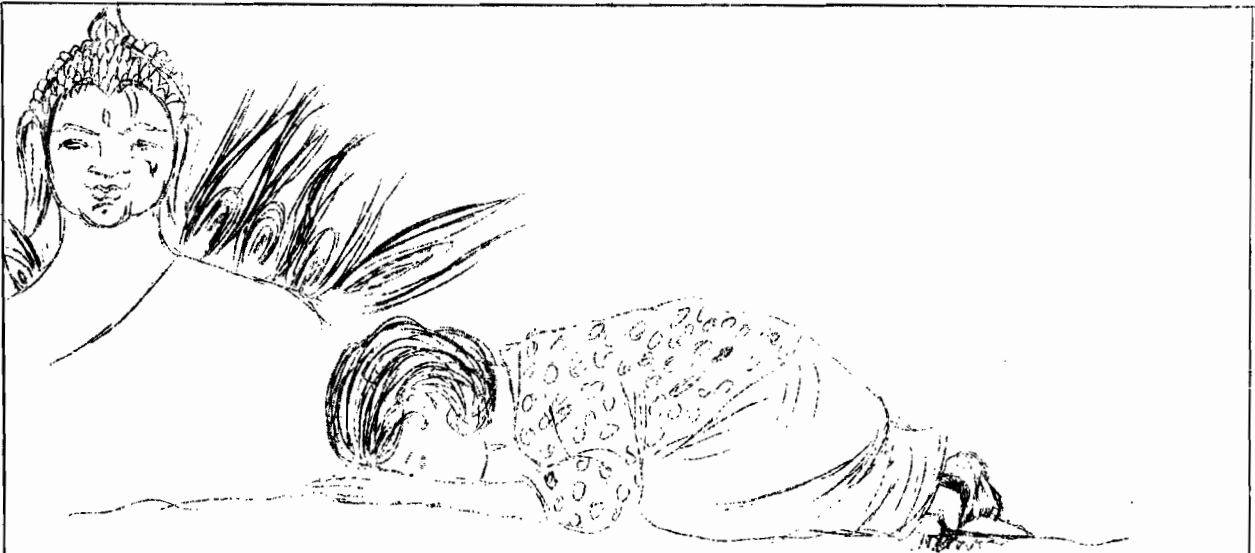
การรับไหว้

ก. 29

4. การรับไหว้บุคคลที่มีอายุน้อยกว่า
 สำหรับการรับไหว้ผู้มีอายุน้อยกว่าเรานั้น ผู้รับไหว้จะพนม
 มืออยู่ระหว่างอก ไม่ก้มศีรษะ สายตาแลดูผู้ไหว้

ก. 30

เด็กชายเพชรเรียนอยู่ชั้นประถมปีที่สี่ เข้ามานหาเด็กชายวีระซึ่ง
เรียนอยู่ชั้นประถมปีที่หก เมื่อเด็กชายเพชรไหว้โดยพนมมือ ค้อมศีรษะ
ปลายนิ้วชี้อยู่ระหว่างทิว เด็กชายวีระควรจะ..... โดยพนมมืออยู่
ที่..... ไม่ควร.....



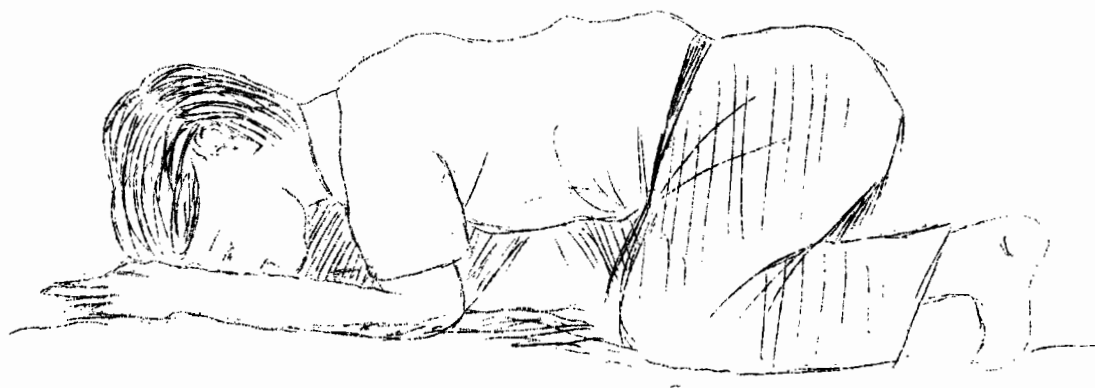
กราบเบญจางคประดิษฐ์

ก. 31

การกราบเป็นการแสดงความเคารพอย่างอ่อนน้อมที่สุด การแสดงความเคารพพระรัตนตรัย พระพุทธรูป พระภิกษุ นิยมแบบเดียวกันคือ การกราบด้วยเบญจางคประดิษฐ์ เว้นแต่สถานที่ที่ไม่สมควรแก่กราบ เช่นที่ลานที่ยานพาหนะ ก็ใช้ไหว้แทน

ก. 32

เด็กชายวิษณุพันธ์ กับเด็กหญิงสุภาภรณ์ ได้ไปนมัสการหลวงพ่
พุทธชินราช กับคุณพ่อ คุณแม่ ในวิหาร เด็กทั้งสองควรจะแสดงความเคารพ
ควยทา.....



ก. 33

การกราบด้วยเบญจางคประดิษฐ์ จัดว่าเป็นวิธีการกราบพระที่
ถูกต้องเสมอ ที่เรียกว่าเบญจางคประดิษฐ์ นั้น เพราะประกอบด้วยส่วน
ร่างกาย 5 ส่วน จรดพื้น คือ

หน้าผาก 1

ศอก 2

เข่า 2

ก. 34

การกราบเบญจางคประดิษฐ์อาจจะใช้กราบพระรัตนตรัย พระสงฆ์
หรือบิดา มารดา ที่เปรียบเสมือนพระอรหันต์ของลูก

หากเราจะกราบพระภิกษุที่กำลังแสดงพระธรรมเทศนาบนศาลาวัค
การกราบในลักษณะที่ให้สิ่งต่อไปนี้จรดที่พื้น คือ

ก. 35

การกราบเบญจางค-
ประคิษฐ์มักกระทำ 2 แบบ



แบบชายเรียกว่า "ทา
เทวคาไหว้พระ" หมายถึงทำที่
นั่งลงบนส้นเท้าทั้งสองที่กระหย่ง
ปลายเท้าและคุกเข่า



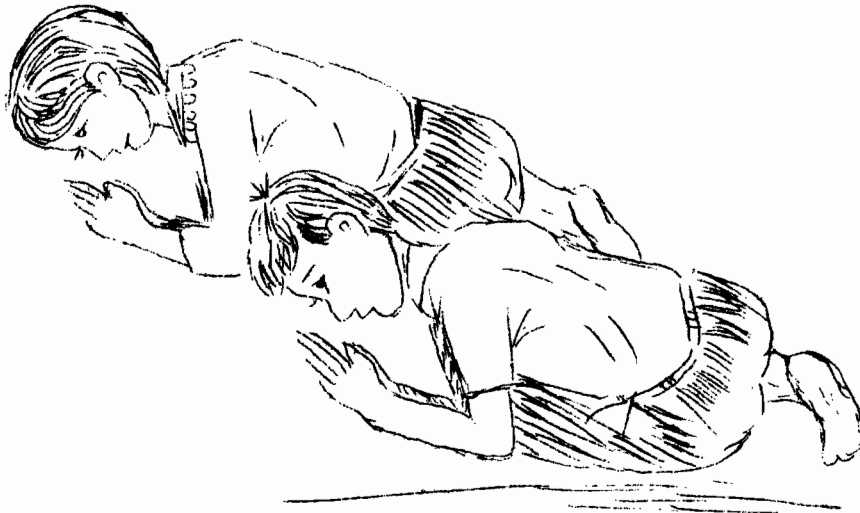
ส่วนเบญจางคประคิษฐ์
แบบหญิงเรียกว่า "ทานางเทพ-
ชิตาไหว้พระ" คือนั่งลงบนเท้า
ทั้งสองที่หงายซ้อนกันเล็กน้อย
ราบลงกับพื้น นั่งทับบนส้นเท้า
ไม่กระหย่งเท้าแบบชาย

ก. 36

ท่าเหวคาไหว้พระและท่านางเทพธิดาไหว้พระเป็นลักษณะของ
การไหว้แบบ.....

ชายจะนั่งในลักษณะ.....

ส่วนหญิงก็จะนั่งในลักษณะ.....



การกราบผู้ใหญ่

ก. ๓๗

การกราบผู้ใหญ่ซึ่งผู้กราบมีความเคารพเป็นอย่างสูง ใช้วิธีหมอบ
กราบทั้งชายและหญิง

การกราบต้องพนมมือ ค้อมตัวลงให้มือจรคหน้าผาก ปลายนิ้วชี้อยู่
ระหว่างคิ้ว

วางมือพนมลงให้ถึงพื้น ทอดแขนทั้งสองลงข้าง ๆ ตัว คร่อมเข่า
ข้างหนึ่ง พร้อมกับก้มศีรษะลงจรคสันมือ ให้ปลายนิ้วชี้อยู่ระหว่างคิ้วเช่นเดิม
ไมแบมือ กราบเพียงครั้งเดียว แล้วเงยหน้า ยกมือขึ้นจนให้นิ้วชี้อยู่หว่าง
คิ้ว

ก. 38

การกราบผู้ใหญ่นิเวศน์ระหว่าง.....
การกราบผู้ใหญ่จะกราบ.....ครั้ง
แบมือหรือไม่แบมือ.....



การแสดงความเคารพธงชาติและพระบรมฉายาลักษณ์

ก. 39

ธงชาติเป็นสิ่งที่รวมความสำคัญไว้ 3 ประการ คือ ชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์ เป็นเครื่องหมายให้รู้ว่าเป็นชาติเอกราช ไม่เป็นทาสใคร เป็นจุดรวมใจของประชาชน เราจักต้องหวงแหนและรักษาความเป็นเอกราชให้คงอยู่ต่อไป

ฉะนั้น การแสดงความเคารพธงชาติจะต้องทำอย่างนอบน้อมที่สุด สุภาพบุรุษต้องแสดงความเคารพโดยการคำนับ สุภาพสตรีต้องแสดงความเคารพโดยถอนสายบัว

ก. 40

การแสดงความเคารพพระบรมฉายาลักษณ์ซึ่งถือเสมือนตัวแทน
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ก็เช่นเดียวกับการแสดงความเคารพธงชาติ
ชายแสดงความเคารพโดย.....
หญิงแสดงความเคารพโดย.....

ก้าน้ำ, ตอนสายบัว



การลุกขึ้นยืนทำความเคารพ

ก. 41

ในที่ประชุมชนพิธีต่าง ๆ เช่น พิธีไหว้ครู เป็นต้น ผู้เป็นประธาน หรือครูใหญ่เดินเข้ามาในที่ประชุม นักเรียนอาจจะนั่งอยู่ เมื่อประธานเดินเข้ามา นักเรียนทั้งหมดจะต้องลุกขึ้น ประธานจะจุดธูปเทียนบูชาพระรัตนตรัยและกราบพระรัตนตรัยด้วยท่าเบญจางคประดิษฐ์ ต่อจากนั้นจะแสดงความเคารพธงชาติโดยการถวายนับ และสิ้นสุดด้วยการถวายนับพระบรมฉายาลักษณ์

เมื่อประธานนั่ง นักเรียนจึงจะนั่งได้

ก. 42

หากครูใหญ่เป็นประธานในงานวันเด็กซึ่งจัดที่ห้องประชุมโรงเรียน
นักเรียนจะยืนตรงเมื่อ..... และนั่งได้เมื่อ.....

ครูใหญ่ผู้เป็นประธานพิธีจะแสดงความเคารพสิ่งใดก่อน

1.
2.
3.



การกราบศพ

การแสดงความเคารพศพในการไปฝังพระสวดพระอภิธรรม

ก. 43

เมื่อนักเรียนเข้าไปเคารพศพของปฏิบัติดังนี้

1. กราบพระพุทธรูปแบบเบญจางคประดิษฐ์ 3 ครั้ง ทั้งชายและหญิง
2. เคารพศพโดยนั่งพับเพียบเก็บฝ่าเท้า จุดธูปเคารพศพ 1 ดอก เอื้อมมือไปปักธูป แล้วพนมมือระหว่างอก ค้อมตัวลงไหว้ ให้ปลายนิ้วชี้จรดระหว่างคิ้ว
3. ทอดปลายมือลงให้ศอกคร่อมเข้าข้างหนึ่ง ไม่นำมือ พร้อมก้มข้อมือขึ้นจบ ให้นิ้วชี้จรดระหว่างคิ้ว ขอโหสิและอุทิศส่วนกุศลให้

ก. 44

การไปฟังพระสวดพระอภิธรรมในงานศพ ท่านจะต้องไหว้.....
 เสียก่อนด้วยท่ากราบแบบ..... แล้วจึงเคารพศพโดยการกราบ.....
 ครั้ง มือมีลักษณะ.....มือ ไช้ชูปจุก.....คอก
 การเคารพศพมีจุดประสงค์ในสิ่งใด.....

พระพุทธ, เบญจางคประดิษฐ์, หนึ่ง, ไหมแบ, หนึ่ง
ขอโหสิและอุทิศส่วนกุศลให้

ภาคผนวก ข.
ตารางแสดงข้อมูลทางสถิติ

ภาคผนวก ข.

ตารางผนวกที่ 1 แสดงระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อทดสอบในแบบทดสอบ

ข้อที่	P_H	P_L	P	r
1	.74	.40	.57	.35
2	.74	.48	.61	.28
3	.77	.55	.66	.25
4	.70	.48	.59	.23
5	.66	.29	.47	.37
6	.77	.40	.59	.38
7	.70	.22	.46	.48
8	.85	.59	.73	.32
9	.85	.48	.68	.41
10	.70	.33	.52	.37
11	.66	.14	.38	.54
12	.55	.29	.42	.27
13	.66	.37	.52	.29
14	.81	.51	.67	.33
15	.66	.40	.53	.26
16	.77	.48	.63	.31
17	.77	.37	.58	.41
18	.74	.37	.56	.38
19	.59	.29	.44	.31
20	.59	.25	.42	.35

ตารางผนวกที่ 2 แสดงความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
1-๗	6	18	12
2	7	17	10
3	5	17	12
4	5	15	10
5	6	18	12
6	7	17	10
7	7	19	12
8	4	17	13
9	8	20	12
10	10	20	10
11	4	15	11
12	5	14	9
13	6	20	14
14	7	20	13
15	4	16	12
16	4	14	10
17	6	20	14
18	5	15	10

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
19	6	18	12
20	4	17	13
21	7	19	12
22	4	14	10
23	5	17	12
24	2	12	10
25	9	20	11
26	7	18	11
27	3	15	12
28	4	14	10
29	6	18	12
30	9	18	9
31	9	19	10
32	2	13	11
33	7	18	11
34	8	15	7
35	4	16	12
36	2	15	13
37	7	19	12

ตารางหน้าที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
38	8	15	7
39	10	18	8
40	6	15	9
41	5	20	15
42	7	15	8
43	6	17	11
44	4	14	10
45	8	19	11
46	7	18	11
47	5	14	9
48	3	13	10
49	7	20	13
50	6	18	12
51	4	16	12
52	4	18	14
53	9	20	11
54	5	17	12
55	8	17	9
56	5	17	12

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
57	3	18	15
58	4	14	10
59	5	16	11
60	6	18	12
61	8	19	11
62	5	17	12
63	8	18	10
64	9	19	10
65	8	18	10
66	8	15	7
67	4	17	13
68	7	18	11
69	5	18	13
70	3	16	13
71	6	16	10
72	6	19	13
73	4	18	14
74	4	14	10
75	2	13	11

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
76	5	16	11
77	6	18	12
78	4	17	13
79	8	18	10
80	4	17	13
81	10	20	10
82	4	15	11
83	6	19	13
84	4	19	15
85	5	18	13
86	9	18	9
87	5	18	13
88	6	18	12
89	9	19	10
90	7	18	11
91	7	18	11
92	9	18	9
93	4	17	13
94	5	18	13

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
95	7	18	11
96	6	19	13
97	5	17	12
98	5	18	13
99	4	19	15
100	9	19	10
101	4	16	12
102	3	16	13
103	4	17	13
104	7	17	10
105	4	18	14
106	3	17	14
107	4	16	12
108	10	18	8
109	3	16	13
110	6	18	12
111	6	17	11
112	4	17	13
113	6	18	12

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
114	7	18	11
115	6	16	10
116	5	18	13
117	6	19	13
118	7	18	11
119	9	20	11
120	8	18	10
121	4	17	13
122	7	18	11
123	8	17	9
124	7	17	10
125	5	15	10
126	5	16	11
127	8	19	11
128	4	16	12
129	6	14	8
130	9	17	8
131	7	18	11
132	9	18	9

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
133	7	19	12
134	11	20	9
135	6	17	11
136	7	19	12
137	6	16	16
138	9	18	9
139	8	19	11
140	7	18	11
141	4	18	14
142	8	16	8
143	7	17	10
144	4	17	13
145	6	18	12
146	4	17	13
147	9	19	10
148	8	19	11
149	7	18	11
150	6	16	10
151	3	17	14

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
152	9	19	10
153	7	19	12
154	8	19	11
155	2	18	16
156	4	15	11
157	6	18	12
158	4	18	14
159	6	18	12
160	7	18	11
161	9	16	7
162	9	17	8
163	6	15	9
164	9	18	9
165	4	16	12
166	5	17	12
167	6	18	12
168	8	17	9
169	6	18	12
170	4	15	11

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d' = F - I$
171	5	18	13
172	6	17	11
173	9	18	9
174	8	19	11
175	7	17	10
176	4	16	12
177	6	18	12
178	4	17	13
179	8	18	10
180	6	16	10
181	9	17	8
182	3	15	12
183	9	17	8
184	5	18	13
185	6	18	12
186	4	16	12
187	8	16	8
188	3	14	11
189	3	15	12

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
190	3	17	14
191	5	17	12
192	8	18	10
193	8	19	11
194	6	19	13
195	4	18	14
196	6	17	11
197	4	16	12
198	5	18	13
199	6	17	11
200	9	19	10
201	7	18	11
202	9	16	7
203	8	16	8
204	4	18	14
205	9	18	9
206	4	16	12
207	4	14	10
208	10	20	10

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
209	8	19	11
210	3	14	11
211	9	20	11
212	6	18	12
213	9	19	10
214	7	18	11
215	5	16	11
216	6	19	13
217	10	20	10
218	5	18	13
219	5	19	14
220	7	17	10
221	4	17	13
222	9	18	9
223	6	18	12
224	6	16	10
225	7	17	10
226	8	19	11
227	8	17	9

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
228	5	18	13
229	6	15	9
230	4	15	11
231	4	17	13
232	4	16	12
233	8	18	10
234	5	17	12
235	6	15	9
236	6	18	12
237	7	18	11
238	3	17	14
239	5	14	9
240	9	19	10
241	8	16	8
242	7	18	11
243	10	19	9
244	11	20	9
245	6	18	12
246	6	18	12

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
247	4	17	13
248	5	16	11
249	6	18	12
250	7	18	11
251	8	19	11
252	9	19	10
253	7	18	11
254	7	18	11
255	8	20	12
256	5	17	12
257	4	17	13
258	6	18	12
259	6	18	12
260	3	15	12
261	7	15	8
262	6	14	8
263	5	18	13
264	4	16	12
265	4	18	14

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
266	7	18	11
267	6	18	12
268	8	18	10
269	9	19	10
270	8	18	10
271	7	18	11
272	4	16	12
273	5	19	14
274	5	17	12
275	5	16	11
276	6	17	11
277	7	19	12
278	7	18	11
279	6	16	10
280	7	18	11
281	6	18	12
282	4	13	9
283	5	18	13
284	6	18	12

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

คนที่	คะแนน ทดสอบก่อนเรียน I	คะแนน ทดสอบหลังเรียน F	คะแนน ความก้าวหน้า $d = F - I$
285	8	19	11
286	7	18	11
287	10	18	8
288	8	18	10
289	4	15	11
290	6	14	8
291	5	16	11
292	8	17	9
293	7	15	8
294	9	19	10
295	8	16	8
296	8	18	10
297	6	16	10
298	7	18	11
299	8	17	9
300	10	19	9
คะแนนรวม	1,851	5,185	3,334
ค่าเฉลี่ย	6.17	17.28	11.11
ร้อยละของคะแนน	30.85	86.41	55.56

ตารางผนวกที่ 3 การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
1	6	18	12	144
2	7	17	10	100
3	5	17	12	144
4	5	15	10	100
5	6	18	12	144
6	7	17	10	100
7	7	19	12	144
8	4	17	13	169
9	8	20	12	144
10	10	20	10	100
11	4	15	11	121
12	5	14	9	81
13	6	20	14	196
14	7	20	13	169
15	4	16	12	144
16	4	14	10	100
17	6	20	14	196
18	5	15	10	100
19	6	18	12	144
20	7	19	12	144

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
21	4	14	10	100
22	5	17	12	144
23	2	12	10	100
24	9	20	11	121
25	7	18	11	121
26	3	15	12	144
27	4	14	10	100
28	6	18	12	144
29	9	18	9	81
30	9	19	10	100
31	2	13	11	121
32	7	18	11	121
33	8	15	7	49
34	4	16	12	144
35	2	15	13	169
36	7	19	12	144
37	8	15	7	49
38	10	18	8	64
39	6	15	9	81
40	6	15	9	81
41	5	20	15	225

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
42	7	15	8	64
43	6	17	11	121
44	4	14	10	100
45	8	19	11	121
46	7	18	11	121
47	5	14	9	81
48	3	13	10	100
49	7	20	13	169
50	6	18	12	144
51	4	16	12	144
52	4	18	14	196
53	9	20	11	121
54	5	17	12	144
55	8	17	9	81
56	5	17	12	144
57	3	18	15	225
58	4	14	10	100
59	5	16	11	121
60	6	18	12	144
61	8	19	11	121
62	5	17	12	144

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
63	8	18	10	100
64	9	19	10	100
65	8	18	10	100
66	8	15	7	49
67	4	17	13	169
68	7	18	11	121
69	5	18	13	169
70	3	16	13	169
71	6	16	10	100
72	6	19	13	169
73	4	18	14	196
74	4	14	10	100
75	2	13	11	121
76	5	16	11	121
77	6	18	12	144
78	4	17	13	169
79	8	18	10	100
80	4	17	13	169
81	10	20	10	100
82	4	15	11	121
83	6	19	13	169

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
84	4	19	15	225
85	5	18	13	169
86	9	18	9	81
87	5	18	13	169
88	6	18	12	144
89	9	19	10	100
90	7	18	11	121
91	7	18	11	121
92	9	18	9	81
93	4	17	13	169
94	5	18	13	169
95	7	18	11	121
96	6	19	13	169
97	5	17	12	144
98	5	18	13	169
99	4	19	15	225
100	9	19	10	100
101	4	16	12	121
102	3	16	13	169
103	4	17	13	169
104	7	17	10	100

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
105	4	18	14	196
106	3	17	14	196
107	4	16	12	144
108	10	18	8	64
109	3	16	13	169
110	6	18	12	144
111	6	17	11	100
112	4	17	13	169
113	6	18	12	144
114	7	18	11	121
115	6	16	10	100
116	5	18	13	169
117	6	19	13	169
118	7	18	11	121
119	9	20	11	121
120	8	18	10	100
121	4	17	13	169
122	7	18	11	121
123	8	17	9	81
124	7	17	10	100

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
125	5	15	10	100
126	5	16	11	121
127	8	19	11	121
128	4	16	12	144
129	6	14	8	64
130	9	17	8	64
131	7	18	11	121
132	9	18	9	81
133	7	19	12	144
134	11	20	9	81
135	6	17	11	121
136	7	19	12	144
137	6	16	10	100
138	9	18	9	81
139	8	19	11	121
140	7	18	11	121
141	4	18	14	196
142	8	16	8	64
143	7	17	10	100
144	4	17	13	169
145	6	18	12	144

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
146	4	17	13	169
147	9	19	10	100
148	8	19	11	121
149	7	18	11	121
150	6	16	10	100
151	3	17	14	196
152	9	19	10	100
153	7	19	12	144
154	8	19	11	121
155	2	18	16	256
156	4	15	11	121
157	6	18	12	144
158	4	18	14	196
159	6	18	12	144
160	7	18	11	121
161	9	16	7	49
162	9	17	8	64
163	6	15	9	81
164	9	18	9	81
165	4	16	12	144
166	5	17	12	144

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
167	6	18	12	144
168	8	17	9	81
169	6	18	12	144
170	4	15	11	121
171	5	18	13	169
172	6	17	11	121
173	9	18	9	81
174	8	19	11	121
175	7	17	10	100
176	4	16	12	144
177	6	18	12	144
178	4	17	13	169
179	8	18	10	100
180	6	16	10	100
181	9	17	8	64
182	3	15	12	144
183	9	17	8	64
184	5	18	13	169
185	6	18	12	144
186	4	16	12	144
187	8	16	8	64

ตารางแนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
188	3	14	11	121
189	3	15	12	144
190	3	17	14	196
191	5	17	12	144
192	8	18	10	100
193	8	19	11	121
194	6	19	13	169
195	4	18	14	196
196	6	17	11	121
197	4	16	12	144
198	5	18	13	169
199	6	17	11	121
200	9	19	10	100
201	7	18	11	121
202	9	16	7	49
203	8	16	8	64
204	4	18	14	196
205	9	18	9	81
206	4	16	12	144
207	4	14	10	100
208	10	20	10	100

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
209	8	19	11	121
210	3	14	11	121
211	9	20	11	121
212	6	18	12	144
213	9	19	10	100
214	7	18	11	121
215	5	16	11	121
216	6	19	13	169
217	10	20	10	100
218	5	18	13	169
219	5	19	14	196
220	7	17	10	100
221	4	17	13	169
222	9	18	9	: 31
223	6	18	12	144
224	6	16	10	100
225	7	17	10	100
226	8	19	11	121
227	8	17	9	81
228	5	18	13	169
229	6	15	9	81

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
230	4	15	11	121
231	4	17	13	169
232	4	16	12	144
233	8	18	10	100
234	5	17	12	144
235	6	15	9	81
236	6	18	12	144
237	7	18	11	121
238	3	17	14	196
239	5	14	9	81
240	9	19	10	100
241	8	16	8	64
242	7	18	11	121
243	10	19	9	81
244	11	20	9	81
245	6	18	12	144
246	6	18	12	144
247	4	17	13	169
248	5	16	11	121
249	6	18	12	144
250	7	18	11	121

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
251	8	19	11	121
252	9	19	10	100
253	7	18	11	121
254	7	18	11	121
255	8	20	12	144
256	5	17	12	144
257	4	17	13	169
258	6	18	12	144
259	6	18	12	144
260	3	15	12	144
261	7	15	8	64
262	6	14	8	64
263	5	18	13	169
264	4	16	12	144
265	4	18	14	196
266	7	18	11	121
267	6	18	12	144
268	8	18	10	100
269	9	19	10	100
270	8	18	10	100
271	7	18	11	121

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
272	4	16	12	144
273	5	19	14	196
274	5	17	12	144
275	5	16	11	121
276	6	17	11	121
277	7	19	12	144
278	7	18	11	121
279	6	16	10	100
280	7	18	11	121
281	6	18	12	144
282	4	13	9	81
283	5	18	13	169
284	6	18	12	144
285	8	19	11	121
286	7	18	11	121
287	10	18	8	64
288	8	18	10	100
289	4	15	11	121
290	6	14	8	64
291	5	16	11	121
292	8	17	9	81

ตารางผนวกที่ 3 (ต่อ)

คนที่	ทดสอบก่อนเรียน	ทดสอบหลังเรียน	d	d ²
293	7	15	8	64
294	9	19	10	100
295	8	16	8	64
296	8	18	10	100
297	6	16	10	100
298	7	18	11	121
299	8	17	9	81
300	10	19	9	81
			$\Sigma d = 3,334$	$\Sigma d^2 = 37,784$

วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญ

- ตั้งสมมุติฐานว่า ไม่มีความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตและค่าสถิติอื่น ๆ

$$(H_0 : M_1 = M_2)$$

- คำนวณมัชฌิมเลขคณิตของผลต่าง

$$\bar{d} = \frac{\Sigma d}{N}$$

d = ผลต่างระหว่างคะแนนการทดสอบก่อนเรียนบทเรียนและคะแนนการ
ทดสอบหลังเรียนบทเรียน

$$N = \text{จำนวนผู้เขาสอบ}$$

$$\bar{d} = \frac{3,334}{300}$$

$$\bar{d} = 11.11$$

3. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$S.D._d = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$\begin{aligned} &= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{N} - \left(\frac{\Sigma d}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{37,784}{300} - \left(\frac{3,334}{300}\right)^2} \\ &= \sqrt{125.94 - (11.11)^2} \\ &= \sqrt{125.94 - 123.11} \\ &= \sqrt{2.83} \\ &= 1.68 \end{aligned}$$

$$s_d = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{S.D._d}{N - 1} \\ &= \frac{1.68}{300 - 1} \\ &= \frac{1.68}{2.99} \\ &= \frac{1.68}{17.29} \\ &= 0.09 \end{aligned}$$

คำนวณอัตราส่วนวิกฤต (z)

$$\begin{aligned} z &= \frac{\bar{d}}{s_d} \\ &= \frac{11.11}{0.09} \\ &= 123.4 \end{aligned}$$

ค่า z ที่คำนวณได้ (123.4) มากกว่าค่า z วิกฤตจากตารางมาตรฐาน (2.58) ที่ระดับมีความมีนัยสำคัญ .01 ฉะนั้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบก่อนเรียน และคะแนนการทดสอบหลังเรียนบทเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ตารางผนวกที่ 4 จำนวนความแปรปรวนของคะแนนการทบทวนทดสอบ ก่อนที่จะนำไปใช้ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากร

x	f	fx	fx^2
4	1	4	16
5	1	5	25
6	2	12	72
7	4	28	196
8	4	32	256
9	6	54	486
10	8	80	800
11	9	99	1,089
12	11	132	1,584

ตารางผนวกที่ 4 (ต่อ)

x	f	fx	fx ²
13	14	182	2,366
14	11	154	2,156
15	8	120	1,800
16	7	112	1,792
17	6	102	1,734
18	5	90	1,620
19	2	38	722
20	1	20	400
N = 100		$\Sigma fx = 1,264$	$\Sigma fx^2 = 17,114$

การหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Reliability) ในการหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Reliability) นี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบกลุ่ม - ตัวอย่างประชากร โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ จังหวัดอุตรดิตถ์ และโรงเรียนเทศบาล 4 วัดธรรมจักร จังหวัดพิษณุโลก ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 100 คน ที่ได้ศึกษาเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมายาการแสดงความเคารพ" ไปแล้ว และนำมาหาความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 21 (Kuder Richardson 21)

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n - \bar{X})}{n\sigma_x^2} \right] = \frac{n\sigma_x^2 - \bar{X}(n - \bar{X})}{(n-1)\sigma_x^2}$$

$$r_{xx} = \text{สัมประสิทธิ์ของความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ}$$

$$\sigma_x^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด (Total Variance)}$$

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด (Total Mean)}$$

$$n = \text{จำนวนข้อกระทง (Item)}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N}$$

$$= \frac{1,264}{100}$$

$$= 12.64$$

$$\sigma_x^2 = \frac{N\sum fx^2 - (\sum fx)^2}{N(N-1)}$$

$$= \frac{100(17,114) - (1,264)^2}{100(100-1)}$$

$$\sigma_x^2 = \frac{1,711,400 - 1,597,696}{10,000 - 100}$$

$$= \frac{113,704}{9,900}$$

$$= 11.49$$

$$r_{xx} = \frac{20(11.49) - 12.64(20 - 12.64)}{(20-1)11.49}$$

$$= \frac{229.8 - 12.64(7.36)}{(19)11.49}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{229.8 - 93.03}{218.31} \\ &= \frac{136.77}{218.31} \\ &= 0.62 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเรื่อง "การสอนวัฒนธรรมไทยเกี่ยวกับมารยาทการแสดงความเคารพ" มีค่าเท่ากับ 0.62

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
1											
2											
3		X	X								
4											
5							X				
6								X		X	
7											
8						X					
9											
10					X						

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
1											46	93.06
2			X	X							45	91.84
3											45	91.84
4		X									43	87.76
5											48	97.96
6											44	89.80
7											49	100.00
8											45	91.84
9											49	100.00
10											48	97.96

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนปี \ ครอบคลุมที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
11										X
12										
13			X							
14										
15		X		X				X		
16										
17										
18										
19		X								
20						X				

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนท. กรอบที่	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
11					X					
12						X	X			
13										
14				X						
15	X									
16			X	X					X	
17										
18					X					
19										
20		X						X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอมที	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	รวม จำนวน กอบถุก	% รอยละ
11											44	89.60
12						X					43	87.76
13				X							47	95.91
14											46	93.08
15							X				42	85.71
16								X			43	87.76
17											48	97.96
18					X	X					44	89.80
19											46	93.08
20								X			45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรณที่	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
21											
22		X				X					
23							X	X			
24											
25											
26									X	X	X
27											
28				X							
29								X			
30							X	X			

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอมที่ คนที	กรอมที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
21										46	93.88
22			X							42	85.71
23				X						44	89.80
24						X	X			40	81.65
25			X							48	97.96
26										45	91.84
27										44	89.80
28									X	44	89.80
29										46	93.88
30				X						45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที											รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
31											47	95.91
32						X					45	91.84
33											49	100.00
34								X			45	91.84
35									X		43	87.76
36						X					44	89.80
37											45	91.84
38											47	95.91
39			X								46	93.88
40			X		X	X	X				44	89.80

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	รวม ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	45.5		
41										47	95.91
42			X		X					42	85.71
43					X					43	87.76
44							X			41	83.67
45										47	95.91
46				X						46	93.88
47			X							43	87.76
48								X		44	89.80
49										48	97.96
50				X			X			46	93.88

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
51							X				
52											
53					X						
54											
55											
56											
57			X								
58									X		
59			X								
60			X		X				X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที- กรอมที	กรอมที									รวม จำนวน คอบถูก	รอยละ	
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
51						X				X	45	91.84
52											47	95.91
53											46	93.88
54											46	93.88
55											46	93.88
56			X								41	83.67
57											46	93.88
58			X	X			X				42	85.71
59											45	91.84
60											43	87.76

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที กรอมที	2	2.1	4	4.1	6	6.1	6.2	8	8.1	10
61										
62										
63	X	X								
64										
65										X
66				X						
67										X
68		X		X						
69		X			X	X				
70							X			

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
61											
62											
63										X	
64											
65											
66								X	X		
67											
68											
69											
70					X						X

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรรณที่ คน	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
61										46	93.88
62					X			X	X	46	93.88
63						X				45	91.84
64			X							45	91.84
65	X									46	93.88
66	X									43	87.76
67										45	91.84
68						X				45	91.84
69										45	91.84
70					X					44	89.80

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
71		X				X					
72											
73											
74			X	X							
75							X				X
76							X			X	
77		X									
78											
79											
80				X							

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที่	กรอบที่									รวม จำนวน คะแนน	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
71										46	93.88
72					X					45	91.84
73	X						X			47	95.91
74			X	X						43	87.76
75	X	X								44	89.80
76			X							44	89.80
77										45	91.84
78						X				46	93.88
79										48	93.88
80										47	95.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที- กรอมที	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
81										
82										
83										
84										
85							X			
86										
87										
88										
89										
90		X	X							

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับ คนที	กรอบที่										รวม จำนวน คอมมูนิก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
81				X							48	97.91
82			X				X		X		45	91.84
83											46	93.88
84								X			47	95.91
85											47	95.91
86					X						46	93.88
87			X				X	X			46	93.88
88											49	100.00
89											46	93.88
90			X				X				45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
91								X		45	91.84
92										45	91.84
93				X					X	40	81.63
94										46	93.88
95										45	91.84
96	X							X		44	89.80
97										45	91.84
98										46	93.88
99										49	100.00
100							X			47	95.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
101											X
102											
103					X						
104											
105						X					
106			X								
107							X				
108								X			
109						X					
110								X	X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
101								X		44	89.80
102				X	X					44	89.80
103										45	91.84
104									X	46	93.88
105										45	91.84
106										46	93.88
107			X							43	87.76
108								X		44	89.80
109										45	91.84
110										44	89.80

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอปปที	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
		111									
112										X	
113										X	X
114		X									
115							X				
116											
117											
118		X									
119											
120									X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรณที่ คนที	กรณที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
111							X		X		44	89.80
112											45	91.84
113					X						44	89.80
114				X							46	93.88
115			X								43	87.76
116						X					45	91.84
117											47	95.91
118											45	91.84
119											49	100.00
120											45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอมที	2	2.1	4	4.1	6	6.1	6.2	8	8.1	10
121		X	X								
122											
123										X	
124											
125											
126		X									
127											
128						X	X	X			X
129											
130						X					

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที กรอมที	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
121			X							
122	X									
123										
124										X
125										
126									X	
127										
128										
129										
130				X						

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
121										46	93.88
122										47	95.91
123									X	47	95.91
124										45	91.84
125					X		X	X	X	45	91.84
126			X							45	91.84
127						X				46	93.88
128		X								42	85.71
129	X					X				44	89.80
130										46	93.88

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที										
		12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
131					X			X			
132											
133											
134											
135										X	
136		X									
137				X							
138									X		
139											
140							X				

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
131											42	85.71
132											47	95.91
133								×			45	91.84
134											48	97.96
135			×	×			×	×			43	87.76
136							×				45	91.84
137											43	87.76
138											45	91.84
139											47	95.91
140			×	×		×					45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

หน่วย	กรอบที่	2	2.1	4	4.1	6	6.1	6.2	8	8.1	10
		141						×	×		
142											
143											
144									×		
145											
146										×	
147							×				
148											
149											
150			×	×							

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที / กรอบที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
141								×		
142		×			×					
143			×						×	
144										
145	×					×				
146										
147									×	
148										
149										
150					×					

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที่	กรอบที่	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
141											
142											
143		X							X		
144											
145											
146								X			X
147											
148			X								
149											
150									X	X	

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่										รวม จำนวน ครอบครัว	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
141						X					43	87.76
142							X	X			45	91.84
143											45	91.84
144								X			47	95.91
145											47	95.91
146	X	X									43	87.76
147						X					45	91.84
148								X			47	95.91
149			X						X		47	95.91
150											42	85.71

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	2	2.1	4	4.1	6	6.1	6.2	8	8.1	10
151								X			
152											
153											
154											
155											X
156											
157					X	X					
158											
159					X						
160									X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที่	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
151					X					44	89.60
152										46	93.88
153										49	100.00
154			X	X						47	95.91
155							X	X		46	93.88
156	X	X								42	85.71
157										47	95.91
158										46	93.88
159								X		44	89.60
160										47	95.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอมที	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
161		X									
162											
163											
164											
165								X	X		
166											
167											
168											
169		X	X								
170						X				X	

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที กรอมที	กรอมที									รวม จำนวน คอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
161		X	X							45	91.84
162						X				46	95.88
163										45	91.84
164				X						46	93.88
165	X			X		X			X	41	83.67
166							X			43	87.76
167							X			45	93.88
168										47	95.91
169								X		42	85.71
170										47	95.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนปี	กรอปที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
171					X						42	85.71
172											47	95.91
173					X						43	87.76
174											46	93.88
175											43	87.76
176		X									44	89.80
177							X				46	93.88
178											45	91.84
179						X					43	87.76
180											47	95.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
181								X		44	89.80
182										46	93.88
183			X							48	97.96
184										49	100.00
185		X								47	95.91
186										48	97.96
187										46	93.88
188										48	97.96
189						X		X		42	85.71
190			X							44	89.80

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนท	กรอบที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
191						X					45	91.84
192			X	X							47	95.91
193						X		X			47	95.91
194		X									45	91.84
195											46	93.88
196											47	95.91
197				X		X	X		X		45	91.84
198											47	95.91
199							X				40	81.63
200											49	100.00

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนปี \	กรอบที่	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
201								X			
202							X			X	
203		X			X						
204											
205											
206											
207											
208											
209											
210							X				

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ชนิด คนที	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	รวม จำนวน ทองถูก	ร้อยละ
201										45	91.84
202						X				42	85.71
203								X		44	89.80
204			X	X						45	91.84
205		X					X			45	91.84
206										46	93.88
207										48	97.96
208										49	100.00
209										49	100.00
210						X				46	93.88

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอปีที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
211											
212							X				
213				X							X
214			X								
215								X			
216											
217											
218											
219											
220		X					X				

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที / ครอบที	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
211						X				
212										
213									X	
214										
215										
216									X	
217										
218										X
219										
220						X		X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรรพที่ คนท	กรรพที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
211											48	93.96
212											47	95.91
213											45	91.84
214							X				46	93.88
215											48	97.96
216		X									47	95.91
217											49	100.00
218											46	93.88
219											48	97.96
220											45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที \ กรอบที่	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
221	X								X	
222							X	X		
223										
224						X				
225									X	
226			X							
227										
228							X			
229										
230	X	X			X	X			X	X

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนปีที่ กรอบที่	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
221					X				X	
222	X			X						X
223			X							
224					X					
225		X								
226							X	X		
227										
228										
229										
230		X						X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	221		X				X		X		
222		X								38	77.55
223			X	X			X			38	77.55
224								X		41	83.67
225			X			X	X	X	X	40	81.63
226			X		X					43	87.76
227			X	X						42	85.71
228						X	X	X	X	43	87.76
229			X		X		X		X	45	91.84
230	X									40	81.63

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนท	กรอบท	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
		231						X			
232									X	X	X
233						X					
234			X								
235		X									
236											
237				X		X		X			
238											X
239											
240				X					X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที \ กรอบที่	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
231										
232										
233				X						
234			X							X
235							X	X		
236			X		X					
237				X						
238									X	
239										X
240			X							

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
231					X		X		X	44	89.80
232			X				X	X	X	34	69.39
233	X			X	X			X		43	87.76
234		X					X	X		43	87.76
235										45	91.84
236						X				44	89.80
237						X				40	81.65
238			X							43	87.76
239			X	X				X	X	41	83.67
240	X									44	89.80

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
241										47	95.91
242					×			×	×	43	87.76
243			×	×	×	×		×		44	89.80
244		×								45	91.84
245										45	91.84
246			×						×	47	95.91
247				×			×		×	46	93.88
248		×			×	×	×	×		32	65.30
249										46	93.88
250							×			47	95.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

ชนิด / กรอบที่										
	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
251										
252										
253								×	×	×
254										
255										
256								×		×
257										
258										
259										
260					×	×	×		×	

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	24	26	26.1	28	28.1	30	30.1	30.2	32	34
	251							×			
252											
253											
254											
255											
256		×							×		
257			×	×	×						
258											
259											
260		×							×	×	

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที / กรอบที่	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
251										
252										
253	X									
254			X						X	X
255										
256				X						
257		X								
258										
259										
260		X				X			X	X

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอบที่ คนที	กรอบที่									รวม จำนวน คอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5		
251				X						47	95.91
252										48	97.96
253							X			44	89.80
254										45	91.84
255										49	100.00
256			X							40	81.63
257				X	X	X	X	X	X	39	79.59
258			X					X	X	46	93.88
259			X	X		X				46	93.88
260	X					X		X		31	63.27

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
261					X				X		
262					X	X					X
263							X	X			
264				X			X			X	
265											
266						X					
267			X								
268								X			X
269								X			
270					X						

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรอมที่ คนที	กรอมที่					กรอมที่					รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
261							X				35	77.66
262					X			X			37	75.51
263											46	93.88
264	X										39	79.59
265				X							45	91.84
266											43	87.76
267											46	93.88
268	X										45	91.84
269											48	97.96
270								X			45	91.84

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กนที่	กรอมที่	36	36.1	36.2	36	36.1	36.2	40	40.1	42	42.1
271		X							X		
272											
273							X				
274			X								X
275					X						
276											
277								X			
278					X						X
279			X						X		
280									X		

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กมท. กรอบที่	กรอบที่					กรอบที่					รวม จำนวน ตอบถูก	รวม ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
271						X					43	67.76
272	X						X				42	65.71
273			X	X							44	69.80
274									X		39	79.59
275		X				X					41	65.67
276		X									41	65.67
277			X	X							44	69.80
278											46	93.80
279							X				41	33.67
280	X										47	93.91

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที่	กรอบที่	12	14	16	18	20	20.1	20.2	22	22.1	22.2
	281										
282						X				X	
283					X						
284											
285										X	
286											
287				X							
288				X							
289									X	X	
290		X			X		X				X

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอบที่									
	36	36.1	36.2	38	38.1	38.2	40	40.1	42	42.1
281										
282	X								X	
283			X						X	
284										
285	X					X				
286								X		
287			X							
288				X						
289									X	
290					X					

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

กรณที่	กรณที่										รวม จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5			
281											49	100.00
282					X	X	X	X	X		35	71.43
283				X	X	X	X	X	X		40	81.63
284											46	93.88
285						X					44	89.80
286								X			45	91.84
287											47	95.91
288							X				44	89.80
289											45	91.84
290									X		42	85.71

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

คนที	กรอมที					รวม					
	42.2	42.3	42.4	44	44.1	44.2	44.3	44.4	44.5	จำนวน ตอบถูก	ร้อยละ
291										48	97.96
292										49	100.00
293										47	95.91
294										49	100.00
295										49	100.00
296										48	97.96
297							X			46	93.88
298										49	100.00
299				X						48	97.96
300										49	100.00

$$\begin{aligned}
 &\text{รวมจำนวนคำตอบทั้งหมด} \quad 402 + 448 + 444 + 455 + 447 + 447 + \\
 &450 + 455 + 465 + 452 + 446 + 453 + 453 + 450 + 451 + 456 + 446 + \\
 &446 + 462 + 458 + 459 + 469 + 407 + 421 + 442 + 435 + 432 + 426 + \\
 &437 + 462 = 13,462
 \end{aligned}$$

สรุปได้ว่า นักเรียนแต่ละคนต้องทำแบบฝึกหัดจำนวน 49 คำตอบ จำนวนนักเรียน 300 คน ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 13,462 คำตอบ จากจำนวนคำตอบทั้งหมด 14,700 คำตอบ คิดเป็นร้อยละ 91.58