

153.43

01148 0

ร. 2

การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มี
รูปแบบการตอบและการจัดเรียงปัญหาต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

บังอร กมลวัฒนา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2542

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๑๖ 15๓๙

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ)

.....กรรมการ
(อาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิช)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์)

วันที่ 14 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความรู้ของรองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ระวีวรรณ พันธุ์พานิชกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ทุกขั้นตอนด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง รวมทั้งรองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ และรองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตนะ กรรมการสอบปากเปล่า ที่ได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทั้ง 4 ท่านเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เชาวนา ชวลิตธำรง ดร.บุญชู ชลัษเฐียร ดร.รังสรรค์ มณีเล็ก ดร.ชวลิต โพธินคร อาจารย์มาลินี มณีธวัช และอาจารย์ไตรรงค์ เจนการ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ แนะนำเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาเป็นอย่างสูง

รวมทั้งกราบขอบพระคุณ อาจารย์อารีรัตน์ วัฒนสิน ผู้อำนวยการสำนักงานทดสอบทางการศึกษา อาจารย์จินตนา คชะเทศ หัวหน้ากลุ่มประมวลที่ให้คำปรึกษาและแนะแนวทางให้ทำปริญญานิพนธ์ และขอขอบคุณ พี่ๆ น้องๆ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ พี่ๆ เพื่อนๆ เอกการวัดผลการศึกษา ภาคพิเศษ รุ่นที่ 6 ที่ได้ให้การช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

บั้งอร กมลวัฒนา

สารบัญ

บทที่

หน้า

1 บทนำ

ภูมิหลัง.....	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	3
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4

2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา.....	6
กระบวนการแก้ปัญหา.....	8
การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ.....	14
การเขียนข้อสอบแบบตอบสั้น.....	19
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ.....	22
การจัดเรียงข้อคำถามของแบบทดสอบ.....	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า.....	31
สมมติฐานการวิจัย.....	40

3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง.....	41
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	42
วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ.....	43
วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	52
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	53

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	56
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	56
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	57
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	57
อภิปรายผล.....	58
ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม.....	60
ภาคผนวก	67
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	99

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	42
2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จำแนกตามรูปแบบการตอบ และการจัดเรียงปัญหาต่างกัน	53
3 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงปัญหา ต่างกัน 2 วิธี จำแนกตามรูปแบบการตอบ	54
4 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบ ต่างกัน 2 รูปแบบ จำแนกตามการจัดเรียงปัญหา.....	55

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถใน การแก้ปัญหา	43

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

จากการศึกษาวิเคราะห์กระแสและแนวโน้มการพัฒนาประเทศที่มีการติดตามศึกษาอย่างกว้างขวาง ปรากฏว่าทิศทางการพัฒนาประเทศในอนาคต นอกจากจะพัฒนาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชาติแล้ว จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการพัฒนาประเทศในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของประชาคมโลกและสิ่งที่ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงได้ก็คือพัฒนาภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ที่จะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างไร้พรมแดนอีกด้วย การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อความจำเป็นในการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก หากไม่มีการเตรียมการพัฒนาคนให้พร้อมที่จะเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะก่อให้เกิดปัญหาต่อประชากรของประเทศในการปรับตัวดำรงตนและยืนหยัดอย่างแข็งแรงในสังคมอนาคต (แผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระยะที่ 8 พ.ศ. 2540-2544 ของกระทรวงศึกษาธิการ. 2541:4) การศึกษาในอุดมคติของไทย คือ การศึกษาที่ป้องกันไม่ให้คนไทยตกอยู่ในสภาพ “สิ้นคิด” เป็นการศึกษาที่จะสร้างคนไทยให้มีกำลังกายกำลังใจ และกำลังปัญญาสูงสุด เพื่อให้มีความพร้อมในการเรียนรู้และเผชิญสิ่งใหม่ ๆ ในโลกที่วุ่นวายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (อมรวิทย์ นาครทรรพ. 2539 : 12) ซึ่งกระบวนการของการเรียนรู้ประเภทนี้จึงขึ้นอยู่กับกระบวนการและกลวิธี ในการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียน รู้จักอย่างมีเหตุผล รู้จักการแก้ปัญหาด้วยตนเองซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ แมคคอนเนล ที่กล่าวว่า ในชีวิตประจำวันของนักเรียนต้องมีการแก้ปัญหาอยู่ตลอดเวลา ผู้ที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีย่อมเป็นคนที่ประสบความสำเร็จในชีวิตและในอนาคต (Mc Connell. 1934:13-62) และจุดมุ่งหมายข้อ 4. ในหลักสูตรประถมศึกษาที่มุ่งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความสามารถวิเคราะห์สาเหตุและเสนอแนวทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองและครอบครัวได้อย่างมีเหตุผลด้วยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2531 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 : 1) ดังนั้น การที่จะทำให้การศึกษาประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ว่านั้น ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนการสอน และส่วนประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ซึ่งมีอยู่หลายประการด้วยกัน และการวัดผลการศึกษาก็เป็นส่วนประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง เนื่องจากเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่ช่วยพัฒนาคุณภาพของการศึกษาเพราะผลที่ได้จากการวัด จะเป็นพื้นฐานการตัดสินใจของครู และนักการศึกษาเพื่อปรับปรุงการสอน การใช้อุปกรณ์ ตลอดจนการจัดการบริหารทั่วไปของโรงเรียน (อนันต์ ศรีโสภณ . 2525 : 2) เมื่อหลักสูตรได้ถูกนำไปปฏิบัติจนครบถ้วนกระบวนการแล้ว ตัวบ่งชี้ที่สำคัญประการหนึ่งของความสำเร็จของหลักสูตรก็คือผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรนั้น ดังนั้นในการประเมินผลที่ได้รับของ หลักสูตรจึงเน้นการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ในด้านต่าง ๆ ว่าครบถ้วนสมบูรณ์ตามความคาดหวังของหลักสูตรเพียงใด

เครื่องมือที่สำคัญประการหนึ่งของการประเมินผลสัมฤทธิ์ของ หลักสูตรก็คือ แบบทดสอบวัดผลต่าง ๆ (สงบ ลักษณะ. 2523: 115) ซึ่งในเรื่องนี้ อีเบล (Ebel. 1965:58-601) ได้พูดถึงแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า โดยทั่วไปแบบทดสอบที่ใช้กันส่วนมากมักเป็นแบบทดสอบปรนัย แบบทดสอบความเรียง และแบบทดสอบแก้ปัญหา ซึ่งแบบทดสอบแก้ปัญหามักจะวัดในวิชาคณิตศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์บางวิชา วิชาวิศวกรรมศาสตร์ และบางวิชาที่นำหลักทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มาใช้ ซึ่งการสอบวัดด้วยแบบทดสอบแก้ปัญหานั้นนับว่าเป็นสิ่งที่ดีเหมาะสมอยู่แล้ว ส่วนกรอนลันด์ (Gronlund, 1965:108) ได้เปรียบเทียบประโยชน์ของแบบทดสอบปรนัยกับแบบทดสอบความเรียงไว้ว่าในการวัดผลการเรียนรู้แบบทดสอบปรนัยเหมาะต่อการวัดความรู้ที่เกี่ยวกับความจริง และมีแบบทดสอบปรนัยบางชนิด สามารถวัดความสามารถในการเข้าใจและทักษะในการคิดได้ ส่วนแบบทดสอบความเรียงนั้นไม่เหมาะที่จะใช้วัดความรู้เกี่ยวกับความจริงแต่เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมต่อการวัดความสามารถด้านความเข้าใจ ทักษะในการคิด ผลการเรียนรู้ที่ซับซ้อน ความสามารถในการเลือกสรร การประมวลความคิด ความสามารถทางด้านการเขียนและทักษะในการแก้ปัญหามากกว่า นอกจากนี้ อีเบล (Ebel. 1965:58-601) ได้เปรียบเทียบคุณลักษณะชนิดของแบบทดสอบทั้งสามว่า ถ้าหากได้มีการควบคุมอย่างระมัดระวังก็สามารถที่จะทำให้ผลของค่าความเชื่อมั่น(Reliability) ของแบบทดสอบทั้งสามนี้ใกล้เคียงกันมากที่สุด แบบทดสอบความเรียงที่ดี หรือแบบทดสอบปรนัยที่ดีที่สร้างขึ้นเพื่อที่จะจัดลำดับกลุ่มของนักเรียนต่าง ๆ ก็จะได้ลำดับเกือบเท่ากับผลที่ได้จากแบบทดสอบแก้ปัญหาก็ดีเช่นกัน แต่ทั้งนี้มิใช่ว่าแบบทดสอบทั้งสามชนิดสามารถใช้สลับเปลี่ยนแทนกันได้

องค์ประกอบอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นก็คือการจัดเรียงข้อสอบดังที่ ชาวลแพรตกุล (2516 : 2-4) ได้ชี้ให้เห็นความสำคัญของการจัดระเบียบข้อสอบว่า การพิมพ์ การจัดลำดับข้อ การเขียนคำชี้แจง หรือคำอธิบายในการทำแบบสอบ การตรวจให้คะแนน วิธีการเหล่านี้มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าตัวข้อสอบเหมือนกัน บางเรื่องก็มีผลต่อการสอบโดยตรง อาจจะทำให้คะแนนนักเรียนคะแนนนักเรียนสูงหรือต่ำได้ ซึ่งก็หมายถึงการเพิ่มหรือลดความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของการวัดไปด้วย สำหรับในข้อสอบแต่ละฉบับ ควรเรียงคำถามเริ่มจากง่ายไปหายากเสมอ ไม่ควรเรียงตามความยากง่ายของบทเรียน และสแตนเลย์กับฮอปกินส์ (Stanley and Hopkins. 1972: 191) มีความเห็นว่า การเรียงข้อสอบเป็นเรื่องสำคัญ ควรเริ่มต้นจากข้อที่ง่ายที่สุดและให้ข้อยากที่สุดไว้ตอนท้ายซึ่งตามหลักจิตวิทยา ถ้านักเรียนพบข้อยาก ๆ ในตอนแรกแล้ว อาจจะทำให้เกิดความท้อใจ โดยเฉพาะกลุ่มนักเรียนระดับปานกลางและระดับต่ำ ส่วน แมคเนล (Mac Nieal. 1956 :1-21) ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนวิธีการเรียงข้อสอบแต่เดิมจากง่ายไปหายาก ไปเป็นเรียงแบบอื่นอีก 2 แบบ คือ เรียงแบบสุ่ม (A Random Arrangement) และเรียงจากข้อยากไปหาง่าย (A Hard to Easy Arrangement) ผลจากการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การเรียงจากยากไปหาง่ายจะทำให้ข้อสอบยากขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในกรณีที่แบบทดสอบประกอบด้วยข้อทดสอบหลาย ๆ ชนิด กรอนลันด์ (Gronlund.

1971:238) ได้เสนอให้ จัดลำดับข้อสอบตามที่วัดความสามารถของนักเรียนในระดับที่ง่ายไปหายาก คือ ข้อสอบแบบถูก-ผิด ข้อสอบแบบจับคู่ ข้อสอบแบบคำตอบสั้น ข้อสอบแบบเลือกตอบ ข้อสอบแบบความเรียง ตามลำดับ

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของแบบทดสอบการแก้ปัญหา และ เนื่องจากการเรียงลำดับข้อคำถามในแบบทดสอบก็เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะทำให้แบบทดสอบนั้นมีค่าความเชื่อมั่นสูง ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไป ครูผู้สร้างแบบทดสอบเองมักจะเรียงข้อคำถามตามเนื้อเรื่องที่สอน การเรียงแบบนี้อาจจะยังไม่ใช่วิธีที่เหมาะสมที่สุด และเลือกรูปแบบการตอบของข้อสอบแบบเลือกตอบกับแบบตอบสั้นมาเพราะเป็นที่นิยมใช้กันมากเหมาะสมกับการตอบข้อสอบแบบสถานการณ์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบและการจัดเรียงปัญหาต่างกัน เพื่อนำผลที่ได้มาเป็นแนวในการสร้างเครื่องมือวัดผลการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างแบบทดสอบที่มีการจัดเรียงปัญหาต่างกันเมื่อมีรูปแบบการตอบอย่างเดียวกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างแบบทดสอบที่มีรูปแบบการตอบต่างกันเมื่อมีการจัดเรียงปัญหาอย่างเดียวกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จะทำให้ทราบถึงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบ คือแบบเลือกตอบ กับแบบตอบสั้น โดยมีการเรียงปัญหาจากง่ายไปยาก และเรียงแบบสุ่ม เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบกระบวนการแก้ปัญหา อันส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นได้อย่างเหมาะสม

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 383 โรงเรียน 902 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35,104 คน
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,600 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ

3.1.1 รูปแบบการตอบ จำแนกได้ดังนี้

3.1.1.1 แบบเลือกตอบ

3.1.1.2 แบบตอบสั้น

3.1.2 การจัดเรียงปัญหา มีการจัดเรียงดังนี้

3.1.2.1 เรียงตามค่าความยาก

3.2.2.2 เรียงโดยวิธีสุ่ม

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการคิดที่ต้องอาศัยกระบวนการทางสมองของบุคคลรวมทั้งพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญาแก้ปัญหาที่ประสบในสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งสามารถวัดเป็นคะแนนได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถในการคิดโดยระบุประเด็นที่สอดคล้องกับปัญหาตามขั้นตอนการแก้ปัญหาที่เวียร์ (Weir.1974 : 17) ได้เสนอไว้ 4 ขั้นตอน จากข้อความเป็นสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังนี้

2.1 ขั้นระบุปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้อย่างแท้จริงและมากที่สุดภายในขอบเขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้

2.2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาเหตุที่เป็นไปได้ที่ทำให้เกิดปัญหาโดยพิจารณาจากข้อเท็จจริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้

2.3 ขั้นกำหนดวิธีแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการวางแผนหรือเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหาหรือเสนอข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ระบุไว้อย่างสมเหตุสมผล

2.4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายได้ว่าผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนดวิธีแก้ปัญหานั้นสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้หรือไม่หรือผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

3. สถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือข้อปัญหา หมายถึง ข้อความที่กล่าวถึงเป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาการเรียน ปัญหาสุขภาพ และปัญหาด้านการปรับตัว

4. รูปแบบการตอบ หมายถึง รูปแบบการตอบคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีรูปแบบการตอบ 2 แบบคือ

4.1 แบบเลือกตอบ หมายถึง การให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดจากตัวเลือก 5 ตัวเลือกที่กำหนดให้

4.2 แบบตอบสั้น หมายถึง การให้ผู้ตอบเขียนคำตอบสั้นสั้นที่เฉพาะเจาะจงและตรงประเด็นภายในขอบเขตของคำถามหรือสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้

5. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดความสามารถของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณได้จากสูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson : KR - 20)

6. ความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ หมายถึง สัดส่วนที่นักเรียนตอบข้อปัญหานั้นถูก ซึ่งคำนวณหาค่าระดับความยากของข้อสอบรายข้อโดยเทคนิคการวิเคราะห์ 27% กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ แล้วหาค่าจากตารางของจุงเตฟาน (Chung-Teh-Fan)

7. การจัดเรียงปัญหา หมายถึง การจัดเรียงปัญหาของแบบทดสอบที่มีรูปแบบการเรียงต่างกัน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีรูปแบบการจัดเรียงดังนี้

7.1 เรียงตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก ($\bar{A}$) หมายถึง การเรียงข้อปัญหาหรือ ข้อสอบจากค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยต่ำไปยังค่าความยากเฉลี่ยสูง โดยยึดตามการจัดเรียงตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

7.2 เรียงโดยวิธีสุ่ม หมายถึง การเรียงข้อปัญหาหรือข้อสอบด้วยวิธีสุ่มอย่างง่ายมาจากสถานการณ์ปัญหาทั้งหมด โดยยึดตามการจัดเรียงสถานการณ์ปัญหาที่สุ่มมาได้ของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

8. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวัดผลที่มีวุฒิปริญญาโทอย่างน้อย 5 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยจำแนกออกเป็น
7 หัวข้อ ดังนี้

1. ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา
2. กระบวนการแก้ปัญหา
3. การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ
4. การเขียนข้อสอบแบบตอบสั้น
5. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
6. การจัดเรียงข้อคำถามของแบบทดสอบ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

1. ความหมายของปัญหาและการแก้ปัญหา

ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ให้ความหมายของคำว่า “ปัญหา”
ดังนี้ คือ

ข้อสงสัย	เช่น ทำได้โดยไม่มีปัญหา
คำถาม	เช่น ตอบปัญหา

ข้อที่ต้องพิจารณาแก้ไข เช่น ปัญหาเฉพาะหน้า ปัญหาทางการเมือง (บุญชม
ศรีสะอาดและนิสิตปริญญาโท ปีการศึกษา 2528 : 2528 : 1)

เมเยอร์และไฮด์เกอร์เคน (Mayer and Heidgerken. 1962 : 200) ได้กล่าวว่า ปัญหา
หมายถึง เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการดำเนินงานที่มาขัดขวางมิให้บรรลุ เป้าหมาย
ซึ่งจำเป็นจะต้องศึกษาจากสาเหตุและที่มาของปัญหานั้น ๆ ต้องดำเนินการแก้ไขด้วยกระบวนการ
ที่เหมาะสมเพื่อขจัดปัญหาเหล่านั้นให้หมดสิ้นไป

ซูซีฟ อ่อนโคสูง (2522 : 10) ให้ความหมายของปัญหาว่า ปัญหาเป็นเหตุการณ์
ที่ก่อให้เกิดอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ขัดขวางมิให้บรรลุเป้าหมายซึ่งจำเป็นจะต้องศึกษาหา
สาเหตุและที่มาของปัญหาด้วยกระบวนการที่เหมาะสม

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511 : 23) ให้ความหมายของปัญหาไว้ว่า

1. ปัญหา คือ สถานการณ์อันใดอันหนึ่งซึ่งคนและสัตว์ ไม่สามารถตอบสนองตามที่
เรียนรู้มาแล้วได้ หรือ

2. ปัญหา คือ สิ่งที่เกิดขึ้นกับคนเมื่อเขามีจุดมุ่งหมายที่แน่ชัด แต่ไม่สามารถบรรลุจุดหมายนั้นได้ด้วยพฤติกรรมที่มีอยู่ เนื่องจากมีอุปสรรคมาขัดขวาง หรือ

3. ปัญหา คือ การค้นหาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือความยุ่งยากที่ประสบ

อุปรัตน์ เพ็ญสติกดิ์ (2528 : 16) แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาว่า คือ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นขณะที่บุคคลไม่สามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ และไม่รู้วิธีการที่จะไปให้ถึงเป้าหมายที่ต้องการนั้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นอาจสรุปได้ว่า ปัญหา คือ สิ่งที่ซับซ้อนยุ่งยาก เป็นอุปสรรคที่ยังหาคำตอบไม่ได้ และการที่จะได้คำตอบมานั้นต้องใช้กระบวนการที่เหมาะสม

ความหมายของการแก้ปัญหา

นักจิตวิทยาและนักการศึกษา ได้ให้ความหมายของคำว่า “การแก้ปัญหา” ไว้แตกต่างกัน ดังนี้ คือ

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511 : 45) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า การแก้ปัญหา คือการกระทำที่มีจุดมุ่งหมาย เป็นการเลือกเอาวิธีหรือกระบวนการที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ต้องการนั้น และต้องอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริงหรือความหยั่งรู้หยั่งเห็น (Insight) ในปัญหายอย่างถ่องแท้ก่อนจึงจะแก้ปัญหได้

ศิรินันท์ เพชรทองคำ และคณะ (2521) กล่าวว่า การแก้ปัญหา หมายถึงกิจกรรมด้านความคิดที่จะรวบรวมประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ของการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน เป็นกระบวนการเลือกวิธีต่าง ๆ จึงจะนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การแก้ปัญหเป็นการเรียนด้วยวิธีค้นหา(Discovery Learning) ซึ่งจะมีความหมายสมบูรณ์ได้เมื่อผู้เรียนเชื่อมโยงวิธีการแก้ปัญหาเข้ากับโครงสร้างทางความคิดของเขา

วีรยุทธ วิเชียรโชติ (2521 : 11) การแก้ปัญหาคือการที่บุคคลเผชิญปัญหาซึ่งท้าทายให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น เกิดความกระหายใคร่แก้ปัญหาและเกิดการระดมพลังปัญหาเพื่อนำมาแก้ปัญหา

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2523 : 267) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า เป็นความสามารถใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาแก้ปัญหากับสถานการณ์ใหม่

ประสาธ อิศรปรีดา (2523 : 185) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่าง ๆ กัน เป็นผลมาจากพัฒนาการทางสติปัญญา การแก้ปัญหจะต้องมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสติปัญญา

วรรณคดี วรรณศิลป์ (2523 : 12) ได้สรุปความหมายของการแก้ปัญหาไว้ว่า การแก้ปัญหาเป็นพฤติกรรมแบบแผนหรือวิธีดำเนินการที่ยุ่งยาก ซับซ้อน ต้องอาศัยความรู้ ความคิด ประสพการณ์ วิธีการ และขั้นตอนในการศึกษาปัญหา เพื่อบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

วินัย คำสุวรรณ (2529 : 24) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการแก้ปัญหาไว้สอดคล้องกับ บอร์น เอกสตรน และโดมิโนสกี (Bourne, Ekstrand and Dominowski. 1979 : 5) ว่า การแก้ปัญหาเป็นการแสดงความรู้ ความคิดจากประสบการณ์ก่อน ๆ และส่วนประกอบของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน โดยนำมาจัดเรียงลำดับใหม่เพื่อผลของความสำเร็จในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง

ในขณะที่ กู๊ด (Good. 1973 : 518) ได้แสดงความคิดเห็นว่า การแก้ปัญหาคือ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ การแก้ปัญหาเป็นแบบแผนหรือวิธีดำเนินการซึ่งอยู่ในสภาวะที่มีความลำบากยุ่งยาก หรืออยู่ในสภาวะที่พยายามตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้ที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐานและมีการตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุม มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองเพื่อหาความสัมพันธ์และเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นว่าเป็นจริงหรือไม่

จากความคิดที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า การแก้ปัญหาเป็นพฤติกรรมแบบแผนหรือวิธีดำเนินการที่ต้องอาศัยกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์วิจารณ์วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม มาใช้เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ

2. กระบวนการแก้ปัญหา

ปัญหาแต่ละปัญหานั้นต้องอาศัยการพิจารณาใคร่ครวญและแก้ด้วยวิธีการต่าง ๆ กัน ดังที่นักเรียนหลายคนท่านได้ศึกษาไว้ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 260. 261) ได้ศึกษาและแบ่งไว้เป็น 4 วิธี คือ

1. การแก้ปัญหาโดยการใช้พฤติกรรมแบบเดียวโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงการแก้ปัญหาวิธีนี้มักใช้ในสัตว์ชั้นต่ำ เมื่อประสบปัญหาจะไม่มีการไตร่ตรองหาเหตุผลไม่มีการพิจารณาสิ่งแวดล้อมเป็นการจำและเลียนแบบพฤติกรรมเดิมที่เคยแก้ปัญหามาได้ เช่น งูจะงัดกัดสิ่งเร้าหรือบุคคลเมื่อเกิดความกลัวหรือตกใจ เมื่อถูกขังในกรงก็จะงัดกัดกรง

2. การแก้ปัญหาแบบลองถูกลองผิด เป็นวิธีการที่ทั้งมนุษย์และสัตว์ใช้แก้ปัญหามาได้ ดังที่ธอร์นไคค์ (นันทเดช โชคถาวร. 2532 ; อ้างอิงมาจาก Thordike . 1965) ได้กล่าวว่าการเรียนรู้ข้อเท็จจริงในการแก้ปัญหาและการนำเอาข้อเท็จจริงไปใช้ในการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ต่างกัน การเรียนรู้จากการแก้ปัญหามาได้สำเร็จในสถานการณ์หนึ่งไม่ได้หมายความว่าต้องแก้ปัญหาสถานการณ์อื่นได้เสมอไป การแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูกใช้กับปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนใช้เมื่อ

ผู้เผชิญปัญหามองไม่เห็นแนวทาง หรือไม่อาจคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ต้องใช้วิธีเดาสุ่มหลายอย่างเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

3. การแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนแปลงทางความคิด เป็นพฤติกรรมภายในยากแก่การสังเกต ที่นิยมใช้มากที่สุดคือการหยั่งเห็น ดังที่ ประสาท อิศรปรีดา (2523 : 99) ได้กล่าวว่าการแก้ปัญหาด้วยวิธีการหยั่งเห็นผู้แก้ปัญหามองหาองค์การบนการทางสติปัญญา การคิด การรับรู้ การแก้ปัญหาอาจเริ่มด้วยการรับรู้รูปร่างทั้งหมดของปัญหา พิจารณาความสำคัญของปัญหาแล้วเกิดมองเห็นสู่ทางหรือช่องทางที่จะแก้ปัญหาย่างกระจ่างแจ้ง

4. การแก้ปัญหาโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหาในระดับนี้ถือว่าเป็นระดับที่สูงสุดและใช้ได้ผลดีที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน การที่จะสามารถแก้ปัญหาวัยวิธีนี้ได้ต้องอาศัยองค์ประกอบต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ระดับเชาวน์ปัญญา โดยต้องมีระดับเชาวน์ปัญญาอย่างน้อยระดับปกติขึ้นไป (I.Q. = 90-109)

4.2 การคิดแบบมีเหตุผล คือรู้จักไตร่ตรองสภาพต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นว่าอะไรเป็นเหตุผลและทำให้เกิดผลอะไรบ้าง

4.3 ประสบการณ์เดิม ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

4.4 เวลาในการแก้ปัญหา การแก้ปัญหาวัยวิธีนี้จำเป็นต้องอาศัยเวลาเพื่อไตร่ตรองหาเหตุผล ตั้งสมมติฐานและทดสอบสมมติฐานก่อนนำไปใช้แก้ปัญหาก็จริง ๆ

จากแนวคิดดังกล่าวจะเห็นได้ว่าวิธีการแก้ปัญหามีหลายวิธีขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิมและสภาพปัญหา แต่วิธีการแก้ปัญหาระดับสูงโดยเฉพาะปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อนวิธีที่ดีที่สุดคือ การแก้ปัญหาวัยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหาลักษณะนี้ได้มีผู้เสนอแนวคิดไว้มากมาย เช่น

✓ กรมวิชาการ (2540 : 69-70) ได้ให้ความหมายของกระบวนการแก้ปัญหาวัย หมายถึง การดำเนินการหาแนวปฏิบัติโดยใช้เหตุผล หรือวิธีการที่เป็นระบบ หรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหา เพื่อให้ได้ข้อสรุปหรือข้อยุติ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดประเด็นปัญหา หมายถึง ความสามารถในการระบุสาระสำคัญของสถานการณ์ที่เป็นประเด็นข้อสงสัย เป็นอุปสรรค หรือข้อขัดแย้งที่ควรแก้ไข

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา หมายถึง ความสามารถในการจำแนกเชื่อมโยงและระบุถึงที่มาต้นเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 3 เลือกแนวทางแก้ปัญหาก็เหมาะสมจากแนวทางที่หลากหลาย หมายถึง ความสามารถในการคิดค้น กำหนดแนวทาง หรือวิธีการต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาที่กำหนดในสถานการณ์แล้วพิจารณาตัดสินใจเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมกับบริบท

ขั้นที่ 4 วางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ตามแนวทางที่เลือก หมายถึง ความสามารถในการกำหนดและปฏิบัติตามขั้นตอนของวิธีการแก้ปัญหาที่เลือก

ขั้นที่ 5 ตรวจสอบผลการแก้ปัญหาและสรุปผล หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาตรวจสอบผลของการแก้ปัญหาว่าสอดคล้องกับเป้าหมายของแนวทางที่กำหนด และนำเสนอผลการแก้ปัญหา

จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ปัจจุบันถือว่าเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว้ 5 ขั้นตอน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 4-5) ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นปรากฏความยุ่งยากเกิดเป็นปัญหาขึ้น

ขั้นที่ 2 ขั้นจำกัดขอบเขตและนิยามความยุ่งยาก

ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอแนะการแก้ปัญหา คือ สมมติฐาน

ขั้นที่ 4 ขั้นอนุมานเหตุผลของสมมติฐาน

ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบสมมติฐาน

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2520 : 4-5) ได้อธิบายกระบวนการแก้ปัญหาตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ขั้นที่ 1 นิยามปัญหา เป็นขั้นของการวิเคราะห์ห้วิจัย วิพากษ์ให้รู้ถ่องแท้เสียก่อนว่าปัญหาที่ต้องแก้ไขคืออะไร

ขั้นที่ 2 ตั้งวัตถุประสงค์ เป็นการกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหานั้น ๆ ว่าจะสัมฤทธิ์ผลทางด้านใด มีปริมาณมากน้อยเพียงใด และคุณภาพสูงต่ำเพียงใด วัตถุประสงค์ต้องมีความชัดเจน

ขั้นที่ 3 สร้างเครื่องมือไว้คอยตรวจสอบผล คือสร้างก่อนลงมือทำ

ขั้นที่ 4 เลือกหาวิธีการปฏิบัติ เป็นการค้นหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะให้ดำเนินการไปสู่เป้าหมายที่วางไว้ มองหาหลาย ๆ ทาง หลาย ๆ แ่ง หลาย ๆ มุม ใจกว้างและเป็นธรรมในการพิจารณาข้อดีเสียทุกแง่ทุกมุม ตลอดจนข้อจำกัดต่าง ๆ

ขั้นที่ 5 เลือกวิธีที่ดีที่สุดมาดำเนินการ เป็นขั้นต่อจากขั้นที่ 4 วิพากษ์วิจารณ์ถึงวิธีการต่าง ๆ แล้วสรุปเอาวิธีการที่ดีที่สุดมาปฏิบัติ

ขั้นที่ 6 ขันทดลอง เมื่อเลือกวิธีการแล้วก็ลงมือปฏิบัติตามวิธีการนั้น

ขั้นที่ 7 ขันวัดผลและประเมินผล เพื่อทำการทดสอบปฏิบัติแล้ว นำเครื่องมือในขั้นที่ 3 มาประเมินดูว่า ตรงตามเป้าหมายเพียงใด บกพร่องอย่างไร จะได้ปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 8 ขันปรับปรุง และขยายการปฏิบัติงาน

บลูม (Bloom. 1956 : 122) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหามี 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนได้พบปัญหา ผู้เรียนจะต้องคิดค้นหาสิ่งที่เคยพบเคยเห็น และเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ผลจากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขึ้นมาใหม่

ขั้นที่ 3 จำแนกแยกแยะปัญหา

ขั้นที่ 4 เลือกใช้ทฤษฎี หลักการความคิดและ วิธีที่เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 5 ใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา

พอลยา (Polya. 1957 : 6-22) ได้เสนอกระบวนการแก้ปัญหาไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจในปัญหา พยายามเข้าใจในสัญลักษณ์ต่าง ๆ ในปัญหา สรุปวิเคราะห์ แปลความ ทำความเข้าใจให้ได้ว่าโจทย์ถามหาอะไร ข้อมูลที่โจทย์ให้มามีอะไรบ้าง ข้อมูลมีเพียงพอหรือไม่

ขั้นที่ 2 การวางแผนในการแก้ปัญหาแยกแยะปัญหาออกเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อ สะดวกต่อการลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา และวางแผนว่าจะใช้วิธีการใดในการแก้ปัญหา เช่น การลองผิดลองถูก การหารูปแบบ การหาความสัมพันธ์ของข้อมูล ตลอดจนความคล้ายคลึงของ ปัญหาเดิมที่เคยทำมา

ขั้นที่ 3 การลงมือทำตามแผน เป็นขั้นที่ดำเนินการแก้ปัญหาตามแผนที่วางไว้ ถ้าขาดทักษะใดจะต้องเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ให้เกิดผลดี ขั้นนี้จะรวมถึงวิธีการแก้ปัญหาด้วย

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบวิธีการและคำตอบ เพื่อให้แน่ใจว่าถูกต้อง

มาร์ค และคนอื่น ๆ (จิรภา หนูน้อย.2523 :43; อ้างอิงจาก Mark and Others.1965: 401-412) ได้กล่าวว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่นักเรียนจะต้องปฏิบัติในการแก้ปัญหามี ดังนี้

ขั้นที่ 1 ค้นหาว่าโจทย์ถามหาอะไร และได้บอกอะไรมาบ้าง

ขั้นที่ 2 หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่โจทย์ให้มากับสิ่งที่ต้องการหาค่า

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์ข้อมูล และความสัมพันธ์เพื่อหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบคำตอบ

บรูเนอร์ (Bruner. 1965 : 123-127) ได้ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาและได้สรุปขั้นตอน ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นรู้จักปัญหา (Problem Isolation) เป็นขั้นที่บุคคลรับรู้สิ่งที่ตนกำลังเผชิญอยู่ว่าเป็นปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นแสวงหาหนทางแก้ไข (Search for Cues) เป็นขั้นที่บุคคลใช้ความพยายามอย่างมากในการระลึกถึงประสบการณ์เดิม

ขั้นที่ 3 ขั้นตรวจสอบความถูกต้อง (Confirmation Check) ก่อนที่จะตอบสนอง ในลักษณะของการจัดประเภทหรือแยกโครงสร้างของเนื้อหา

ขั้นที่ 4 การตัดสินใจตอบสนองที่สอดคล้องกับปัญหา

กิลฟอร์ด (Guilford. 1971 : 130) ได้กำหนดลำดับกระบวนการแก้ปัญหาว่าควรประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นในการตั้งปัญหาหรือค้นหาว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้น ๆ คืออะไร

ขั้นที่ 2 ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นในการพิจารณาดูว่าสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุที่สำคัญของปัญหา หรือสิ่งใดที่ไม่ใช่สาเหตุที่สำคัญของปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Production) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงสาเหตุของปัญหาแล้วออกมาในรูปของวิธีการ สุดท้ายจะได้ผลลัพธ์ออกมา

ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบ (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ได้จากการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา ถ้าพบว่าผลลัพธ์นั้นยังไม่ได้ผลที่ถูกต้อก็ต้องมีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหานี้ใหม่ จนกว่าจะได้แนวทางที่ดีที่สุดหรือถูกต้องที่สุด

ขั้นที่ 5 ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยพบเห็นมาแล้ว

เวียร์ (Weir. 1974 : 16-18) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ ซึ่งผู้เขียนตำราทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับขั้นตอน หรือแนวทางในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติที่ทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาและวิธีการทำงานที่แน่นอนได้ดี คือ

ขั้นที่ 1 ขั้นตั้งปัญหาหรือวิเคราะห์ประโยคที่เป็นปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหาโดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ

ขั้นที่ 3 ขั้นค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน

ขั้นที่ 4 ขั้นพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

นอกจากนี้ เวียร์ ได้ให้หลักการแก้ปัญหา (Perception for Problem Solution) 6 ประการ ซึ่งจะสามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาก็ได้ สามข้อแรกนั้นเป็นการป้องกันและหลีกเลี่ยงไม่ให้ง่วงความสนใจในทิศทางที่ผิด ส่วนอีกสามข้อหลังคือ เพื่อหาวิธีการแก้ไขช่วยให้ไปในทิศทางที่ถูกต้อ ดังนี้

หลักการข้อที่ 1 เริ่มต้นการวิเคราะห์ว่าปัญหาคืออะไร ทบทวนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งได้รูปแบบที่ครอบคลุมเรื่องทั้งหมด ต่ไปคือการแยกแยะปัญหาที่แท้จริงจากสิ่งที่เห็นได้ง่าย จากนั้นให้โยงปัญหาที่ใกล้ ๆ ตัวเข้ากับปัญหาทั้งหมดซึ่งบางครั้งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่แฝงอยู่ในปัญหา หลักการข้อนี้ก็คือ การหาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ย่อย ๆ ต่าง ๆ และความเหมาะสมในกลุ่มของเหตุการณ์นั้น ๆ

หลักการข้อที่ 2 การตัดสินในการนิยามปัญหา (Suspend Judgement) ซึ่งหลักการข้อนี้จะช่วยคลี่คลายข้อสงสัยที่ติดอยู่ในใจ ซึ่งลักษณะของปัญหาส่วนใหญ่คือ เรื่องของการให้ความหมายของคำ (Semantic) บ่อยครั้งที่ใช้เวลามากกว่าครึ่งหนึ่งของการแก้ปัญหาคือ การให้ความหมายที่คำนึงถึงความเหมาะสมของข้อความมากกว่าความเป็นจริง ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้ โดยการสร้างนิสัยของการระมัดระวังการนิยามความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

หลักการข้อที่ 3 การเรียบเรียงเหตุการณ์ต่าง ๆ ของปัญหา ผู้ศึกษาอาจจะพบว่ามีความยุ่งยากในการตัดสินใจในความสัมพันธ์ของปัญหา เช่น ปัญหา B และ C ว่าอะไรสูงกว่ากัน เมื่อได้รับข้อมูลดังว่า A สั้นกว่า B และ A สูงกว่า C จะเห็นว่าความยุ่งยากจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหากนำปัญหานั้น ๆ จัดรูปให้อยู่ในแบบของตรรกศาสตร์ ซึ่งเทียบได้กับ B สูงกว่า A และ A สูงกว่า C

หลักการข้อที่ 4 ถ้าพบว่าไม่มีทางหาคำตอบจากวิธีการเดิมให้หาวิธีการใหม่ โดยการไต่ร่องหนทางที่เป็นไปได้และกำหนดตัวเลือกจากหนทางที่เป็นส่วนใหญ่ ๆ ของปัญหาทั้งหมด ถ้ามีตัวเลือกมากก็จะสามารถหาหนทางแก้ไขปัญหาลงมือได้

หลักการข้อที่ 5 ให้หยุดพักเมื่อติดขัดหรือพบอุปสรรค เวียร์ กล่าวถึง โคห์เลอร์ ที่ได้กล่าวถึงวิธีการแก้ปัญหามานานหลายปีมาแล้วว่าโดยที่เขาไม่ได้เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น ๆ เลยความคิดใหม่อาจเกิดขึ้นในขณะที่กำลังอาบน้ำและโกนหนวดในตอนเช้า ซึ่งชาวอังกฤษเคยบอกเขาว่าเรามักพูดคุยกันเสมอ ๆ เรื่อง 3 Bs ซึ่ง ได้แก่ Bus, Bath และ Bed ซึ่งเป็นสถานที่ที่เราจะค้นพบสิ่งที่ยิ่งใหญ่ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ก็ได้

หลักการข้อที่ 6 ปรึกษาปัญหากับผู้อื่น ควรมีการอภิปรายปัญหากับคนอื่น ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดแนวคิดต่าง ๆ ที่อาจมองข้ามไป ซึ่งการอภิปรายปัญหา ตลอดจนวิธีต่าง ๆ นี้จะช่วยในการแก้ปัญหาได้สำเร็จเป็นอย่างมาก

โดยทั่วไปหลักการเหล่านี้สามารถลดลงได้เหลือเพียง 2 ประการ คือ พิจารณาก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ และทดลองด้วยวิธีการอื่น ถ้าพบว่กำลังติดอยู่ในอุปสรรคที่แก้ไขไม่ได้ เพื่อปรับปรุงช่องทางการแก้ปัญหา ควรเปิดใจกว้างเพื่อรับความคิดใหม่ ๆ และอย่าเสียเวลากับการทำอะไรซ้ำ ๆ เมื่อสิ่งเหล่านั้นมองไม่เห็นทางสำเร็จ

จากการศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาของ เวียร์ จะเห็นว่า เวียร์ได้พัฒนาขั้นเหล่านี้มาจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งได้แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นในการตั้งปัญหา
- ขั้นที่ 2 ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา
- ขั้นที่ 3 ขั้นในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 4 ขั้นในการตรวจสอบผลลัพธ์

จากกระบวนการแก้ปัญหาที่กล่าวมานี้ จะเห็นว่ามีขั้นตอนในการแก้ปัญหาหลายอย่างซึ่งสามารถนำไปเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ เวียร์ ที่เสนอกระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน คือ ขั้นการตั้งปัญหา ขั้นการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นการเสนอวิธีการแก้ปัญหาและขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์เป็นแนวทางในการสร้างข้อสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

3. การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ

การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบให้ต้องเขียนให้ได้ทั้งคำถามและตัวเลือก ซึ่งมีนักวัดผลทางการศึกษาหลายท่านได้ให้หลักการเขียนไว้ดังนี้

ชาวล แพร์ตกุล (2516 : 166-190) ได้กล่าวถึงการเขียนข้อสอบของแบบเลือกตอบ แบ่งเป็นส่วนคำถามและตัวเลือก พอสรุปได้ดังนี้

ส่วนที่เป็นคำถามหรือตัวนำ

1. เขียนคำถามให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ เว้นแต่ข้อคำถามนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้ตอบเติมคำหรือต่อความหมาย
2. ถามให้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ เพื่อให้ได้คำถามที่เป็นตัวแทนที่ดีสามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการจะวัดไว้อย่างแท้จริง
3. ถามให้ตรงจุดและชัดเจน เพื่อให้เด็กเข้าใจคำถามได้ตรงกัน และรู้ว่าต้องตอบในแง่มุมใด
4. คำถามควรกระชับรัดกุม ไม่ใช้ฟุ่มเฟือย และมีความชัดเจน
5. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับผู้สอบ
6. ใช้คำถามที่เร้าให้ผู้ตอบใช้ความคิด
7. พยายามหลีกเลี่ยงคำถามที่เป็นปฏิเสธ แต่ถ้าต้องการจะใช้ประโยคปฏิเสธ ควรขีดเส้นใต้เพื่อเน้นข้อความที่ต้องการให้เด่นชัด
8. ข้อคำถามหนึ่งควรถามเรื่องเดียว
9. ไม่ควรถามสิ่งที่เด็กท่องจำคล่องปาก
10. อย่าใช้คำถามข้อแรก ๆ แนะนำคำตอบข้อหลัง ๆ หรือข้อหลัง ๆ แนะนำคำตอบข้อแรก ๆ

ส่วนที่เป็นตัวเลือก

1. ตัวเลือกต้องมีความเป็นเอกพันธ์ คือ เป็นเรื่องราวหรือประเภทเดียวกันมีทิศทางเดียวกัน และมีโครงสร้างที่สอดคล้องกัน
2. ตัวเลือกควรอิสระจากกัน
3. ใช้ภาษาที่รัดกุมชัดเจน

4. ทั้งตัวถูกและตัวผิด ต้องถูกหรือผิดตามหลักวิชา
5. ควรมีตัวเลือก 4 - 5 ตัว
6. ความยาวของตัวเลือกควรเป็นระบบ
7. ใช้ตัวเลือกปลายเปิดให้เหมาะสม
8. หลีกเลี่ยงการแนะนำคำตอบซึ่งอาจเกิดขึ้นจาก ใช้คำขยายไม่เหมาะสม

คำตอบมีคำซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกัน คำตอบไม่กระจายอาจมีตัวถูกซ้ำ ๆ ที่หรือผลัดเวียนไปเป็นจังหวะ ๆ คำตอบหรือตัวถูกถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป คำตอบใช้ศัพท์หรือภาษาแปลกกว่าตัวอื่น

อนันต์ ศรีโสภณ (2525 : 181-185) ได้ให้หลักการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบไว้ดังนี้

1. ในตัวคำถามควรมีใจความที่สำคัญบรรจุอยู่ เพื่อให้นักเรียนได้เกิดแนวความคิดก่อนที่จะอ่านถึงตัวเลือกต่าง ๆ และโดยทั่วไปมักจะทำข้อความในตัวปัญหายาวกว่าข้อความในตัวเลือกแต่ละตัว

2. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำที่ซ้ำกันในพวกตัวเลือกต่าง ๆ เพื่อประหยัดเวลาในการอ่านของนักเรียน

3. เมื่อเราใช้ข้อความที่ไม่สมบูรณ์ ส่วนที่ขาดนั้นควรจะเป็นตัวเลือกต่าง ๆ
4. การจัดเรียงตัวเลือกต่าง ๆ ให้ง่ายและมีระเบียบ
5. ควรหลีกเลี่ยงการใช้คำศัพท์ที่ยากเกินไป
6. ตัวเลือกทุกตัวควรมีทางเป็นไปได้และมีความเป็นเอกพันธ์
7. ควรหลีกเลี่ยงการทำให้คำตอบที่ถูกยาวกว่าตัวถูกอื่น ๆ
8. ควรหลีกเลี่ยงสิ่งที่บอกร่องรอยในการตอบที่ถูกต้องอย่างอื่น ๆ
9. ควรหลีกเลี่ยงตัวเลือกที่ว่า “ไม่ทราบ” เสีย
10. ข้อสอบแต่ละข้อควรมีตัวเลือกที่ถูกต้องหรือถูกที่สุดเพียงตัวเดียว
11. ควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือก “ถูกทั้งหมด”
12. ควรใช้ “ไม่มีข้อถูก” เป็นตัวเลือกในบางสถานการณ์
13. ควรให้มีจำนวนตัวเลือก 4 หรือ 5 ตัวเลือก
14. ควรหลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือกที่ข้อความเกี่ยวข้องกัน
15. ควรสร้างข้อสอบให้สามารถวัดขบวนการคิดทางสมองในระดับสูง
16. ควรใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา

ส่วนลัวน์ สายยศและอังคณา สายยศ (2539 : 94-107) ได้ให้หลักการเขียนแบบทดสอบเลือกตอบแบ่งเป็นด้านคล้ายกับ ชวาล แพรัตกุล คือ

ด้านตัวคำถาม

1. ควรบอกให้แน่ชัดว่าเป็นคำถามหรือเติมคำ
2. ควรถามให้ตรงจุดและชัดเจน

3. คำถามควรกระทัดรัดไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย
4. คำถามควรเร้าให้ผู้ตอบได้ใช้ความคิด
5. คำถามควรใช้ภาษาให้เหมาะสมกับระดับผู้สอบ
6. ไม่ควรใช้คำปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อนกัน
7. ข้อคำถามหนึ่งควรถามเรื่องเดียว
8. ข้อคำถามไม่ควรถามสิ่งที่เด็กท่องจำคล่องปาก

ด้านตัวเลือก

1. ควรมีคำตอบถูกเพียงตัวเดียว
2. ตัวเลือกไม่ควรแนะคำตอบ
3. ตัวเลือกควรเขียนกระทัดรัดไม่ยาวยืดเยื้อหรือเพิ่มคำที่ไม่จำเป็น
4. ตัวเลือกควรอิสระจากกัน
5. ตัวเลือกควรเป็นลักษณะเอกพจน์
6. ตัวเลือกที่ถูกหรือเรียกว่าตัวถูกไม่ควรยาวเกินไป
7. ความยาวของตัวเลือกควรเป็นระบบ
8. ควรเรียงตัวเลือกตามปริมาณหรือลำดับของตัวเลข
9. ตัวลวงต้องมีทางเป็นไปได้
10. ตัวเลือกไม่ควรมีประเภท “ถูกหมดทุกข้อ” “ไม่มีข้อถูก” “ถูกทั้ง ก.และข.”
11. การกำหนดตัวเลือกควรกำหนดให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการเดา

จากการศึกษาหลักการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบข้างต้น สรุปได้ว่าส่วนที่เป็นคำถาม ควรถามให้ตรงจุด ใช้ภาษากระทัดรัดเหมาะสมกับผู้สอบ ถามให้ใช้ความคิด เลี่ยงคำถามปฏิเสธ และคำถามต้องไม่แนะคำตอบ ส่วนตัวเลือกแบ่งเป็นตัวเลือกถูกและตัวเลือกลวง ตัวเลือกถูก ต้องมีเพียงข้อเดียวและถูกต้องตามหลักวิชาการ ตัวเลือกลวงก็ต้องเป็นตัวเลือกที่มีทางเป็นไปได้ โดย ตัวเลือกแต่ละตัวต้องเป็นอิสระจากกัน ไม่ยาวเกิน มีการเรียงอย่างมีระบบ ซึ่งผู้วิจัยจะใช้เป็น แนวทางในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อสอบแบบเลือกตอบมีข้อดีหลายประการที่นักวัดผลการศึกษาได้เสนอไว้ดังนี้ คือ

ชาวล แพร์ตกุล (2516 : 164) ได้กล่าวไว้ว่าในจำพวกข้อสอบที่ให้ตอบสั้น ๆ ด้วยกัน ว่าชนิดที่ดีที่สุดก็คือแบบทดสอบเลือกตอบ เพราะคำถามแบบเลือกตอบดีหลายประการ เช่น ไม่ทำให้เกิดปัญหาสองแง่ได้ง่าย ๆ สามารถลดอัตราเดาลงได้มาก ใช้คำถามสำหรับวัด สมรรถภาพด้านต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2517 : 22-123) ได้กล่าวว่าข้อสอบแบบเลือกตอบมีข้อดีดังนี้

1. วัดได้รอบด้าน หมายถึง สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่กระบวนการแก้ปัญหาขั้นต้น เช่น ความรู้ความเข้าใจจนกระทั่งกระบวนการแก้ปัญหาขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล เป็นต้น
 2. ข้อสอบแบบเลือกตอบมีโอกาสเดาถูกน้อย เป็นผลทำให้ข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูง ข้อสอบแบบถูก-ผิด ด้วยเหตุนี้ทำให้ข้อสอบมาตรฐานเป็นรูปแบบเป็นแบบทดสอบเลือกตอบเสียเป็นส่วนมาก
 3. แบบทดสอบเลือกตอบสามารถวัดพฤติกรรมได้หลายด้าน เช่นวัดการระลึกได้ การนำเอากฎเกณฑ์ไปใช้ การหาข้อสรุป เป็นต้น ผลจากการทดสอบสามารถวัดพฤติกรรมได้หลายด้าน ทำให้ข้อสอบมีความเที่ยงตรง คือสามารถวัดในสิ่งที่เราต้องการจะวัด
 4. แบบทดสอบเลือกตอบอาจจะออกให้ง่ายหรือยากก็ได้สามารถใช้ทดสอบกับนักเรียนเกือบทุกระดับชั้น
 5. แบบทดสอบเลือกตอบสามารถออกข้อสอบได้ทุกวิชา
 6. แบบทดสอบแบบเลือกตอบเหมาะที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ สามารถหาค่าความยากง่ายของข้อสอบ หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ แล้วนำผลจากการวิเคราะห์ไปปรับปรุงคุณภาพข้อสอบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น
 7. แบบทดสอบแบบเลือกตอบนี้ มีความเที่ยงตรง มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน และสามารถตรวจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย
 8. แบบทดสอบแบบเลือกตอบดีกว่าแบบทดสอบเติมคำ ในแง่ที่ทำให้ปัญหาเรื่องความกำกวมหมดไปได้ เพราะมีคำตอบให้เลือก และเลือกข้อที่ดีที่สุดหรือถูกที่สุด
 9. สามารถใช้แผนผัง รูปภาพ กราฟ เป็นตัวปัญหาได้ง่าย ทำให้นักเรียนไม่เบื่อกเวลาทำข้อสอบ
 10. ผู้ออกข้อสอบไม่ต้องกังวลกับลักษณะที่เป็นเอกพันธ์ของเนื้อหาเหมือนข้อสอบแบบจับคู่ เพราะข้อสอบแบบเลือกตอบสามารถออกให้ข้อความสั้นสุดในตัวเองได้ในข้อสอบแต่ละข้อ
 11. เนื่องจากข้อสอบแบบนี้จำเป็นต้องมีตัวหลอกล่อ จึงทำให้สามารถวินิจฉัยได้ว่านักเรียนมีความบกพร่องหรือไม่เข้าใจในวิชาที่เรียนมาอย่างไร
- ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ (2539 : 108) ได้กล่าวถึงข้อดีของข้อสอบแบบเลือกตอบไว้ดังนี้

1. วัดได้ครอบคลุมเนื้อหา ข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบเป็นการถามสั้น ๆ และเจาะจงส่วนใดส่วนหนึ่ง ดังนั้นสามารถถามรายละเอียดได้มากมาย ครอบคลุมเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนมาตลอด

2. วัดได้คลุมพฤติกรรม ข้อสอบแบบเลือกตอบสามารถเขียนเพื่อสอบวัดพฤติกรรมต่ำ ๆ ไปยังพฤติกรรมสูง ๆ ได้

3. มีความเป็นปรนัยสูง นั่นคือข้อสอบเลือกตอบสามารถตรวจให้คะแนนตรงกัน ข้อคำถามเข้าใจตรงกัน การแปลคะแนนก็ทำได้ตรงกันง่าย

4. ประหยัดเวลาทำงาน ข้อสอบเลือกตอบตอบเสร็จตรวจให้คะแนนได้ทันที สามารถเจาะคดีตรวจมือได้อย่างรวดเร็วทันใจ ในสมัยนี้การตรวจได้พัฒนาขึ้นมาเป็นการตรวจด้วยเครื่อง ข้อสอบเลือกตอบใช้ได้ผลดีที่สุด และรวดเร็วมาก ประหยัดเวลาและแรงงาน

5. สามารถวิเคราะห์ได้ ข้อสอบเลือกตอบสอบเสร็จแล้วสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแต่ละข้อ แต่ละตัวเลือกได้ เมื่อไม่ดีสามารถนำมาปรับปรุงแก้ไขจนเป็นที่เชื่อถือได้

6. ควบคุมความยากของแต่ละข้อได้ โดยอาศัยการเขียนตัวเลือกดี ๆ หรือเปลี่ยนแปลงตัวเลือกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวเลือกมาก ๆ หรือตัวเลือกที่เป็นลักษณะเอกพันธ์ เป็นต้น

7. ตัวเลือกในข้อสอบแบบเลือกตอบใช้ประโยชน์ในการสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic Purposes) ได้ โดยใช้ข้อมูลจากการเลือกตอบตัวเลือกจากเด็กมาใช้พิจารณา นอกจากนั้นยังส่งเสริมความสามารถในการอ่านด้วยอย่างดี

8. ข้อสอบเลือกตอบที่ดีมีโอกาสเดาได้น้อย โอกาสการเดาขึ้นอยู่กับจำนวนตัวเลือกกับจำนวนข้อสอบมากน้อยเท่าใด

9. ข้อสอบเลือกมีโอกาสให้ความยุติธรรมสูง เพราะออกได้คลุมตัวอย่างของความรู้และพฤติกรรม ตลอดจนความแม่นยำในการตรวจสอบคะแนน

10. เป็นการส่งเสริมปรัชญาของการตัดสินใจ ทั้งนี้เพราะชีวิตคนในโลกนี้เต็มไปด้วยการเลือก เช่น เลือกเรียน เลือกอาหาร เลือกอาชีพ เลือกคู่ ฯลฯ จึงเห็นว่าเมื่อชีวิตทุกขณะเต็มไปด้วยการเลือก ทำไมสังคมไม่สอนให้คนเลือกเป็น ทำไมการเรียนการสอนจึงไม่พยายามพัฒนาชีวิตที่จะเลือกสิ่งใดมีคุณค่ากว่า เหมาะสมกว่า การสร้างข้อสอบเลือกตอบที่ดี จึงเป็นการฝึกคนให้เลือกเป็น ตัดสินใจเป็น เสริมสร้างพัฒนาความคิดในการตัดสินใจดีขึ้น

ฮอปกิน และแอนทีส (Hopkins and Antes. 1979 : 110) กล่าวว่า แบบทดสอบเลือกตอบมีส่วนดีคือ

1. วัดได้ทุกเนื้อหาในระดับพฤติกรรมที่ต่างกัน
2. ลดการเดาถ้าใช้ 4 ตัวเลือก หรือ 5 ตัวเลือก
3. มีค่าความเชื่อมั่นดีกว่าแบบทดสอบถูก-ผิด
4. ความยากของแต่ละข้อสามารถควบคุมได้โดยเปลี่ยนตัวเลือก
5. ตัวเลือกในแบบทดสอบเลือกตอบ สามารถวินิจฉัยเด็กได้ว่า บกพร่องเรื่องอะไร

เมห์เรนส์และเลห์แมนน์ (Mehrens and Lehmann. 1984 : 154-155) กล่าวว่า แบบทดสอบเลือกตอบมีส่วนดี ดังนี้

1. ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็วและถูกต้อง โดยการใช้เครื่องหรือใช้บุคคลอื่น ๆ
 2. มีประสิทธิภาพมากกว่าแบบทดสอบถูก-ผิด และแบบทดสอบจับคู่
 3. ความยากของแบบทดสอบ สามารถควบคุมได้ โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลือก
 4. เทียบกับแบบทดสอบถูกผิด แบบทดสอบเลือกตอบเดาได้น้อยมาก
 5. ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการวินิจฉัยความรู้ของเด็กได้
 6. รายชื่อของแบบเลือกตอบมีความเชื่อมั่นสูงสำหรับแบบทดสอบถูก-ผิด
- ไอเคน (Aiken. 1987 : 44) ได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับแบบทดสอบเลือกตอบ

สรุปความสำคัญได้ ดังนี้

1. แบบทดสอบเลือกตอบมีความสามารถรอบตัวสามารถวัดได้ทั้งจุดประสงค์ธรรมดา และจุดประสงค์ที่ซับซ้อน พร้อมทั้งใช้ได้กับทุกระดับชั้น และใช้ได้กับทุกกลุ่มบุคคล
2. สามารถวัดได้ครอบคลุมความสามารถหลาย ๆ ด้านได้มากกว่า ข้อสอบแบบ อัตนัยและข้อสอบปรนัยแบบอื่น ๆ
3. เดาได้ถูกต้องน้อยกว่าแบบทดสอบถูก-ผิด
4. มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน และสามารถทำได้รวดเร็ว
5. สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ง่ายและสะดวก
6. สามารถวินิจฉัย ความรู้ความสามารถของผู้ตอบได้จากการเลือกตัวเลือกของแบบทดสอบ
7. มีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบอื่น ๆ เพราะมีความเป็นปรนัย และมีผลจากการเดาถูกน้อย

จากข้อดีหลายประการข้างต้นโดยเฉพาะข้อสอบแบบเลือกตอบสามารถวัดได้รอบด้าน ทั้งพฤติกรรมขั้นต่ำไปจนถึงพฤติกรรมขั้นสูง ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นพฤติกรรมขั้นสูงที่ข้อสอบชนิดนี้สามารถที่จะวัดได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกข้อสอบแบบเลือกตอบ ซึ่งเป็นวิธีที่เป็นปรนัยมีประสิทธิภาพ นำไปใช้สะดวก ประหยัดทั้งแรงงานและเวลา

4. การเขียนข้อสอบแบบตอบสั้น

ข้อสอบแบบตอบสั้นเป็นข้อสอบประเภทหาคำตอบเอง (Supply - Type Item) ข้อสอบประเภทนี้มักจะเว้นช่องว่างให้ผู้สอบเขียนคำตอบที่ถูกลงไป ซึ่งมีนักวัดผลได้ให้หลักการเขียนข้อสอบแบบนี้ไว้ดังนี้

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง (2517 : 103 – 105) ได้ให้หลักการเขียนดังนี้

1. เขียนคำสั่งให้ชัดเจนว่าต้องการให้นักเรียนตอบอย่างไร และตอบที่ไหน เช่น ตอบในกระดานคำถามหรือกระดานคำตอบ

2. พยายามเขียนปัญหาหรือคำถาม โดยให้มีคำตอบเพียงคำตอบเดียว
3. ไม่ควรจะลอกข้อความจากหนังสือแล้วตัดข้อความบางตอนออก การกระทำเช่นนี้เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนท่องจำ และสิ่งที่ลอกจากหนังสืออาจกว้างเกินไปหรือกำกวม
4. ตัวปัญหานั้นจะเป็นคำถามมากกว่าใช้ข้อความที่ไม่สมบูรณ์
5. ถ้าคำตอบเป็นจำนวนที่มีหน่วย ควรระบุหน่วยที่ต้องการให้ตอบด้วย
6. คำที่ให้เดิมควรจะเป็นสิ่งที่สำคัญมิใช่เรื่องไร้สาระ
7. ช่องว่างสำหรับเติมควรอยู่ทางตอนท้ายมากกว่าตอนต้น
8. อย่าเว้นช่องว่างสำหรับเติมหลายช่องจนกระทั่งไม่ทราบว่าโจทย์ต้องการอะไร

อะไร

9. พยายามเลี่ยงคำตอบที่ไม่สามารถเรียงลำดับได้
10. ช่องว่างสำหรับเติมคำตอบนั้นแต่ละช่องควรรยาวเท่ากัน ถ้าเว้นช่องว่างไม่เท่ากันอาจเป็นการแนะนำคำตอบให้นักเรียน
11. ช่องว่างสำหรับเติมคำตอบนั้น ถ้ามีหลายช่องควรใส่ตัวเลขด้วย
12. เว้นที่สำหรับเติมคำตอบให้พอ
13. ในตัวปัญหา ควรมีข้อมูลมากพอที่ผู้สอบจะหาคำตอบได้
14. แยกตัวปัญหาออกเป็นพวก ๆ พวกข้อความไม่สมบูรณ์พวกหนึ่ง พวกคำถามพวกหนึ่ง
15. ช่องสำหรับเติมคำตอบนั้นควรอยู่ในที่ที่จะตรวจได้ง่าย.

อนันต์ ศรีโสภณ (2524 : 115 – 116) ได้กล่าวถึงหลักการเขียนข้อสอบแบบตอบสั้นไว้ดังนี้

1. สำหรับโจทย์ที่เกี่ยวกับการคำนวณ ครูควรที่จะกำหนดระดับความถูกต้องและหน่วยลงในคำตอบด้วย
2. ข้อสอบควรเว้นแต่คำที่สำคัญเท่านั้น ข้อสอบแบบคำตอบสั้นบางข้อมักจะเว้นช่องว่างไว้หนึ่งหรือสองแห่งในตัวข้อสอบ ถ้าหากคำเว้นเป็นพวกคำกริยา คำสรรพนาม หรือกริยาวิเศษณ์ บางทีก็จะทำให้ได้คำตอบที่เป็นไปได้แตกต่างกันมากมาย ซึ่งจะทำให้ขาดความเที่ยงตรงในเนื้อหาวิชาไป
3. ควรหลีกเลี่ยงการเว้นช่องว่างหลายแห่งในข้อสอบเดียวกัน
4. ควรเว้นช่องว่างไว้ข้างท้ายประโยค
5. ควรใช้ประโยคคำถามโดยตรงมากกว่าใช้ข้อความที่ไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้ เพราะเราสามารถสร้างประโยคโดยตรงง่ายกว่า มีความกำกวมน้อยกว่า และไม่บอกร่องรอยในการตอบด้วย
6. ควรใช้ประโยคคำถามโดยตรงในการทดสอบเกี่ยวกับคำนิยาม หรือความเข้าใจในคำศัพท์เฉพาะ

7. ไม่ควรเว้นช่องว่างให้ยาวพอเหมาะกับคำตอบที่ถูกต้อง บางครั้งเว้นช่องว่างให้ยาวพอดีกับคำตอบที่ถูกต้องก็จะเป็นการบอกคำตอบที่ถูกต้องให้นักเรียน เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งเหล่านี้ควรเว้นช่องว่างให้ยาวเท่า ๆ กัน

8. ควรหลีกเลี่ยงสิ่งที่จะบอกร่องรอยคำตอบที่ถูกต้องแก่นักเรียน
จากหลักการสร้างและแนวการเขียนคำถามของข้อสอบแบบตอบสั้นข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้

1. เขียนคำสั่งให้ชัดเจนว่าคำตอบจะตอบลงในตัวข้อสอบ หรือลงกระดาษคำตอบ
2. คำถามควรมีคำตอบเพียงคำตอบเดียว ถามในเรื่องที่สำคัญ เป็นประโยชน์มากกว่าเป็นข้อความที่ไม่สมบูรณ์ และมีข้อมูลมากเพียงพอในการตอบ
3. คำตอบที่มีจำนวนหน่วยควรระบุหน่วยที่ต้องการให้ตอบด้วย
4. การเว้นช่องว่าง
 - ควรเว้นช่องว่างให้ยาวเท่า ๆ กัน
 - ควรเว้นให้พอสำหรับคำตอบ
 - ควรเว้นไว้ท้ายประโยค
 - ควรอยู่ในที่ที่ตรวจง่าย
 - หลีกเลี่ยงการเว้นช่องว่างหลายช่องในข้อสอบข้อเดียว แต่ถ้ามีหลายช่องว่างควรใส่หมายเลขด้วย

ข้อดีของข้อสอบแบบตอบสั้น

ข้อสอบตอบสั้นมีข้อดีหลายประการที่ อนันต์ ศรีโสภา (2524 : 114) เสริมศักดิ์ วิชาลาภรณ์ และเอนกกุล กรี่แสง (2517 : 102 – 103) ได้เสนอส่วนดีของข้อสอบแบบสรุปได้ว่า

1. ข้อสอบประเภทนี้มีประสิทธิภาพในการวัดการระลึกได้ (Recall) และวัดความรู้ ความจำ ได้เป็นอย่างดี
2. สร้างข้อสอบได้ง่ายกว่าข้อสอบแบบเลือกตอบหรือจับคู่ ข้อสอบประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องมีตัวเลือกตอบ ตัวลวง หรือตัวหลอกล่อ จึงทำให้ประหยัดเวลาในการสร้างข้อสอบด้วย
3. นักเรียนจำเป็นต้องหาคำตอบเอง ดังนั้นข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ จึงเดายาก
4. ข้อสอบสามารถออกได้มากข้อ จึงคลุมเนื้อหาวิชาได้กว้างขวาง
5. เนื่องจากข้อสอบนี้สามารถวัดการระลึกได้ (Recall) ได้ดีกว่าการวัดโดยให้หาคำตอบจากตัวเลือก (Recognition) ดังนั้นจึงทำให้ข้อสอบนี้มีความเที่ยงตรงมากกว่าข้อสอบที่มีตัวเลือกตอบ
6. มีประโยชน์ในการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เพราะสามารถวัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง คำศัพท์ กฎเกณฑ์ ความสามารถในการคำนวณ ทักษะในการใช้สัญญาณ

ลักษณะ สมดุลย์สมการเคมี ความสามารถที่จะตีความหมายข้อมูล วัดกระบวนการทางปัญญา
ขั้นสูง และความสามารถที่จะแปลความหมายจากรูปภาพหรือแผนภูมิที่กำหนดให้

จะเห็นได้ว่าข้อดีของข้อสอบแบบตอบสั้นที่กล่าวมานั้นเป็นข้อสอบที่ใช้วัด
กระบวนการทางปัญญาขั้นสูงได้ซึ่งความสามารถในการแก้ปัญหากระบวนการทางปัญญาขั้น
สูงด้วย

5. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความหมายของความเชื่อมั่น

นักการศึกษาและนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้
บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์ (2521 : 269) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความ
คงที่แน่นอนของคะแนนซึ่งได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน
หลาย ๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเสนอเหมือนกับ หรือภายใต้เงื่อนไขของ
ตัวแปรอื่น ๆ ในการวัดนั้น

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2524 : 68) กล่าวว่าความเชื่อมั่นแบ่งออกได้เป็น 3
ชนิด คือ

1. ความเชื่อมั่นคล้ายกัน (Reliability of Equivalence)
2. ความเชื่อมั่นเชิงความคงตัว (Reliability of Stability)
3. ความเชื่อมั่นเชิงคงที่ภายใน (Reliability of Internal Consistency)

อนันต์ ศรีโสภณ (2525 : 61) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึงอัตราส่วนระหว่างความ
แปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2526 : 42) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นมีความสำคัญต่อสถานการณ์
ทดสอบ 2 ประการ คือ ประการแรก หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่สอบได้ของผู้สอบย่อย
จะช่วยบ่งชี้ถึงระดับความสามารถที่กระทำได้ของผู้สอบ ประการที่สอง คือ ค่าที่คำนวณได้จาก
ความเชื่อมั่น จะช่วยให้เราสามารถประมาณคะแนนจริง (True Score) ของผู้สอบ ซึ่งแสดงถึง
ความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ

ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ (2528 : 163) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
วัด หมายถึงความคงเส้นคงวาของผลการวัด การที่นำเครื่องมือนั้นไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างไม่ว่า
จะทดสอบกี่ครั้ง ๆ ก็ตามก็ยังคงได้คะแนนเท่าเดิม เช่น นำเครื่องมือวัดไปทดสอบกับเด็ก
คนหนึ่ง ปรากฏว่าได้คะแนน 18 เว้นไปประมาณ 2-3 วัน หรือหนึ่งสัปดาห์ นำไปทดสอบกับเด็ก
คนเดิมก็คงได้ 18 คะแนนเหมือนเดิม แสดงว่าเครื่องมือนี้มีความเชื่อมั่น ความเชื่อมั่นก็คือ
ความคงที่แน่นอน (Stability) ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบไม่ว่าจะสอบกี่ครั้งก็ตามของ
เครื่องมืออันนั้น

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2529 : 35) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบ ที่สามารถให้คะแนนได้คงที่ คือ ถ้านำแบบทดสอบวัดกับนักเรียน คนเดิมคะแนนจากการสอบวัดทั้งสอบครั้งควรจะสัมพันธ์กันดี ควรได้คะแนนคงที่เหมือนเดิม

ไตรรงค์ เจนการ (2530 : 30) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของคะแนน ที่ได้จากการทดสอบคนกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ด้วยแบบทดสอบเดิมในเวลาที่ต่างกัน หรือทดสอบ คนกลุ่มเดียวกันด้วยข้อสอบต่างชุดที่มีข้อสอบเทียบเท่ากัน หรือภายใต้สภาพการสอบแตกต่างกัน

นันทาลลี (Nunnally. 1964 : 59) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

ลอร์ดและโนวิก (Lord and Novick. 1967 : 46) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบซ้ำและคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบทั้งสองครั้ง เป็นอิสระไม่ขึ้นกับความคลาดเคลื่อนของการวัดใด ๆ

ลินด์วอลล์ และนิคโค (Lindvall and Nitko. 1967 : 126) ได้ให้ความหมายว่า ความเชื่อมั่นเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบสองครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกัน สอบในเวลาที่ต่างกัน

กรอนลินด์ (Gronlund. 1967 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนน ในการทดสอบหรือความคงที่จากการประเมินครั้งแรกและครั้งอื่น ๆ

อนาสตาซี (Anastasi. 19368 : 105) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น เป็นความคงที่ของคะแนน ที่ได้จากการสอบบุคคลเดียวกันแต่ต่างเวลาและโอกาสกัน

อีเบล (Ebel. 1979 : 275) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนชุดหนึ่งกับคะแนนอีกชุดหนึ่งของข้อสอบที่มีลักษณะเหมือนกับสองชุดที่เป็นอิสระจากกัน ซึ่งได้จากนักเรียนกลุ่มเดียวกัน

จากความหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่แน่นอนของคะแนนในการสอบทุกครั้งจากผู้สอบกลุ่มเดียวกัน ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกัน หรือคู่ขนานกัน หรือเป็นส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

การประมาณค่าความเชื่อมั่น

นักการศึกษาและนักวัดผล ได้กล่าวถึงการประมาณค่าความเชื่อมั่นในหลาย ๆ วิธีที่แตกต่างกัน ดังนี้

ลัวน สายยศ (2519: 78-79) กล่าวว่า การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใด ต้องดูข้อตกลงเบื้องต้นของแต่ละวิธีเสียก่อน พร้อมทั้งกล่าวถึงข้อตกลงเบื้องต้นสำหรับการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแต่ละวิธีดังนี้

1. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำมีข้อตกลงว่า พฤติกรรมที่วัดจะต้องคงที่นั่นคือ ในช่วงเวลาที่เว้นก่อนสอบซ้ำไม่มีผลทำให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลง ดังนั้นแบบทดสอบที่ใช้วัดพฤติกรรมบางอย่างที่เปลี่ยนแปลงเร็ว เช่น ทักษะคิด ความสนใจ ไม่นิยมใช้วิธีนี้

2. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน แบบนี้จำเป็นต้องสร้างแบบทดสอบให้คู่ขนานกัน แบบทดสอบทั้งสองฉบับที่คู่ขนานกันนี้ มีเนื้อหาเหมือนกัน คะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ความแปรปรวนและความยากง่ายของแบบทดสอบเท่ากัน แต่การสร้างเครื่องมือให้มีคุณสมบัติเหมือนกันไม่ใช่ของง่าย ต้องมีเวลาและเงินมากจึงจะทำได้

3. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่งแบบทดสอบมีข้อตกลงว่า เมื่อแบ่งครึ่งแบบทดสอบแล้ว แบบทดสอบทั้งสองฉบับนั้นจะต้องมีคุณสมบัติเหมือนแบบทดสอบคู่ขนานทุกประการ แต่โดยทั่วไปมักจะใช้แบบทดสอบเป็นข้อคู่และข้อคี่

4. การหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน มีข้อตกลงว่าคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อมีลักษณะเป็น 0-1 และถ้าใช้สูตร KR-21 ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบนี้ต้องเท่ากัน

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2523 : 278-300) ได้กล่าวถึงวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไว้ 2 แนวทาง คือ

1. แบบสัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นวิธีการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองชุด ซึ่งได้จากแบบทดสอบคนละฉบับ หรือฉบับเดียวกัน แต่เป็นการสอบต่างเวลากัน ซึ่งจำแนกเป็น 2 วิธี คือ

1.1 วิธีสอบซ้ำ (Test-retest Method) วิธีนี้จะหาสัมประสิทธิ์ของความคงตัวของคะแนนที่ได้จากการสอบวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง โดยทิ้งช่วงของเวลาในการสอบโดยประมาณแล้วนำคะแนนที่สอบวัดแต่ละครั้งไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

1.2 วิธีคู่ขนาน (Parallel-form Method) วิธีนี้เป็นการคำนวณสัมประสิทธิ์ของความเสมอเหมือนกัน (Coefficient of Equivalence) ของคะแนนการทดสอบตั้งแต่สอบฉบับ การประมาณค่าตามวิธีนี้อาศัยแนวคิดที่ว่าแบบทดสอบที่สร้างทั้งสองฉบับ จะเป็นตัวแทนของ

คุณลักษณะที่ต้องการวัด แล้วนำแบบทดสอบทั้งสองฉบับไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกันในเวลาเดียวกัน แล้วคำนวณสัมประสิทธิ์ของคะแนนสอบทั้งสองฉบับโดยใช้สูตรของเพียร์สัน

2. แบบสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายใน (Coefficient of Internal Consistency) แนวคิดของวิธีนี้กำหนดว่าแบบทดสอบที่ดีจะต้องมีเอกภาพภายในการวัด (Functional Unity) กล่าวคือ ส่วนย่อยของแบบทดสอบฉบับหนึ่ง ๆ จะต้องมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดความเป็นเอกพันธ์ในการที่จะวัดคุณลักษณะหนึ่ง ๆ สัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องภายในนี้หมายความว่าข้อคำถามแต่ละข้อหรือส่วนย่อย จะมีความเชื่อมั่นเหมือนกันทุกข้อหรือทุกส่วนแบ่งออกเป็น

2.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-half Method) วิธีนี้จะนำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง แล้วตรวจให้คะแนน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยแบ่งคะแนนออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน โดยให้ทั้งสองส่วนมีข้อคำถามที่ถามเนื้อหาที่คล้ายคลึงกัน และความยากง่ายของแต่ละข้อคำถามของสองส่วนมีความยากง่ายเท่ากัน โดยอาจจะแบ่งเป็นข้อคู่กับข้อคี่ แล้วนำคะแนนสองส่วนไปวิเคราะห์โดยอาศัยสูตรต่าง ๆ เช่น สเปียร์แมน-บราวน์ ฮอสต์ รูลอน เป็นต้น

2.2 วิธีวิเคราะห์ส่วนย่อย เนื่องจากวิธีแบ่งครึ่งไม่สามารถคำนวณค่าความสอดคล้องได้อย่างแท้จริง เพราะการแบ่งครึ่งแบบสองส่วนนั้นลักษณะของความเชื่อมั่นจะเป็นความเสมอเหมือนกันระหว่างคะแนนข้อคู่กับข้อคี่มากกว่า จึงมีผู้คิดวิธีวิเคราะห์คะแนนแบบทดสอบจากส่วนย่อยต่าง ๆ โดยจำแนกเป็นรายข้อ จะได้ค่าความเชื่อมั่นซึ่งเป็นค่าความสอดคล้องภายในแบบทดสอบที่แท้จริง วิธีนี้จะใช้แบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว แล้วมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ เป็นต้น

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ (2536 : 87-100) ได้กล่าวว่าวิธีการหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวัด อาจทำได้หลายวิธีดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (Test-retest Method) เป็นการหาความเชื่อมั่น โดยการนำเอาเครื่องมือนั้นไปสอบวัดกับนักเรียนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง 2 ครั้งในเวลาที่ต่างกัน โดยเว้นระยะเวลาในการสอบทั้ง 2 ครั้ง ให้ห่างกันพอสมควร โดยมีจุดมุ่งหมายที่ตรวจสอบดูว่าคะแนนหรือผลการวัดทั้ง 2 ครั้งนั้น สอดคล้องหรือสัมพันธ์กันเพียงใด แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบทั้ง 2 ครั้ง มาคำนวณหาความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ โดยใช้วิธี Pearson Product Moment ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้นี้ก็คือค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัดฉบับนั้นนั่นเอง

2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Test Method) วิธีนี้โดยหลักการแล้ว เป็นวิธีเดียวกับการสอบซ้ำ แต่พยายามป้องกันการจำข้อสอบได้ จึงได้ใช้แบบทดสอบ 2 ฉบับ ที่คู่ขนานกันไปทดสอบแก่นักเรียนกลุ่มหนึ่ง โดยที่ข้อสอบคู่ขนานทั้ง 2 ฉบับนี้ต้องเป็นอิสระต่อกัน คือไม่ใช้ทำถูกฉบับหนึ่ง แล้วต้องไปทำถูกอีกฉบับหนึ่งด้วย ตามทฤษฎีแล้ว แบบทดสอบ 2

ฉบับ จะคู่ขนานกันก็ต่อเมื่อมีจำนวนข้อเท่ากัน ถามเนื้อหาเดียวกัน มีความยากง่ายเท่ากัน นั่นคือคะแนนเฉลี่ยและความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับต้องเท่ากัน เมื่อนำแบบทดสอบคู่ขนานทั้ง 2 ฉบับไปสอบนักเรียนแล้ว ก็นำเอาคะแนนที่ได้จากการสอบทั้ง 2 ครั้งมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment เช่นเดียวกับการหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสอบซ้ำ

3. วิธีหาความคงที่ภายใน (Internal Consistency Method) เนื่องจากการหาความเชื่อมั่น 2 วิธีที่กล่าวมานั้น มีปัญหาบางประการ เช่น ต้องใช้การสอบถึง 2 ครั้ง ทำให้เกิดความไม่สะดวก ดังนั้นเพื่อขจัดปัญหานี้ จึงหลีกเลี่ยงด้วยการสอบเพียงครั้งเดียว แล้วนำผลที่ได้จากการสอบมาคำนวณหาความเชื่อมั่น แต่ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามเงื่อนไขของแต่ละวิธี วิธีการคำนวณหาความคงที่ภายใน แบ่งออกเป็น ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split - half Method) การหาความเชื่อมั่นโดยวิธีนี้ คล้ายกับการหาความเชื่อมั่นโดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน คือแทนที่จะนำแบบทดสอบไปสอบกับนักเรียน 2 ครั้งก็เปลี่ยนเป็นนำแบบทดสอบนั้นไปสอบกับนักเรียนเพียงครั้งเดียว แล้วแบ่งข้อสอบออกเป็น 2 ชุดย่อย โดยพยายามทำให้แบบทดสอบทั้ง 2 ชุดนั้น มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้อาจแบ่งข้อสอบออกเป็นข้อคู่ข้อคี่ หรือแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนแรก-ตอนหลัง เมื่อได้คะแนน 2 ชุดแล้ว ก็นำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้นี้จะเป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเพียงครั้งฉบับ ฉะนั้นถ้าต้องการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ก็ต้องนำไปคำนวณขยายโดยใช้สูตรสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman - Brown)

3.2 วิธีคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson Method) เป็นการดูความคงที่ภายในของแบบทดสอบ นั่นคือจะใช้ข้อสอบฉบับเดียวทดสอบกับนักเรียนเพียงครั้งเดียว แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาความคงที่ภายใน

เฟอร์กูสัน (Ferguson. 1966 : 365-366) และสแตนเลย์ และฮอปกินส์ (Stanley and Hopkins. 1972 : 122-127) ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่า วิธีการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นมี 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (Test retest Method) หรือบางครั้งเรียกว่าสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (Coefficient of Stability) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทำการทดสอบกับบุคคลเดียวกันซ้ำสองครั้งในเวลาที่แตกต่างกันพอสมควร คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้งสองครั้งมีสหสัมพันธ์กัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel - forms Method) เป็นการนำแบบทดสอบที่มีลักษณะคู่ขนานกันหรือเท่าเทียมกัน โดยมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเท่ากัน ไปทดสอบในเวลาเดียวกันหรือเวลาที่แตกต่างกันก็ได้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองฉบับมีสหสัมพันธ์ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-half Method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว แล้วแบ่งครึ่งแบบทดสอบเป็นชุดคะแนนของข้อคู่และชุดคะแนนของข้อคี่ นำคะแนนที่ได้จากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบไปหาค่าสหสัมพันธ์กัน จากนั้นปรับขยายด้วยสูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4. วิธีวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ (Internal - consistency Method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับกลุ่มบุคคลเดียว และนำไปหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีของ คุเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)

อนาสตาซี (Anastasi. 1968 : 105-133) กล่าวว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่นมี 4 แบบ คือ

1. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบซ้ำในเวลาต่างกัน ได้คะแนนสองชุด นำคะแนนสองชุดไปหาค่าสหสัมพันธ์โดยวิธีอย่างง่าย (Product Moment Correlation) ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. สัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบเท่ากัน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน และนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองฉบับมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. สัมประสิทธิ์ของความคงที่และความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือ มีเนื้อหา ค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบเท่ากัน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน ในเวลาที่ต่างกัน โดยเว้นช่วงเวลาระหว่างการทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พอสมควร จากนั้นนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ภายใน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียวและแบ่งครึ่งซึ่งนิยมแบ่งข้อคี่และข้อคู่ นำคะแนนจากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบทั้งสองชุดมาหาค่าสหสัมพันธ์ แล้วปรับขยายเป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยสูตรปรับขยายของสเปียร์แมน-บราวน์

เมห์เรนส์และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 271-272) ได้กล่าวถึงการประมาณค่าความเชื่อมั่นว่ามีวิธีการ ดังนี้

1. วิธีแบบสอบซ้ำ (Measures of Stability)
2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Measures of Equivalence)
3. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนานและสอบซ้ำ (Measures of Equivalence and Stability)
4. วิธีวัดความคงที่ภายใน (Measures of Internal Consistency)

- 4.1 วิธีแบบแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half)
- 4.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Estimates)
- 4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient Alpha)
- 4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's Analysis of Variance)

5. ความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Score Judge Reliability)

จากวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ดังนี้

1. วิธีใช้แบบทดสอบซ้ำ
2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน
3. วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบแล้วขยายให้เต็มฉบับโดยใช้สูตร สเปียร์แมน-บราวน์
4. วิธีหาสัมประสิทธิ์วัดความคงที่ภายใน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน วิธี

สัมประสิทธิ์แอลฟา และวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ใช้การประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยหาสัมประสิทธิ์วัดความคงที่ภายในของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน เนื่องจากการให้คะแนนเป็นแบบ 0 - 1 และเป็นการสะดวกในการวิเคราะห์ข้อสอบและการนำข้อสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความเชื่อมั่นของข้อสอบมีความไม่คงที่ อาจเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่มีผู้เสนอไว้ดังนี้

กรอนลันด์ (Gronlund, 1976 : 117) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของข้อสอบไว้ 4 ข้อ ดังนี้

1. ความยาวของข้อสอบ (Length of Test) แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากจะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อน้อย
2. การกระจายของคะแนน (Spread of Scores) การกระจายของคะแนนขึ้นอยู่กับความสามารถของกลุ่มผู้สอบ ถ้าความสามารถของผู้สอบในกลุ่มแตกต่างกันมาก การกระจายของคะแนนมากจะทำให้ความเชื่อมั่นสูง ถ้าความสามารถของผู้สอบในกลุ่มใกล้เคียงกันมาก การกระจายของคะแนนน้อย ทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำ
3. ความยากของข้อสอบ (Difficulty of Test) แบบทดสอบที่ยากมาหรือง่ายเกินไปจะทำให้ความแปรปรวนของคะแนนน้อย ความเชื่อมั่นจะมีค่าต่ำ แต่ถ้าหากแบบทดสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะจะทำให้ความแปรปรวนของคะแนนมากขึ้น ค่าความเชื่อมั่นสูง ทั้งนี้เพราะค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะเกี่ยวข้องกับความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้
4. ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัยสูง จะให้ผลของการสอบตรงตามความสามารถที่ผู้สอบมีอยู่จริง การวัดนั้นจะมีความคงที่นั่นคือมีความเชื่อมั่นสูง

โกวิท ประวาลพุกษ์และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2523 : 177 - 179) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อความเชื่อมั่นสรุปได้คือ

1. ความยาวของแบบทดสอบ
2. ความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มนักเรียน
3. วิธีที่ใช้ในการคำนวณ
4. ความเป็นปรนัยในการให้คะแนน
5. ภาวะที่ไม่เป็นปกติในการสอบ
6. ความยากของแบบทดสอบ

กั้วล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540 :25) กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบมี 3 ประการ คือ

1. ภาวะในการตอบข้อสอบง่ายหรือยากเพียงไร หรือการให้นักเรียนแสดงออก มีลักษณะกว้างเกินไป นั่นคือความเหมาะสมและความจำเพาะเจาะจงของข้อสอบ
2. ความสามารถของนักเรียน ซึ่งจะเป็นไปตามสภาพและแปรเปลี่ยนทุกขณะ
3. ความเป็นปรนัยของข้อสอบ

จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีหลายประการคือ ความยาวของแบบทดสอบ ความสามารถของผู้สอบ สภาวะในตอบข้อสอบ วิธีที่ใช้ในการคำนวณ ความเป็นปรนัย และความยากของแบบทดสอบ ซึ่งผู้วิจัยสนใจในการศึกษาค้นคว้าว่าการเรียงข้อคำถามที่เป็นสถานการณ์ปัญหาตามค่าความยากต่ำไปยังค่าความยากสูง และเรียงโดยวิธีสุ่มนั้นทำให้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแตกต่างกันหรือไม่

6. การจัดเรียงข้อคำถามของแบบทดสอบ

การจัดเรียงลำดับข้อคำถามในข้อสอบแต่ละฉบับนั้น ได้มีผู้เสนอแนวคิดไว้หลายท่าน ดังนี้

ชวาล แพรัตกุล (2518 : 194) ได้แนะว่า ในข้อสอบแต่ละฉบับ ควรจะเรียงคำถามเริ่มจากง่ายไปหาข้อยาก ไม่ควรเรียงคำถามตามลำดับการสอนก่อนหลัง ไม่ควรเรียงตามเนื้อหาวิชาที่สอนหรือเรียงตามความยากง่ายของบทเรียน และถ้าเป็นข้อคำถามที่เพิ่งใช้เป็นครั้งแรก ก็ต้องนึกคาดคะเนเอาเองว่าข้อใดยากกว่ากัน แล้วเรียงลำดับตามนั้น

อนันต์ ศรีโสภะ (2520 : 141) ได้กล่าวไว้ในทำนองเดียวกันว่า การจัดเรียงข้อสอบที่ดีนั้นควรจัดเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก และยังไม่มีหลักฐานยืนยันว่า การจัดเรียงข้อสอบที่มีเนื้อหาเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน จะช่วยให้ได้ค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นสูงขึ้น นอกจากนี้ได้ให้แนวคิดไว้อีกว่า ภายในข้อสอบแต่ละชนิดควรจัดหมวดหมู่ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

ที่เหมือนกันเข้าใจด้วยกัน อาจจัดตามลำดับก่อนหลังของเนื้อหาวิชานั้นหรือตามลำดับปี พ.ศ. หรือตามลำดับจากคำถามทั่วไป ไปหาคำถามที่เฉพาะ

ทราเวอร์ส (Travers. 1950 : 127 - 128) ก็ได้เสนอแนะวิธีเรียงข้อสอบไว้ 4 วิธีคือ จัดเรียงตามลำดับความยากง่าย (Arrangement in Order of Difficulty) จัดเรียงความยากง่ายแบบหมุนเวียน (Arrangement in Order of Difficulty) จัดเรียงตามกลุ่มเนื้อหาวิชา (Arrangement According to Subject - Matter Area) จัดเรียงข้อทดสอบ ตามจุดหมายของการวัด (Arrangement According to the Goals Measured) และได้กล่าวถึงการจัดเรียงแต่ละวิธีว่า การจัดเรียงตามลำดับความยากง่ายเป็นวิธีจัดเรียงแบบธรรมดาทั่วไป นักเรียนจะได้พบข้อสอบข้อง่าย ๆ ก่อน จะไม่เกิดความเหนื่อยมากนักเมื่อพบข้อยาก ๆ แต่มีข้อเสียคือ การเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายาก ข้อคำถามที่มีเนื้อหาเดียวกันจะต้องกระจายออกไป ทำให้ความคิดของนักเรียนเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การจัดเรียงข้อสอบแบบนี้ ถ้านักเรียนพบข้อยากในตอนต้นทำให้เกิดความท้อใจที่จะทำข้อสอบต่อไป การจัดเรียงความยากง่ายแบบหมุนเวียน เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนอ่านข้อสอบทุกข้อ แต่มีจุดอ่อนคือ นักเรียนต้องเปลี่ยนความคิดในการแก้ปัญหาเร็วเกินไป การจัดเรียงตามกลุ่มเนื้อหาวิชา เป็นการเรียงข้อสอบที่มีเนื้อหาวิชาเดียวกันไว้ด้วยกัน แล้วจัดเรียงข้อคำถามจากง่ายไปยาก ช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความคิดอย่างแน่วแน่ และการจัดเรียงตามจุดหมายของการวัด เป็นประโยชน์สำหรับครูในการตรวจว่าวัดตรงจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือไม่ แต่ไม่สามารถรวมเนื้อหาเดียวกัน หรือคล้ายกันไว้ได้

ลินควิสท (Lindquist. 1955 : 179) แสดงความคิดเห็นในด้านการเรียงข้อสอบคล้ายกับอนันต์ ศรีโสภณและทราเวอร์ส (Travers) กล่าวคือ ได้เสนอแนะวิธีจัดกลุ่มข้อคำถามเข้าใจด้วยกันว่า ถ้าข้อคำถามเหล่านั้นอยู่ในเนื้อหาเดียวกันและมีความยากง่ายพอ ๆ กันแล้วก็อาจสลับข้อกันได้ ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับกัน แต่ถ้าข้อคำถามนั้นอยู่ในเนื้อหาที่ต่างกันและแต่ละข้อให้คะแนน 1 คะแนนแล้ว ก็ต้องแยกกลุ่มข้อคำถามออกเป็นฉบับ ๆ (Subtests) พร้อมทั้งแยกเวลาในการทดสอบของแต่ละฉบับด้วย การเรียงลำดับข้อในแต่ละฉบับนั้น อาจขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชา (Subject Matter) คือ อาจให้สอบพวกเนื้อหาทั่ว ๆ ไป ก่อน แล้วจึงสอบพวกเนื้อหาที่เฉพาะในตอนหลัง

นูนนาลลี (Nunnally. 1995 : 159) ได้เสนอว่าไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบเพื่อใช้ในการทำนายหรือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจเรียงลำดับข้อคำถามจากง่ายไปหายาก หรืออาจเรียงลำดับความยากง่ายสลับกันไป สำหรับข้อคำถามที่เรียงตามระดับความยากนั้นจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ทดลองสอบและหาคุณภาพแล้ว แต่ถ้ายังไม่ได้ทดลองสอบและปรับปรุงควรเรียงลำดับข้อคำถามแบบสุ่ม ซึ่ง สแตนเลย์ และ ฮอปกินส์ (Stanley and Hopkins. 1972 : 191) มีความคิดเห็นในทำนองเดียวกันกล่าวคือการเรียงลำดับข้อคำถามนั้นควรจะเริ่มต้นจากข้อที่ง่ายที่สุดและให้ข้อที่ยากที่สุดไว้ตอนท้ายของแบบทดสอบ จะเป็นไปตามหลักจิตวิทยาเพราะนักเรียน

พบข้อยาก ๆ ในตอนต้นของแบบทดสอบอาจทำให้เกิดความท้อใจได้ โดยเฉพาะสำหรับในกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนระดับปานกลางและต่ำ

นอกจากนี้ กรอนลันด์ (Gronlund. 1977: 104-106) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดเรียงข้อคำถามไว้ว่า คำถามที่เป็นแบบเดียวกันควรจัดเรียงไว้ด้วยกัน คือถ้าเป็นคำถามแบบเลือกตอบ คำถามแบบถูกผิด คำถามแบบอัตนัย และอื่น ๆ ก็จัดรวมแบบเดียวกันแยกต่างแบบออกจากกัน ส่วนการจัดเรียงข้อคำถามในแต่ละแบบควรเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก นอกจากนี้ถ้าข้อคำถามในแบบทดสอบเป็นเนื้อหาเดียวกัน อาจจัดเรียงตามจุดมุ่งหมาย เช่น เรียงความรู้ความจำ ความเข้าใจในการนำไปใช้ ฯลฯ โดยที่ข้อคำถามในแต่ละจุดมุ่งหมายต้องจัดเรียงจากง่ายไปหายาก

✓ จากข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดเรียงข้อคำถามของแต่ละท่าน สรุปได้ว่าวิธีการจัดเรียงข้อคำถามในแบบทดสอบมีหลายวิธีเช่น การเรียงจากง่ายไปหายาก เรียงความยากง่ายแบบหมุนเวียน เรียงตามเนื้อหาวิชา เรียงตามจุดมุ่งหมาย และเรียงแบบสุ่ม

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบเลือกตอบและแบบตอบสั้น

แบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบตอบสั้นเป็นแบบทดสอบที่ได้รับการสนใจอย่างกว้างขวาง ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมงานวิจัยที่เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบตอบสั้นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้คือ

งานวิจัยภายในประเทศ

รุจิรี ภู่อาระ (2541 : 30) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ, แบบตอบสั้น ๆ และแบบผสมระหว่างแบบเลือกตอบและแบบตอบสั้น ๆ เพื่อวัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ตามหนังสือ Taxonomy of Educational Objectives ของ Bloom เฉพาะวิชาภาษาไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 465 คน เครื่องมือเครื่องใช้ เป็นแบบทดสอบวิชาภาษาไทยที่วัดระดับความรู้ชั้นต่าง ๆ 120 ข้อ พบว่า แบบเลือกตอบให้ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด, แบบตอบสั้น ๆ ยากที่สุด ส่วนค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ชนิดไม่แตกต่างกัน แบบเลือกตอบให้ค่าความเชื่อมั่นสูงเมื่อวัดสมรรถภาพด้านความเข้าใจ, วิเคราะห์ และประเมินค่า ส่วนแบบตอบสั้น ๆ ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงเมื่อวัดสมรรถภาพด้านการนำไปใช้และการสังเคราะห์แบบผสมให้ค่าความเที่ยงตรงสูงสุดเมื่อวัดด้านการวิเคราะห์ และแบบตอบสั้น ๆ ให้ค่าสูงสุดเมื่อวัดด้านสังเคราะห์ แบบทดสอบทั้งสามชนิดมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในข้อสอบแบบเลือกตอบผลปรากฏว่าคะแนนจากแบบทดสอบจำแนกตามสมรรถภาพสมองทั้ง 6 ด้าน มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

ส่วนแบบตอบสั้น ๆ และแบบผสมมีอยู่ 2 ด้านคือ ด้านวิเคราะห์ และสังเคราะห์ที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน เพศไม่มีผลทำให้การตอบแบบทดสอบแตกต่างกันแต่หญิงมีความรู้ความจำดีกว่าชาย แบบทดสอบแบบเลือกตอบเหมาะสมกับนักเรียนทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน นอกจากนี้กลุ่มเก่งยังมีสมรรถภาพสมองทุกด้านสูงกว่าเด็กกลุ่มอ่อน

นภาพร อมรเลิศสินไทย (2514 : 1 – 189) ได้ศึกษาผลการใช้แบบทดสอบเลือกตอบแบบตอบสั้น ๆ และแบบผสมระหว่างแบบเลือกตอบกับแบบตอบสั้น ๆ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดพระนคร จำนวน 558 คน ผลการวิจัยพบว่าแบบเลือกตอบให้ค่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด และแบบตอบสั้น ๆ ยากที่สุด ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกัน แต่แบบตอบสั้น ๆ ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงสุด ด้านการประเมินค่าแบบทดสอบเลือกตอบเหมาะสมกับนักเรียนทั้งกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ

กรองทอง เทพศิริอำนวย (2524 : ค – จ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำ โดยศึกษาถึงระดับความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบสอบ โดยมีสมมุติฐานว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบง่ายกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ และแบบสอบชนิดเลือกตอบมีอำนาจจำแนกความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงน้อยกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่เรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในโรงเรียนรัฐบาลสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการในเขตกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2524 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 411 ค 412 มาแล้ว จำนวน 420 คน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่สอบแบบสอบชนิดเลือกตอบ จำนวน 210 คน และกลุ่มที่สอบแบบสอบชนิดเติมคำ จำนวน 210 คน และในแต่ละกลุ่มถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม โดยแบ่งตามคะแนนจากแบบสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของภาควิชาวิจัยการศึกษา เป็นกลุ่มที่มีระดับความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ค 411 ค 412 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 2 ชนิดคือ ชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำและแบบสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของภาควิชาวิจัยการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่า t - test ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากของแบบสอบชนิดเลือกตอบ และชนิดเติมคำ และใช้ z - test ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบสอบชนิดเลือกตอบและชนิดเติมคำ ผลการวิจัยปรากฏว่าแบบสอบชนิดเลือกตอบง่ายกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ และแบบสอบชนิดเลือกตอบมีค่าความเชื่อมั่นน้อยกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ ค่าอำนาจจำแนกมีแนวโน้มที่จะน้อยกว่าเช่นกัน แต่ความเที่ยงตรงร่วมสมัยที่ใช้คะแนนจากแบบสอบมาตรฐานเป็นเกณฑ์ของแบบสอบทั้งสองชนิดไม่แตกต่างกันแต่เมื่อใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประจำ

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2523 ของนักเรียนเป็นเกณฑ์ ปรากฏว่า แบบสอบชนิดเลือกตอบ มีความเที่ยงตรงร่วมสมัยน้อยกว่าแบบสอบชนิดเติมคำ

อุบล แสงเพ็ง (2534 : ค) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของแบบสอบอิงเกณฑ์ระหว่างแบบสอบเลือกตอบและตอบสั้น ในการจำแนกระดับความรู้ของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบเลือกตอบและตอบสั้น ฉบับละ 30 ข้อ ซึ่งวัดเนื้อหาเดียวกัน คือเรื่อง “สถิติ” การตัดสินผลการสอบแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ รอบรู้ ยังตัดสินไม่ได้ และไม่รอบรู้ วิเคราะห์ผลความคลาดเคลื่อนระหว่างผลการจำแนกระดับความรู้ของแบบสอบทั้งสองประเภทที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 17 ข้อ 20 ข้อและ 23 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ตัดสินจากเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเทียบกับผลการจำแนกระดับความรู้จากแบบสอบเต็มฉบับ ซึ่งใช้เกณฑ์มาตรฐานให้ผ่านร้อยละ 75 และเกณฑ์มาตรฐานให้ต่ำร้อยละ 55 ตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนของแบบสอบเลือกตอบและตอบสั้นกับอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 ด้วยการทดสอบทวินาม หาค่าความสัมพันธ์เคนดอลล์ ทาวน์ ระหว่างผลการจำแนกระดับความรู้จากแบบสอบที่ความยาวต่าง ๆ กับแบบสอบเต็มฉบับ และเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของแบบสอบทั้งสองประเภทด้วยการทดสอบสัดส่วนพบว่า

1. แบบสอบเลือกตอบที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 17 ข้อ 20 ข้อและ 23 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏร้อยละ 61.33, 50.00, 34.00, 24.00, 12.00 และ 7.33 ตามลำดับ และแบบสอบเลือกตอบที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนแตกต่างจากอัตราความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 แต่แบบสอบเลือกตอบที่ความยาว 17 ข้อ 20 ข้อ และ 23 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจนไม่แตกต่างจากความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 และแบบสอบเลือกตอบทุกความยาวมีค่าความสัมพันธ์กับแบบสอบเต็มฉบับดังนี้ 0.34, 0.53, 0.70, 0.79, 0.89 และ 0.90 ตามลำดับ

2. แบบสอบตอบสั้นที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ 17 ข้อ 20 ข้อและ 23 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏร้อยละ 60.00, 56.67, 42.67, 30.67, 16.00 และ 13.33 ตามลำดับ และแบบสอบตอบสั้นที่ความยาว 8 ข้อ 11 ข้อ 14 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 แต่แบบสอบตอบสั้นที่ความยาว 17 ข้อ 20 ข้อ และ 23 ข้อ เกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน ไม่แตกต่างจากความคลาดเคลื่อนที่กำหนดร้อยละ 5 และแบบสอบตอบสั้นทุกความยาว มีค่าความสัมพันธ์กับแบบสอบเต็มฉบับ 0.38, 0.42, 0.59, 0.71, 0.82, และ 0.86 ตามลำดับ

3. แบบสอบเลือกตอบและตอบสั้นที่ความยาวเดียวกันเกิดความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏและความคลาดเคลื่อนที่ปรากฏที่ชัดเจน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บุญชู ชลัษเฐียร (2539 : 268-279) ได้ศึกษาการพัฒนาวัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวกับการสร้างเครื่องมือวัด ทั้งนี้โดยการพัฒนาข้อคำถามขึ้น 6 ชนิด คือ เหตุผลด้านวิเคราะห์ การวิเคราะห์คำอธิบาย ความเห็นตรงกันข้าม เหตุผลทางตรรก เหตุผลทางตรรกเกี่ยวกับจำนวน และการระบุรูปแบบ ข้อคำถามแต่ละชนิดจัดทำเป็น 2 ชนิด คือ แบบเลือกตอบ 5 ตัวเลือก และแบบเติมคำ และทำการศึกษาคคุณภาพของข้อคำถามและแบบทดสอบด้วยการประมาณค่าคุณลักษณะข้อสอบ เพื่อหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าสัมประสิทธิ์การเดา คำนวณค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบแต่ละรูปแบบด้วยการคำนวณค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบรูปแบบเติมคำตอบเกือบทุกชนิดข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยสูงกว่าแบบเลือกตอบ ค่าความยากพบว่าแบบทดสอบชนิดเหตุผลด้านวิเคราะห์ การวิเคราะห์คำอธิบาย เหตุผลทางตรรก การระบุรูปแบบ รูปแบบเลือกตอบจะมีค่าความยากเฉลี่ยสูงกว่าแบบเติมคำ แต่ชนิด เหตุผลทางตรรกเกี่ยวกับจำนวน ความเห็นตรงกันข้าม รูปแบบเติมคำตอบ ค่าความยากเฉลี่ยสูงกว่ารูปแบบเลือกตอบมีค่าสัมประสิทธิ์การเดาสูงกว่าแบบเติมคำตอบ ขณะที่ชนิด เหตุผลทางตรรกเกี่ยวกับจำนวน และ ความเห็นตรงกันข้าม รูปแบบเติมคำตอบมีค่าสัมประสิทธิ์การเดาสูงกว่าเลือกตอบ ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ พบว่าแบบทดสอบรูปแบบเติมคำตอบทุกชนิดให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่ารูปแบบเลือกตอบ และผลการศึกษาค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบชี้ให้เห็นว่า แบบทดสอบรูปแบบเลือกตอบส่วนใหญ่ให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศของแบบทดสอบสูงสุด ที่ระดับความสามารถปานกลาง ขณะที่รูปแบบเติมคำตอบให้ค่าฟังก์ชันสารสนเทศสูงสุดที่ระดับความสามารถสูง ทั้งนี้ยังพบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถของแบบทดสอบทุกชนิด ทั้ง 2 รูปแบบมีค่าสูงสุดที่ระดับความสามารถต่ำ แต่จะมีค่าต่ำ ณ ระดับความสามารถปานกลางและสูง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบที่ได้จากการศึกษาค่าประสิทธิภาพสัมพัทธ์ พบว่า แบบทดสอบรูปแบบเติมคำตอบเกือบทุกชนิด มีคุณภาพสูงกว่าแบบเลือกตอบเมื่อใช้กับกลุ่มที่มีความสามารถสูงและปานกลาง สำหรับแบบเลือกตอบมีคุณภาพสูงกว่าแบบเติมคำตอบเมื่อใช้กับกลุ่มที่มีความสามารถต่ำ และให้ข้อเสนอแนะว่า ผลการวิจัยครั้งนี้ ให้ข้อเสนอแนะที่ควรได้รับการพิจารณา คือ ข้อคำถามชนิดต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาขึ้นทั้ง 6 ชนิด มีลักษณะน่าสนใจและท้าทายผู้สอบ เนื่องจากมีลักษณะที่ต่างไปจากข้อคำถาม ซึ่งผู้สอนเคยพบในการสอบปกติ ผู้สอบส่วนใหญ่จึงให้ความสนใจและทำแบบทดสอบอย่างเต็มความสามารถ ซึ่งจะมีผลกับเจตคติต่อการทำแบบทดสอบ การศึกษา คุณภาพของเครื่องมือและการสอบ สำหรับประเด็นเกี่ยวกับรูปแบบของข้อคำถามนั้น ถือได้ว่ารูปแบบเติมคำตอบ เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพสูงในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ เมื่อเทียบกับรูปแบบเลือกตอบ อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพที่พึงประสงค์ดังกล่าวจะเกิดขึ้นเมื่อ ผู้สร้างแบบทดสอบหรือผู้ใช้แบบทดสอบพิจารณานำไปใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของงานและกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้เพราะรูปแบบของ

ข้อคำถาม และข้อ คำถามถือเป็นงานที่กำหนดให้เพื่อผู้สอบหาทางแก้ปัญหาหรือหาคำตอบ ซึ่งลักษณะงานบางอย่างอาจเหมาะกับผู้สอบที่มีความสามารถสูง ขณะที่ลักษณะงานบางอย่างอาจเหมาะกับผู้มีความสามารถระดับปานกลางหรือต่ำ ฉะนั้นผู้สร้างหรือผู้ใช้แบบทดสอบจำเป็นต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม

สำหรับงานวิจัยต่างประเทศมีผู้ทำการวิจัยดังนี้

ฮิตติ (ฮุบล แสงเพ็ง. 2534 : 28 ; อ้างอิงมาจาก Hitti. 1971) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของแบบสอบที่มีตัวเลือกและไม่มีตัวเลือก พบว่าคะแนน และความเที่ยงตรงของแบบสอบไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบที่ไม่มีตัวเลือก มีค่าต่ำกว่าแบบสอบชนิดที่มีตัวเลือก

อีเบล (ฮุบล แสงเพ็ง. 2534 : 28 – 29 ; อ้างอิงมาจาก Ebel. 1972) กล่าวถึง แบบสอบปรนัยชนิดเลือกตอบและตอบสั้น ว่าแบบสอบทั้งสองชนิดนี้มีความสัมพันธ์กันสูงมาก เมื่อทั้งสองแบบสอบวัดในสิ่งเดียวกัน และเป็นแบบสอบคู่ขนาน (Parallel Form) คือ ถ้านักเรียนสามารถเขียนคำตอบได้ถูกต้องก็น่าที่จะจำแนกตัวเลือกได้ถูกต้อง เช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามการจำแนกตัวเลือกน่าจะง่ายกว่าการสร้างคำตอบขึ้นมา เพราะโดยรูปแบบของแบบเลือกตอบมีการนำเสนอสิ่งเร้า และการตอบสนองให้เสร็จย่อมง่ายกว่าการที่จะตอบถูก โดยรู้แต่สิ่งเร้าหรือคำถามเท่านั้น ซึ่งผู้สอบต้องใช้ความสามารถในการระลึกได้ (Recall) จึงทำให้ยากที่จะเดาคำตอบได้ถูกต้อง

ออสเตอร์ฮอฟ และพามেলা (Oosterhof and Pamela. 1984 : 287 – 293) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแตกต่างกัน 3 ชุด กับแบบทดสอบเติมคำ (Completion) 1 ชุด ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นโจทย์ปัญหา แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบตัวเลือกเดี่ยว หรือแบบตัวเลือกธรรมดา แบบตัวเลือกปลายเปิด และแบบตัวเลือกเป็นช่วงในการวิจัยครั้งนี้แบบทดสอบมีข้อสอบชุดละ 12 ข้อ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาธุรกิจศึกษา (Undergraduate Business) จำนวน 232 คน ผลการวิจัยพบว่าค่าความยากของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ชุด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแบบทดสอบเติมคำยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ฉบับ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .02 และผลจากการศึกษาครั้งนี้พบอีกว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดทำให้แบบทดสอบยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมดาและตัวเลือกแบบช่วง ถ้าใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวถูก ยิ่งทำให้ข้อสอบยากขึ้น เมื่อพิจารณาถึงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ชุด ที่คำนวณโดยใช้สูตร KR-20 พบว่า แบบทดสอบแบบเติมคำมีความเชื่อมั่นสูง รองลงมาคือชนิดตัวเลือกปลายเปิด และชนิดตัวเลือกเป็นช่วง

7.2 งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดเรียงข้อคำถามของแบบทดสอบ

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดเรียงข้อคำถามของแบบทดสอบที่มีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบนั้น ได้มีผู้วิจัยไว้ดังนี้

งานวิจัยภายในประเทศ

เดือนใจ เศรษฐลักโก (2511 : 45 - 49) ได้ศึกษาถึงการจัดระเบียบข้อทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย 4 วิธี คือ เรียงจากฉบับที่ง่ายไปฉบับที่ยากและภายในแต่ละฉบับเรียงจากข้อง่ายไปยาก เรียงจากฉบับที่ยากไปฉบับที่ง่ายและภายในแต่ละฉบับเรียงจากข้อง่ายไปยาก เรียงฉบับที่ง่ายไปฉบับที่ยากและภายในแต่ละฉบับเรียงข้อแบบสุ่ม เรียงข้อทดสอบแบบผสมแต่ละฉบับมีรวมทั้ง 4 วิชา วิชาละ 6 ข้อ เรียงจากวิชาที่ง่ายไปยาก และภายในแต่ละวิชาเรียงจากข้อง่ายไปยากรวม 5 ฉบับ แล้วเรียงแบบทดสอบจากฉบับที่ง่ายไปฉบับที่ยาก โดยศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 240 คน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การเรียงข้อสอบด้วยวิธีต่างกันไม่มีผลให้ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพของข้อทดสอบเปลี่ยนแปลง แต่การเรียงข้อสอบต่างกันในวิชาภาษาอังกฤษและคณิตศาสตร์ ค่าความเชื่อมั่นเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนผลสัมฤทธิ์ในการสอบของ นักเรียนเมื่อจัดเรียงข้อทดสอบต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยการเรียงข้อทดสอบจากฉบับที่ง่ายไปฉบับที่ยากและภายในแต่ละฉบับเรียงข้อง่ายไปยากให้ผลสัมฤทธิ์ในการสอบดีกว่าการเรียงข้อทดสอบจากฉบับที่ง่ายไปฉบับที่ยาก และภายในแต่ละฉบับเรียงข้อแบบสุ่ม

นิโลบล นิมกักรัตน์ (2519 : 54 - 55) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของการจัดเรียงลำดับข้อคำถามที่จำแนกตามสมรรถภาพสมองต่อคุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2518 จำนวน 540 คน ผลการศึกษาปรากฏดังนี้ การเรียงข้อคำถามต่างกัน ทำให้ค่าความเชื่อมั่น ความยากมาตรฐานและผลการสอบของนักเรียนในแบบทดสอบภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1 ค่าความเที่ยงตรงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกันส่วนแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ การจัดเรียงลำดับข้อคำถามต่าง ๆ กัน มีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบและผลการสอบของนักเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสำหรับแบบทดสอบภาษาไทยชุดที่มีการเรียงลำดับข้อคำถามแบบวัดความรู้ความจำ - ความเข้าใจ - การนำไปใช้หรือสูงกว่าการนำไปใช้ มีความเหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงและต่ำ ส่วนแบบทดสอบคณิตศาสตร์ชุดที่มีการจัดเรียงลำดับข้อคำถามแบบวัดความเข้าใจ-การนำไปใช้หรือสูงกว่าการนำไปใช้ - ความรู้ความจำมีความเหมาะสมกับกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนสูงและต่ำ สำหรับกลุ่มนักเรียนที่มีความถนัดทางการเรียนปานกลางจะใช้แบบทดสอบที่เรียงด้วยวิธีใดก็ได้

ในปีเดียวกัน ศศิธร สุวรรณสุข (2519 : 90 - 92) ได้ศึกษาการจัดเรียงข้อคำถามวิชาคณิตศาสตร์ที่วัดด้านทักษะ การแก้ปัญหา และการหาเหตุผล ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ว่าการจัดเรียงแบบใดจะทำให้ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงที่สุด โดยจัดเรียงข้อคำถาม 4 แบบ คือ เรียงจากข้อยากไปหาข้อยาก เรียงจากข้อยากไปหาข้อง่าย เรียงตามหัวข้อเนื้อหาวิชา และเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยากในแต่ละหัวข้อเนื้อหาวิชาพบว่า การจัดเรียงข้อคำถามต่างกันไม่มีผลทำให้ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดทักษะ การแก้ปัญหา และการหาเหตุผล เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ การจัดเรียงทั้ง 4 แบบ ทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการแก้ปัญหา และการหาเหตุผลไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และการจัดเรียงทั้ง 4 แบบ ทำให้คะแนนการสอบจากแบบทดสอบวัดทักษะ และการแก้ปัญหาต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบการหาเหตุผลไม่ทำให้คะแนนการสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ต่อมาเน่งน้อย เพชรรัตน์ (2521 : 31) ได้ศึกษาการเรียงลำดับข้อคำถามของแบบทดสอบด้วยวิธีต่างกันคือ เรียงจากง่ายไปหายาก เรียงตามลำดับความยากแบบหมุนเวียนและเรียงแบบสลับ โดยมีได้คำนึงถึงเนื้อหาของข้อคำถามนั้น จะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือไม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2520 ในเขตจังหวัดนครปฐม จำนวน 300 คน ผลของการศึกษาพบว่า การเรียงลำดับข้อคำถามส่งผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบทั้ง 4 ด้าน คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยากง่าย และอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกันในแบบทดสอบทั้งสองฉบับ เว้นแต่ในแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่าการเรียงแบบสลับส่งผลต่อความเชื่อมั่นสูงกว่าการเรียงคำถามแบบอื่น ๆ

ส่วนสิริพร พุ่มแก้ว (2521 : 30 - 36) ได้ศึกษาการจัดเรียงข้อคำถามต่างกัน 4 แบบคือ เรียงจากง่ายไปหายาก เรียงจากยากไปหาง่าย เรียงตามเนื้อเรื่อง และเรียงแบบสลับ วิชาภาษาไทยและคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่าง 120 คน ผลการศึกษาพบว่า การจัดเรียงทั้ง 4 แบบ มีผลต่อความเที่ยงตรงเล็กน้อย คะแนนการสอบวิชาภาษาไทยที่จัดเรียงตามเนื้อเรื่องแตกต่างจากการจัดเรียงแบบอื่น คะแนนการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ที่จัดเรียงจากง่ายไปหายาก แตกต่างจากแบบยากไปหาง่ายและแบบสลับและคะแนนการสอบที่จัดเรียงตามเนื้อเรื่อง แตกต่างจากการเรียงแบบสลับ

โสภณา เหลืองวิลาวัดย์ (2524 : ค - จ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความยาก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ให้ผู้สอบได้รู้ค่าความยากกับไม่รู้ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ และการเรียงลำดับข้อต่างกัน 4 แบบ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สร้างขึ้น ส่วนเกณฑ์ความตรงใช้แบบสอบความถนัดด้านจำนวนของภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมปีที่ 3 (ม. 3) โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย กรุงเทพมหานคร จำนวน 320 คน เป็นชาย 134 คน หญิง 186 คน และโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย ลพบุรี จำนวน 320 คน เป็นชาย 108 คน หญิง 212 คน การวิเคราะห์ความยากของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง การหาค่าความเชื่อมั่นใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 การหาค่าความเที่ยงตรงใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงของแบบสอบ ใช้วิธีทดสอบด้วยไคสแควร์เทคนิค พบว่า

1. แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่ผู้สอบได้รู้ค่ากับไม่รู้ค่าความยากของแบบสอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในด้าน ความยาก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง

2. แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่มีการเรียงลำดับข้อสอบต่างกัน 4 แบบ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในด้าน ความยาก ความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง

และเกื้อกูล อุตตมากร (2525) ได้ศึกษาการเรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ที่ต่างกัน 4 แบบ คือ เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายากและเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายาก เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายาก และเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์แบบสุ่ม โดยศึกษากับนักเรียนที่มีความวิตกกังวลในการเรียนสูงและต่ำ จะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบและคะแนนการสอบอย่างไร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2524 จำนวน 280 คน ของโรงเรียนระยองวิทยาคม จังหวัดระยอง เครื่องมือที่ใช้ศึกษาเป็นแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีค่าความเชื่อมั่น .8103

✧ ผลการศึกษาพบว่า การเรียงสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ต่างกัน ทำให้ค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกของแบบทดสอบและคะแนนการสอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 แต่การจัดเรียง 4 แบบนี้ มีแนวโน้มต่อผลของคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้

○ แบบทดสอบที่เรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายากและเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายาก มีค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงสูงสุด โดยมีค่าความเชื่อมั่น .780 และค่าความเที่ยงตรง .627 แบบทดสอบที่เรียงสถานการณ์แบบสุ่มและเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายากมีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด

✧ นอกจากนี้พบว่า การเรียงสถานการณ์แบบสุ่มและเรียงข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์จากง่ายไปหายาก มีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับความวิตกกังวลในการเรียนสูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .05 การเรียงสถานการณ์จากง่ายไปหายากและเรียงข้อ คำถามในแต่ละ

สถานการณ์แบบสุ่มมีความสัมพันธ์เชิงนิเสธกับความวิตกกังวลในการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .01

สำหรับงานวิจัยต่างประเทศได้มีผู้วิจัยไว้ดังนี้

ในปี ค.ศ. 1964 เบนเนอร์ (Brenner. 1964 : 98 - 100) ได้ศึกษาการจัดเรียงลำดับความยากง่ายของข้อคำถาม วิชาจิตวิทยาการศึกษา ข้อคำถามมี 40 ข้อ กลุ่มตัวอย่าง 407 คน ของมหาวิทยาลัย โอไฮโอ (Ohio State) โดยแบ่งศึกษา 4 ครั้ง ครั้งที่ 1 จัดเรียงข้อสอบ 3 แบบ คือ เรียงจากง่ายไปหายาก จากยากไปหาง่าย และแบบสุ่ม ครั้งที่ 2 จัดเรียงข้อสอบ 2 แบบ คือ แบบง่ายไปหายาก ใน 10 ข้อแรกอีก 30 ข้อ เป็นแบบสุ่ม และแบบยากไปหาง่ายใน 10 ข้อแรก อีก 30 ข้อเป็นแบบสุ่ม ครั้งที่ 3 และครั้งที่ 4 จัดเรียงข้อสอบจากง่ายไปหายาก และแบบสุ่ม ผลการศึกษาพบว่า การสอบทั้ง 4 ครั้ง การจัดเรียงลำดับข้อคำถามต่างกัน มีผลทำให้ความยากง่าย และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05

ต่อมาในปี ค.ศ. 1968 แฟลเกอร์ เมลตัน และ ไมเออร์ส (Flaughter Melton and Myers. 1968 : 813 - 824) ได้ศึกษาการจัดเรียงแบบทดสอบ 4 แบบ คือ จัดเรียงตามมาตรฐานเดิม คือเรียงเป็นตอน ๆ (Blocks) แต่ละตอนมี 5 ข้อ โดยเรียงจากข้อง่ายไปยาก จัดเรียงภายในแต่ละตอนเสียใหม่ ส่วนการเรียงระหว่างตอนเหมือนเดิม จัดเรียงระหว่างตอนใหม่ ส่วนการเรียงภายในละตอนเหมือนเดิม และจัดเรียงใหม่ทั้งภายในแต่ละตอน และระหว่างตอน โดยใช้แบบทดสอบความถนัด SAT (The College Entrance Examination Board's Scholastic Aptitude Test) ด้านภาษา 40 ข้อ และด้านคณิตศาสตร์ 25 ข้อ ทำการทดลองกับผู้สมัครเข้าเรียนวิทยาลัย กลุ่มละ 500 คน ผลของการวิจัยพบว่าการจัดเรียงข้อคำถามแบบต่าง ๆ มีผลทำให้คะแนนจากแบบทดสอบด้านภาษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระดับ .01 แต่คะแนนจากแบบทดสอบด้านคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

จากการศึกษาของแมกนิคอล (Flaughter, Melton and Myers. 1968 : 813 ; citing Mac Nicol. r.d.) ซึ่งศึกษาผลของการเปลี่ยนวิธีการเรียงลำดับข้อคำถามจากข้อง่ายไปหาข้อยากไปเป็นเรียงแบบสุ่ม และเรียงจากข้อยากไปหาข้อง่าย พบว่า เรียงข้อคำถามจากข้อยากไปหาข้อง่ายจะทำให้ข้อสอบยากขึ้นกว่าเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเรียงแบบสุ่มไม่มีผลทำให้ค่าความยากง่ายของข้อสอบแตกต่างไปจากเดิม

ต่อมา คลอสเนอร์ และ แกลล์แมน (Klosner and Gellmen. 1973 : 413-418) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียงแบบทดสอบในชั้นเรียน 3 แบบ คือ เรียงตามหัวเรื่อง เรียงตามลำดับความง่ายไปยาก เรียงจากง่ายไปยากในแต่ละหัวเรื่อง ทดลองกับนิสิตที่กำลังเรียนวิชาการวัดผลเบื้องต้น จำนวน 54 คน ผลจากการทดลองได้ชี้ให้เห็นว่า โดยทั่วไปแล้วการเรียงข้อทดสอบวิธีต่าง ๆ ไม่มีผลต่อคะแนนการสอบของนักเรียน แต่สำหรับในกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถต่ำแล้ว การเรียงข้อคำถามของแบบทดสอบมีผลทำให้คะแนนการสอบเปลี่ยนไป

ด้วย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เรียงตามหัวเรื่องและเรียงตามลำดับจากง่ายไปยาก มีค่าเท่า ๆ กัน ส่วนในการเรียงจากง่ายไปยาก ในแต่ละหัวเรื่องนั้นมีค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่า 2 วิธีแรก

ในปี ค.ศ. 1980 เพลค (Plake. 1980 : 56 - 58) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดเรียง ข้อคำถาม 3 แบบ คือ เรียงจากง่ายไปหายาก เรียงยากง่ายหมุนเวียน (Spiral Cyclical) และแบบสุ่ม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนพยาบาล จำนวน 104 คน พบว่าคะแนนการสอบจากการจัดเรียงทั้ง 3 แบบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับการจัดเรียงข้อคำถามได้ว่า การจัดเรียงข้อคำถามบางวิธีมีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบแตกต่างกัน ดังเช่นผลการวิจัยของ นิโลบล นิ่มกิ่งรัตน์ พบว่า การจัดเรียงข้อคำถามวิธีต่าง ๆ วิชาภาษาไทย ทำให้คุณภาพของแบบทดสอบแตกต่างกัน แต่การจัดเรียงข้อคำถามบางวิธีไม่มีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบแตกต่างกัน ดังเช่น การวิจัยของแน่นน้อย เพชรรัตน์ พบว่าการจัดเรียงข้อคำถามแบบต่าง ๆ ไม่มีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบแตกต่างกัน ทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานดังนี้

✓ สมมุติฐานการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบอย่างเดียวกันและมีการจัดเรียงปัญหาต่างกันจะมีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบต่างกันและมีการจัดเรียงปัญหาอย่างเดียวกันจะมีค่าความเชื่อมั่นต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 383 โรงเรียน 902 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35,104 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วย นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพฯ ๙ จำนวน 1,600 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และ ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม (Sampling Unit) มีลำดับขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 ประมาณกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเทียบจากตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรสุ่มจากประชากรแล้วต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 400 คน รวมทั้งหมด 4 กลุ่ม ซึ่งต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 1,600 คน (Yamane, 1967 อ้างอิงจาก ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 260.)

ขั้นที่ 2 แบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งแบ่งตามเกณฑ์ของกรมวิชาการ โดยอาศัยจำนวนนักเรียนเกณฑ์ในการแบ่งและจากการสำรวจโรงเรียนได้ดังนี้

ขนาดใหญ่ 68 โรงเรียน 368 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 17,488 คน

ขนาดกลาง 214 โรงเรียน 433 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 15,472 คน

ขนาดเล็ก 101 โรงเรียน 101 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 2,144 คน

ขั้นที่ 3 ทำการสุ่มแต่ละขนาดโรงเรียนโดยจะใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มที่คำนวณมาจากร้อยละ 5 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดในแต่ละขนาดของโรงเรียน ได้ห้องเรียนจากโรงเรียนขนาดใหญ่ 16 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 800 คน โรงเรียนขนาดกลาง 19 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 700 คน และ โรงเรียนขนาดเล็ก 4 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 100 คน รวมนักเรียนทั้งหมด 1,600 คนดังรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามขนาดโรงเรียน จำนวนห้องเรียน และจำนวนนักเรียน

ขนาด	โรงเรียน	จำนวนห้อง	จำนวนนักเรียน
ใหญ่	เซนต์หลุยส์ศึกษา	4	200
	อัสสัมชัญธนบุรี	8	400
	เซนต์คาเบรียล	4	200
กลาง	สตรีวรนาถ	2	60
	สตรีประเทืองวิทย์	2	60
	อำนวยการศิลป์	2	60
	ประภามนตรี	3	140
	สุวกุลพิทย	2	60
	กสิณธรวิทยา	2	80
	เอกประสิทธิ์ศึกษา	3	120
	สตรีจุลนาค	3	120
เล็ก	ไทยประชาศึกษา	1	25
	สวนเด็ก	1	25
	บัณฑิตวิทยา	1	25
	ประสาทวุฒิ	1	25
รวม		39	1,600

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาตาม กระบวนแก้ปัญหาของเวียร์ (Weir.1974 : 17) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแบ่งเป็น 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐาน เฉลี่ยจากต่ำไปสูง มี 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละ สถานการณ์ จะมีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

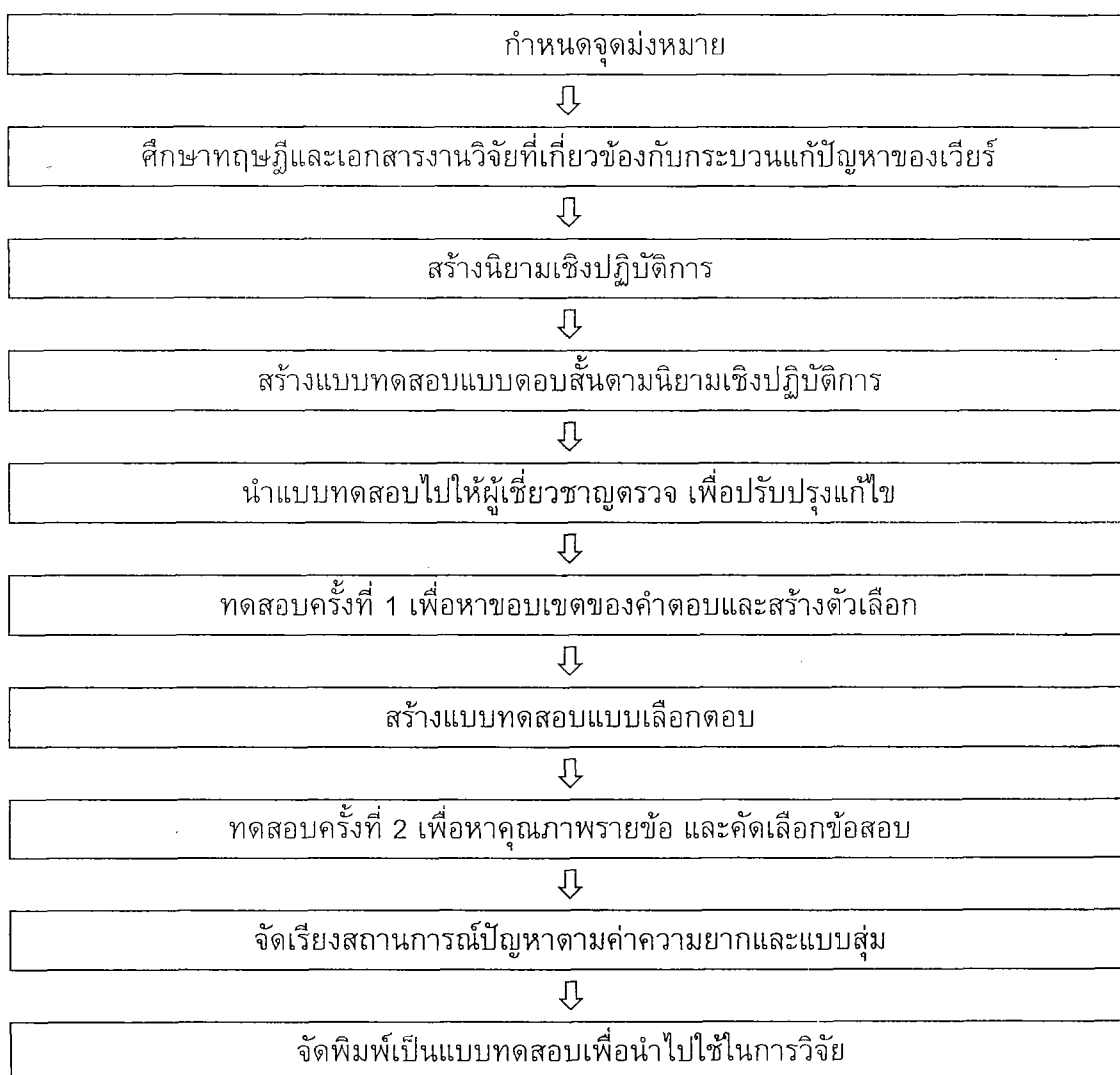
ฉบับที่ 2 แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มี 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะมีคำถามให้ตอบตาม กระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐาน
เฉลี่ยจากง่ายไปยากจำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวน
การแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม จำนวน 10
สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนกรแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวม
เป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือเป็นลำดับขั้นตอนดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ลำดับขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

จากภาพประกอบเป็นการแสดงลำดับขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ
 - 1.1 เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6
 - 1.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และค่าอำนาจจำแนก
 - 1.3 เพื่อนำไปใช้ในการวิจัย
2. ศึกษาทฤษฎีและศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาของเวียร์ (Weir. 1974 : 16-18)
3. สร้างนิยามปฏิบัติการของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
4. สร้างแบบทดสอบแบบตอบสั้นวัดความสามารถในการแก้ปัญหา 1 ฉบับตามที่ได้นิยามไว้ โดยเขียนสถานการณ์และข้อคำถามในลักษณะปลายเปิดให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งมีจำนวน 20 สถานการณ์ โดยสถานการณ์หนึ่งๆ จะมีข้อคำถามจำนวน 4 ข้อ รวม 80 ข้อ
5. นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 4 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์และข้อคำถามที่เขียนขึ้น ตรงกับขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหาตามที่ได้นิยามไว้หรือไม่ ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์และข้อคำถามกับนิยามที่ต้องการวัด

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าสถานการณ์และข้อคำถามแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดได้ตรงตามนิยามที่ตั้งไว้นั้นจริงหรือไม่ โดยให้พิจารณาน้ำหนัก ดังนี้

- +1 เมื่อท่านพิจารณาแล้วเห็นว่าสถานการณ์และข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับนิยามนั้นจริง
- 0 เมื่อท่านพิจารณาแล้วไม่แน่ใจว่าสถานการณ์และข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงกับนิยามนั้นจริง
- 1 เมื่อท่านพิจารณาแล้วเห็นว่าสถานการณ์และข้อคำถามนั้นไม่ได้ตรงกับนิยามนั้นจริง

นิยามหรือพฤติกรรม ที่ต้องการวัด	สถานการณ์และข้อคำถาม	คะแนนการ พิจารณา		
		-1	0	+1
สถานการณ์ที่เป็นปัญหา หมายถึง สถานการณ์ข้อความที่ เป็นปัญหาในชีวิตประจำวัน ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาการ เรียน ปัญหาสุขภาพ และปัญหา การปรับตัว ขั้นระบุปัญหา -สามารถระบุปัญหาที่เกี่ยวข้อง สถานการณ์ที่กำหนดให้อย่าง แท้จริงและมากที่สุดภายในขอบ เขตข้อเท็จจริงที่กำหนดให้ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา - สามารถระบุสาเหตุที่ทำให้เกิด ปัญหาโดยพิจารณาจากข้อเท็จ จริงของสถานการณ์ที่กำหนดให้ ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา -สามารถวางแผนหรือเสนอแนว ทางการแก้ปัญหาที่ตรงกับ สาเหตุของปัญหาที่ระบุไว้อย่าง สมเหตุสมผล ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ - สามารถอธิบายได้ว่าผลที่เกิด ขึ้นจากวิธีการแก้ปัญหานั้นเป็น อย่างไร	พ่อแม่ของเด็กชายดาลไปทำงานต้อง กลับบ้านดึก เด็กชายดาลจึงมีเวลาดู รายการโทรทัศน์และอ่านหนังสือการ์ตูน จนดึก แล้วจึงเข้านอน พี่สาวเตือนก็ไม่ฟัง และยังเถียงอีกด้วย พ่อตอนเข้าไป โรงเรียนก็เกือบไม่ทันเข้าแถวเคารพธง ชาติ เมื่อถึงเวลาเรียนก็นั่งหลับเป็นประจำ เพื่อนๆ ก็ล้อว่าเป็นเจ้าชายนีทรา บางคน ก็แกล้งเขกหัวเวลาหลับ และถูกครูทำโทษ ด้วย 1.ปัญหาที่แท้จริงของเด็กชายดาลคืออะไร 2.สาเหตุปัญหาของเด็กชายดาลเกิดจาก อะไร 3.นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาของเด็ก ชายดาลอย่างไร 4. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาในข้อ 3. เป็น อย่างไร			

หลังจากให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างสถานการณ์ระหว่างสถานการณ์และข้อคำถามกับนิยามหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดแล้ว นำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ถ้ามีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปถือว่ามีความเที่ยงตรงเชิงพิสัย (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2539) แล้วคัดเลือกไว้ จำนวน 15 สถานการณ์ ปรากฏว่าสถานการณ์มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.6 ถึง 1.00 ซึ่งคัดเลือกไว้ 15 สถานการณ์

6. นำแบบทดสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบครั้งที่หนึ่งกับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนพระแม่มาลี จำนวน 70 คน โรงเรียนตรุณวัฒนา จำนวน 45 รวม 115 คน เพื่อวิเคราะห์หาคำตอบของนักเรียนมาเป็นแนวทางในการสร้างตัวเลือกและขอบเขตของคำตอบของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

7. สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบที่มีตัวเลือก 5 ตัวเลือก จำนวน 15 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหา จำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 60 ข้อ

8. นำแบบทดสอบจากข้อ 7. ไปทดสอบครั้งที่สองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวิริยาลัย จำนวน 90 คน โรงเรียนนวลยา จำนวน 45 คน และโรงเรียนศรีตรุณ จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ กลาง และเล็กตามลำดับ รวมทั้งหมด 160 คน

นำผลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่สองมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากและอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อที่มีค่าความยากที่อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ปรากฏว่ามีข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.226 ถึง 0.958 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.073 ถึง 0.771 คัดเลือกข้อที่มีคุณภาพไว้และนำข้อที่ปรับปรุงไปทดลองใหม่แล้วจึงได้ผลข้อที่มีคุณภาพคัดเลือกไว้จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากตั้งแต่ 0.240 ถึง 0.667 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.271 ถึง 0.771

9. นำข้อสอบที่ได้คัดเลือกได้ตามข้อ 8 นำมาวิเคราะห์หาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแต่ละสถานการณ์จากนั้นจึงนำมาเรียงตามสถานการณ์ของปัญหาตามค่าความยากเฉลี่ยจากต่ำไปสูง และ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย แล้วจัดทำเป็นรูปเล่ม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้ทั้งหมด 4 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากต่ำไปสูง มี 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มี 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐาน เฉลี่ยจากต่ำไปสูงจำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ตัวอย่างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

สถานการณ์ :

พ่อแม่ของเด็กชายดาลไปทำงานต้องกลับบ้านดึก เด็กชายดาลจึงมีเวลาดูรายการโทรทัศน์และอ่านหนังสือการ์ตูนจนดึก แล้วจึงเข้านอน พี่สาวเดือนก็ไม่ฟังและยังเถียงอีกด้วย พอตอนเช้าไปโรงเรียนก็เกือบไม่ทันเข้าแถวเคารพธงชาติ เมื่อถึงเวลาเรียนก็นั่งหลับเป็นประจำ เพื่อนก็ล้อว่าเป็นเจ้าชายนิทรา บางคนก็แกล้งเขกหัวเวลาหลับ และถูกครูทำโทษด้วย

1. ข้อใดเป็นปัญหาที่แท้จริงของเด็กชายดาล
 - ก. โดนครูทำโทษ
 - ข. หลับในเวลาเรียน
 - ค. เพื่อนหัวเราะเยาะ
 - ง. เพื่อนล้อว่าเป็นเจ้าชายนิทรา
 - จ. ไปโรงเรียนก็เกือบไม่ทันเข้าแถวเคารพธงชาติ

ตอบ ข.
2. นักเรียนคิดว่าเป็นปัญหาของเด็กชายดาลมาจากสาเหตุในข้อใด
 - ก. นอนดึก
 - ข. ไม่เชื่อฟังพี่สาว
 - ค. พ่อแม่กลับบ้านดึก
 - ง. ชอบดูรายการโทรทัศน์
 - จ. อ่านหนังสือการ์ตูนมาก

ตอบ ก.
3. วิธีการในข้อใดที่สามารถแก้ปัญหาของเด็กชายดาลได้
 - ก. นอนแต่หัวค่ำ
 - ข. เชื่อฟังพี่สาว
 - ค. ให้พ่อแม่กลับบ้านแต่เช้า
 - ง. ไม่ดูรายการโทรทัศน์
 - จ. ไม่ให้เพื่อนแกล้งหรือล้อเล่น

ตอบ ก.

4. ผลจากการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น น่าจะเป็นข้อใด

- ก. ไม่ว่างนอนเวลาเรียน
- ข. เป็นเด็กว่านอนสอนง่าย
- ค. ไม่ชอบดูรายการโทรทัศน์
- ง. เป็นเด็กตรงต่อเวลา
- จ. ได้รับการชมเชยจากครู

ตอบ ก.

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนน ใช้เกณฑ์การตรวจให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าตอบข้อนั้นถูกและให้คะแนน 0 เมื่อไม่ตอบ ตอบผิดหรือตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบ

ตัวอย่างแบบทดสอบแบบตอบสั้น

สถานการณ์ :

พ่อแม่ของเด็กชายตาลไปทำงานต้องกลับบ้านดึก เด็กชายตาลจึงมีเวลาดูรายการโทรทัศน์และอ่านหนังสือการ์ตูนจนดึก แล้วจึงเข้านอน พี่สาวเดือนก็ไม่ฟังและยังเถียงอีกด้วย พอตอนเช้าไปโรงเรียนก็เกือบไม่ทันเข้าแถวเคารพธงชาติ เมื่อถึงเวลาเรียนก็นั่งหลับเป็นประจำ เพื่อก็ล้อว่าเป็นเจ้าชายนิทร่า บางคนก็แกล้งเขกหัวเวลาหลับ และถูกครูทำโทษด้วย

1. ปัญหาที่แท้จริงของเด็กชายตาลคืออะไร

2. สาเหตุของปัญหาของเด็กชายตาลมาจากอะไร

3. นักเรียนจะมีวิธีการแก้ปัญหาของเด็กชายตาลได้อย่างไร

4. ผลที่ได้จากวิธีการแก้ปัญหาในข้อ 3 จะเป็นอย่างไร

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนน ใช้เกณฑ์การให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตรงกับเฉลยหรือตรงประเด็นคำถาม มีเหตุผล ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่ตอบ ตอบไม่ตรงเฉลย ตอบไม่ตรงประเด็นคำถาม หรือตอบแบบไม่มีเหตุผล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ประสานงานกับโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวันเวลาในการสอบ
2. วางแผนการดำเนินการสอบ โดยจัดเตรียมแบบทดสอบให้พอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และจัดเรียงลำดับแบบทดสอบเป็นชุดๆ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 ถึง ฉบับที่ 4
3. นำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยปฏิบัติดังนี้
 - 3.1 สุ่มห้องเรียนในการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย
 - 3.2 ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดประสงค์ในการสอบ
 - 3.3 แจกแบบทดสอบที่เตรียมไว้ให้นักเรียนได้แบบทดสอบครบทุกคน
 - 3.4 ชี้แจงนักเรียนถึงวิธีการทำแบบทดสอบ โดยเน้นให้ทำตามลำดับข้อและทำให้เต็มความสามารถ
4. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ทางสถิติ

ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองแบบทดสอบ (Tryout)
 - 1.1. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนด
 - 1.2. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ กลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ และหาค่าจากตารางสำเร็จของจุงเตห์ฟาน
 - 1.3. คำนวณหาค่าความยากเฉลี่ยของสถานการณ์ เพื่อนำมาจัดเรียงสถานการณ์ปัญหาตามค่าความยากเฉลี่ยที่ได้จากต่ำไปสูงและเรียงตามสุ่ม
2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย
 - 2.1. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่กำหนด
 - 2.2. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 2.3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยใช้สูตรของคุเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (KR -20)
 - 2.4. ทดสอบความแตกต่างของค่าเชื่อมั่นรายคู่ของแบบทดสอบตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และตารางสำเร็จของจุงเตห์ฟาน
3. สูตรหาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ของแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2539 : 194-195)

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta}{K}$$

เมื่อ	$\bar{\Delta}$	แทน	ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ
	$\sum \Delta$	แทน	ผลรวมของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบรายข้อ
	K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ

4. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน 20 (KR -20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168)

$$r_{ii} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right]$$

เมื่อ	r_{ii}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ได้ในข้อหนึ่ง ๆ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ โดยใช้สูตรความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Z) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540: 250-251)

$$Z = \frac{Z_{r_1} - Z_{r_2}}{\sqrt{1/(N_1 - 3) + 1/(N_2 - 3)}}$$

เมื่อ	Z	แทน	คะแนนมาตรฐานของโค้งปกติ
	Z_{r_1}	แทน	คะแนนมาตรฐานแบบฟิชเชอร์แปลงจาก r_2
	Z_{r_2}	แทน	คะแนนมาตรฐานแบบฟิชเชอร์แปลงจาก r_1
	N_1, N_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการนำเสนอ และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
k	แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
p	แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
r	แทน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
Δ	แทน ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
SE_{meas}	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
Z	แทน คะแนนมาตรฐาน
X_1	แทน แบบทดสอบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก
X_2	แทน แบบทดสอบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม
Y_1	แทน แบบทดสอบตอบสั้นที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก
Y_2	แทน แบบทดสอบตอบสั้นที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้ คือ

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ ความสามารถในการแก้ปัญหา
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบเดียวกัน แต่มีการจัดเรียงปัญหาต่างกัน
3. ทดสอบค่าความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน แต่มีการจัดเรียงปัญหาเหมือนกัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 400 คน และนำมาตรวจให้คะแนนตามเฉลยหรือเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แล้วนำคะแนนผลการสอบในแต่ละฉบับมาคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ดังในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาจำแนกตามรูปแบบการตอบและจัดเรียงปัญหาต่างกัน

แบบทดสอบ	K	$\bar{X}$	S.D.
X ₁	40	22.745	6.099
X ₂	40	22.795	5.970
Y ₁	40	18.970	6.593
Y ₂	40	20.238	6.657

จากตาราง 2 ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม แบบทดสอบฉบับที่จัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก แบบทดสอบฉบับที่จัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มีค่าอยู่ระหว่าง 22.745 22.795 18.970 และ 20.238 ตามลำดับ ซึ่งแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากและแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่มมีค่ามากกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มแสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับค่อนข้างง่าย แบบทดสอบแบบฉบับที่จัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากมีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มแสดงว่าแบบทดสอบนี้ค่อนข้างยาก และแบบทดสอบแบบฉบับที่จัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่มมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มแสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนการกระจายของคะแนนเมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม แบบทดสอบแบบฉบับที่จัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก แบบทดสอบแบบฉบับที่จัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบเดียวกัน แต่มีการจัดเรียงข้อปัญหาต่างกัน

เพื่อที่จะศึกษาว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบเดียวกันแต่มีการจัดเรียงข้อปัญหาต่างกันจะแตกต่างกันหรือไม่ จึงนำคะแนนผลการสอบของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ และแบบทดสอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และเรียงโดยวิธีสุ่มมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR 20 แล้วค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (z) ตามวิธีการของ ฟิชเชอร์ (Fisher's z Transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงปัญหาต่างกัน 2 วิธี จำแนกตามรูปแบบการตอบ

แบบทดสอบ	r_{tt}	Z_r	Z
X_1	0.788	1.062	.26
X_2	0.793	1.075	
Y_1	0.804	1.104	.78
Y_2	0.816	1.143	

จากตาราง 3 ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาแบบเลือกตอบที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และโดยวิธีสุ่มมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.788 และ 0.793 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้วพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาแบบตอบสั้นที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และโดยวิธีสุ่มมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.804 และ 0.816 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้ว พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทดสอบค่าความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน แต่มีการจัดเรียงปัญหาเหมือนกัน

เพื่อที่จะศึกษาว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน แต่มีการจัดเรียงข้อปัญหาเหมือนกันจะแตกต่างกันหรือไม่ จึงนำค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (z) ตามวิธีการของฟิชเชอร์ (Fisher's z Transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นรายคู่ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบต่างกัน 2 รูปแบบจำแนกตามการจัดเรียงปัญหา

แบบทดสอบ	r_{tt}	Z_r	Z
X_1	0.788	1.062	.84
Y_1	0.804	1.104	
X_2	0.793	1.075	1.36
Y_2	0.816	1.143	

จากตาราง 4 ปรากฏว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากแบบเลือกตอบ และแบบตอบสั้นมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.788 และ 0.804 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้วพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่มแบบเลือกตอบ และแบบตอบสั้นมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.793 และ 0.816 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแล้วพบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างแบบทดสอบที่มีการจัดเรียงของปัญหาต่างกันเมื่อมีรูปแบบการตอบอย่างเดียวกัน
2. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ระหว่างแบบทดสอบที่มีรูปแบบการตอบต่างกันเมื่อมีการจัดเรียงของปัญหาอย่างเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 สังกัดคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,600 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) มีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนแก้ปัญหาของเวียร์ (Weir) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแบ่งเป็น 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย จากง่ายไปยาก มี 5 ตัวเลือก ที่มีตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะมีคำถามให้ตอบตามกระบวนกรแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มี 5 ตัวเลือก ตัวเลือกถูก 1 ตัวเลือก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะมีคำถามให้ตอบตามกระบวนกรแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย จากง่ายไปยาก จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนกรแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม จำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีคำถามให้ตอบตามกระบวนกรแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมเป็นคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับไปดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ประสานงานกับโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวันเวลาในการสอบ
2. วางแผนการดำเนินการสอบ โดยจัดเตรียมแบบทดสอบให้พอกับจำนวนกลุ่มตัวอย่าง และจัดเรียงลำดับแบบทดสอบเป็นชุด ๆ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 ถึง ฉบับที่ 4 นำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยปฏิบัติดังนี้

- 2.1 สุ่มห้องเรียนในการทำแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย
- 2.2 ชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจถึงจุดประสงค์ในการสอบ
- 2.3 แจกแบบทดสอบที่เตรียมไว้ให้นักเรียนจนได้แบบทดสอบครบทุกคน
- 2.4 ชี้แจงนักเรียนถึงวิธีการทำแบบทดสอบ โดยเน้นให้ทำตามลำดับข้อและ

ทำตามความสามารถ

3. หลังจากที่ได้ดำเนินการสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้วจึงจัดแยกกระดาษคำตอบและนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ตั้งไว้เพื่อนำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติและทดสอบสมมุติฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
2. การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีรูปแบบการตอบเดียวกันเมื่อมีการเรียงของปัญหาต่างกัน
3. การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีการเรียงของปัญหาเดียวกันเมื่อมีรูปแบบการตอบต่างกัน

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล และการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา คือแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และแบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.745 22.795 18.970 และ 20.238 ตามลำดับ โดยแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และโดยวิธีสุ่มเป็นแบบทดสอบค่อนข้างง่าย แบบทดสอบแบบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากเป็นแบบทดสอบค่อนข้างยาก และแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธี

สุ่มมีความยากง่ายพอเหมาะ สำหรับการกระจายของคะแนนเมื่อพิจารณาจากค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับใกล้เคียงกัน

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบเดียวกันเมื่อมีการจัดเรียงปัญหาต่างกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างแล้วพบว่าแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากกับแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม และแบบตอบสั้นที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาตามความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากกับแบบตอบสั้นที่มีการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงปัญหาเดียวกันเมื่อมีรูปแบบการตอบต่างกัน เมื่อทดสอบความแตกต่างแล้วพบว่าการจัดเรียงข้อปัญหาตามความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากแบบเลือกตอบกับการจัดเรียงข้อปัญหาตามความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยากแบบตอบสั้น และการเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม แบบเลือกตอบกับการจัดเรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่มแบบตอบสั้น มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบเดียวกันและมีการจัดเรียงปัญหา 2 วิธี คือ เรียงตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และ เรียงโดยวิธีสุ่ม ผลปรากฏว่าค่าความเชื่อมั่นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้แต่สอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร สุวรรณสุข (2519) แนน้อย เพชรรัตน์ (2521) เกื้อกุล อุตตมากร (2525) เบรนเนอร์ (Brenner.1964 : 98-100) เฟลค (Plake.1980 : 56-58) ที่พบว่า การเรียงสถานการณ์ และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์และข้อคำถามในแต่ละสถานการณ์ต่างกันทำให้ค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกของแบบทดสอบและคะแนนการสอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีการจัดเรียงสถานการณ์ปัญหา ตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และเรียงโดยวิธีสุ่มไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากแบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาเป็นแบบทดสอบที่กำหนดสถานการณ์มาให้อย่างชัดเจนทำให้ขอบเขตการตอบของผู้สอบนั้นถูกจำกัดภายใต้สถานการณ์ปัญหา ซึ่งไม่ว่าจะจัดเรียงสถานการณ์ปัญหา วิธีใดใน 2 วิธีนี้ ก็ไม่ทำให้การตอบของผู้สอบนั้นแตกต่างกันมากนัก ดังจะเห็นได้จำนวนข้อสอบที่มีจำนวนเท่ากัน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ และจากการกระจายของคะแนนของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ใกล้เคียงกัน ส่งผลให้ค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียงกันด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของกรอนลันด์ (Gronlund.1976 : 117) ที่ว่าองค์ประกอบที่มี

อิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของข้อสอบ คือ ความยาวของข้อสอบ การกระจายของคะแนน ความยากของข้อสอบและความเป็นปรนัยของข้อสอบ

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงปัญหาเดียวกันที่มีรูปแบบการตอบแบบเลือกตอบและแบบตอบสั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้แต่สอดคล้องกัน นภาพร อมรเลิศสินไทย (2514) รุจิรภัฏสาระ (2514) ที่พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบและแบบตอบสั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อาจเนื่องมาจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหานั้นสร้างจากกระบวนการแก้ปัญหาของเวียร์ ที่ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนโดยเป็นสถานการณ์ในแต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยคำถาม 4 ข้อ ที่เป็นเหตุผลและต่อเนื่องกัน ถ้าผู้สอบวิเคราะห์สถานการณ์ผิดตั้งแต่คำถามในข้อแรกก็อาจส่งผลให้ในข้อต่อไปผิดได้ ทั้งแบบทดสอบเลือกตอบ และแบบตอบสั้น และแบบทดสอบเลือกตอบมีขั้นตอนการสร้างที่ตัวเลือกได้มาจากคำตอบของผู้สอบในการตอบแบบตอบสั้น ดังนั้นคำตอบของผู้สอบการของแบบทดสอบทั้งแบบเลือกตอบและแบบตอบสั้นจึงไม่แตกต่างกัน จึงทำให้การกระจายของคะแนนที่ได้ทั้ง 2 รูปแบบใกล้เคียงกัน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่นำมาเรียงสถานการณ์ใกล้เคียงกัน จำนวนของข้อสอบที่เท่ากัน ส่งผลให้ค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียงกัน ซึ่งสอดคล้องกับกรอนลันด์ (Gronlund. 1976 : 117)

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้พบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหามีการจัดเรียงข้อปัญหาต่างกัน 2 วิธี คือ การจัดเรียงตามค่าความยากจากง่ายไปยาก และโดยวิธีสุ่มของข้อปัญหานั้นไม่ส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่น ดังนั้นในการเรียงสถานการณ์ปัญหาเพื่อทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหสามารถใช้ได้ทั้ง 2 รูปแบบ

2. ในการศึกษาครั้งนี้กระทำกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดคณะกรรมการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร ผลวิจัยที่ได้จึงสามารถอ้างอิงใช้ได้เฉพาะนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในสังกัดคณะกรรมการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร

3. ควรจะมีการศึกษารูปแบบการตอบของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหารูปแบบอื่น เช่น แบบเลือกตอบถูกผิด (Multiple True-False) หรือ แบบเลือกตอบเชิงซ้อน (Double Multiple Choice)

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรองทอง เทพศิริอำนวย. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ชนิดเลือกตอบและเติมคำ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522. อัดสำเนา.

กมลรัตน์ หล้าสงฆ์. จิตวิทยาการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดศรีเดชา, 2523.

_____. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์หามกุฏราชวิทยาลัย, 2528.

กั้ววล เทียนกันต์เทศน์. การวัด การวิเคราะห์ การประเมินทางการศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ ฯ, 2540.

❖ เกื้อกุล อุดตมากร. การศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่เรียงสถานการณ์และข้อความถามแตกต่าง. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

โกวิท ประวาลพุกษ์ และสมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. การประเมินผลในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ ฯ : วัฒนาพานิช , 2523.

จิรภา หนูน้อย. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบแก้ปัญหาที่ใช้สื่อประสมการสอนแบบแก้ปัญหาตามคู่มือแนวการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ ฯ : วัฒนาพานิช, 2516.

ชูชีพ อ่อนโคกสูง. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.

เตือนใจ เศรษฐลักโก. การศึกษาถึงการจัดระเบียบข้อทดสอบด้วยวิธีต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อความสามารถในการสอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2511. อัดสำเนา.

ไตรรงค์ เจนการ. การศึกษาคุณภาพของระบบทดสอบเอ็มอีคิว วัดความสามารถการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. อัดสำเนา.

นันทเดช โชคถาวร. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นกับไม่เน้นการระบุแนวทางการแก้ปัญหา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.

- นิโลบล นิ่มกิ่งรัตน์. อิทธิพลของการจัดเรียงลำดับข้อคำถามที่จำแนกตามสมรรถภาพสมองที่มีต่อคุณภาพของแบบทดสอบคณิตศาสตร์และภาษาไทยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.
- แน่นน้อย เพชรรัตน์. ผลของการเรียงลำดับข้อคำถามด้วยวิธีต่างกันที่มีต่อคุณภาพของแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ ฯ :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัด สำเนา.
- บุญชม ศรีสะอาด และนิสิตปริญญาโท ปีการศึกษา 2528. ปัญหาในระดับมัธยมศึกษา. มหาสารคาม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2528.
- บุญชู ชลัษเฐียร. การพัฒนาการวัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.กรุงเทพฯ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- บุญเลี้ยง พลอาวุธ. "การเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา," มิตรครู. 10 : 23,45 - 46 ; พฤษภาคม - มิถุนายน 2511.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การวัดผลและประเมินผลการศึกษา ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ ฯ : อักษรเจริญทัศน์, 2523.
- ประสาธ อิศรปริดา. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์กราฟิค-อาร์ค , 2523.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. มูลสารการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ ฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.
- รุจิรี ภูสาระ. การศึกษาผลการใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบและแบบอัตนัยตอบสั้น ๆ วัดระดับความรู้ขั้นต่าง ๆ ในวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดพระนคร. ปรินญาณิพนธ์ กศม. กรุงเทพฯ ฯ :วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ. "ความเชื่อมั่นอีกวิธีหนึ่ง," พัฒนาวัดผล 12. กรุงเทพฯ ฯ : โดมการพิมพ์, 2519.
- ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.
- _____. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น, 2539.
- _____. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ศึกษาพร จำกัด, 2528.
- _____. สถิติวิทยาทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : สุวีริยาสาส์น, 2540.
- วรรณคดี วรรณศิลป์. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.อัดสำเนา.

วิชาการ,กรม. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533.

กรุงเทพ ฯ : ครูสภา , 2533.

วิชาการ,กรม. การออกแบบและการพัฒนาแบบวัดกระบวนการ . กรุงเทพฯ : ครูสภา , 2540

✓ วินัย คำสุวรรณ. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์กับความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม.

กรุงเทพ ฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.อัดสำเนา.

วีรยุทธ วิเชียรโชติ. จิตวิทยาการเรียนรู้การสอนแบบสืบสวนสอบสวน. กรุงเทพฯ : อำนวยการพิมพ์, 2521.

ศศิธร สุวรรณสุข. การศึกษาค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่เรียงลำดับคำถามต่าง ๆ กัน ในวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7.

ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519. อัดสำเนา.

ศิริพันธ์ เพชรทองคำ และคณะ. จิตวิทยาพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.

ศึกษาธิการ,กระทรวง. แผนพัฒนาการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) “เพื่อวิถีชีวิตไทยในประชาคมโลก”. กรุงเทพฯ ฯ : ม.ป.ท., 2541.

สงบ ลักษณะ. “ปัญหามาตรฐานกับเกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์,” วารสารวิจัยการศึกษา . 10 : 16-23; มีนาคม 2523.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. ทฤษฎีการทดสอบ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการทดสอบและวิจัยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2530.

สิริพร พุ่มแก้ว ผลการเรียนลำดับข้อสอบต่างค่าความเที่ยงค่าความตรงของแบบทดสอบ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน . วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กรี่แสง หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : อักษรสัมพันธ์, 2519.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. ทฤษฎีการวัดและการประเมินผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สยามศึกษา, 2529.

โสภณา เหลืองวิลาวุฒย์. ผลการเรียงลำดับข้อสอบและการได้รู้ค่าความยากของข้อสอบของแบบทดสอบที่มีต่อความยาก ความเที่ยงและความตรง ของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ ฯ :จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524. อัดสำเนา.

* หัสยา เถียรวิฑู. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา. ✕

อนันต์ ศรีโสภ. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

อมรวิรัช นาคทรพ. ความฝันของแผ่นดิน. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์ตะวันออก จำกัด (มหาชน), 2539.

อุบล เพ็งแสง. การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนของแบบสอบอิงเกณฑ์ระหว่างแบบสอบประเภทเลือกตอบและตอบสั้นในการจำแนกระดับความรอบรู้ของนักเรียน.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534. อัดสำเนา.

อุบลรัตน์ เพ็ญสถิตย์. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แสงจันทร์, 2528.

Anastasi, Amm. Psychological Testing. New York : Mc Graw - Hill Inc., 1968.

Aiken, Lewis.R. "Testing with Multiple-Choice Item," Journal of Research. 20 : 44-58; Summer, 1987.

Bloom. Benjamin S. Taxonomy to Education Objective Handbook 1: Cognitive Domain. New York: David Mac Kay Company, 1956.

Brenner, Marshall H. "Test Difficulty, Reliability, and Discrimination as Functions of Item Difficulty Order, " Journal of Applied Psychology. 48 : 98-100; April, 1964.

Browner, Jerome S. Studies in Cognities Growth :A Collaboration at the Center for . Cognieive Studies. New York : John Wiley & Sons, 1966.

Bruner,J.S. and G.A. Austin. A Study of Thinking. New York : John Wiley and Sons Inc.,1965.

Dewey, John. Moral Principle in Education Boston : Houghton Miff in Co., 1976.

Ebel, Robert L. Essentials of education Measurement. 3rd ed. New Jersey : Prentie - Hall Inc., 1979.

_____. Essentials of education Measurement. Engle Wood Cliffs : Prentie-Hall Inc., 1972.

Ebel, Robert L. Measuring education Achievement. New Jersey : Prentie - Hall Inc., 1965.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 3 rd ed. New York Mc Graw-Hill Book Company, 1966.

Flaugher, Ronald L., Richard S. Melton and Charles T. Myers. "Item Rearrangement Under Typical Test Conditions," Educational and Psychological Measurement. 28 : 813-824; Autumn, 1968.

Fred, Joseph Hitti. The Reliability and Concurrent Validity Objective Spelling Test with and without Optional Items. New York : McGraw - Hill, 1971.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw Hill Book Company, 1973.

Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 2 rd ed. New York: Hachmillan, 1971.

_____. Measurement and Evaluation in Teaching. 3 rd ed. New York: Hachmillan, 1976.

Guilford. J. P. and Ralph Hoepfner. The Analysis of Intelligence. New York: McGraw-Hill Book Company, 1971.

Hopkins, Charles D. and Richard L. Antes. Classroom Testing Construction. Illinois, F.E. Peacock Publishers, Inc., 1979.

Klosner, Naomi Certner and Estelle Klitnick Gellman. "The Effect of Item Arrangement on Classroom Test Performance : Implication for Content Validity," Educational and Psychological Measurement. 33 : 413-418; Summer, 1973.

Lindquist, E.F. Educational Measurement. Second Printing, Washington, American Council on Education, 1955.

Lindvall, C. M. and Anthony J. Nitko. Measuring Pupil Achievement and Aptitude. New York : Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1967.

Lord, F.M. and M.R. Novick. Statistical Theories of Mental Test Scores. Massachusetts : Addison-Wesley Publishing Company, 1968.

Mayer, Burton and Lotta E. Heidgerken Introduction to Research in Nursing. Philadelphia J.B. Lippincott Company, 1962.

Mc Connell, T.R. "Discovery Versus Authoritative Identification in the Learning of Children," University of Iowa Studies in Education 9 : 13-62 ; 1934.

Mac Neal, Katherine. "Varying Order of Item Difficulty in an Unspeed Verbal Test," Research Bulletin. p.1-21. Educational Testing Service, 1956

Mehrens, William and Irvin J. Lehmann. Measurement and Evaluation in Educational and Psychology. New York: Rinehart and Winston, 1973.

- Nunnally Jum C. Education Measurement and Evaluation. New York : Mc Graw - Hill Book Company, 1967 .
- Oosterhof, Albert C. and Pameta K. Coats "Comparison of Difficulties and Reliabilities of Qualitative Word Problem in Completion and Multiple-Choice Item Formats," Applied Psychological Measurement. 8 : 287-293; Summer, 1984.
- Polya, George. How to Solve It. New Jersey : Princeton University Press, 1957.
- Plake, Barbara S. "Item Arrangement and Knowledge of Arrangement on Test Scores," Journal of Experimental Education. 49 : 56-58; Fall, 1980.
- Stanley, Lillian C. and Kenneth D. Hopkins. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. 5 th ed. New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1972.
- Thurndike, R.L. (ED). Educational Measurement, 2 nd ed. Washington, D.C. : American Council on Education, 1971.
- Travers, Robert H.W. How to Make Achievement Test. New York: Odyssey Press, 1950.
- Weir, John Joseph. "Problem Solving is Everybody's Problem," Science Teacher (4) : 16-18; April, 1974.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ค่าความยาก และ ค่าความอำนาจจำแนก

ตาราง 5 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากมาตรฐาน (Δ)
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลองครั้งที่ 2

สถานการณ์/ข้อ	p	r	Δ	หมายเหตุ
สถานการณ์*				
1	0.880	0.268	8.25	ใช้ไม่ได้
2	0.937	0.417	6.85	ใช้ไม่ได้
3	0.958	0.573	6.06	ใช้ไม่ได้
4	0.754	0.161	10.22	ใช้ไม่ได้
สถานการณ์				
5	0.240	0.466	13.38	ใช้ได้
6	0.407	0.653	11.39	ใช้ได้
7	0.226	0.466	13.38	ใช้ได้
8	0.379	0.424	13.81	ใช้ได้
สถานการณ์				
9	0.301	0.610	11.84	ใช้ได้
10	0.339	0.669	11.21	ใช้ได้
11	0.354	0.686	11.02	ใช้ได้
12	0.439	0.737	10.42	ใช้ได้
สถานการณ์				
13	0.289	0.661	11.30	ใช้ได้
14	0.330	0.678	11.11	ใช้ได้
15	0.479	0.347	14.61	ใช้ได้
16	0.484	0.432	13.72	ใช้ได้
สถานการณ์ *				
17	0.873	0.602	8.39	ปรับปรุง
18	0.655	0.073	11.37	ใช้ไม่ได้
19	0.852	0.438	8.70	ปรับปรุง
20	0.901	0.364	7.80	ใช้ไม่ได้

ตาราง 5 (ต่อ)

สถานการณ์/ข้อ	p	r	Δ	หมายเหตุ
สถานการณ์ *				
21	0.894	0.423	7.96	ใช้ไม่ได้
22	0.768	0.374	10.04	ใช้ได้
23	0.937	0.580	6.85	ใช้ไม่ได้
24	0.923	0.329	7.27	ใช้ไม่ได้
สถานการณ์				
25	0.386	0.746	10.32	ใช้ได้
26	0.474	0.737	10.42	ใช้ได้
27	0.433	0.424	13.81	ใช้ได้
28	0.281	0.373	14.34	ใช้ได้
สถานการณ์				
29	0.272	0.686	11.02	ใช้ได้
30	0.512	0.678	11.11	ใช้ได้
31	0.465	0.407	13.98	ใช้ได้
32	0.302	0.500	13.00	ใช้ได้
สถานการณ์				
33	0.299	0.729	10.52	ใช้ได้
34	0.257	0.534	12.62	ใช้ได้
35	0.344	0.771	9.99	ใช้ได้
36	0.316	0.661	11.30	ใช้ได้
สถานการณ์ *				
37	0.923	0.565	7.27	ใช้ไม่ได้
38	0.951	0.494	6.35	ใช้ไม่ได้
39	0.845	0.280	8.90	ปรับปรุง
40	0.634	0.347	11.59	ใช้ได้

ตาราง 5 (ต่อ)

สถานการณ์/ข้อ	p	r	Δ	หมายเหตุ
สถานการณ์				
41	0.817	0.427	9.35	ปรับปรุง
42	0.478	0.331	14.79	ใช้ได้
43	0.801	0.582	9.13	ปรับปรุง
44	0.410	0.534	12.62	ใช้ได้
สถานการณ์				
45	0.392	0.593	12.02	ใช้ได้
46	0.585	0.441	13.64	ใช้ได้
47	0.330	0.593	12.02	ใช้ได้
48	0.488	0.492	13.04	ใช้ได้
สถานการณ์				
49	0.803	0.632	9.55	ปรับปรุง
50	0.803	0.525	9.55	ปรับปรุง
51	0.796	0.499	9.65	ใช้ได้
52	0.866	0.456	8.53	ปรับปรุง
สถานการณ์				
53	0.259	0.500	13.00	ใช้ได้
54	0.551	0.678	11.11	ใช้ได้
55	0.667	0.593	12.02	ใช้ได้
56	0.417	0.305	15.08	ใช้ได้
สถานการณ์				
57	0.394	0.551	12.45	ใช้ได้
58	0.263	0.305	15.08	ใช้ได้
59	0.290	0.551	12.45	ใช้ได้
60	0.406	0.508	12.96	ใช้ได้

หมายเหตุ * หมายถึงสถานการณ์ที่ตัดทิ้ง

ตาราง 6 ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยากมาตรฐาน (Δ)
ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ใช้ในการวิจัย

สถานการณ์/ข้อ	p	r	Δ	หมายเหตุ
สถานการณ์ที่ 1				
1	0.301	0.610	11.84	ใช้ได้
2	0.339	0.669	11.21	ใช้ได้
3	0.354	0.686	11.02	ใช้ได้
4	0.439	0.737	10.42	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 2				
5	0.240	0.466	13.38	ใช้ได้
6	0.407	0.653	11.39	ใช้ได้
7	0.226	0.466	13.38	ใช้ได้
8	0.379	0.424	13.81	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 3				
9	0.259	0.500	13.00	ใช้ได้
10	0.551	0.678	11.11	ใช้ได้
11	0.667	0.593	12.02	ใช้ได้
12	0.417	0.305	15.08	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 4				
13	0.289	0.661	11.30	ใช้ได้
14	0.330	0.678	11.11	ใช้ได้
15	0.479	0.347	14.61	ใช้ได้
16	0.484	0.432	13.72	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 5				
17	0.272	0.686	11.02	ใช้ได้
18	0.512	0.678	11.11	ใช้ได้
19	0.465	0.407	13.98	ใช้ได้
20	0.302	0.500	13.00	ใช้ได้

ตาราง 6 (ต่อ)

สถานการณ์/ข้อ	p	r	Δ	หมายเหตุ
สถานการณ์ที่ 6				
21	0.407	0.602	11.93	ใช้ได้
22	0.478	0.331	14.79	ใช้ได้
23	0.449	0.271	15.48	ใช้ได้
24	0.410	0.534	12.62	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 7				
25	0.386	0.746	10.32	ใช้ได้
26	0.474	0.737	10.42	ใช้ได้
27	0.433	0.424	13.81	ใช้ได้
28	0.281	0.373	14.34	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 8				
29	0.392	0.593	12.02	ใช้ได้
30	0.585	0.441	13.64	ใช้ได้
31	0.330	0.593	12.02	ใช้ได้
32	0.488	0.492	13.04	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 9				
33	0.299	0.729	10.52	ใช้ได้
34	0.257	0.534	12.62	ใช้ได้
35	0.344	0.771	9.99	ใช้ได้
36	0.316	0.661	11.30	ใช้ได้
สถานการณ์ที่ 10				
37	0.394	0.551	12.45	ใช้ได้
38	0.263	0.305	15.08	ใช้ได้
39	0.290	0.551	12.45	ใช้ได้
40	0.406	0.508	12.96	ใช้ได้

ตาราง 7 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{\Delta}$) ในการจัดเรียงสถานการณ์ของแบบทดสอบ
วัดความสามารถในการแก้ปัญหา

สถานการณ์ที่	เรียงจากง่ายไปยาก	สถานการณ์ที่	เรียงโดยวิธีสุ่ม
	$\bar{\Delta}$		$\bar{\Delta}$
9	11.10	2	12.99
1	11.12	1	11.12
7	12.22	4	12.69
5	12.27	7	12.22
8	12.68	5	12.27
4	12.69	9	11.10
3	12.80	6	13.70
2	12.99	8	12.68
10	13.23	3	12.80
6	13.70	10	13.23

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับที่ 1

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ ในแต่ละข้อมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก รวมคำถามย่อยทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพื่อเหมาะสมเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

สถานการณ์ที่ 1

เก่งต้องโดยสารรถเมล์ไปโรงเรียนทุกวัน ระหว่างทางไปโรงเรียนต้องผ่านโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งปล่อยควันไปทั่วบริเวณ เมื่อผ่านไปแถวนั้นเก่งรู้สึกเวียนหัวและอ่อนเพลีย และสังเกตเห็นใบไม้ ดอกไม้จะมีจุดดำเล็ก ๆ กระจายเต็มไปหมด

1. ปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

1. สุดคันพิษ
2. เกิดอาการจะเป็นลม
3. โรงเรียนอยู่ไกลบ้าน
4. ใบไม้มีจุดดำเล็ก ๆ
5. ต้นไม้ไม่เจริญเติบโต

2. สาเหตุของปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

1. ต้องผ่านโรงงานอุตสาหกรรม
2. ต้องโดยสารรถเมล์ไปโรงเรียน
3. บ้านอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม
4. โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันพิษ
5. รถเมล์ต้องจอดป้ายหน้าโรงงานอุตสาหกรรม

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรแก้ไขอย่างไร

1. ไม่เดินผ่านโรงงานนั้น
2. รับประทานยาแก้เป็นลม
3. เปลี่ยนขึ้นรถเมล์คันอื่น
4. รดน้ำต้นไม้และใส่ปุ๋ยทุกวัน
5. ใช้ผ้าปิดจมูกเมื่อผ่านโรงงาน

4. ผลจากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

1. เก่งหายจากการเป็นลม
2. เก่งได้เห็นต้นไม้เจริญเติบโต
3. เก่งหายเวียนหัวและอ่อนเพลีย
4. เก่งไม่ต้องผ่านหน้าโรงงานอุตสาหกรรม
5. เก่งไม่เห็นควันจากโรงงานอุตสาหกรรม

สถานการณ์ที่ 2

นางสาวทองสร้อยซักผ้าด้วยมือทุกวัน วันหนึ่งได้ซื้อผงซักฟอกยี่ห้อหนึ่งในราคาถูกและไม่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน หลังจากทองสร้อยใช้ผงซักฟอกที่ซื้อมาใหม่ได้ 2-3 วัน มือของทองสร้อยก็เกิดอาการแห้งและลอกเป็นขุย

5. ปัญหาที่แท้จริงของทองสร้อยคืออะไร

1. ผิวหนังแห้ง
2. ซักผ้าด้วยมือ
3. แป้งซักฟอก
4. มือหยาบกร้าน
5. ใช้ผงซักฟอกมากเกินไป

6. สาเหตุปัญหาที่สำคัญของสรั้อยเกิดจากอะไร

1. ไม่มีเครื่องซักผ้า
2. ไม่มีคนซักผ้าให้
3. ใช้ผงซักฟอกราคาถูก
4. ใช้ผงซักฟอกโดยไม่ระมัดระวัง
5. ใช้ผงซักฟอกที่ไม่ได้มาตรฐาน

7. ถ้านักเรียนเป็นทองสรั้อยจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. จ้างคนซักผ้า
2. ซื้อเครื่องซักผ้า
3. เลือกผงซักฟอกที่มียี่ห้อ
4. ใช้ครีมทาผิวหลังจากซักผ้าเสร็จแล้ว
5. ใช้ผงซักฟอกที่องค์การอาหารและยารับรอง

8. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาหน้าจะเป็นอย่างไร

1. ไม่ต้องซื้อเครื่องซักผ้า
2. ไม่ต้องจ้างคนซักผ้า
3. ไม่ทำให้มือหยาบกร้าน
4. ไม่ต้องซักผ้าด้วยมือ
5. ไม่เกิดอาการแพ้ผงซักฟอก

สถานการณ์ที่ 3

ชาวบ้านในหมู่บ้านดอนยายพันนิยมกินอาหารจำพวกยำ ปลา ลาบเลือด โดยเฉพาะถ้าเป็นลาบสดๆ แล้วยิ่งดีเพราะมีรสอร่อยและหวานดี ต่อมา มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้เข้ามาตรวจสุขภาพคนในหมู่บ้านนี้พบว่าคนในหมู่บ้านมีอาการคล้าย ๆ กัน คือ ร่างกายซูบผอม ปวดท้อง ตัวซีดเหลืองและไม่มีเรี่ยวแรง

9. ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้คืออะไร

1. ชาวบ้านยากจน
2. ชาวบ้านเป็นโรคพยาธิ
3. ชาวบ้านขาดแคลนอาหาร
4. ชาวบ้านเป็นอหิวาตกโรค
5. ชาวบ้านไม่มีแพทย์มารักษาประจำ

10. สาเหตุปัญหาของชาวบ้านเกิดจากอะไร

1. ชาวบ้านชอบเลียนแบบกัน
2. ชาวบ้านส่วนใหญ่รายได้น้อย
3. ชาวบ้านรับประทานอาหารที่มีแมลงวันดอม
4. ชาวบ้านรับประทานอาหารไม่ถูกหลักอนามัย
5. หมู่บ้านนี้อยู่ห่างไกลความเจริญด้านการสาธารณสุข

11. นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้ได้อย่างไร

1. อบรมอาชีพเสริมให้แก่ชาวบ้าน
2. ทำอาหารให้สุกก่อนรับประทาน
3. ให้น่วยแพทย์เคลื่อนที่ไปบ่อย ๆ
4. ให้ความรู้ในการทำอาหารวิธีใหม่ ๆ
5. แนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายให้แก่ชาวบ้าน

12. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหานั้นจะเป็นอย่างไร

1. ชาวบ้านมีความรู้มากขึ้น
2. ชาวบ้านมีรายได้มากขึ้น
3. ชาวบ้านมีร่างกายสมบูรณ์ขึ้น
4. ชาวบ้านเป็นโรคพยาธิน้อยลง
5. ชาวบ้านทำอาหารได้หลายวิธี

สถานการณ์ที่ 4

เต๋า เป็นเด็กเรียบร้อย อารมณ์ดี มีเพื่อนมาก โดมเป็นเพื่อนต่างห้อง ได้นำลูกอมชนิดหนึ่งมาแนะนำให้เต๋าโดยบอกว่าถ้ากินแล้วจะทำให้ขยันเรียน ไม่ง่วงนอน เต๋าหลงเชื่อจึงซื้อลูกอมจากโดมมากินทุกวัน และต้องมากขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าไม่ได้กินจะหงุดหงิด ควบคุมอารมณ์ไม่อยู่ทำให้เต๋าต้องหนีโรงเรียนเพื่อหาเงินมาซื้อลูกอม

13. ปัญหาของเต๋าคืออะไร

1. หนีโรงเรียน
2. ติดสิ่งเสพติด
3. หาเงินซื้อลูกอม
4. ติดใจรสชาติลูกอม
5. ควบคุมอารมณ์ไม่อยู่

14. สาเหตุปัญหาของเต๋าก็คืออะไร

1. ต้องการเอาใจเพื่อน
2. ชอบรับประทานลูกอม
3. อยากเรียนเก่งกว่าเดิม
4. อยากมีเงินมากกว่าเดิม
5. หลงเชื่อคำชักชวนของเพื่อน

15. ถ้านักเรียนเป็นเต๋ามีวิธีแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. เลือกคบเพื่อนที่ดี
2. พยายามควบคุมอารมณ์
3. ระมัดระวังในการซื้อขนม
4. ออกจากโรงเรียนไปทำงาน
5. บอกให้ครูรู้ว่าติดสิ่งเสพติด

16. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

1. ไม่หนีโรงเรียน
2. เรียนเก่งกว่าเดิม
3. ไม่คบเพื่อนต่างห้อง
4. อารมณ์ดีเหมือนเดิม
5. ได้รับการรักษาอย่างถูกวิธี

สถานการณ์ที่ 5

มิ่งเป็นเพื่อนสนิทกับสมัย เรียนอยู่ห้องเดียวกัน วันหนึ่งมิ่งใส่แว่นตาดำมาโรงเรียนเพื่อไม่ให้มองเห็นตาของเขาที่บวมแดงและมีน้ำตาไหลอยู่ตลอดเวลา สมัยเห็นว่าเทห์จึงดึงแว่นตาของมิ่งมาใส่บ้าง วันต่อมาสมัยรู้สึกกระคายเคืองและคันตา แสบตาและมีน้ำตาไหลตลอดเวลา

17. ปัญหาของสมัยคืออะไร

1. ผื่นเข้าตา
2. ตาเป็นแผล
3. เป็นโรคตาแดง
4. อยากใส่แว่นตา
5. แย่งของเพื่อนอยากเทห์

18. สาเหตุปัญหาของสมัยเกิดจากอะไร

1. ต้องการเทห์
2. เลียนแบบเพื่อน
3. ใช้มือสกปรกขยี้ตา
4. ใช้ของร่วมกับผู้ป่วย
5. ต้องการอำพรางสายตา

19. ถ้านักเรียนเป็นสมัยจะมีวิธีแก้ปัญหายังไง

1. ไปพบแพทย์
2. ซื้อแว่นตามาใส่เอง
3. ลืมตาในน้ำสะอาด
4. ใช้ผ้าสะอาดเช็ดตา
5. ขอยืมแว่นตาจากเพื่อนดี ๆ

20. จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวผลจะเป็นอย่างไร

1. ได้เท่าที่พอใจ
2. ตามองได้ชัดเจนขึ้น
3. เพื่อนให้ยืมแว่นตาใช้
4. ละอองฝุ่นออกจากตา
5. บรรเทาจากอาการตาแดง

สถานการณ์ที่ 6

ป๋องชอบเล่นกับสัตว์โดยเฉพาะสุนัข ไม่ว่าจะเป็นสุนัขที่เลี้ยงอยู่ในบ้านหรืออยู่ตามถนน แม่มักบ่นเรื่องนี้เป็นประจำ วันหนึ่งขณะที่เล่นในสนามเด็กเล่น เขาเห็นสุนัขสีน้ำตาลจึงเดินเข้าไปหาเพื่อจะเล่นด้วย โดยไม่ทันสังเกตว่าสุนัขมีน้ำลายฟูมปาก หางตก และตาขวาง เมื่อเข้าใกล้สุนัขตัวนั้นก็วิ่งมากัดทันที

21. ปัญหาของป๋องคืออะไร

1. ถูกสุนัขบ้ากัด
2. ถูกสุนัขที่บ้านกัด
3. ถูกสุนัขตามถนนกัด
4. ถูกสุนัขบ้ากัดสุนัขที่บ้าน
5. ถูกแม่บ่นเรื่องชอบเล่นกับสุนัข

22. สาเหตุปัญหาของป๋องเกิดจากอะไร

1. เล่นกับสุนัขสกปรก
2. เล่นกับสุนัขหางตก
3. เล่นกับสุนัขตามถนน
4. เล่นกับสุนัขโดยไม่ระวัง
5. เล่นกับสุนัขที่มีน้ำลายไหล

23. ถ้านักเรียนเป็นป๋องจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. เลิกเล่นกับสุนัข
2. พาสุนัขไปฉีดยา
3. พาป๋องไปพบแพทย์
4. เชื่อฟังคำเตือนของแม่
5. ไม่เล่นกับสุนัขตามถนน

24. ถ้าป๋องแก้ปัญหาตามวิธีในข้อ 23

แล้วผลที่ได้ จะเป็นอย่างไร

1. ป๋องไม่ถูกแม่บ่น
2. ป๋องไม่ถูกสุนัขกัด
3. สุนัขที่เลี้ยงไว้ไม่เป็นบ้า
4. ป๋องไม่เป็นโรคพิษสุนัขบ้า
5. สุนัขหายจากอาการเป็นบ้า

สถานการณ์ที่ 7

นางสาวพิมพ์ ต้องการที่จะซื้อผลไม้เพื่อเก็บไว้รับประทานและใส่บาตรในวันรุ่งขึ้น เมื่อเขาไปถึงตลาดจึงตรงไปยังร้านขายส้ม ซึ่งเห็นราคาไม่แพงนัก จึงซื้อส้มจากแม่ค้า 2 กิโลกรัม เมื่อกลับถึงบ้าน พิมพ์ได้ลองชั่งน้ำหนักส้มดู พบว่ามีน้ำหนักเพียง 1 กิโลกรัม กับอีก 8 ซีด และยังมีลูกเน่าปะปนมาอีกด้วย

25. ปัญหาที่พิมพ์พบคืออะไร

1. แม่ค้ามีผลไม้ให้เลือกน้อย
2. คนซื้อไม่ได้เลือกผลไม้ก่อน
3. ผลไม้ที่นำมาขายเน่าเสียเร็ว
4. คนซื้อไม่ได้ผลไม้เต็มตาชั่ง
5. ตาชั่งเสียทำให้คนซื้อได้ผลไม้ไม่เต็มกิโล

26. สาเหตุปัญหาของพิมพ์เกิดจากอะไร

1. แม่ค้านำดาซังเสียมาใช้
2. แม่ค้าขาดความซื่อสัตย์
3. แม่ค้าไม่รู้วิธีเก็บรักษาผลไม้
4. แม่ค้าขาดความรับผิดชอบ
5. แม่ค้าไม่เปิดโอกาสให้ลูกค้าเลือกผลไม้

27. มีวิธีแก้ปัญหาอย่างไรถ้านักเรียนเป็นพิมพ์

1. ให้แม่ค้ารับนำดาซังไปซ่อม
2. ให้แม่ค้าติดป้ายแสดงราคาผลไม้
3. สอนวิธีเก็บรักษาผลไม้ให้แก่แม่ค้า
4. ให้ลูกค้าเลือกผลไม้ตามความพอใจ
5. ไม่ซื้อผลไม้จากแม่ค้าที่ขาดความซื่อสัตย์

28. ผลจากการแก้ปัญหาหน้าจะเป็นอย่างไร

1. ไม่ถูกแม่ค้าเอาเปรียบ
2. ลูกค้าได้ผลไม้ที่เลือกเอง
3. แม่ค้าได้รับความไว้วางใจ
4. ผลไม้ไม่ดกค้ำและเน่าเสียง่าย
5. ลูกค้าซื้อผลไม้ได้ในราคาที่ต้องการ

29. ปัญหาของสินธรรคืออะไร

1. ขโมยเงินแม่
2. ไม่มีเงินใช้หนี้เพื่อน
3. ถูกแม่ตัดเงินค่าขนม
4. ชอบไปห้างสรรพสินค้า
5. หนีโรงเรียนไปเล่นเกม

30. สาเหตุปัญหาของสินธรรเกิดจากอะไร

1. ติดเล่นเกม
2. ใช้เงินไม่คุ้มค่า
3. เพื่อนไม่ให้ยืมเงิน
4. เล่นเกมไม่เป็นเวลา
5. ไม่มีความรับผิดชอบ

สถานการณ์ที่ 8

สินธรรชอบเล่นเกมสล็อตที่ห้างสรรพสินค้ามาก และเมื่อไม่มีเงินมักจะยืมเงินเพื่อนไปเล่นบ่อย ๆ จนเพื่อน ๆ ไม่ให้ยืม เขาจึงแอบหยิบเงินในกระเป๋าแม่ไปเล่น แต่แม่จับได้ จึงทำโทษโดยการตัดเงินค่าขนม

31. ถ้านักเรียนเป็นสินธรรจะมีวิธีแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. เลิกเล่นเกมสล็อต
2. ตั้งใจเรียนหนังสือ
3. ใช้เงินอย่างประหยัด
4. เลิกไปห้างสรรพสินค้า
5. บอกให้แม่ซื้อเกมให้

32. จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะได้ผลเป็นอย่างไร

1. มีเงินมากขึ้น
2. มีเกมสล็อตเอง
3. ไม่เสียเวลาเรียน
4. ไม่เป็นหนี้เพื่อน
5. ไม่ถูกหักเงินค่าขนม

สถานการณ์ที่ 9

ชาวบ้านของหมู่บ้านเนินดินแดงส่วนใหญ่มีอาชีพปลูกผัก ในการปลูกผักคะน้ามักจะมีความอดทนจะมาเจาะใบผักทำให้เป็นรูไม่สวย ชาวบ้านจึงมักจะเก็บผักคะน้ามาแช่ยาฆ่าหนอน เพื่อไม่ให้ใบผักเป็นรูมากขึ้นก่อนนำไปขาย

33. ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์นี้คืออะไร

1. ชาวบ้านกลัวผักคะน้าไม่สวย
2. ชาวบ้านได้ผลผลิตผักน้อย
3. ผู้บริโภคได้รับสารพิษตกค้าง
4. ผู้บริโภคได้รับประทานผักเป็นรู
5. ผู้บริโภคไม่ได้รับความปลอดภัย

34. สาเหตุปัญหาของสถานการณ์นี้เกิดจากอะไร

1. หนอนเจาะใบผักคะน้า
2. ชาวบ้านไม่ต้องการให้ใบผักเป็นรู
3. ชาวบ้านกลัวขายผักคะน้าไม่ได้ราคา
4. ชาวบ้านนำผักคะน้าไปแช่ยาฆ่าหนอน
5. ผู้บริโภคชอบรับประทานผักคะน้าสวยๆ

35. นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของสถานการณ์นี้อย่างไร

1. เลิกรับประทานผักคะน้า
2. ล้างผักทุกครั้งก่อนรับประทาน
3. แนะนำวิธีกำจัดหนอนแก่ชาวบ้าน
4. ควรพื้งทิ้งไว้ 1-2 วันแล้วจึงรับประทาน
5. แม่ค้าไม่ควรนำผักที่แช่ยาฆ่าหนอนมาขาย

36. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะเป็นอย่างไร

1. หนอนไม่มาเจาะใบผัก
2. ชาวบ้านขายผักได้ราคาดีขึ้น
3. ผู้บริโภคปลอดภัยจากสารพิษ
4. ผู้บริโภคได้รับความเป็นธรรม
5. แม่ค้าได้ผักคะน้าปลอดสารพิษ

สถานการณ์ที่ 10

เย็นวันหนึ่ง มอสรับประทานขนมตาล ซึ่งแม่ซื้อไว้ให้เขาตั้งแต่ตอนเช้า เขารู้สึกว่าขนมมีกลิ่นบูดและมีรสเปรี้ยว แต่ด้วยความเสียดาย เขาจึงกินจนหมด พอตอนค่ำ เขารู้สึกปวดท้อง อูจาระบอຍจนหน้าซีด

37. มอสพบปัญหาอะไร

1. หน้าซีด
2. ท้องเสีย
3. อาหารมีรสเปรี้ยว
4. กินอาหารไม่ถูกวิธี
5. กินขนมตาลที่เสียแล้ว

38. สาเหตุปัญหาของมอสเกิดจากอะไร

1. เสียหายอาหาร
2. กินอาหารที่มีกลิ่น
3. กินอาหารเป็นพิษ
4. กินอาหารตอนค่ำ
5. กินอาหารที่ซื้อไว้ตอนเช้า

39. ถ้านักเรียนเป็นมอสจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

1. กินอาหารทันทีที่ซื้อ
2. รับประทานยาแก้ท้องเสีย
3. ควรถามแม่ก่อนกินอาหาร
4. กินอาหารที่มีรสหวานเท่านั้น
5. ไม่กินอาหารด้วยความเสียดาย

40. ผลที่ได้จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างไร

1. ชอบกินขนมหวาน
2. หายจากอาการหน้าซีด
3. สามารถกินอาหารได้ถูกวิธี
4. บรรเทาจากอาการท้องเสีย
5. มีการรับประทานอาหารที่สะอาดมากขึ้น

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับที่ 2

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ ในแต่ละข้อมีตัวเลือก 5 ตัวเลือก รวมคำถามย่อยทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพื่อเหมาะสมเพียงคำตอบเดียวลงในกระดาษคำตอบ

สถานการณ์ที่ 1

สินทรชอบเล่นเกมสล็อตที่ห้างสรรพสินค้ามาก และเมื่อไม่มีเงินมักจะยืมเงินเพื่อนไปเล่นบ่อยๆ จนเพื่อน ๆ ไม่ให้ยืม เขาจึงแอบหยิบเงินในกระเป๋าแม่ไปเล่น แต่แม่จับได้ จึงทำโทษโดยการตัดเงินค่าขนม

1. ปัญหาของสินทรคืออะไร
 1. ขโมยเงินแม่
 2. ไม่มีเงินใช้หนี้เพื่อน
 3. ถูกแม่ตัดเงินค่าขนม
 4. ชอบไปห้างสรรพสินค้า
 5. หนีโรงเรียนไปเล่นเกมสล็อต
2. สาเหตุปัญหาของสินทรเกิดจากอะไร
 1. ดิตเล่นเกมสล็อต
 2. ใช้เงินไม่คุ้มค่า
 3. เพื่อนไม่ให้ยืมเงิน
 4. เล่นเกมสล็อตไม่เป็นเวลา
 5. ไม่มีความรับผิดชอบ
3. ถ้านักเรียนเป็นสินทรจะมีวิธีแก้ปัญหานี้อย่างไร
 1. เลิกเล่นเกมสล็อต
 2. ตั้งใจเรียนหนังสือ
 3. ใช้เงินอย่างประหยัด
 4. เลิกไปห้างสรรพสินค้า
 5. บอกให้แม่ซื้อเกมสล็อตให้

4. จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะได้ผลเป็นอย่างไร

1. มีเงินมากขึ้น
2. มีเกมสล็อตเอง
3. ไม่เสียเวลาเรียน
4. ไม่เป็นหนี้เพื่อน
5. ไม่ถูกหักเงินค่าขนม

สถานการณ์ที่ 2

นางสาวทองสร้อยซักผ้าด้วยมือทุกวัน วันหนึ่งได้ซื้อผงซักฟอกยี่ห้อหนึ่งในราคาถูกและไม่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน หลังจากทองสร้อยใช้ผงซักฟอกที่ซื้อมาใหม่ได้ 2-3 วัน มือของทองสร้อย ก็เกิดอาการแห้งและลอกเป็นขุย

5. ปัญหาที่แท้จริงของทองสร้อยคืออะไร
 1. ผิวหนังแห้ง
 2. ซักผ้าด้วยมือ
 3. แผลผงซักฟอก
 4. มือหยาบกร้าน
 5. ใช้ผงซักฟอกมากเกินไป

6. สาเหตุปัญหาที่สำคัญของสร้อยเกิดจากอะไร

1. ไม่มีเครื่องซักผ้า
2. ไม่มีคนซักผ้าให้
3. ใช้ผงซักฟอกราคาถูก
4. ใช้ผงซักฟอกโดยไม่ระมัดระวัง
5. ใช้ผงซักฟอกที่ไม่ได้มาตรฐาน

7. ถ้านักเรียนเป็นทองสร้อยจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. จ้างคนซักผ้า
2. ซื้อเครื่องซักผ้า
3. เลือกผงซักฟอกที่มียี่ห้อ
4. ใช้ครีมทาผิวหลังจากซักผ้าเสร็จแล้ว
5. ใช้ผงซักฟอกที่องค์การอาหารและยารับรอง

8. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา น่าจะเป็นอย่างไร

1. ไม่ต้องซื้อเครื่องซักผ้า
2. ไม่ต้องจ้างคนซักผ้า
3. ไม่ทำให้มือหยาบกร้าน
4. ไม่ต้องซักผ้าด้วยมือ
5. ไม่เกิดอาการแพ้ผงซักฟอก

สถานการณ์ที่ 3

ป๋องชอบเล่นกับสัตว์โดยเฉพาะสุนัข ไม่ว่าจะเป็นสุนัขที่เลี้ยงอยู่ในบ้านหรืออยู่ตามถนน แม่มักบ่นเรื่องนี้เป็นประจำ วันหนึ่งขณะที่เล่นในสนามเด็กเล่น เขาเห็นสุนัขสีน้ำตาลจึงเดินเข้าไปหาเพื่อจะเล่นด้วย โดยไม่ทันสังเกตว่าสุนัขมีน้ำลายฟูมปาก หางตก และตาขวาง เมื่อเข้าใกล้สุนัขตัวนั้นก็วิ่งมากัดทันที

9. ปัญหาของป๋องคืออะไร

1. ถูกสุนัขบ้ากัด
2. ถูกสุนัขที่บ้านกัด
3. ถูกสุนัขตามถนนกัด
4. ถูกสุนัขบ้ากัดสุนัขที่บ้าน
5. ถูกแม่บ่นเรื่องชอบเล่นกับสุนัข

10. สาเหตุปัญหาของป๋องเกิดจากอะไร

1. เล่นกับสุนัขสกปรก
2. เล่นกับสุนัขหางตก
3. เล่นกับสุนัขตามถนน
4. เล่นกับสุนัขโดยไม่ระวัง
5. เล่นกับสุนัขที่มีน้ำลายไหล

11. ถ้านักเรียนเป็นป๋องจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

1. เลิกเล่นกับสุนัข
2. พาสุนัขไปฉีดยา
3. พาป๋องไปพบแพทย์
4. เชื่อฟังคำเตือนของแม่
5. ไม่เล่นกับสุนัขตามถนน

12. ถ้าป๋องแก้ปัญหาตามวิธีในข้อ 11 แล้ว

ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

1. ป๋องไม่ถูกแม่บ่น
2. ป๋องไม่ถูกสุนัขกัด
3. สุนัขที่เลี้ยงไว้ไม่เป็นบ้า
4. ป๋องไม่เป็นโรคพิษสุนัขบ้า
5. สุนัขหายจากอาการเป็นบ้า

สถานการณ์ที่ 4

ชาวบ้านในหมู่บ้านดอนยายพันนิยมกินอาหารจำพวกยำ พล่า ลาบเลือด โดยเฉพาะถ้าเป็นลาบสดๆ แล้วยิ่งดีเพราะมีรสอร่อยและหวานดี ต่อมา มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้เข้ามาตรวจสุขภาพคนในหมู่บ้านนี้พบว่าคนในหมู่บ้านมีอาการ คล้าย ๆ กัน คือ ร่างกายซูบผอม ปวดท้อง ตัวซีดเหลืองและไม่มีเรี่ยวแรง

13. ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้คืออะไร

1. ชาวบ้านยากจน
2. ชาวบ้านเป็นโรคพยาธิ
3. ชาวบ้านขาดแคลนอาหาร
4. ชาวบ้านเป็นอหิวาตกโรค
5. ชาวบ้านไม่มีแพทย์มารักษาประจำ

14. สาเหตุปัญหาของชาวบ้านเกิดจากอะไร

1. ชาวบ้านชอบเลียนแบบกัน
2. ชาวบ้านส่วนใหญ่รายได้น้อย
3. ชาวบ้านรับประทานอาหารที่มีแมลงวัน
ดอม
4. ชาวบ้านรับประทานอาหารไม่ถูกหลัก
อนามัย
5. หมู่บ้านนี้อยู่ห่างไกลความเจริญด้าน
การสาธารณสุข

15. นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้ได้อย่างไร

1. อบรมอาชีพเสริมให้แก่ชาวบ้าน
2. ทำอาหารให้สุกก่อนรับประทาน
3. ให้นำหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ไปบ่อย ๆ
4. ให้ความรู้ในการทำอาหารวิธีใหม่ ๆ
5. แนะนำเกี่ยวกับการออกกำลังกายให้แก่
ชาวบ้าน

16. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหานั้นจะเป็นอย่างไร

1. ชาวบ้านมีความรู้มากขึ้น
2. ชาวบ้านมีรายได้มากขึ้น
3. ชาวบ้านมีร่างกายสมบูรณ์ขึ้น
4. ชาวบ้านเป็นโรคพยาธิน้อยลง
5. ชาวบ้านทำอาหารได้หลายวิธี

สถานการณ์ที่ 5

เต๋า เป็นเด็กเรียนร้อย อารมณ์ดี มีเพื่อน
มาก โดมเป็นเพื่อนต่างห้อง ได้นำลูกอมชนิด
หนึ่งมาแนะนำให้กับเต๋าโดยบอกว่าถ้ากิน
แล้วจะทำให้ขยันเรียน ไม่่วงนอน เต๋าหลง
เชื่อจึงซื้อลูกอมจากโดมมากินทุกวัน และต้อง
มากขึ้นเรื่อย ๆ ถ้าไม่ได้กินจะหงุดหงิด ควบคุม
อารมณ์ไม่อยู่ทำให้เต๋าต้องหนีโรงเรียน
เพื่อหาเงินมาซื้อลูกอม

17. ปัญหาของเต๋าคืออะไร

1. หนีโรงเรียน
2. ติดสิ่งเสพติด
3. หาเงินซื้อลูกอม
4. ติดใจรสชาติลูกอม
5. ควบคุมอารมณ์ไม่อยู่

18. สาเหตุปัญหาของเต๋าเกิดจากอะไร

1. ต้องการเอาใจเพื่อน
2. ชอบรับประทานลูกอม
3. อยากเรียนเก่งกว่าเดิม
4. อยากมีเงินมากกว่าเดิม
5. หลงเชื่อคำชักชวนของเพื่อน

19. ถ้านักเรียนเป็นเต๋ามีวิธีแก้ปัญหได้อย่างไร

1. เลือกคบเพื่อนที่ดี
2. พยายามควบคุมอารมณ์
3. ระมัดระวังในการซื้อขนม
4. ออกจากโรงเรียนไปทำงาน
5. บอกให้ครูรู้ว่าติดสิ่งเสพติด

20. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

1. ไม่หนีโรงเรียน
2. เรียนเก่งกว่าเดิม
3. ไม่คบเพื่อนต่างห้อง
4. อารมณ์ดีเหมือนเดิม
5. ได้รับการรักษาอย่างถูกวิธี

สถานการณ์ที่ 6

เก่งต้องโดยสารรถเมล์ไปโรงเรียนทุกวัน ระหว่างทางไปโรงเรียนต้องผ่านโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งปล่อยควันไปทั่วบริเวณ เมื่อผ่านไปแถวนั้นเก่งรู้สึกเวียนหัวและอ่อนเพลีย และสังเกตเห็นใบไม้ ดอกไม้จะมีจุดดำเล็ก ๆ กระจายเต็มไปหมด

21. ปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

1. สูดควันพิษ
2. เกิดอาการจะเป็นลม
3. โรงเรียนอยู่ไกลบ้าน
4. ใบไม้มีจุดดำเล็ก ๆ
5. ต้นไม้ไม่เจริญเติบโต

22. สาเหตุของปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

1. ต้องผ่านโรงงานอุตสาหกรรม
2. ต้องโดยสารรถเมล์ไปโรงเรียน
3. บ้านอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม
4. โรงงานอุตสาหกรรมปล่อยควันพิษ
5. รถเมล์ต้องจอดป้ายหน้าโรงงานอุตสาหกรรม

23. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรแก้ไขอย่างไร

1. ไม่เดินผ่านโรงงานนั้น
2. เปลี่ยนขึ้นรถเมล์คันอื่น
3. รับประทานยาแก้เป็นลม
4. รดน้ำต้นไม้และใส่ปุ๋ยทุกวัน
5. ใช้ผ้าปิดจมูกเมื่อผ่านโรงงาน

24. ผลจากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

1. เก่งหายจากการเป็นลม
2. เก่งได้เห็นต้นไม้เจริญเติบโต
3. เก่งหายเวียนหัวและอ่อนเพลีย
4. เก่งไม่ต้องผ่านหน้าโรงงานอุตสาหกรรม
5. เก่งไม่เห็นควันจากโรงงานอุตสาหกรรม

สถานการณ์ที่ 7

เย็นวันหนึ่ง มอสรับประทานขนมตาล ซึ่งแม่ซื้อไว้ให้เขาตั้งแต่ตอนเช้า เขารู้สึกว่าขนมมีกลิ่นบูดและมีรสเปรี้ยว แต่ด้วยความเสียดาย เขาจึงกินจนหมด พอตอนค่ำ เขารู้สึกปวดท้อง อูจาระบอยจนหน้าซีด

25. มอสพบปัญหาอะไร

1. หน้าซีด
2. ท้องเสีย
3. อาหารมีรสเปรี้ยว
4. กินอาหารไม่ถูกวิธี
5. กินขนมตาลที่เสียแล้ว

26. สาเหตุปัญหาของมอสเกิดจากอะไร

1. เสียหายอาหาร
2. กินอาหารที่มีกลิ่น
3. กินอาหารเป็นพิษ
4. กินอาหารตอนค่ำ
5. กินอาหารที่ซื้อไว้ตอนเช้า

27. ถ้านักเรียนเป็นมอสจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

1. กินอาหารทันทีที่ซื้อ
2. รับประทานยาแก้ท้องเสีย
3. ควรถามแม่ก่อนกินอาหาร
4. กินอาหารที่มีรสหวานเท่านั้น
5. ไม่กินอาหารด้วยความเสียดาย

28. ผลที่ได้จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างไร

1. ชอบกินขนมหวาน
2. หายจากอาการหน้ามืด
3. สามารถกินอาหารได้ถูกวิธี
4. บรรเทาจากอาการท้องเสีย
5. มีการรับประทานอาหารที่สะอาดมากขึ้น

สถานการณ์ที่ 8

มิ่งเป็นเพื่อนสนิทกับสมัย เรียนอยู่ห้องเดียวกัน วันหนึ่งมิ่งใส่แว่นตาดำมาโรงเรียนเพื่อไม่ให้มองเห็นตาของเขาที่บวมแดงและมีน้ำตาไหลอยู่ตลอดเวลา สมัยเห็นว่าเท่าที่จ้องแว่นตาของมิ่งมาใส่บ้าง วันต่อมาสมัยรู้สึกกระคายเคืองและคันตา แสบตาและมีน้ำตาไหลตลอดเวลา

29. ปัญหาของสมัยคืออะไร

1. ผื่นเข้าตา
2. ตาเป็นแผล
3. เป็นโรคตาแดง
4. อยากใส่แว่นตา
5. แย่งของเพื่อนอยากเท่า

30. สาเหตุปัญหาของสมัยเกิดจากอะไร

1. ต้องการเท่า
2. เลียนแบบเพื่อน
3. ใช้มือสกปรกขยี้ตา
4. ใช้ของร่วมกับผู้ป่วย
5. ต้องการอำพรางสายตา

31. ถ้านักเรียนเป็นสมัยจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

1. ไปพบแพทย์
2. ซื้อแว่นตามาใส่เอง
3. ลืมตาในน้ำสะอาด
4. ใช้ผ้าสะอาดเช็ดตา
5. ขอยืมแว่นตาจากเพื่อนดี ๆ

32. จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวผลจะเป็นอย่างไร

1. ได้เท่าที่พอใจ
2. ตามองได้ชัดเจนขึ้น
3. เพื่อนให้ยืมแว่นตาใช้
4. ละอองฝุ่นออกจากตา
5. บรรเทาจากอาการตาแดง

สถานการณ์ที่ 9

นางสาวพิมพ์ ต้องการที่จะซื้อผลไม้เพื่อเก็บไว้รับประทานและใส่บาตรในวันรุ่งขึ้น เมื่อเขาไปถึงตลาดจึงตรงไปยังร้านขายส้มซึ่งเห็นราคาไม่แพงนัก จึงซื้อส้มจากแม่ค้า 2 กิโลกรัม เมื่อกลับถึงบ้าน พิมพ์ได้ลองชั่งน้ำหนักส้มดู พบว่ามีน้ำหนักเพียง 1 กิโลกรัมกับอีก 8 ซีด และยังมีลูกเน่าปะปนมาอีกด้วย

33. ปัญหาที่พิมพ์พบคืออะไร

1. แม่ค้ามีผลไม้ให้เลือกน้อย
2. คนซื้อไม่ได้เลือกผลไม้ก่อน
3. ผลไม้ที่นำมาขายเน่าเสียเร็ว
4. คนซื้อไม่ได้ผลไม้เต็มตาชั่ง
5. ตาชั่งเสียทำให้คนซื้อได้ผลไม้ไม่เต็มกิโล

34. สาเหตุปัญหาของพิมพ์เกิดจากอะไร

1. แม่ค้ำนำดาซังเสียมาใช้
2. แม่ค้ำขาดความซื่อสัตย์
3. แม่ค้ำไม่รู้วิธีเก็บรักษาผลไม้
4. แม่ค้ำขาดความรับผิดชอบ
5. แม่ค้ำไม่เปิดโอกาสให้ลูกค้าเลือกผลไม้

35. มีวิธีแก้ปัญหาได้อย่างไรถ้านักเรียนเป็นพิมพ์

1. ให้แม่ค้ำรีบนำดาซังไปซ่อม
2. ให้แม่ค้ำติดป้ายแสดงราคาผลไม้
3. สอนวิธีเก็บรักษาผลไม้ให้แก่แม่ค้ำ
4. ให้ลูกค้าเลือกผลไม้ตามความพอใจ
5. ไม่ซื้อผลไม้จากแม่ค้ำที่ขาดความซื่อสัตย์

36. ผลจากการแก้ปัญหา น่าจะเป็นอย่างไร

1. ไม่ถูกแม่ค้ำเอาเปรียบ
2. ลูกค้าได้ผลไม้ที่เลือกเอง
3. แม่ค้ำได้รับความไว้วางใจ
4. ผลไม้ไม่ตกค้างและเน่าเสียง่าย
5. ลูกค้าซื้อผลไม้ได้ในราคาที่ต้องการ

สถานการณ์ที่ 10

ชาวบ้านของหมู่บ้านเนินดินแดงส่วนใหญ่มีอาชีพปลูกผัก ในการปลูกผักคะน้ามักจะมีหนอนจะมาเจาะใบผักทำให้เป็นรูไม่สวย ชาวบ้านจึงมักจะเก็บผักคะน้ามาแช่ยาฆ่าหนอน เพื่อไม่ให้ใบผักเป็นรูมากขึ้นก่อนนำไปขาย

37. ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์นี้คืออะไร

1. ชาวบ้านกลัวผักคะน้าไม่สวย
2. ชาวบ้านได้ผลผลิตผักน้อย
3. ผู้บริโภคได้รับสารพิษตกค้าง
4. ผู้บริโภคได้รับประทานผักเป็นรู
5. ผู้บริโภคไม่ได้รับความเป็นธรรม

38. สาเหตุปัญหาของสถานการณ์นี้เกิดจากอะไร

1. หนอนเจาะใบผักคะน้า
2. ชาวบ้านไม่ต้องการให้ใบผักเป็นรู
3. ชาวบ้านกลัวขายผักคะน้าไม่ได้ราคา
4. ชาวบ้านนำผักคะน้าไปแช่ยาฆ่าหนอน
5. ผู้บริโภคชอบรับประทานผักคะน้าสวยๆ

39. นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของสถานการณ์นี้ได้อย่างไร

1. เลิกรับประทานผักคะน้า
2. ล้างผักทุกครั้งก่อนรับประทาน
3. แนะนำวิธีกำจัดหนอนแก่ชาวบ้าน
4. ควรฝังทิ้งไว้ 1-2 วันแล้วจึงรับประทาน
5. แม่ค้ำไม่ควรนำผักที่แช่ยาฆ่าหนอนมาขาย

40. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะเป็นอย่างไร

1. หนอนไม่มาเจาะใบผัก
2. ชาวบ้านขายผักได้ราคาดีขึ้น
3. ผู้บริโภคปลอดภัยจากสารพิษ
4. ผู้บริโภคได้รับความเป็นธรรม
5. แม่ค้ำได้ผักคะน้าปลอดสารพิษ

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับที่ 3

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ รวมคำถามย่อยทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

สถานการณ์ที่ 1

เก่งต้องโดยสารรถเมล์ไปโรงเรียนทุกวัน ระหว่างทางไปโรงเรียนต้องผ่านโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งปล่อยควันไปทั่วบริเวณ เมื่อผ่านไปแถวนั้นเก่งรู้สึกเวียนหัวอ่อนเพลีย และสังเกตเห็นใบไม้ ดอกไม้ จะมีจุดดำเล็ก ๆ กระจายเต็มไปหมด

1. ปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

2. สาเหตุของปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

3. จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรแก้ไขอย่างไร

4. ผลจากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 2

ทองสร้อยซักผ้าด้วยมือทุกวัน วันหนึ่งได้ซื้อผงซักฟอกยี่ห้อหนึ่งราคาถูกและไม่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน หลังจากทองสร้อยได้ใช้ผงซักฟอกที่ซื้อมาใหม่ได้ 2-3 วัน มือของทองสร้อย ก็เกิดอาการแห้งและลอกเป็นขุย

5. ปัญหาที่แท้จริงของทองสร้อยคืออะไร

6. สาเหตุปัญหาที่สำคัญของทองสร้อยเกิดจากอะไร

7. ถ้านักเรียนเป็นทองสร้อยจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

8. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 3

ชาวบ้านในหมู่บ้านดอนยายพัฒน์นิยมกินอาหารจำพวกยา พล่า ลาบเลือด โดยเฉพาะถ้าเป็นลาบสดๆ ยิ่งดี เพราะมีรสอร่อยและหวานดี ต่อมา มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้เข้ามาตรวจสุขภาพคนในหมู่บ้านนี้พบว่าคนในหมู่บ้านมีอาการคล้ายๆกัน คือ ร่างกายซูบผอม ปวดท้อง ตัวซีดเหลืองและไม่มีเรี่ยวแรง

9.ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้คืออะไร

10.สาเหตุปัญหาของชาวบ้านเกิดจากอะไร

11.นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้อย่างไร

12.ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 4

เต๋ เป็นเด็กเรียบร้อย อารมณ์ดี มีเพื่อนมาก โดมเป็นเพื่อนต่างห้อง ได้นำลูกอมชนิดหนึ่งมาแนะนำให้เต๋ำ โดยบอกว่าถ้ากินแล้วจะทำให้ขยันเรียน ไม่ง่วงนอน เต๋ำหลงเชื่อก็ซื้อลูกอมจากโดมมากินทุกวัน และต้องมากขึ้นด้วย ถ้าไม่ได้กินจะหงุดหงิด ควบคุมอารมณ์ไม่อยู่ ทำให้เต๋ำต้องหนีโรงเรียนเพื่อหาเงินมาซื้อลูกอม

13.ปัญหาของเต๋ำคืออะไร

14.สาเหตุปัญหาของเต๋ำเกิดจากอะไร

15.ถ้านักเรียนเป็นเต๋ำจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

16.ผลที่ได้จากการแก้ปัญหานี้จะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 5

มิ่งเป็นเพื่อนสนิทกับสมัย เรียนอยู่ห้องเดียวกัน วันหนึ่งมิ่งใส่แว่นตาดำมาโรงเรียนเพื่อไม่ให้มองเห็นตาของเขาที่บวมแดงและมีน้ำตาไหลอยู่ตลอด สมัยเห็นว่าเท่จึงดึงแว่นตาของมิ่งมาใส่บ้าง วันต่อมาสมัยรู้สึกกระคายเคืองและคันตา แสบตาและมีน้ำตาไหลตลอดเวลา

17. ปัญหาของสมัยคืออะไร

18. สาเหตุปัญหาของสมัยเกิดจากอะไร

19. ถ้านักเรียนเป็นสมัยจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

20. จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวผลจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 6

ป๋องชอบเล่นกับสัตว์โดยเฉพาะสุนัข ไม่ว่าจะเป็นสุนัขที่เลี้ยงอยู่ในบ้านหรืออยู่ตามถนน แม้มักบ่นเรื่องนี้เป็นประจำ วันหนึ่งขณะที่เล่นในสนามเด็กเล่น เขาเห็นสุนัขสีน้ำตาลจึงเดินเข้าไปเพื่อจะเล่นด้วย โดยไม่ทันสังเกตว่าสุนัขมีน้ำลายฟูมปาก หางตก และตาขวาง เมื่อเข้าไปใกล้สุนัขตัวนั้นก็วิ่งมากัดทันที

21. ปัญหาของป๋องคืออะไร

22. สาเหตุปัญหาของป๋องเกิดจากอะไร

23. ถ้านักเรียนเป็นป๋องจะแก้ปัญหาอย่างไร

24. ถ้าป๋องแก้ปัญหาตามวิธีในข้อ 11 แล้วผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 7

นางสาวพิมพ์ ต้องการที่จะซื้อผลไม้เพื่อเก็บไว้รับประทานและใส่บาตรในวันรุ่งขึ้น เมื่อเขาไปถึงตลาดจึงตรงไปยังร้านขายส้ม ซึ่งเห็นราคาไม่แพงนัก จึงซื้อส้มจากแม่ค้า 2 กิโลกรัม เมื่อกลับถึงบ้าน พิมพ์ได้ลองชั่งน้ำหนักส้มดู พบว่ามีน้ำหนักเพียง 1 กิโลกรัมกับอีก 8 ชีด และยังมีลูกเน่าปะปนมาอีกด้วย

25.ปัญหาที่พิมพ์พบคืออะไร

26.สาเหตุปัญหาของพิมพ์เกิดจากอะไร

27.มีวิธีแก้ปัญหาอย่างไรถ้านักเรียนเป็นพิมพ์

28.ผลจากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 8

สินทรชอบเล่นเกมสล็อตที่ห้างสรรพสินค้ามากและเมื่อไม่มีเงินมักจะยืมเงินเพื่อนไปเล่นบ่อยๆ จนเพื่อน ๆ ไม่ให้ยืม เขาจึงแอบหยิบเงินในกระเป๋าแม่ไปเล่น แต่แม่จับได้ จึงทำโทษโดยการตัดเงินค่าขนม

29.ปัญหาของสินทรคืออะไร

30.สาเหตุปัญหาของสินทรเกิดจากอะไร

31.ถ้านักเรียนเป็นสินทรจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

32.จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะได้ผลเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 9

ชาวบ้านของหมู่บ้านเนินดินแดงส่วนใหญ่มีอาชีพปลูกผัก ในการปลูกผักคะน้ามักจะมีหนอนจะมาเจาะใบผักทำให้เป็นรูไม่สวย ชาวบ้านจึงมักจะเก็บคะน้ามาแช่ยาฆ่าหนอนเพื่อไม่ให้ใบเป็นรูมากขึ้นก่อนนำไปขาย

33.ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์นี้คืออะไร

34.สาเหตุปัญหาของสถานการณ์นี้เกิดจากอะไร

35.นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของสถานการณ์นี้อย่างไร

36.ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 10

เย็นวันหนึ่ง มอสรับประทานขนมตาล ซึ่งแม่ซื้อไว้ให้เขาดังแต่ตอนเช้า เขารู้สึกว่าขนมมีกลิ่นบูด และมีรสเปรี้ยว แต่ด้วยความเสียดายเขาจึงกินจนหมด พอตอนค่ำ เขารู้สึกปวดท้อง อจาระบ่อยจนหน้าซีด

37.มอสพบปัญหาอะไร

38.สาเหตุปัญหาของมอสเกิดจากอะไร

39.ถ้านักเรียนเป็นมอสจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

40.ผลที่ได้จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างไร

แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ฉบับที่ 4

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 10 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วยคำถามย่อย 4 ข้อ รวมคำถามย่อยทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที
2. ให้นักเรียนอ่านและวิเคราะห์สถานการณ์ที่กำหนดให้ แล้วเขียนคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

สถานการณ์ที่ 1

สินทรชอบเล่นเกมสล็อตที่ห้างสรรพสินค้ามากและเมื่อไม่มีเงินมักจะยืมเงินเพื่อนไปเล่นบ่อย ๆ จนเพื่อน ๆ ไม่ให้ยืม เขาจึงแอบหยิบเงินในกระเป๋าแม่ไปเล่น แต่แม่จับได้ จึงทำโทษโดยการตัดเงินค่าขนม

1. ปัญหาของสินทรคืออะไร

2. สาเหตุปัญหาของสินทรเกิดจากอะไร

3. ถ้านักเรียนเป็นสินทรจะมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร

4. จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะได้ผลเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 2

ทองสร้อยซักผ้าด้วยมือทุกวัน วันหนึ่งได้ซื้อผงซักฟอกยี่ห้อหนึ่งราคาถูกและไม่มีเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน หลังจากทองสร้อยได้ใช้ผงซักฟอกที่ซื้อมาใหม่ได้ 2-3 วัน มือของทองสร้อย ก็เกิดอาการแห้งและลอกเป็นขุย

5. ปัญหาที่แท้จริงของทองสร้อยคืออะไร

6. สาเหตุปัญหาที่สำคัญทองสร้อยเกิดจากอะไร

7. ถ้านักเรียนเป็นทองสร้อยจะแก้ปัญหาได้อย่างไร

8. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 3

ป๋องชอบเล่นกับสัตว์โดยเฉพาะสุนัข ไม่ว่าจะเป็นสุนัขที่เลี้ยงอยู่ในบ้านหรืออยู่ตามถนน แม่มักบ่นเรื่องนี้เป็นประจำ วันหนึ่งขณะที่เล่นในสนามเด็กเล่น เขาเห็นสุนัขสีน้ำตาลจึงเดินเข้าไปเพื่อจะเล่นด้วย โดยไม่ทันสังเกตว่าสุนัขมีน้ำลายฟูมปาก หางตก และตาขวาง เมื่อเข้าไปใกล้สุนัขตัวนั้นก็วิ่งมากัดทันที

9. ปัญหาของป๋องคืออะไร

10. สาเหตุปัญหาของป๋องเกิดจากอะไร

11. ถ้านักเรียนเป็นป๋องจะแก้ปัญหาอย่างไร

12. ถ้าป๋องแก้ปัญหาตามวิธีในข้อ 11 แล้วผลที่ได้จะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 4

ชาวบ้านในหมู่บ้านดอนยายพันนิยมกินอาหารจำพวกยำ พล่า ลาบเลือด โดยเฉพาะถ้าเป็นลาบสดๆ ยิ่งดี เพราะมีรสอร่อยและหวานดี ต่อมา มีหน่วยแพทย์เคลื่อนที่ได้เข้ามาตรวจสุขภาพคนในหมู่บ้านนี้พบว่าคนในหมู่บ้านมีอาการคล้ายๆกัน คือ ร่างกายซูบผอม ปวดท้อง ตัวซีดเหลืองและไม่มีเรี่ยวแรง

13. ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้คืออะไร

14. สาเหตุปัญหาของชาวบ้านเกิดจากอะไร

15. นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของชาวบ้านในหมู่บ้านนี้อย่างไร

16. ผลที่ได้จากการแก้ปัญหานี้จะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 5

เต๋า เป็นเด็กเรียบร้อย อารมณ์ดี มีเพื่อนมาก โดมเป็นเพื่อนต่างห้อง ได้นำลูกอมชนิดหนึ่งมาแนะนำให้เต๋า โดยบอกว่าถ้ากินแล้วจะทำให้ขยันเรียน ไม่ง่วงนอน เต๋าหลงเชื่อก็ซื้อลูกอมจากโดมมากินทุกวัน และต้องมากขึ้นด้วย ถ้าไม่ได้กินจะหงุดหงิด ควบคุมอารมณ์ไม่อยู่ ทำให้เต๋าต้องหนีโรงเรียนเพื่อหาเงินมาซื้อลูกอม

17.ปัญหาของเต๋าคืออะไร

18.สาเหตุปัญหาของเต๋าเกิดจากอะไร

19.ถ้านักเรียนเป็นเต๋ามีวิธีแก้ปัญหายังไร

20.ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 6

เก่งต้องโดยสารรถเมล์ไปโรงเรียนทุกวัน ระหว่างทางไปโรงเรียนต้องผ่านโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งปล่อยควันไปทั่วบริเวณ เมื่อผ่านไปแถวนั้นเก่งรู้สึกเวียนหัวอ่อนเพลีย และสังเกตเห็นใบไม้ ดอกไม้ จะมีจุดดำเล็ก ๆ กระจายเต็มไปหมด

21.ปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

22.สาเหตุของปัญหาที่เก่งพบคืออะไร

23.จากปัญหาที่เกิดขึ้นควรแก้ไขอย่างไร

24.ผลจากการแก้ปัญหาน่าจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 7

เย็นวันหนึ่ง มอสรับประทานขนมตาล ซึ่งแม่ซื้อไว้ให้เขาตั้งแต่ตอนเช้า เขารู้สึกว่าขนมมีกลิ่นบูด และมีรสเปรี้ยว แต่ด้วยความเสียดายเขาจึงกินจนหมด พอตอนค่ำ เขารู้สึกปวดท้อง อูจระบ่อยจนหน้าซีด

25.มอสพบปัญหาอะไร

26.สาเหตุปัญหาของมอสเกิดจากอะไร

27.ถ้านักเรียนเป็นมอสจะมีวิธีแก้ปัญหาลikeไร

28.ผลที่ได้จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 8

มิ่งเป็นเพื่อนสนิทกับสมัย เรียนอยู่ห้องเดียวกัน วันหนึ่งมิ่งใส่แว่นตาดำมาโรงเรียนเพื่อไม่ให้มองเห็นตาของเขาที่บวมแดงและมีน้ำตาไหลอยู่ตลอดเวลา สมัยเห็นว่าเท่านี้จึงดึงแว่นตาของมิ่งมาใส่บ้าง วันต่อมาสมัยรู้สึกกระคายเคืองและคันตา แสบตาและมีน้ำตาไหลตลอดเวลา

29.ปัญหาของสมัยคืออะไร

30.สาเหตุปัญหาของสมัยเกิดจากอะไร

31.ถ้านักเรียนเป็นสมัยจะมีวิธีแก้ปัญหาลikeไร

32.จากการใช้วิธีการแก้ปัญหาดังกล่าวผลจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 9

นางสาวพิมพ์ ต้องการที่จะซื้อผลไม้เพื่อเก็บไว้รับประทานและใส่บาตรในวันรุ่งขึ้น เมื่อเขาไปถึงตลาดจึงตรงไปยังร้านขายส้ม ซึ่งเห็นราคาไม่แพงนัก จึงซื้อส้มจากแม่ค้า 2 กิโลกรัม เมื่อกลับถึงบ้าน พิมพ์ได้ลองชั่งน้ำหนักส้มดู พบว่ามีน้ำหนักเพียง 1 กิโลกรัมกับอีก 8 ชีด และยังมีลูกเน่าปะปนมาอีกด้วย

33.ปัญหาที่พิมพ์พบคืออะไร

34.สาเหตุปัญหาของพิมพ์เกิดจากอะไร

35.มีวิธีแก้ปัญหาอย่างไรถ้านักเรียนเป็นพิมพ์

36.ผลจากการแก้ปัญหาจะเป็นอย่างไร

สถานการณ์ที่ 10

ชาวบ้านของหมู่บ้านเนินดินแดงส่วนใหญ่มีอาชีพปลูกผัก ในการปลูกผักคะน้ามักจะมีหนอนจะมาเจาะใบผักทำให้เป็นรูไม่สวย ชาวบ้านจึงมักจะเก็บคะน้ามาแช่ยาฆ่าหนอนเพื่อไม่ให้ใบเป็นรูมากขึ้นก่อนนำไปขาย

37.ปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากสถานการณ์นี้คืออะไร

38.สาเหตุปัญหาของสถานการณ์นี้เกิดจากอะไร

39.นักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาของสถานการณ์นี้อย่างไร

40.ผลที่ได้จากการแก้ปัญหาดังกล่าวจะเป็นอย่างไร

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. รศ. นิภา ศรีไพโรจน์ | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 1. ผศ. เซาวนา ขวลิตรำรง | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ดร. บุญชู ชลัษเฐียร | กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ |
| 4. ดร. รังสรรค์ มณีเล็ก | สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ
กระทรวงศึกษาธิการ |
| 5. ดร. ขวลิตร โพธิ์นคร | สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ
กระทรวงศึกษาธิการ |

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาว บังอร กมลวัฒนา
เกิดวันที่	14 มีนาคม 2507
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 204 ถ.วิสุทธิกษัตริย์ บางขุนพรหม พระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	นักวิชาการสอบ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ถ.ราชดำเนินนอก เขตดุสิต กรุงเทพ ฯ โทร 2829715 ต่อ 303
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2524	มัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิทยาศาสตร์
พ.ศ. 2526	ปกศ.สูง (คณิตศาสตร์) วิทยาลัยครูอุดรธานี
พ.ศ. 2528	ศษ.บ (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2542	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มี
รูปแบบการตอบและการจัดเรียงปัญหาต่างกัน

บทคัดย่อ
ของ
บังอร กมลวัฒนา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวัดผลการศึกษา
พฤษภาคม 2542

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบและการจัดเรียงปัญหาต่างกัน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 1,600 คนได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาตามกระบวนการแก้ปัญหาของเวียร์ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 4 ฉบับ ดังนี้ ฉบับที่ 1 แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก ฉบับที่ 2 แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม ฉบับที่ 3 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก ฉบับที่ 4 แบบทดสอบแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม ซึ่งในแต่ละฉบับมีสถานการณ์ปัญหาจำนวน 10 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์มีข้อคำถามให้ตอบตามกระบวนการแก้ปัญหาจำนวน 4 ข้อ รวมแต่ละฉบับมีข้อคำถามทั้งหมด 40 ข้อ

ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทั้ง 4 ฉบับ คือ แบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก แบบเลือกตอบที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม แบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาตามค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยจากง่ายไปยาก และแบบตอบสั้นที่เรียงข้อปัญหาโดยวิธีสุ่ม มีค่าเท่ากับ 0.788 0.793 0.804 และ 0.816 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นแล้วพบว่า

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีการจัดเรียงปัญหาต่างกันเมื่อมีรูปแบบการตอบเหมือนกัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีรูปแบบการตอบต่างกันเมื่อมีการจัดเรียงปัญหาเหมือนกัน มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

A COMPARISON OF RELIABILITY OF PROBLEM SOLVING ABILITY TEST IN
DIFFERENT RESPONSIVE FORMS AND ARRANGEMENT OF PROBLEMS

ABSTRACT

BY

BANGON KAMOLWATTANA

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

May 1999

The purpose of the study was to compare of reliability of problem solving ability test in different responsive forms and arrangement of problem. The samples of this study were 1600 primary school students of Office of the Private Education Commission in Bangkok Mathopolitan in academic year 1998, and slected by stratified random sampling technique. The research instruments used were problem solving ability test constructed by Weir's (1974). They consisted of four forms. First was multiple choices responses which arranged problems by standard difficulty index from easy to difficult. Second was multiple choices responses which arranged problems by random. Third was short answer items which arranged problems by standard difficulty index from easy to difficult. The last was short answer items which arranged problems by random. Every forms of the tests composed of 10 situation, 4 items of problem solving ability include in each situations and 40 items of them in all.

The results of the study revealed that the problem solving ability tests of four forms : multiple choices responses which arranged problems by standard difficulty index from easy to difficult, multiple choices responses which arranged problems by random, short answer items which arranged problems by standard difficulty index from easy to difficult and short answer items which arranged problems by random possessed the score of reliability of 0.788 0.793 0.804 and 0.816 respectively.

The first results were compare of reliability of problem solving ability test in same responsive forms and different arrangement of problem were not significantly different.

The second results were compare of reliability of problem solving ability test in same arrangement of problem and different responsive forms were not significantly different.