

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- เกรียงศักดิ์ สุวรรณภาค. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบบางรูปแบบของแบบทดสอบแยกกลุ่มกับความ  
ความสามารถทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- งามนิตย์ ธาตทอง และปรีชา เครือวรรณ. การให้คะแนนตัวเองในการสอบแบบทดสอบ  
ชนิดเฟลิกซ์เลเวล. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2527.
- จิราพร ไกรสรศิริเวท. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบบางประการของแบบทดสอบรูปปริมาตรกับความ  
ความสามารถทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- เดือน ลินธุ์ประทุม. ฟอร์แทรน 77. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร บริษัทมวลชน  
จำกัด, 2532.
- นันทิยา ฝั่งคำ. การเปรียบเทียบคุณภาพการทดสอบแบบซี เอ ที และแบบประเมินนิยมในการ  
วัดความสามารถด้านคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ปรีชา เครือวรรณ. การสร้างและการประเมินแบบทดสอบชนิดเฟลิกซ์เลเวลแบบให้คะแนนด้วย  
ตนเองในวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น,  
2526.
- เขาวดี วิบูลย์ศรี. มัลสารการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. ภาควิชาวิจัยการศึกษา.  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ศิริทิพย์ แก้วมทรวงศ์. การใช้โมเดลโลจิสติกเพื่อพัฒนาแบบสอบอิงโดเมน. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6. โรงพิมพ์ประชาชน, 2533  
\_\_\_\_\_. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6. กรุงเทพมหานคร. โรงพิมพ์ประชาชน,  
2533.
- สุพันธ์ สุกมลันต์. การวิเคราะห์ข้อสอบแนวใหม่ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร.  
สถาบันภาษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- สุภรณ์ โลหะการก. การประยุกต์แนวคิดทฤษฎีรูปแบบฟาเซทในการเขียนข้อสอบวิชา  
คณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

- เสรี ประมวลลิขิตโรจน์. การศึกษาความเที่ยงตรงในการจำแนกความรอบรู้และการประมาณค่าความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของแบบทดสอบเฟล็กซีเบิลและแบบทดสอบรูปปิรามิดที่ใช้ขนาดชั้นแปรผัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531.
- อุทุมพร จามรมาน. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน. กรุงเทพมหานคร. ห้างหุ้นส่วนจำกัดพันธ์พิณบลิซซิ่ง, 2532.

### ภาษาอังกฤษ

- Alaya, R.J. De. A Comparison of the Nominal Response Model and the Three-parameter Logistic Model in Computerized Adaptive Testing. Educational and Psychological Measurement. 49(4): 1989; 789-805.
- Betz, N.E. and Weiss B.J. An Empirical Study of Computer-Administer Two-Stage Ability Testing. Research Report. Minneapolis: Psychometric Method Program, Department of Psychology, University of Minnesota, 1973; 73-4.
- Blackmore, Lois Marie. Computerized, Computerized Adaptive and Pencil-and-paper Test Administration: A Comparative Study in a high School Setting. Dissertation Abstracts International. 47(07): (January 1987); 2554-A.
- Divgi, D.R. Estimate Reliabilityes of Computerized Adaptive Tests Applied Psychological Measurement. 132: (June 1989): 145-149.
- Green, B.F., et al. Technical Guidelines for Assessing Computerized Adaptive Tests. Journal of Educational Measurement. 21(Winter 1984) : 347-360.
- Haladyna, T. and Roid, G.H. A comparison of Two Approaches to Criterion Referenced Test Construction. Journal of Education Measurement. 20 (Fall 1983): 271-282.

- Hambleton, R.K. Application of Item Response Models to Criterion Referenced Test Item Selection. Journal of Educational Measurement. 21 (Winter 1983): 325-367.
- \_\_\_\_\_. Application of Item Response Theory. International Journal of Educational Research. 13(2); 1989; 121-220.
- \_\_\_\_\_. and Cook, L.L. Latent Trait Models and their Use in the Analysis of Educational Test Data. Journal of Educational Measurement. 14(2); (Summer 1977); 75-96.
- \_\_\_\_\_. and Swaminathan, H. Item Response Theory. Kluwer Nijhoff Publishing, 1985.
- \_\_\_\_\_. and Thumb, R.E. Analysis of Empirical Data Using Two Logistic Latent Trait Models. British Journal of Mathematical and Statistical Psychology. 26(1973); 195-211.
- Hankins, J.A. The Effects of Variable Entry on Bias and Information of the Bayesian Adaptive Testing Procedure. Dissertation Abstracts International. 47(08); (February 1987); 3013-A.
- Henly, S.J. and others. Adaptive and Conventional Versions of DAT; The First Complete Test Battery Comparison. Applied Psychological Measurement. 13(4); (December 1989); 363-371.
- Ho, R.G. Using Micro CAT in Computerized Adaptive Testing: A Comparison of Three Adaptive Testing Strategies. Dissertation Abstracts International. 50(2); (August 1989); 421-A.
- Koch, W.R. and Reckase, M.D. A Live Tailored Testing Comparison Study of the One-and-Three Parameter Logistic Models. Research Report, 78-1, Department of Educational Psychology, University of Missouri, Columbia, 1978.
- Larkin, K.C. and Weiss, D.J. An Empirical Investigation of Computer Administered Pyramidal Ability Testing. Research Report, 74-3. Department of Psychology, University of Minnesota, 1974.

- Larkin, K.C. and Weiss, D.J. An Empirical Comparison of Two-Stage and Pyramidal Adaptive Ability Testing. Research Report, 75-1, Department of Psychology, Minneapolis, University of Minnesota, 1975.
- Lee, S.S. Development and Implementation of Adaptive Testing Strategies for Introductory Graduate Level Courses. Dissertation Abstracts International. 47(10); (April, 1987); 3742-A.
- Lord, F.M. and Novick, M.R. Statistical Theories of Mental Test Scores. Reading, Massachusetts; Addison-Wesley, 1968.
- \_\_\_\_\_. Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems. Hillsdale N.J. : Lawrence Erlbaum Associates, 1980.
- \_\_\_\_\_. Maximum Likelihood and Bayesian Parameter Estimation in Item Response Theory. Journal of Educational Measurement. 23(2); (Summer, 1986); 157-162.
- \_\_\_\_\_. Robbins-Monro Procedures for Tailored Testing. Educational and Psychological Measurement. 31(1); 1971; 3-31.
- McDonald, R.P. Linear Versus Non-linear Models in Item Response Theory. Applied Psychological Measurement. 6(1982); 379-396.
- McKinley, R.L. and Reckase, M.D. A Successful Application of Latent Trait Theory to Tailored Achievement Testing. Research Report. University of Missouri-Columbia, 1980.
- Owen, R.J. A Bayesian Sequential Procedure for Optimal Response in the Context of Adaptive Mental Testing. Journal of American Statistical Association. 70(350); (June, 1975); 351-356.

- Reckase, M.D. Computerized Achievement Testing Using the Simple Logistic Model. Research Report. Missouri University, Columbia, 1980.
- Rudner, Lawrence. A Closer Look At Latent Trait Parameter Invariance. Educational and Psychological Measurement. 43: 951-955, 1983.
- Samejima, F. A Use of the Information Function in Tailored Testing. Applied Psychological Measurement. 1; 1977; 233-247.
- Thorndike, R.L. Applied Psychometrics. Boston; Houghton Mifflin Company, 1982.
- Urry, V.W. Tailored Testing: A Successful Application of Latent Trait Theory. Journal of Educational Measurement. 14(Summer 1977): 181-196.
- Wainer, H. and Kiely, G.L. Item Clusters and Computerized Adaptive Testing: A Case for Testlet. Journal of Educational Measurement. 24 (Fall 1987): 185-201.
- Warm, T.A. A Primer of Item Response Theory. Technical Report. Coast Guard Institute, Oklahoma City, 1978.
- Water, C.W. and Bayroff, A.G. A Comparison of Computer Simulated onventional and Branching Test. Educational and Psychological Measurement. 31(1); 1971; 125-136.
- Weiss, D.J. and Kingsbury, G.G. Application of Computerized Adaptive Testing to Educational Problems. Journal of Educational Measurement. 21(Winter 1984): 361-375.
- \_\_\_\_\_. and McBride, J.R. Bias and Information of Bayesian Adaptive Testing. Applied Psychological Measurement. 8(3); (Summer 1984); 273-285.
- \_\_\_\_\_. Computerized Adaptive Achievement Testing. in Procedure for Instructional System Development. New York: Academic Press, 1979.

Weiss, D.J. Strategies of Adaptive Ability Measurement. Research Report, 74-5, Department of Psychology, Minneapolis, Minnesota University of Minnesota, 1974.

\_\_\_\_\_. The Stratified Adaptive Computerized Ability Test. Research Report, 73-3 Minneapolis, Psychometric Methods Program, Department of Psychology, University of Minnesota, 1973.

Wingersky, M.S. and others. Logist User's Guide. New Jersey: Educational Testing Service, 1972.

Wisniewski, D.R. An Application of the Rasch Model to Computerized Adaptive Testing; The Binary Search Method. Dissertation Abstracts International. 47(01); (July 1986); 159-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

รูปแบบฟาเซทที่ใช้สร้างแบบสอบถามเฉพาะบุคคล  
วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

จุดประสงค์ที่ 1 นักเรียนสามารถคำนวณหาความนำไฟฟ้าหรือความต้านทานไฟฟ้าได้  
เนื้อหา ไฟฟ้าพื้นฐาน

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้คำนวณหาความต้านทานไฟฟ้าหรือความนำไฟฟ้า  
ของลวดตัวนำโดย

- ฟาเซท ก คุณสมบัติของลวดตัวนำ
1. ลวดตัวนำที่บอกความนำไฟฟ้า อุดหนุนที่คงที่
  2. ลวดตัวนำที่บอกความนำไฟฟ้า อุดหนุนที่คงที่  
ความต่างศักย์ไฟฟ้า
  3. ลวดตัวนำที่บอกอุดหนุนที่คงที่ ความต่างศักย์ไฟฟ้า  
กระแสไฟฟ้า ความนำไฟฟ้า
  4. ลวดตัวนำที่บอกความต้านทานไฟฟ้า อุดหนุนที่คงที่
  5. ลวดตัวนำที่บอกความต้านทานไฟฟ้า อุดหนุนที่คงที่  
ความต่างศักย์ไฟฟ้า
  6. ลวดตัวนำที่บอกอุดหนุนที่คงที่ ความต่างศักย์ กระแสไฟฟ้า  
ความต้านทานไฟฟ้า

ฟาเซท ข โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ความต้านทานไฟฟ้า
2. ความนำไฟฟ้า

ฟาเซท ค ค่าของคุณสมบัติของลวดตัวนำ

1. ใช้สัญลักษณ์แทนตัวเลข
2. ทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง
3. เศษส่วนแท้ เศษมีค่า 1-9 ส่วนมีค่าไม่เกิน 99
4. จำนวนเต็มบวกไม่เกิน 3 หลัก
5. ใช้คละกัน 2 อย่าง เช่น ทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งและ  
จำนวนเต็มบวกไม่เกิน 3 หลัก



รูปแบบฟิสิกส์ที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการหาความต้านทาน หรือความนำไฟฟ้าจากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

ฟิสิกส์

การใช้สูตรคำนวณหาความต้านทาน หรือความนำไฟฟ้า

1. ใช้สูตรถูก เช่น ความต้านทานไฟฟ้า =  $\frac{1}{\text{ความนำไฟฟ้า}}$

หรือ ความต้านทานไฟฟ้า =  $\frac{\text{ความต่างศักย์ไฟฟ้า}}{\text{กระแสไฟฟ้า}}$

2. ใช้สูตรผิด เช่น

ความต้านทานไฟฟ้า = ความนำไฟฟ้า

ความต้านทานไฟฟ้า = กระแสไฟฟ้า x ความต่างศักย์ไฟฟ้า

ฟิสิกส์

วิธีการคำนวณ

1. คำนวณถูก

2. คำนวณผิด เช่น ทดผิด สิมทค สิมใส่ทคนิยม เป็นต้น

3. แทนค่าผิดจำนวน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 2 นักเรียนสามารถสรุปความสัมพันธ์ของความต้านทานไฟฟ้า หรือขนาดของลวดตัวนำ และปริมาณกระแสไฟฟ้าได้

เนื้อหา ไฟฟ้าพื้นฐาน

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้หาความต้านทานไฟฟ้า หรือขนาดของลวดตัวนำ

โดย

ฟาเซท ก โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ตอบเกี่ยวกับ

1. ความต้านทานของตัวนำไฟฟ้า
2. ขนาดของตัวนำไฟฟ้า
3. ปริมาณกระแสไฟฟ้า

ฟาเซท ข ลักษณะโจทย์

1. คิดตอนเดียว
2. คิดหลายตอน

ฟาเซท ค ค่าของข้อมูลที่กำหนดในโจทย์

1. เลขจำนวนเต็มบวกไม่เกิน 3 หลัก
2. ทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง
3. ใช้สัญลักษณ์แทนตัวเลข
4. เศษส่วนแท้ เศษมีค่า 1-9 ส่วนมีค่าไม่เกิน 99
5. ปริมาณเชิงเปรียบเทียบ เช่น มาก น้อย เพิ่มขึ้น ลดลง เท่าเดิม
6. ใช้คละกันตั้งแต่ 2 อย่าง

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการหาความต้านทานไฟฟ้า

ขนาดของลวดตัวนำ ปริมาณกระแสไฟฟ้า จากชุดของตัวเลือก  
ซึ่งสร้างจาก

ฟาเซท ง การใช้หลักการ

1. ใช้หลักการถูกต้อง เช่น  
ถ้าพื้นที่หน้าตัดของลวดตัวนำขนาดเล็กความต้านทานไฟฟ้าจะมาก  
กระแสไฟฟ้าไหลได้น้อย
2. ใช้หลักการที่ผิด เช่น  
ถ้าพื้นที่หน้าตัดของลวดตัวนำขนาดใหญ่ความต้านทานไฟฟ้าจะมาก  
กระแสไฟฟ้าไหลได้มาก

ฟ้าเซท จ

คำของข้อมูลที่ตอบ

1. เลขจำนวนเต็มบวก
2. เลขจำนวนเต็มบวกและทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง
3. เลขจำนวนเต็มบวกและเศษส่วนแท้
4. เลขทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง
5. เลขเศษส่วนแท้
6. บอกเป็นปริมาณเชิงเปรียบเทียบ เช่น มาก น้อย เพิ่มขึ้น ลดลง เท่าเดิม ยังสรุปไม่ได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 3 เมื่อกำหนดสถานการณ์ไฟฟ้าลัดวงจรให้ นักเรียนสามารถสรุปสาเหตุ หรือ ผลที่เกิดขึ้นได้

เนื้อหา ไฟฟ้าพื้นฐาน

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้สรุปสาเหตุหรือผลที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ ไฟฟ้าลัดวงจร โดย

ฟาเซท ก สถานการณ์ไฟฟ้าลัดวงจร

1. การซ่อมวงจรไฟฟ้า
2. การใช้ไฟฟ้าขณะฝนตก หรือ การใช้ไฟฟ้าอย่างไม่ระมัดระวัง
3. การต่อวงจรไฟฟ้า
4. การช่วยคนถูกไฟดูด
5. การตรวจสอบเครื่องใช้ไฟฟ้า
6. ผลที่เกิดขึ้น

ฟาเซท ข โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. สาเหตุการเกิดไฟฟ้าลัดวงจร
2. อันตรายที่เกิดขึ้น
3. วิธีป้องกัน
4. การแก้ไข
5. การเปรียบเทียบสถานการณ์

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการสรุปสาเหตุ ผลที่เกิดขึ้น วิธีป้องกันและแก้ไข เนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร

จากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

ฟาเซท ค สิ่งที่เกี่ยวข้อง

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1. เครื่องใช้ไฟฟ้า | 4. กระแสไฟฟ้า  |
| 2. อุปกรณ์ไฟฟ้า    | 5. วัตถุที่ใช้ |
| 3. ผู้ใช้ไฟฟ้า     |                |

ฟาเซท ง สิ่งที่ต้องคำนึงถึง

- |                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| 1. ความปลอดภัย         | 3. ความประหยัด    |
| 2. ความสะดวกและรวดเร็ว | 4. การเกิดอันตราย |

จุดประสงค์ที่ 4 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ฟิวส์ หรือสะพานไฟให้ นักเรียนสามารถบอกขนาดของฟิวส์ หรือสะพานไฟ หรือปริมาณกระแสไฟฟ้าได้

เนื้อหา อปกรณ์ไฟฟ้า

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้หาขนาดของฟิวส์ หรือขนาดของสะพานไฟ หรือขนาดเครื่องใช้ไฟฟ้า โดย

ฟาเซท ก โจทย์ปัญหากำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ขนาดของฟิวส์
2. ขนาดของสะพานไฟ
3. ขนาดเครื่องใช้ไฟฟ้า

ฟาเซท ข ลักษณะโจทย์

1. คิดตอนเดียว
2. คิดหลายตอน

ฟาเซท ค ค่าของข้อมูลที่กำหนดในโจทย์

1. เลขจำนวนเต็มบวก
2. เลขทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง
3. เลขเศษส่วนแท้
4. ทั้งจำนวนเต็มบวกและทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่ง
5. ตัวแปร

ฟาเซท ง หน่วยของข้อมูลที่บอก

1. หน่วยเดียวกันทั้งหมด
2. หน่วยต่างกันโดยสามารถแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบถูกต้องของการหาขนาดของฟิวส์ หรือขนาดของสะพานไฟ หรือขนาดของเครื่องใช้ไฟฟ้า จากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

ฟาเซท จ หลักการ

1. หลักการที่ถูกต้อง เช่น เลือกขนาดของฟิวส์มากกว่าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้เพียงเล็กน้อย
2. หลักการที่ผิด เช่น เลือกขนาดของฟิวส์น้อยกว่าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้

- พาเซท ฉ      การใช้สูตร
1. ใช้สูตรถูก เช่น      กระแสไฟฟ้าที่ใช้ =  $\frac{\text{กำลังไฟฟ้า}}{\text{ความต่างศักย์}}$
  2. ใช้สูตรผิด เช่น      กระแสไฟฟ้าที่ใช้ =  $\frac{\text{ความต่างศักย์}}{\text{กำลังไฟฟ้า}}$

- พาเซท ช      การแปลงหน่วยบอกขนาด
1. ไม่ต้องแปลงหน่วย เพราะเป็นหน่วยเดียวกัน
  2. แปลงหน่วยถูก
  3. แปลงหน่วยผิด
  4. ไม่ได้แปลงหน่วย

- พาเซท ซ      การคำนวณ
1. คำนวณถูก
  2. คำนวณผิด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 5 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการใช้สวิตช์ หรือเต้ารับ หรือเต้าเสียบให้นักเรียนสามารถหาขนาดของสวิตช์ เต้ารับหรือเต้าเสียบหรือปริมาณกระแสไฟฟ้าได้

เนื้อหา อปกรณไฟฟ้า

รูปแบบฟิสิกส์ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้หาขนาดของสวิตช์ หรือขนาดของเต้ารับหรือเต้าเสียบหรือขนาดเครื่องใช้ไฟฟ้า โดย

ฟิสิกส์ ก โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ขนาดของสวิตช์
2. ขนาดของเต้ารับ, เต้าเสียบ
3. ขนาดของเครื่องใช้ไฟฟ้า

ฟิสิกส์ ข ลักษณะโจทย์

1. คิดตอนเดียว
2. คิดหลายตอน

ฟิสิกส์ ค หน่วยของข้อมูล

1. เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมด
2. เป็นหน่วยต่างกันโดยสามารถแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

รูปแบบฟิสิกส์ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกขนาดที่ถูกต้องของสวิตช์ หรือเต้ารับหรือเต้าเสียบ หรือขนาดเครื่องใช้ไฟฟ้า จากชุดของตัวเลือกซึ่งสร้างจาก

ฟิสิกส์ ง หลักการ

1. หลักการที่ถูกต้อง เช่น เลือกขนาดของสวิตช์มากกว่าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้
2. หลักการที่ผิด เช่น เลือกขนาดของสวิตช์น้อยกว่าปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้

ฟิสิกส์ จ การใช้สูตร

1. ใช้สูตรถูก เช่น  $\text{กระแสไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{\text{กำลังไฟฟ้า}}{\text{ความต่างศักย์}}$
2. ใช้สูตรผิด เช่น  $\text{กระแสไฟฟ้าที่ใช้} = \frac{\text{ความต่างศักย์}}{\text{กำลังไฟฟ้า}}$

- ฟิสิกส์      การแปลงหน่วยบอกขนาด
1. ไม่ต้องแปลงหน่วย เพราะเป็นหน่วยเดียวกัน
  2. แปลงหน่วยยก
  3. แปลงหน่วยผิ
  4. ไม่ได้แปลงหน่วย

- ฟิสิกส์      การคำนวณ
1. คำนวณยก
  2. คำนวณผิ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุดประสงค์ที่ 6 เมื่อกำหนดสถานการณ์การทำงานของเครื่องใช้ หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าให้นักเรียนอธิบายการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรได้

เนื้อหา วงจรไฟฟ้า

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้ตอบคำถามเกี่ยวกับการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรโดย

พาเซท ก สถานการณ์ที่กำหนดเกี่ยวกับ

1. การทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า
2. การทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้า

พาเซท ข โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ขั้นตอนการไหลของกระแสไฟฟ้า
2. การไหลของกระแสไฟฟ้า

พาเซท ค ลักษณะการไหลของกระแสไฟฟ้า

1. ครบวงจร
2. ขึ้นแรก
3. ขึ้นสุดท้าย
4. ผ่านเครื่องใช้ไฟฟ้า

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจร ซึ่งสร้างจาก

พาเซท ง หลักการไหลของกระแสไฟฟ้า

1. ถูกต้อง เช่น การทำงานของเตาไฟฟ้าชนิดมีสวิตช์ กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสวิตช์เป็นขั้นแรกจึงครบวงจรเมื่อเริ่มใช้งาน

2. ไม่ถูกต้อง เช่น การทำงานของเตาไฟฟ้ากระแสไฟฟ้า ไหลผ่านสะพานไฟในขั้นแรกจึงครบวงจรเมื่อเริ่มทำงาน

พาเซท จ สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการไหลของกระแสไฟฟ้า

1. อุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สายไฟ เต้ารับ สายกลาง เต้าเสียบ สวิตช์ มาตรการไฟฟ้า พิวส์ สะพานไฟ
2. เครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น เตารีด หม้อหุงข้าว พัดลม ตั้เย็บ
3. สิ่งเปรียบเทียบ เช่น การไหลของน้ำ การเคลื่อนที่ของคลื่น

ฟาชะท ฉ    สธานการณัการไหลของกระแสไฟฟ้า

1. ผ่านอุปกรณัไฟฟ้า
2. สธานการณัเปรียบเทียบ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พาเขต ฉ      สถานการณ์การไหลของกระแสไฟฟ้า

1. ผ่านอุปกรณ์ไฟฟ้า
2. สถานการณ์เปรียบเทียบ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 7 นักเรียนสามารถยกตัวอย่างวงจรปิดหรือวงจรเปิดได้

เนื้อหา            วงจรไฟฟ้า

รูปแบบ ฟาเซท ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม    ให้หาคำตอบเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้า โดย

ฟาเซท ก        โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. วงจรเปิด หรือ วงจรที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน
2. วงจรปิด หรือ วงจรที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน

ฟาเซท ข        สถานการณ์ที่ให้เปรียบเทียบ

1. สอดคล้องกัน
2. ตรงกันข้าม

รูปแบบ ฟาเซท ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก    นักเรียนจะเลือกคำตอบของวงจรไฟฟ้าที่กำหนดให้  
โดย

ฟาเซท ค        หลักการทำงานของวงจร

1. ถูกต้อง เช่น -วงจรปิด หมายถึง วงจรที่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน  
-วงจรเปิด หมายถึง วงจรที่ไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน  
-การยกสะพานไฟ หมายถึง วงจรเปิดเพราะ  
ไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่าน
2. ผิด เช่น การยกสะพานไฟ หมายถึง วงจรปิดเพราะไม่มี  
กระแสไฟฟ้าผ่าน

ฟาเซท ง        สถานการณ์ที่กำหนดเกี่ยวกับ

1. วงจรเปิด เช่น การยกสะพานไฟ การถอดปลั๊ก
2. วงจรปิด เช่น การกดสวิตช์เปิดไฟ

ศูนย์วิทยุโทรพยากรณ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 8 นักเรียนสามารถบอกหลักการต่อวงจรไฟฟ้า หรือผลที่เกิดขึ้นได้  
เนื้อหา วงจรไฟฟ้า

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้บอกหลักการต่อวงจรหรือผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ไฟฟ้า  
 โดย

- ฟาเซท ก สถานการณ์ที่กำหนดให้เกี่ยวกับ
1. การใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า
  2. การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า
  3. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า
  4. อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องใช้ไฟฟ้า

- ฟาเซท ข การต่อวงจรไฟฟ้า
1. ครบวงจร
  2. ไม่ครบวงจร

- ฟาเซท ค โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ
1. การต่อวงจรไฟฟ้า
  2. การตรวจสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า
  3. ผลที่เกิดขึ้นจากการต่อวงจรไฟฟ้า

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการต่อวงจร หรือ  
 ผลที่เกิดขึ้น จากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

- ฟาเซท ง หลักการต่อวงจรไฟฟ้า
1. ถูกต้อง เช่น ต่อสายไฟจากสะพานไฟผ่านนิวส์ สวิตซ์แล้วจึง  
 เข้าเครื่องใช้
  2. ไม่ถูกต้อง เช่น ต่อสายไฟจากสะพานไฟเข้าเครื่องใช้

- ฟาเซท จ ผลที่เกิดขึ้น คือ
1. ความปลอดภัย
  2. ความประหยัด
  3. ความสะดวก
  4. ความเรียบร้อย
  5. อันตราย

จุดประสงค์ที่ 9 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างได้  
เนื้อหา เครื่องใช้ไฟฟ้า

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้หาคำตอบจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่  
 ให้แสงสว่าง โดย

พาเซท ก โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟ หลอดเรืองแสง
2. ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้า
3. หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง

พาเซท ข สิ่งที่กำลังถึงในการใช้งาน คือ

1. ความถูกต้อง
2. ความปลอดภัย
3. ความประหยัด
4. ความสะดวก

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบที่ได้จากชุดของตัวเลือก  
 ซึ่งสร้างจาก

พาเซท ค หลักการ

1. ถูกต้องหรือถูกขั้นตอนการทำงาน เช่น หลอดเรืองแสงและหลอด  
 ธรรมดาที่มีกำลังไฟฟ้าเท่ากันถ้าใช้ในเวลาเดียวกันหลอดเรืองแสง  
 จะช่วยประหยัดการใช้ไฟฟ้า
2. ผิด เช่น หลอดเรืองแสงและหลอดธรรมดาที่มีกำลังไฟฟ้าเท่ากัน  
 ถ้าใช้ในเวลาเดียวกันหลอดเรืองแสงจะใช้กระแสไฟฟ้ามากกว่า

พาเซท ง ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้แสงสว่าง

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 1) หลอดเรืองแสง | 7) สวิตช์       |
| 2) หลอดไฟธรรมดา | 8) สะพานไฟ      |
| 3) สายไฟ        | 9) สารเรืองแสง  |
| 4) สตาร์ทเตอร์  | 10) ไส้ทั้งสแตน |
| 5) บัลลาสต์     | 11) ไส้หลอด     |
| 6) ฟิวส์        | 12) อยตอมปรอท   |

ฟาเซท จ

ผลที่เกิดขึ้น

1. อุปกรณ์ชำรุด
2. เครื่องใช้ไฟฟ้าชำรุด
3. ผู้ใช้ได้รับอันตราย
4. การเปลี่ยนแปลงพลังงาน
5. ไม่มีการเปลี่ยนแปลง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 10 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อนให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา เครื่องใช้ไฟฟ้า

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้ตอบคำถามเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อนโดย

ฟาเซท ก โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ขนาดของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน
2. หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้ความร้อน
3. ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้า

ฟาเซท ข สิ่งที่ต้องพิจารณา

1. ความถูกต้อง
2. ความปลอดภัย
3. ความประหยัด
4. ความสะดวก

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบถูกต้องจากชุดของตัวเลือกซึ่งสร้างจาก

ฟาเซท ค ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้า

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1. ฝิวส์อัตโนมัติ   | 4. เตารีด, เต้าเสียบ  |
| 2. ปุ่มปรับอุณหภูมิ | 5. สวิตช์             |
| 3. ขดลวดนิโครม      | 6. อุปกรณ์ให้ความร้อน |

ฟาเซท ง สิ่งที่ต้องพิจารณาในการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้า

1. กำลังของเครื่องใช้ หรือ พลังงานไฟฟ้า
2. คุณภาพ
3. บริษัทผู้ผลิต
4. ราคา
5. ปริมาณการใช้งาน
6. ความปลอดภัย
7. การทำงานที่เป็นปกติ
8. การเปลี่ยนแปลงพลังงาน
9. ระบบควบคุมอุณหภูมิ



พาเซท จ      หลักการทำงาน

1. ถูกต้อง เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนใช้พลังงานไฟฟ้ามากเมื่อเกิดการลัดวงจรจึงเกิดอันตรายได้มาก
2. ผิด เช่น เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนที่มีขนาดกำลังไฟฟ้ามากช่วยประหยัดกระแสไฟฟ้า



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จุดประสงค์ที่ 11 นักเรียนสามารถอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานกลได้  
เนื้อหา เครื่องใช้ไฟฟ้า

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้ตอบคำถามเกี่ยวกับขบวนการของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานกล  
 โดย

- พาเซท ก โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ
1. ชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า
  2. หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานกล
- พาเซท ข ผลที่เกิดขึ้น
1. ความปลอดภัย
  2. ความประหยัด
  3. ความถูกต้อง

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบถูก จากชุดของตัวเลือก  
 ซึ่งสร้างจาก

- พาเซท ค หลักการทำงาน
1. ถูกต้อง เช่น การหมุนของขดลวดในมอเตอร์ทำให้ผลิตมเกิดการทำงาน
  2. ผิด เช่น ทิศทางการไหลของกระแสไฟฟ้าไม่มีผลต่อการหมุนของขดลวด

- พาเซท ง ส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานกล
- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| 1. ขดลวด          | 6. เครื่องระบายความร้อน  |
| 2. มอเตอร์        | 7. เครื่องควบคุมความเร็ว |
| 3. ไดนาโม         | 8. เครื่องอัดอากาศ       |
| 4. สวิตช์         | 9. สนามแม่เหล็ก          |
| 5. เครื่องควบแน่น | 10. สถานการณ์เปรียบเทียบ |

- พาเซท จ การเปลี่ยนแปลงการทำงาน
- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1. เร็วขึ้น  | 5. คล้ายคลึงกัน |
| 2. ช้าลง     | 6. ต่างกัน      |
| 3. เท่าเดิม  |                 |
| 4. หยุดทำงาน |                 |

จุดประสงค์ที่ 12 เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียงให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

เนื้อหา เครื่องใช้ไฟฟ้า

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้ตอบคำถามเกี่ยวกับเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียงโดย

- ฟาเซท ก โจทย์กำหนดคำถามเกี่ยวกับ
1. หลักการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียง
  2. ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้เครื่องใช้ที่ให้พลังงานเสียง

- ฟาเซท ข ข้อมูลที่กำหนด
1. การเปลี่ยนพลังงานและส่วนประกอบของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียง
  2. การเปลี่ยนพลังงานและการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานเสียง

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบถูกได้จากชุดของตัวเลือกซึ่งสร้างจาก

- ฟาเซท ค หลักการทำงานของ
1. ถูกต้อง เช่น ไมโครโฟนเปลี่ยนพลังงานเสียงเป็นพลังงานไฟฟ้า
  2. ผิด เช่น ไมโครโฟนเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานเสียง

- ฟาเซท ง ผลที่เกิดขึ้น
- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. เครื่องใช้ไฟฟ้าทำงานได้ | 5. พลังงานจลน์           |
| 2. เครื่องใช้ไฟฟ้าชำรุด    | 6. พลังงานศักย์          |
| 3. พลังงานเสียง            | 7. การเปลี่ยนแปลงพลังงาน |
| 4. พลังงานไฟฟ้า            |                          |

- ฟาเซท จ อุปกรณ์
- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| 1. สวิตช์     | 5. ไดโอด              |
| 2. ไดนาโม     | 6. เครื่องขยายเสียง   |
| 3. ไมโครโฟน   | 7. เครื่องบันทึกเสียง |
| 4. ลำโพงเสียง | 8. เต้ารับ, เต้าเสียบ |

จุดประสงค์ที่ 13 นักเรียนสามารถบอกความหมายของตัวเลขหรือบอกค่าตัวเลขที่กำกับบนเครื่องใช้ไฟฟ้าได้

เนื้อหา กำลังไฟฟ้า

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้หาคำตอบเกี่ยวกับค่าตัวเลขที่กำกับบนเครื่องใช้ไฟฟ้า โดย

ฟาเซท ก โจทย์ปัญหากำหนดคำถามเกี่ยวกับ

1. ความหมายของตัวเลขบอกค่าต่างๆ ที่กำกับบนเครื่องใช้ไฟฟ้า
2. ตัวเลขที่จะเขียนกำกับบนเครื่องใช้ไฟฟ้า

ฟาเซท ข หน่วยของข้อมูล

1. เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมด
2. เป็นหน่วยต่างกันโดยสามารถแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

รูปแบบฟาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบถของการหาความหมายหรือค่าของตัวเลขที่เขียนกำกับบนเครื่องใช้ไฟฟ้าได้ จากชุดของตัวเลือกซึ่งสร้างจาก

ฟาเซท ค การแปลงหน่วยบอกขนาด

1. ไม่ต้องแปลงหน่วย เพราะเป็นหน่วยเดียวกัน
2. แปลงหน่วยถูก
3. แปลงหน่วยผิด
4. ไม่ได้แปลงหน่วย

ฟาเซท ง การคำนวณ

1. คำนวณถูก
2. คำนวณผิด

ฟาเซท จ การแปลความหมาย

1. ถูกต้อง เช่น 220V 3A หมายความว่า ใช้กำลังไฟฟ้า 220 โวลต์ กระแสไฟฟ้า 3 แอมแปร์
2. ผิด เช่น 220V 3A หมายความว่า ใช้กระแสไฟฟ้า 220 แอมแปร์ กำลังไฟฟ้า 3 แอมแปร์

จุดประสงค์ที่ 14 นักเรียนสามารถคำนวณหาค่ากำลังไฟฟ้า หรือความต่างศักย์ หรือ กระแสไฟฟ้าได้

เนื้อหา กำลังไฟฟ้า

รูปแบบฟิสิกส์ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้คำนวณหาค่าของกำลังไฟฟ้า หรือความต่างศักย์ หรือ กระแสไฟฟ้า โดย

ฟิสิกส์ ก โจทย์กำหนดปัญหาเกี่ยวกับ

1. กำลังไฟฟ้า
2. ความต่างศักย์
3. กระแสไฟฟ้า

ฟิสิกส์ ข ลักษณะโจทย์

1. คิดตอนเดียว
2. คิดหลายตอน

ฟิสิกส์ ค การกำหนดหน่วยวัด

1. เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมด
2. หน่วยต่างกันโดยสามารถแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

รูปแบบฟิสิกส์ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการหาค่ากำลังไฟฟ้า หรือ ความต่างศักย์ หรือกระแสไฟฟ้า จากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

ฟิสิกส์ ง การใช้สูตร

1. ใช้สูตรถูก เช่น กำลังไฟฟ้า = ความต่างศักย์  $\times$  กระแสไฟฟ้า
2. ใช้สูตรผิด เช่น กำลังไฟฟ้า = ความต่างศักย์ / กระแสไฟฟ้า

ฟิสิกส์ จ การคำนวณ

1. คำนวณถูก
2. คำนวณผิด

ฟิสิกส์ ฉ การแปลงหน่วยวัด

1. ไม่ต้องแปลงหน่วย เพราะเป็นหน่วยเดียวกัน
2. แปลงหน่วยถูก
3. แปลงหน่วยผิด
4. ไม่ได้แปลงหน่วย

จุดประสงค์ที่ 15 นักเรียนสามารถคำนวณหาพลังงานไฟฟ้า หรือค่าไฟฟ้าได้  
เนื้อหา กำลังไฟฟ้า

รูปแบบฟิสิกส์ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้คำนวณหาพลังงานไฟฟ้า หรือค่าไฟฟ้า โดย

ฟิสิกส์ ก โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้คำนวณเกี่ยวกับ

1. พลังงานไฟฟ้า
2. ค่าไฟฟ้า
3. เวลาที่ใช้ไฟฟ้า

ฟิสิกส์ ข ลักษณะโจทย์

1. คิดตอนเดียว
2. คิดหลายตอน

ฟิสิกส์ ค การกำหนดหน่วยวัด

1. เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมด
2. หน่วยต่างกันโดยสามารถแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

รูปแบบฟิสิกส์ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของการหาพลังงานไฟฟ้า หรือค่าไฟฟ้า จากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

ฟิสิกส์ ง การใช้สูตร

1. ใช้สูตรถูก เช่น พลังงานไฟฟ้า = ค่าไฟฟ้า / เวลาที่ใช้

$$\text{ค่าไฟฟ้า} = \frac{(\text{ความต่างศักย์} \times \text{กระแสไฟฟ้า}) \times \text{เวลาที่ใช้} \times \text{ค่าไฟต่อหน่วย}}{1000}$$

2. ใช้สูตรผิด เช่น ค่าไฟฟ้า = พลังงานไฟฟ้า / กระแสไฟฟ้า

ฟิสิกส์ จ การคำนวณ

1. คำนวณถูก
2. คำนวณผิด

ฟิสิกส์ ฉ การแปลงหน่วยวัด

1. ไม่ต้องแปลงหน่วย เพราะเป็นหน่วยเดียวกัน
2. แปลงหน่วยถูก
3. แปลงหน่วยผิด
4. ไม่ได้แปลงหน่วย

จุดประสงค์ที่ 16 นักเรียนสามารถหาขนาดของมาตรไฟฟ้า หรือการใช้ปริมาณไฟฟ้าหรือขนาดของเครื่องใช้ไฟฟ้าได้

เนื้อหา กำลังไฟฟ้า

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างคำถาม ให้หาขนาดของมาตรไฟฟ้า หรือปริมาณไฟฟ้า โดย

พาเซท ก โจทย์ปัญหากำหนดให้คำนวณเกี่ยวกับ

1. ขนาดของมาตรไฟฟ้า
2. พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ได้มากที่สุดต่อครั้ง
3. พลังงานไฟฟ้าที่สามารถใช้เพิ่มได้
4. เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กระแสไฟฟ้าไม่เกินขนาดของมาตรไฟฟ้า

พาเซท ข ลักษณะโจทย์

1. คิดตอนเดียว
2. คิดหลายตอน

พาเซท ค การกำหนดหน่วยวัด

1. เป็นหน่วยเดียวกันทั้งหมด
2. หน่วยต่างกันโดยสามารถแปลงให้เป็นหน่วยเดียวกันได้

รูปแบบพาเซทส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก นักเรียนจะเลือกคำตอบของขนาดของมาตรไฟฟ้า ปริมาณกระแสไฟฟ้า หรือขนาดเครื่องใช้ไฟฟ้า จากชุดของตัวเลือก ซึ่งสร้างจาก

พาเซท ง การใช้สูตร

1. ใช้สูตรถูก เช่น ขนาดของมาตรไฟฟ้า =  $\frac{\text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้}}{\text{ความต่างศักย์}}$

$$\text{พลังงานไฟฟ้า} = \frac{\text{ความต่างศักย์} \times \text{กระแสไฟฟ้า}}{1000}$$

2. ใช้สูตรผิด เช่น ขนาดของมาตรไฟฟ้า =  $\frac{\text{พลังงานไฟฟ้า}}{\text{กระแสไฟฟ้า}}$

พาเซท จ การคำนวณ

1. คำนวณถูก
2. คำนวณผิด

พาเซท ฉ การแปลงหน่วยวัด

1. ไม่ต้องแปลงหน่วย เพราะเป็นหน่วยเดียวกัน
2. แปลงหน่วยถก
3. แปลงหน่วยผัด
4. ไม่ได้แปลงหน่วย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



การกำหนดรูปแบบพาเซทที่ใช้ในการเขียนข้อสอบของแบบสอบเฉพาะบุคคล

จุดประสงค์ ที่	จำนวนข้อ	ข้อที่	ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม	ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก			
1	2	27	ก3ข1ค2	ง2จ1	ง2จ2	ง1จ2	ง1จ1
		46	ก3ข1ค4	ง1จ1	ง1จ2	ง2จ2	ง2จ1
2	3	17	ก2ข1ค2	ง2จ2	ง2จ2	ง2จ2	ง1จ2
		18	ก3ข2ค2	ง2จ6	ง2จ6	ง1จ6	ง2จ6
		25	ก3ข2ค6	ง1จ6	ง2จ6	ง2จ6	ง2จ6
3	4	14	ก2ข2	ค3ง1	ค5ง2	ค4ง1	ค5ง1
		19	ก4ข4	ค5ง2	ค3ง2	ค5ง1	ค5ง2
		28	ก2ข1	ค5ง1	ค2ง2	ค5ง3	ค2ง1
		47	ก5ข4	ค4ง4	ค4ง2	ค4ง2	ค4ง2
4	4	1	ก1ข2ค1ง2	จ2ฉ2ข2ข1	จ1ฉ1ข2ข1	จ1ฉ2ข2ข2	จ1ฉ1ข3ข2
		38	ก1ข3ค4ง2	จ2ฉ2ข2ข2	จ2ฉ1ข2ข2	จ1ฉ1ข2ข1	จ2ฉ2ข3ข2
		42	ก1ข2ค1ง1	จ2ฉ2ข1ข2	จ1ฉ1ข1ข1	จ1ฉ2ข1ข1	จ2ฉ2ข1ข2
		51	ก1ข2ค1ง1	จ1ฉ1ข1ข1	จ2ฉ2ข1ข2	จ2ฉ1ข1ข2	จ2ฉ2ข1ข1
5	3	2	ก2ข1ค1	ง1จ1ฉ2ข1	ง2จ1ฉ2ข2	ง2จ2ฉ2ข1	ง2จ1ฉ2ข1
		30	ก2ข1ค2	ง2จ2ฉ2ข1	ง2จ2ฉ2ข2	ง2จ1ฉ2ข2	ง1จ1ฉ2ข1
		35	ก2ข2ค2	ง2จ1ฉ3ข2	ง1จ1ฉ2ข1	ง1จ2ฉ2ข1	ง1จ2ฉ3ข2
		49	ก2ข1ค1	ง2จ2ฉ1ข2	ง2จ1ฉ1ข2	ง2จ1ฉ1ข2	ง1จ1ฉ1ข1
6	2	13	ก2ข1ค3	ง2จ4ฉ4	ง2จ1ฉ4	ง1จ3ฉ4	ง2จ8ฉ4
		54	ก1ข1ค1	ง1จ3ฉ4	ง2จ4ฉ4	ง2จ5ฉ4	ง2จ8ฉ4
7	4	11	ก1ข1	ค2ง1	ค2ง1	ค2ง1	ค1ง2
		12	ก2ข1	ค1ง2	ค2ง1	ค2ง1	ค2ง1
		48	ก2ข1	ค2ง1	ค1ง2	ค2ง1	ค2ง1
		52	ก2ข1	ค1ง2	ค2ง1	ค2ง1	ค2ง1
8	2	32	ก3ข1ค3	ง1จ1	ง2จ5	ง2จ5	ง2จ5
		53	ก4ข1ค1	ง2จ5	ง1จ1	ง2จ5	ง2จ5

จุดประสงค์ จำนวนข้อ ข้อที่ ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม				ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก			
ที่							
9	4	15	ก1ข1	ค1ง2จ2	ค2ง2จ3	ค2ง2จ3	ค2ง2จ3
		23	ก2ข1	ค2ง1จ5	ค2ง5จ5	ค1ง4จ5	ค2ง9จ5
		34	ก2ข2	ค1ง9จ4	ค2ง10จ4	ค2ง4จ4	ค2ง1จ4
		50	ก2ข1	ค2ง11จ4	ค1ง5จ4	ค2ง4จ4	ค2ง12จ4
10	4	20	ก2ข2	ค6ง1จ1	ค6ง8จ2	ค6ง7จ2	ค6ง9จ2
		33	ก2ข2	ค6ง1จ2	ค6ง5จ1	ค6ง5จ2	ค2ง8จ2
		37	ก1ข1	ค1ง9จ2	ค1ง7จ1	ค2ง9จ2	ค1ง7จ2
		44	ก1ข4	ค2ง9จ2	ค2ง9จ2	ค2ง9จ1	ค2ง9จ2
11	4	6	ก2ข3	ค2ง1จ1	ค1ง1จ2	ค2ง1จ4	ค2ง1จ3
		29	ก2ข3	ค2ง1จ3	ค1ง2จ2	ค2ง3จ3	ค2ง4จ3
		36	ก2ข3	ค1ง1จ3	ค2ง9จ3	ค1ง1จ3	ค1ง1จ3
		43	ก2ข1	ค2ง10จ5	ค2ง10จ5	ค2ง10จ6	ค2ง10จ6
12	3	5	ก1ข2	ค2ง3จ7	ค2ง4จ7	ค2ง5จ7	ค1ง6จ7
		7	ก1ข2	ค2ง7จ1	ค2ง7จ2	ค2ง7จ3	ค1ง7จ4
		40	ก3ข1	ค1ง7	ค2ง10	ค2ง10	ค2ง10
13	4	4	ก1ข1ค2	ง2จ1ฉ1	ง2จ2ฉ2	ง1จ2ฉ3	ง1จ1ฉ2
		16	ก1ข1	ค3ง2จ2	ค1ง1จ1	ค3ง2จ2	ค4ง2จ2
		26	ก2ข2	ค4ง1จ2	ค2ง2จ1	ค2ง1จ1	ค3ง1จ2
		41	ก1ข2	ค2ง2จ1	ค2ง1จ1	ค2ง2จ1	ค2ง1จ1
14	4	3	ก2ข1ค2	ง2จ1ฉ2	ง1จ2ฉ2	ง1จ1ฉ2	ง2จ2ฉ2
		24	ก1ข1ค2	ง2จ2ฉ3	ง2จ1ฉ2	ง2จ2ฉ2	ง1จ1ฉ2
		31	ก1ข2ค2	ง1จ1ฉ2	ง2จ1ฉ2	ง2จ2ฉ1	ง2จ1ฉ4
		45	ก3ข2ค2	ง1จ1ฉ1	ง2จ1ฉ1	ง1จ2ฉ1	ง2จ2ฉ1

จุดประสงค์ ที่	จำนวนข้อ	ข้อที่	ส่วนที่ใช้สร้างคำถาม	ส่วนที่ใช้สร้างตัวเลือก			
15	5	8	ก2ข2ค2	ง2จ2ฉ2	ง1จ1ฉ1	ง2จ1ฉ1	ง1จ1ฉ2
		10	ก1ข2ค2	ง1จ2ฉ2	ง2จ2ฉ2	ง2จ1ฉ2	ง1จ1ฉ2
		21	ก1ข2ค2	ง1จ2ฉ1	ง2จ1ฉ2	ง1จ1ฉ1	ง2จ1ฉ2
		22	ก2ข2ค2	ง1จ1ฉ2	ง1จ2ฉ2	ง2จ1ฉ2	ง2จ2ฉ2
		55	ก2ข2ค2	ง1จ1ฉ2	ง1จ2ฉ2	ง2จ1ฉ1	ง2จ2ฉ2
16	2	9	ก4ข2ค1	ง2จ2ฉ2	ง2จ1ฉ2	ง1จ2ฉ2	ง1จ1ฉ2
		39	ก4ข1ค2	ง2จ1ฉ4	ง2จ2ฉ3	ง1จ2ฉ2	ง1จ1ฉ2

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความสอดคล้องของจุดประสงค์ย่อยกับเนื้อหาวิชา  
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าแต่ละจุดประสงค์ย่อยมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาหรือไม่ โดยพิจารณา  
 ให้คะแนนดังนี้

- +1 เท่ากับ แน่ใจว่าจุดประสงค์ย่อยวัดได้ตรงตามเนื้อหาจริง
- 0 เท่ากับ ไม่แน่ใจว่าจุดประสงค์ย่อยวัดได้ตรงตามเนื้อหา
- 1 เท่ากับ แน่ใจว่าจุดประสงค์ย่อยวัดได้ไม่ตรงตามเนื้อหา

เนื้อหา	จุดประสงค์ย่อย	ผลการประเมิน			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบประเมินความสอดคล้องของรูปแบบฟ้าเซตกับจุดประสงค์

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าการกำหนดรูปแบบฟ้าเซตในแต่ละจุดประสงค์ (ที่แนบมาพร้อมแบบประเมินนี้) ว่ารูปแบบฟ้าเซตที่ใช้ในการกำหนดลักษณะเฉพาะของการเขียนข้อสอบ. เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ทั้งรูปแบบฟ้าเซตที่ใช้ในการสร้างข้อคำถาม และตัวเลือกว่าครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการพร้อมข้อเสนอแนะในกรณีที่ไม่ครอบคลุม

จุดประสงค์	การกำหนดรูปแบบฟ้าเซต		ข้อเสนอแนะ
	ครอบคลุม	ไม่ครอบคลุม	
1			..... .....
2			..... .....
3			..... .....
.			..... .....
.			..... .....
16			..... .....



รายการตรวจสอบคุณลักษณะของข้อสอบรายข้อ	ข้อที่																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	..	..	..	..	50
6. ตัวเลือกทุกตัวมีความยาวหรือความซับซ้อนพอๆกัน																	
7. ตัวเลือกทุกตัวมีลักษณะเป็นเรื่องราวเดียวกัน																	
8. ตัวเลือกทุกตัวเขียนโดยใช้เครื่องหมายวรรคตอน และถูกต้องตามหลักวิชา																	
9. คำตอบที่ถูกต้องมีความยาวพอเหมาะ ไม่ยาวจนเป็นสาเหตุให้แยกแยะได้ว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง																	
10. เรียงตัวเลือกตามลำดับความยาวสั้นเป็นระเบียน																	
11. ปราศจากตัวลวงที่มีความหมายคล้ายกับตัวถูกจนทำให้เกิดความกำกวม																	

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อที่สร้างขึ้นนี้ สามารถวัดได้ตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม  
 ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยพิจารณาให้เข้าหนักคะแนนดังนี้

- +1 เท่ากับ แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้น  
 0 เท่ากับ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่  
 -1 เท่ากับ แน่ใจว่าข้อสอบไม่วัดจุดประสงค์ข้อนั้น

จุดประสงค์	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		+1	0	-1

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายนามผู้เชี่ยวชาญ  
รายนามผู้มีประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3  
ที่ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

1. อาจารย์กนกศักดิ์ ทองตั้ง  
 วิทยากร1 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 7 1/2 ปี  
 ประสบการณ์ด้านการส่งเสริมการสอน  
 วิชาวิทยาศาสตร์ 4 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท
2. อาจารย์ธงชัย อินทรพาณิชย์  
 อาจารย์โรงเรียนเจ้าพระยาวิทยาคม  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี
3. อาจารย์รุ่งเดือน ฉานสูงเนิน  
 อาจารย์โรงเรียนปากน้ำวิทยาคม  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 3 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี
4. อาจารย์พรทิพย์ บริสุทธิ์  
 อาจารย์โรงเรียนปากน้ำวิทยาคม  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 13 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี
5. อาจารย์อัศรินทร์ ช่างสวน  
 อาจารย์โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 5 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี
6. อาจารย์บุญสม สถิตย์ถาวร  
 อาจารย์โรงเรียนสตรีวัดอัมพวัน  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 10 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท
7. อาจารย์สุรจิตร สุรชาตินันท์  
 อาจารย์โรงเรียนสตรีวัดอัมพวัน  
 ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 15 ปี  
 ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี

8. อาจารย์สมยศ นิตยาอุดมฤกษ์ อาจารย์โรงเรียนวัดรางบัว  
ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 9 ปี  
ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี
9. อาจารย์บัวแก้ว รัตนกมฺท อาจารย์โรงเรียนยานนาเวศวิทยาคม  
ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 10 ปี  
ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาโท
10. อาจารย์นิชัย นันทสกุลวิโรจน์ อาจารย์โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม  
ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ 4 ปี  
ระดับการศึกษาสูงสุด ปริญญาตรี

-----

รายนามผู้เชี่ยวชาญในด้านกรวัดผลที่ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา  
รูปแบบพาเขต และเทคนิคการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณี อ่อนสวัสดิ์ อาจารย์คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร  
ประสบการณ์การสอนวัดผล 11 ปี  
วุฒิการศึกษา กศม. (วัดผลการศึกษา)  
นิติตดุษฎีบัณฑิต  
สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญศรี ทิพย์สุวรรณกุล อาจารย์ประจำสำนักทะเบียนวัดผล  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
วุฒิการศึกษา คม. (การวัดและประเมินผล  
การศึกษา)  
ประสบการณ์การทำงานด้านวัดผล 6 ปี
3. อาจารย์นวลเสน่ห์ วงศ์เชิดธรรม อาจารย์ประจำสำนักทะเบียนวัดผล  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช  
วุฒิการศึกษา คม. (การวัดและประเมินผล  
การศึกษา)  
ประสบการณ์การทำงานด้านวัดผล 6 ปี
-

ตารางที่ 38 ความถี่ของคะแนนการตัดสินความสอดคล้องของจุดประสงค์ย่อยกับเนื้อหาวิชา และค่าเฉลี่ยที่ได้ จากครู 9 คน วิทยากร สสวท 1 คน

เนื้อหาวิชา	จุดประสงค์	ความถี่ของคะแนนการตัดสิน						ค่าเฉลี่ย
		ครู			วิทยากร			
		-1	0	1	-1	0	1	
ไฟฟ้าพื้นฐาน	1			9			1	1.00
	2		1	8			1	.90
	3			9			1	1.00
อุปกรณ์ไฟฟ้า	4			9			1	1.00
	5			9			1	1.00
	6	1		8			1	.80
วงจรไฟฟ้า	7		1	8			1	.90
	8		1	8			1	.90
	9			9			1	1.00
เครื่องใช้ไฟฟ้า	10			9			1	1.00
	11			9			1	1.00
	12			9			1	1.00
	13	1		8			1	.80
กำลังไฟฟ้า	14			9			1	1.00
	15			9			1	1.00
	16		1	8			1	.90

จากตารางที่ 35 พบว่าคะแนนการตัดสินความสอดคล้องของจุดประสงค์ย่อยกับเนื้อหาวิชา ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 10 ท่าน มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 โดยในแต่ละจุดประสงค์ย่อยมีคะแนนเฉลี่ยเกินเกณฑ์ คือ 0.5 ดังนั้นจึงเชื่อถือได้ว่าจุดประสงค์ย่อยทุกข้อวัดได้ตรงตามเนื้อหานั้นจริง

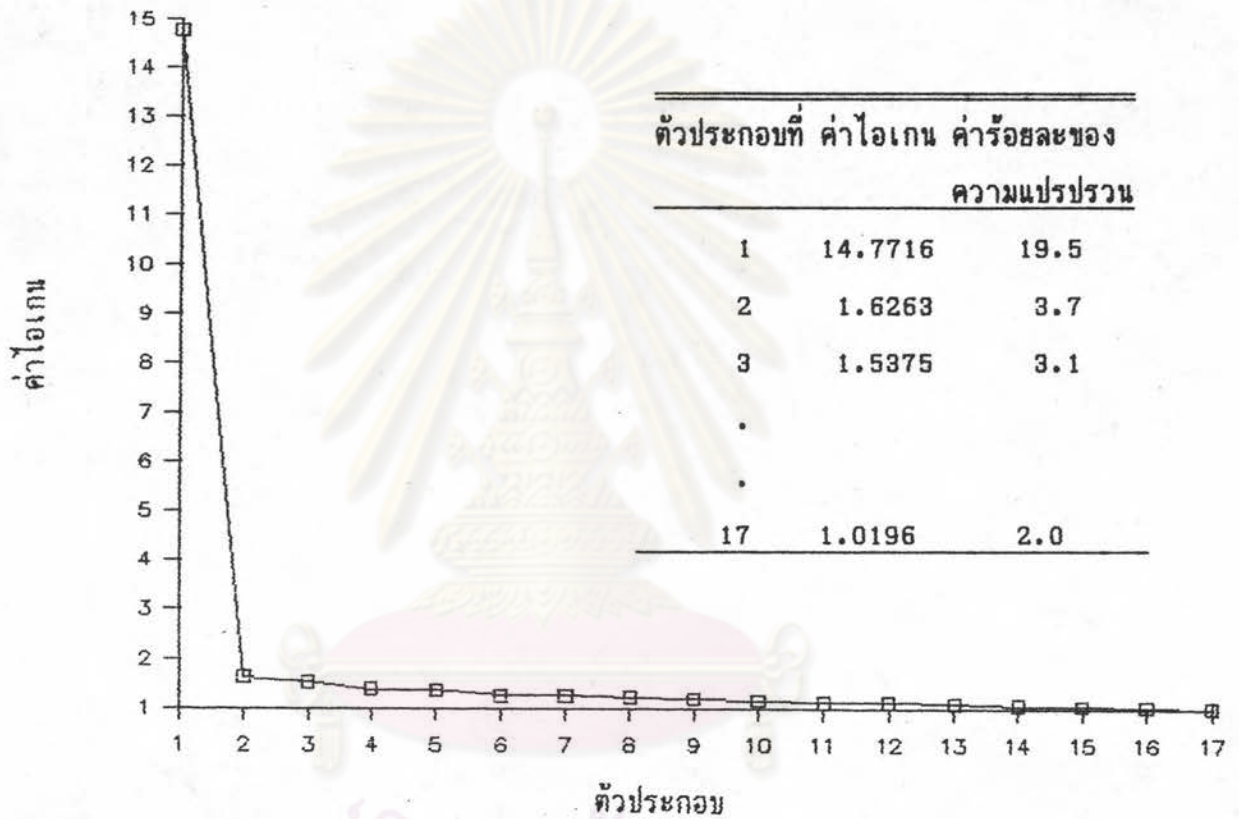
ตารางที่ 39 ค่าเฉลี่ยของคะแนนการตัดสินความสอดคล้องของรูปแบบฟาเซทกับจุดประสงค์  
จากนักวัดผล 3 คน และครู 5 คน

เนื้อหาวิชา	จุดประสงค์	รูปแบบฟาเซทที่	ค่าเฉลี่ย
ไฟฟ้าพื้นฐาน	1	1	1.00
	2	2	1.00
	3	3	1.00
อุปกรณ์ไฟฟ้า	4	4	1.00
	5	5	1.00
วงจรไฟฟ้า	6	6	.75
	7	7	.88
	8	8	.88
เครื่องใช้ไฟฟ้า	9	9	1.00
	10	10	1.00
	11	11	1.00
	12	12	1.00
กำลังไฟฟ้า	13	13	.75
	14	14	1.00
	15	15	1.00
	16	16	1.00

จากตารางที่ 39 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของรูปแบบฟาเซทกับจุดประสงค์  
โดยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน พบว่ารูปแบบฟาเซทที่ผู้วิจัยเขียนนั้นมีความสอดคล้อง  
กับจุดประสงค์ โดยมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.75 ถึง 1.00

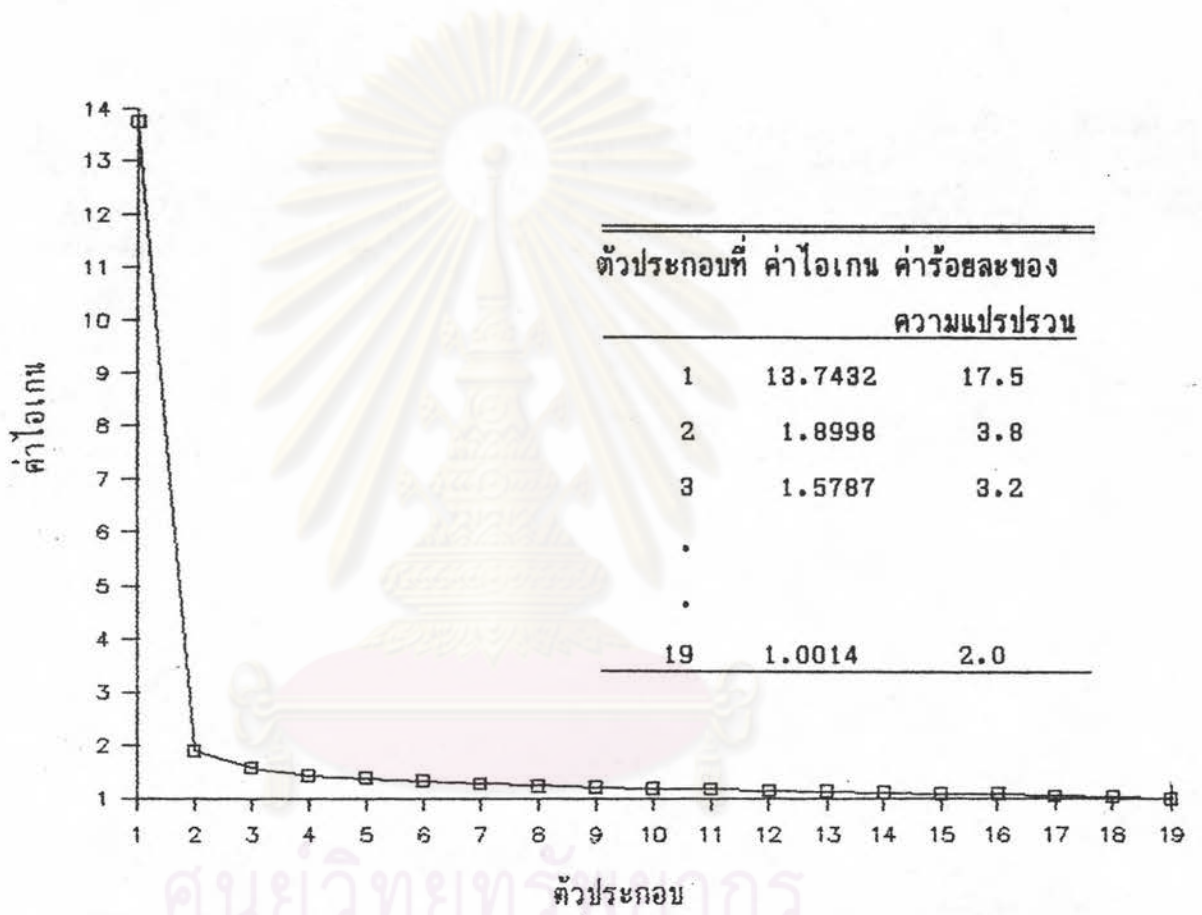
ภาคผนวก ค

ภาพที่ 20 ค่าไอเกนและค่าร้อยละของความแปรปรวนของตัวประกอบ  
ที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00 ของแบบสอบถามที่ 1



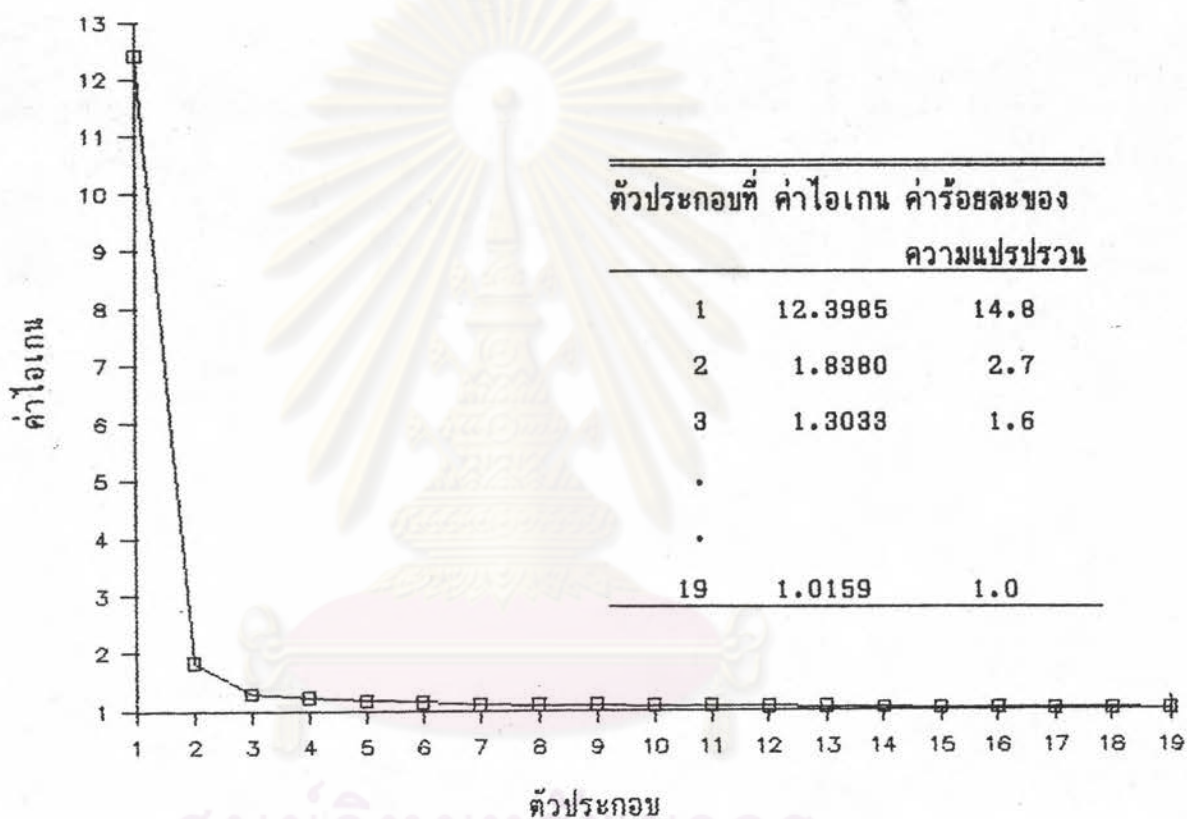
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 21 ค่าไอเกนและค่าร้อยละของความแปรปรวนของตัวประกอบที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00 ของแบบสอบถามที่ 2



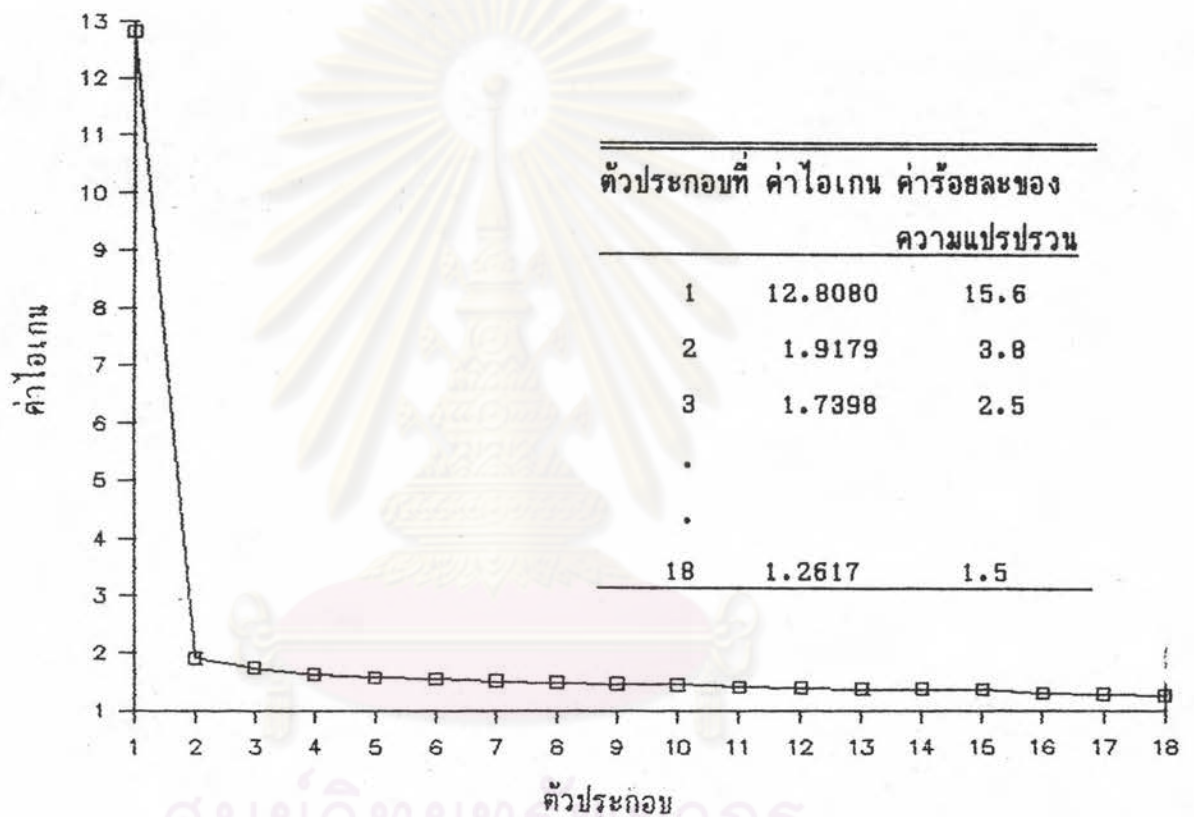
ศูนย์วิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 22 ค่าไอเกนและค่าร้อยละของความแปรปรวนของตัวประกอบ  
ที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00 ของแบบสอบถามที่ 3



ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 23 ค่าไอเกนและค่าร้อยละของความแปรปรวนของตัวประกอบ  
ที่มีค่าไอเกนเกิน 1.00 ของแบบสอบถามที่ 4



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ตารางที่ 40 ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดาของแบบสอบฉบับที่ 1

ข้อที่	a	b	c	ข้อที่	a	b	c
1	0.8627	2.1104	0.1836	26	2.0000	1.4722	0.2559
2	0.9095	1.8796	0.2395	27	1.6351	-0.4780	0.1507
3	0.9000	0.5641	0.0706	28	1.5079	2.2954	0.2500
4	0.8111	-0.5186	0.1710	29	0.9069	0.2203	0.1903
5	0.8430	-0.7892	0.1774	30	1.0511	1.9897	0.1570
6	0.4873	-0.2496	0.1710	31	0.8901	0.0084	0.1710
7	0.8714	-0.7984	0.1317	32	0.4574	3.7944	0.2261
8	0.8786	-0.3905	0.1570	33	0.8663	-0.2648	0.1710
9	0.4455	1.6447	0.2369	34	2.0000	1.1182	0.2301
10	0.8447	1.6650	0.1710	35	0.8969	-0.1966	0.1859
11	0.8412	-0.0787	0.1710	36	1.7135	2.0679	0.1397
12	1.7246	2.3013	0.1945	37	1.9869	1.1291	0.2301
13	0.8903	0.9201	0.2294	38	1.3607	0.7218	0.2108
14	1.5424	0.7763	0.2197	39	1.5314	0.6590	0.2000
15	1.8052	2.4939	0.2639	40	2.0000	2.2376	0.2145
16	1.2354	0.8927	0.2417	41	1.8204	1.3267	0.2168
17	1.3834	1.0518	0.2614	42	1.9672	0.6415	0.2033
18	1.8280	1.7131	0.1531	43	1.0795	0.8834	0.2160
19	1.6128	0.3298	0.1010	44	0.8763	0.5379	0.0652
20	1.8292	2.1000	0.2500	45	1.7835	2.1005	0.2550
21	0.8749	0.9362	0.2235	46	0.8753	0.9233	0.2347
22	*****	*****	*****	47	2.0000	1.6145	0.2042
23	0.8245	-0.4832	0.0912	48	1.6577	0.3407	0.1062
24	0.6749	0.9962	0.2235	49	1.2105	1.3131	0.2063
25	1.6260	2.4476	0.2891				

ตารางที่ 41 ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดาของแบบสอบฉบับที่ 2

ข้อที่	a	b	c	ข้อที่	a	b	c
1	0.1721	2.4811	0.1774	26	2.0000	2.2947	0.1894
2	0.8349	-0.6673	0.1710	27	1.2384	1.9331	0.1872
3	2.0000	2.7675	0.1973	28	0.8773	-0.4671	0.1774
4	0.8708	0.9291	0.2267	29	0.4179	-0.7720	0.1774
5	1.5408	2.2946	0.2570	30	0.8884	1.2593	0.2472
6	0.8979	0.2522	0.1774	31	2.0000	2.4842	0.2300
7	0.4430	-1.3192	0.1774	32	1.6271	-0.1112	0.1774
8	1.3759	1.3250	0.1866	33	2.0000	2.2342	0.2020
9	0.8806	1.3350	0.1306	34	2.0000	2.5989	0.3467
10	1.5408	2.0275	0.2170	35	1.2140	2.8175	0.1774
11	1.2852	3.3172	0.1722	36	1.2001	1.0687	0.1734
12	1.4954	-0.3415	0.1774	37	1.1379	1.4749	0.2415
13	0.8424	0.5402	0.0417	38	1.5195	0.0548	0.1774
14	1.5417	0.7082	0.2326	39	1.3746	0.4242	0.1774
15	1.9816	1.1204	0.2240	40	2.0000	1.7048	0.1693
16	1.4133	0.8660	0.1774	41	1.3773	-0.1268	0.1774
17	2.0000	2.5879	0.3568	42	2.0000	1.8094	0.2321
18	0.8273	1.4451	0.1621	43	1.6501	1.5382	0.2831
19	1.8603	0.1278	0.1072	44	1.7650	2.9405	0.2928
20	0.8657	1.0862	0.2018	45	1.1369	1.7257	0.1809
21	1.0180	2.8753	0.3017	46	0.8585	-0.0654	0.1774
22	2.0000	0.8723	0.2940	47	2.0000	2.6709	0.2409
23	1.8115	1.7104	0.1887	48	2.0000	2.6101	0.2024
24	2.0000	1.4389	0.2617	49	1.4015	0.8403	0.1477
25	1.2572	2.2486	0.2401				

ตารางที่ 42 ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าการเดาของแบบสอบฉบับที่ 3

ข้อที่	a	b	c	ข้อที่	a	b	c
1	*****	*****	*****	26	1.1901	2.4416	0.2045
2	0.9991	0.9182	0.2232	27	1.0427	1.0173	0.2178
3	0.8439	4.1888	0.2238	28	1.8437	1.7171	0.1290
4	0.8708	1.4987	0.2627	29	0.8221	2.3159	0.1836
5	0.9185	0.2527	0.2035	30	0.7437	1.5571	0.2290
6	1.6552	1.3127	0.2090	31	0.8229	-0.1798	0.1988
7	1.7806	0.6449	0.2834	32	0.9381	0.6212	0.1836
8	0.8910	-0.5369	0.1836	33	0.9700	0.7326	0.1772
9	2.0000	1.5164	0.2415	34	1.3476	1.1287	0.1712
10	0.6552	1.2727	0.2900	35	1.3693	0.7365	0.2318
11	0.8375	-0.7139	0.1836	36	1.7144	-0.1740	0.1908
12	0.8816	-0.5937	0.1836	37	2.0000	2.4739	0.2179
13	2.0000	2.1109	0.2355	38	2.0000	1.5151	0.2466
14	1.7904	0.1377	0.2035	39	1.1910	3.1130	0.1836
15	0.8342	0.1507	0.2105	40	1.5448	1.5749	0.1983
16	0.9197	0.0939	0.1836	41	2.0000	1.3124	0.2098
17	1.1513	0.4339	0.3108	42	1.1565	1.1200	0.2144
18	1.5760	1.9094	0.2431	43	0.8256	2.6797	0.2848
19	1.3583	0.7269	0.2402	44	0.8203	2.4143	0.2728
20	0.9141	0.1636	0.1836	45	1.0064	2.8739	0.2178
21	2.0000	2.6452	0.2418	46	1.3208	1.1998	0.2910
22	1.6190	-0.3673	0.1836	47	0.9528	2.4919	0.2268
23	0.9006	-0.1280	0.1836	48	1.3722	2.6283	0.2145
24	0.8730	0.9379	0.2242	49	1.1237	1.3168	0.1847
25	0.8487	0.1719	0.1621				

ตารางที่ 43 ค่าอำนาจจำแนก ค่าความชาก และค่าการเดาของแบบสอบฉบับที่ 4

ข้อที่	a	b	c	ข้อที่	a	b	c
1	2.0000	1.9251	0.2015	25	1.4140	0.3374	0.1021
2	0.2571	0.2341	0.3409	26	0.7155	1.8784	0.2996
3	2.0000	1.1258	0.2304	27	0.8124	-0.6521	0.1621
4	2.0000	1.4769	0.2098	28	2.0000	2.2210	0.2021
5	2.0000	1.1693	0.2488	29	0.9246	1.4783	0.2861
6	2.0000	1.5125	0.2452	30	0.5009	4.0532	0.2144
7	0.8786	-0.2665	0.1710	31	2.0000	1.5105	0.2418
8	1.1387	1.4205	0.2244	32	2.0000	1.9057	0.2080
9	1.2029	0.2123	0.1681	33	2.0000	2.2942	0.2400
10	1.5655	0.4325	0.1621	34	0.8203	0.5219	0.0621
11	2.0000	1.1172	0.2200	35	2.0000	1.8998	0.2409
12	1.2856	0.7420	0.1621	36	2.0000	1.9204	0.2719
13	1.2032	0.4356	0.1716	37	2.0000	1.7065	0.2120
14	1.0637	1.7123	0.2748	38	1.5905	0.1327	0.1621
15	1.3838	0.4713	0.1621	39	0.8895	0.8299	0.1050
16	1.2118	1.4868	0.1689	40	0.8771	0.5596	0.1893
17	1.7022	2.1253	0.2456	41	1.6520	0.7395	0.2087
18	1.7285	-0.5607	0.1621	42	2.0000	2.8411	0.2137
19	1.6614	0.4318	0.1621	43	0.8060	1.4225	0.2806
20	1.5600	-0.2187	0.1621	44	1.4225	1.2300	0.2077
21	2.0000	1.5028	0.1670	45	0.8017	1.8503	0.2620
22	*****	*****	*****	46	1.8116	1.2678	0.2673
23	1.3429	0.6150	0.1621	47	1.2931	1.3348	0.2251
24	2.0000	1.9034	0.2021	48	1.4959	0.3649	0.1745

## ภาคผนวก ง

ตารางที่ 44 ค่าความสามารถ (๑) ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณค่า  
ความสามารถ (SEE) จากแบบสอบเฉพาะบุคคลและแบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชา  
วิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ

คนที่	แบบสอบเฉพาะบุคคล		แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ	
	๑	SEE	๑	SEE
1	1.74	0.49	1.55	0.63
2	1.15	0.47	0.37	0.51
3	0.87	0.72	0.51	0.92
4	2.06	0.18	1.35	0.49
5	0.80	0.63	-0.02	0.98
6	2.24	0.29	1.75	0.57
7	0.74	0.50	-0.53	1.20
8	0.52	0.75	0.41	0.66
9	2.24	0.29	1.76	0.64
10	1.21	0.49	2.13	0.59
11	2.18	0.33	1.41	0.74
12	2.13	0.18	1.33	0.62
13	2.33	0.49	2.51	0.68
14	2.32	0.51	1.84	0.76
15	1.54	0.18	0.89	0.97
16	1.63	0.23	1.73	0.81
17	-0.10	0.61	-0.47	1.24
18	-0.02	0.52	1.03	0.72
19	1.57	0.18	1.98	0.61
20	2.10	0.65	1.63	0.58

ตารางที่ 44 (ต่อ)

คนที่	แบบสอบเฉพาะบุคคล		แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ	
	๑	SEE	๑	SEE
21	1.43	0.50	0.66	0.94
22	2.32	0.51	0.95	0.73
23	1.81	0.79	1.91	0.56
24	1.00	0.64	0.88	0.69
25	0.65	0.25	0.49	1.18
26	1.57	0.18	0.72	0.65
27	1.81	0.63	2.10	0.74
28	1.59	0.12	1.22	0.62
29	2.78	0.47	2.55	0.56
30	1.98	0.58	1.05	0.91
31	2.06	0.18	1.74	0.76
32	1.95	0.33	2.13	0.54
33	2.10	0.65	1.46	0.79
34	1.81	0.63	0.97	0.78
35	2.32	0.51	1.98	0.61
36	1.74	0.49	0.86	1.01
37	1.09	0.53	0.57	1.52
38	1.53	0.17	0.74	0.96
39	1.12	0.78	1.68	0.75
40	1.35	0.22	0.81	0.93
41	2.31	0.51	-0.24	1.68
42	-0.78	0.47	-0.53	2.02
43	1.63	0.05	1.89	0.72
44	1.15	0.63	0.71	0.89
45	2.33	0.49	1.81	0.68

ตารางที่ 44 (ต่อ)

คนที่	แบบสอบถามบุคคล		แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ	
	๑	SEE	๑	SEE
46	0.87	0.46	0.34	1.15
47	2.06	0.18	1.09	0.57
48	2.10	0.65	1.36	0.71
49	1.21	0.49	0.83	0.65
50	2.18	0.33	1.78	0.52
51	2.24	0.29	1.98	0.35
52	0.21	0.55	0.11	1.87
53	0.34	0.66	0.22	1.54
54	2.13	0.18	1.57	0.44
55	0.80	0.63	0.69	1.07
56	1.60	0.21	-0.83	2.24
57	-0.05	0.46	-0.02	0.98
58	1.95	0.33	2.10	0.41
59	-0.28	0.47	-0.74	1.98
60	0.24	0.58	0.07	0.99
61	1.73	0.59	2.05	0.45
62	2.10	0.65	1.28	0.97
63	1.95	0.33	0.86	1.03
64	0.34	0.59	0.25	1.53
65	0.40	0.52	0.39	1.47
66	0.11	0.48	-0.03	1.28
67	-0.18	0.49	-0.27	0.88
68	0.92	0.26	0.51	1.02
69	0.23	0.58	0.07	1.14
70	0.36	0.60	0.26	1.05

ตารางที่ 44 (ต่อ)

คนที่	แบบสอบเฉพาะบุคคล		แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ	
	๑	SEE	๑	SEE
71	0.00	0.66	-0.02	2.01
72	1.98	0.59	0.79	0.94
73	1.42	0.05	0.89	0.61
74	0.21	0.55	-0.05	1.98
75	1.73	0.59	1.91	0.46
76	-0.03	0.52	-0.12	2.11
77	2.24	0.29	1.76	0.80
78	2.06	0.23	1.82	0.63
79	1.68	0.28	0.97	0.48
80	1.75	0.72	0.86	0.87
81	2.06	0.18	1.26	0.65
82	1.57	0.02	0.73	0.50
83	1.81	0.63	0.96	0.77
84	1.43	0.05	-0.71	1.96
85	-0.34	0.53	-0.40	1.08
86	-0.11	0.47	-0.23	1.01
87	0.24	0.62	0.11	0.91
88	0.46	0.47	0.33	0.87
89	0.11	0.48	0.02	0.98
90	0.39	0.69	0.34	0.75
91	1.00	0.64	0.78	0.69
92	0.40	0.61	0.24	1.12
93	0.93	0.68	0.84	0.76
94	2.18	0.33	1.87	0.49
95	0.87	0.25	0.71	0.97



ตารางที่ 44 (ต่อ)

คนที่	แบบสอบเฉพาะบุคคล		แบบสอบผลสัมฤทธิ์วิชาวิทยาศาสตร์ทั้งฉบับ	
	๑	SEE	๑	SEE
96	2.13	0.18	1.54	0.88
97	2.24	0.29	1.68	0.71
98	1.74	0.45	1.86	0.64
99	0.98	0.69	0.59	1.26
100	1.63	0.23	0.82	0.98
101	0.36	0.58	0.27	1.56
102	0.48	0.57	0.39	1.27
103	-0.27	0.56	-0.26	1.82
104	1.15	0.47	1.00	0.67
105	0.71	0.28	0.53	1.16
106	0.27	0.62	0.21	1.34
107	-0.03	0.52	-0.11	1.91
108	1.57	0.02	0.88	0.53
109	2.33	0.49	1.74	0.65
110	2.24	0.29	1.86	0.55
111	2.06	0.18	1.54	0.76
112	0.66	0.26	0.51	1.14
113	1.57	0.02	0.47	1.09
114	0.33	0.62	-0.52	2.13
115	1.43	0.05	0.89	0.71
116	1.57	0.02	1.98	0.51
117	1.09	0.53	1.61	0.66
118	2.31	0.51	1.00	0.72
119	1.54	0.18	1.81	0.56
120	1.81	0.63	0.97	0.77
121	2.31	0.51	2.24	0.69



ประวัติผู้เขียน

นางสาวตรึงใจ พูลผลอำนวย สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี ศึกษาศาสตร์บัณฑิต  
(คช.บ.) เกียรตินิยมอันดับ 2 แขนงวิชา มัธยมศึกษา(วิทยาศาสตร์) ในปีการศึกษา 2525  
จากมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตร์มหาบัณฑิตที่  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา  
เมื่อปีการศึกษา 2532 ปัจจุบันรับราชการที่โรงเรียนนิมายวิทยา อำเภอนิมาย จังหวัด  
นครราชสีมา



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย