

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

ดวง เตือน คำสตรภักดิ์. พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจท์. [ม.ป.ท.] , 2520.

(หนังสือประกอบการเรียนการสอนวิชา (Piagetion Theory) มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ)

เบอร์รี่ เจ วอตส์เวทท์. ทฤษฎีพัฒนาการทางความคิดของเพียเจท์. แปลโดย ดวงเตือน คำสตรภักดิ์.

กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2520.

ประคอง กระณัฐ. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาวิจัย

การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2524. (ฮัดสำเนา)

โรงเรียนวัดลุ่มศรีวราราม. คู่มือการศึกษา ม. 4-5-6. [ม.ป.ท.] 2524.

สิน หัสขิง. จิตวิทยาเพื่อชีวิตที่ดี. แปลโดย คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, สำนักงาน. กรุงเทพ

มหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2521.

สุวิวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิชาคำศัพท์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช,

2517.

ศึกษาริการ, กระทะรวง. คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพมหานคร :

รุ่งศิลป์การพิมพ์, 2523.

ส่งเสริมการสอนวิชาคำศัพท์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือแบบเรียนวิชาชีววิทยา เล่ม 2 ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2524.

บทความ

ล่าโรย บัวศรี. "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ让 เปียเจท์ (Jean Piaget)." วารสารการศึกษา
16 (พฤศจิกายน - ธันวาคม, 2523) : 31-35.

เอกสารอื่น ๆ

กิ่งฟ้า สินธุวงษ์ และคณะ. "ความสามารถของนักเรียนในการใช้เหตุผลเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนรู้."
ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2521. (อัสสาเนา)

กมล ภูประเสริฐ. "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา
ศึกษาตอนปลาย." ปรินญาณิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2513.

จรัส นองมาก. "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา
ศึกษาตอนต้น." ปรินญาณิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา, 2513.

ชวลี อุภัย. "การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงคณิตศาสตร์ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
คณิตศาสตร์และระดับสติปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีแบบการคิดต่างกัน."
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยาบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ธงชัย ชิวปรีชา. "การศึกษาแบบการคิด (Cognitive Styles) ของนักเรียนฝึกหัดครูระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2." ปรินญาณิพนธ์ วิทยาลัยวิชาการศึกษา,
2513.

พจมาน แสงรุ่งโรจน์. "การใช้แบบสอบวัดนรรถกรมเล่มอภาควัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไป
ของเด็กไทยวัยรุ่นในเขตการศึกษาสิบสอง." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

พิศุทธิ์ เที่ยวหวาน. "องค์ประกอบบางประการที่เกี่ยวข้องกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

เพ็ญพิไล จิรอิทธิวรธนา. "ความสัมพันธ์ระหว่างสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน กับแบบการใช้ความคิดของ
นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนลำธิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย." วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

ไพฑูรย์ เลาหวิเชียร. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

มาลี ชุ่มเทียน. "ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิด เช้าวันปัญญา และ สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2514.

ระพีพันธ์ โพธิ์ศรี. "สาเหตุของการล่อตลกของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ลู่ปรียา ส้าเสียว. "สัมพันธ์ภาพระหว่างระดับสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์วิชา
วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา
มัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ภาษาอังกฤษBooks

Ausubel, David P. Educational Psychology : A Cognitive View. New York : Holt, Rinehart, and Winston, 1968.

Brainerd, Charles J. Piaget's Theory of Intelligence. New Jersey : Prentice-Hall, 1978.

Fan, Chung Teh. Item Analysis Table. New Jersey : Educational Testing Service, Princeton, 1952.

Glass, Gene V. and Stanley, Julian C. Statistical Method in Education and Psychology. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, 1970.

Mehrens, William A. and Lehman, Irvin J. Standardized Test in Education. 2nd ed. New York. Holt, Rinehart and Winston, 1975.

Articles

Jantaraweragul, Pote. "Relationships among Cognitive Style, Attitude Toward Science Activities, and Science Process Skills." Dissertation Abstracts International 39(August 1978) : 777-A.

Johnston Susanne Craig. "Identification of Some Differential Relationships between Piagetian Operational Levels and Science Achievement by Junior High School Students in Science Classes Categorized as Inquiry or Non Inquiry Oriented." Dissertation Abstracts International 41 (November 1980) : 2045-A - 2046-A.

- Lawson, Anton Eric. "Relationships between Concrete and Formal Operational Science Subject Matter and The Intellectual Level of the Learner." Dissertation Abstracts International 34 (March 1974) : 3179-A.
- Lawson, Anton Eric. "Relationships Among Level of Intellectual Development, Cognitive Styles, and Grades in a College Biology Course." Science Education. 64 (January 1980) : 95-102.
- Lutes, Loren D. "The Relationship between Piagetian Logical Operations Level and Achievement in Intermediate Science Curriculum Study." Dissertation Abstracts International 40 (June 1980) : 6135-A.
- Smith, Shirley Anne Samerel. "Relationships between Piagetian Stages of Cognitive Development and Scholastic Achievement in High School Science." Dissertation Abstracts International 42 (July 1981) : 165-A - 166-A.
- Thornel, John G. Research on Cognitive Styles : Implications for Teaching and Learning." Educational Leadership 33 (April 1976) : 503.
- Viravaidhaya, Yupa. "An Analysis of the Relationship between the Piagetian Cognitive Level of Eleventh Grade Thai Students Who are Science Majors and Their Achievement in Biology, Physics, Chemistry and Mathematics." Dissertation Abstracts International 41 (April 1981) : 4351-A - 4352-A.

Young, Linda Lee. "Individual Differences Relavant to Success in Junior High School Science." Dissertation Abstracts International 39 (February 1979) : 4852-A.

Zeitoun, Hassan Hussein. "Predicting the Piagetian Cognitive Developmental Levels as Measured by the Burney Logical Reasoning Test among Teacher Education Students at the Pennsylvania State University." Dissertation Abstracts International 42 (July 1981) : 162-A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ตัวอย่างการคำนวณหาค่าสถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาเป็นรายข้อ

ตารางที่ 12 แสดงค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

ข้อ	P_H	P_L	P	r
1	.65	.17	.38	.37
2	.90	.56	.35	.73
3	.90	.58	.33	.74
4	.92	.54	.38	.73
5	.75	.40	.35	.58
6	.79	.48	.31	.63
7	.48	.21	.27	.35
8	.77	.38	.38	.58
9	.73	.48	.25	.61
10	.75	.44	.31	.60
11	.96	.62	.35	.79
12	.50	.29	.21	.39
13	.56	.35	.21	.45

ข้อ	P_H	P_L	P	r
14	.92	.48	.44	.70
15	.69	.42	.27	.56
16	.85	.56	.29	.70
17	.65	.44	.21	.55
18	.52	.19	.33	.36
19	.73	.25	.48	.49
20	.60	.19	.40	.39
21	.81	.54	.27	.67
22	.79	.46	.33	.63
23	.79	.54	.25	.66
24	.71	.42	.29	.57
25	.38	.25	.29	.32
26	.83	.46	.37	.64
27	.75	.50	.25	.63
28	.77	.48	.29	.63
29	.83	.56	.27	.69
30	.46	.25	.21	.36
31	1.00	.58	.42	.79
32	.60	.29	.31	.44
33	.71	.46	.25	.59
34	.94	.63	.31	.79
35	.36	.13	.23	.25

ข้อ	P_H	P_L	P	r
36	.83	.58	.25	.70
37	.56	.21	.35	.38
38	.63	.33	.31	.48
39	.73	.38	.35	.56
40	.37	.08	.29	.22
41	.50	.23	.27	.37
42	.62	.35	.27	.48

2. วิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชีววิทยา

ใช้สูตร คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) K-R 20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\frac{6^2}{x}} \right]$$

$$n = 42$$

$$\sum pq = 9.43$$

$$\frac{6^2}{x} = 27.42$$

$$r_{tt} = \text{ค่าความเที่ยง}$$

$$\text{แทนค่าสูตร } r_{tt} = \frac{42}{42-1} \left[1 - \frac{9.43}{27.42} \right]$$

$$\begin{aligned}
 &= 1.024 (1-0.34) \\
 &= 1.24 \times 0.66 \\
 &= 0.676 \\
 \text{แบบลอบมีค่าความเที่ยง} &= 0.676
 \end{aligned}$$

3. วิเคราะห์ความเที่ยง (Reliability) ของแบบลอบวัดระดับสติปัญญา ~~ตามแบบเพียเจต์ (Formal Reasoning Instrument)~~

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าสูตร } r_{tt} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\frac{6^2}{x}} \right] \\
 &= \frac{21}{20} \left[1 - \frac{2.88}{7.53} \right] \\
 &= 1.50 / 0.62 \\
 &= 0.651
 \end{aligned}$$

4. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกัน

เนื่องจากกลุ่มที่ต้องการเปรียบเทียบมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) กลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นที่อยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรมกับขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations) และกลุ่มที่มีระดับพุทธิปัญญาขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations) ซึ่งวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ตามแปรปรวนก็เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม โดยมีสมมติฐานตามการวิเคราะห์หรือสมมติฐานที่ว่า

$$H_0 : U_1 = U_2 = U_3$$

ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยสูตรต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } SS_b &= \sum_{j=1}^J \frac{\left[\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij} \right]^2}{n_j} - \frac{\left[\sum_j \sum_i X_{ij} \right]^2}{N} \\
 &= \frac{85729018}{154} + \frac{125865961}{197} + \frac{724201}{17} - \frac{(9259+11219+851)^2}{368} \\
 &= 1238195.912 - 1236212.611 \\
 &= 1983.30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } SS_w &= \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \sum_{j=1}^J \frac{\left[\sum_{i=1}^{n_j} X_{ij} \right]^2}{n_j} \\
 &= 567079+650523+43467 - \left[\frac{85729081}{154} + \frac{125865961}{197} + \frac{724201}{17} \right] \\
 &= 1261069 - 1238195.912 \\
 &= 22873.088
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } MS_b &= \frac{SS_b}{J-1} \\
 &= \frac{1983.30}{3-1} \\
 &= 991.65
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{สูตร } MS_w &= \frac{SS_w}{N-J}
 \end{aligned}$$

$$MS_W = \frac{22873.088}{365} = 62.67$$

$$\begin{aligned} \text{สูตร } F &= \frac{MS_b}{MS_W} \\ &= \frac{991.65}{62.67} \\ &= 15.82 \end{aligned}$$

$$\text{ที่ระดับ } .01 \quad F(2, 365) = 4.61$$

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาระหว่างนักเรียนที่มีระดับพุทธิปัญญาต่างกัน โดยวิธีของเชฟเฟ (Scheffé's Method)

เมื่อพบว่าค่า F ที่คำนวณได้ในข้อ 4 มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จึงต้องหาต่อไปว่าค่าเฉลี่ยคะแนนสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของกลุ่มใดบ้างที่แตกต่างกัน ดังนี้

5.1 กลุ่มระดับพุทธิปัญญารับการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) และกลุ่มระดับพุทธิปัญญารับการอยู่ระหว่างขั้นการคิดแบบนามธรรมกับขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Transitional operations)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } F &= \frac{[\bar{X}_F - \bar{X}_T]^2}{MS_W \left(\frac{1}{n_F} + \frac{1}{n_T} \right) (k-1)} \\ &= \frac{(60.12 - 56.95)^2}{62.67 \left(\frac{1}{154} + \frac{1}{197} \right) (3-1)} \end{aligned}$$

$$= \frac{10.0489}{1.4539}$$

$$= 6.91$$

5.2 กลุ่มระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบนามธรรม (Formal operations) และ
กลุ่มระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete operations)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } F &= \frac{(\bar{X}_F - \bar{X}_C)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_F} + \frac{1}{n_C} \right) (K-1)} \\ &= \frac{(60.12 - 50.06)^2}{62.67 \left(\frac{1}{153} + \frac{1}{17} \right) (3-1)} \\ &= \frac{101.2036}{8.1471} \\ &= 12.42 \end{aligned}$$

5.3 กลุ่มระดับพุทธิปัญญาขึ้นที่อยู่ระหว่างขึ้นการคิดแบบนามธรรมกับขึ้นการคิดแบบ
รูปธรรม (Transitional operations) และกลุ่มระดับพุทธิปัญญาขึ้นการคิดแบบรูปธรรม
(Concrete operations)

$$\begin{aligned} \text{สูตร } F &= \frac{(\bar{X}_T - \bar{X}_C)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_T} + \frac{1}{n_C} \right) (3-1)} \\ &= \frac{(56.95 - 50.06)^2}{62.67 \left(\frac{81}{197} + \frac{1}{17} \right) (3-1)} \\ &= \frac{47.4721}{8.0067} \\ &= 5.93 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา

คำสั่ง จงเลือกทำเครื่องหมาย X ลงบนหัวข้อที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. เกณฑ์ที่ใช้ในการจัดจำพวกสิ่งมีชีวิตที่ดีควรมีลักษณะอย่างไร

ก. เกณฑ์ที่พิจารณาลักษณะภายนอก และภายในอย่างละเอียด	ข. เกณฑ์ที่นิยมใช้และสะดวกต่อการจัดจำพวกสิ่งมีชีวิตทั่ว ๆ ไป
ค. เกณฑ์ที่พิจารณาแบบแผนการเจริญเติบโตและลักษณะโครงสร้างที่เด่นชัด	ง. เกณฑ์ที่แม้ไม่นิยมใช้แต่ต้องสามารถจัดจำพวกสิ่งมีชีวิตได้ละเอียด
2. ต่อไปนี้ ข้อใดมีอันดับอยู่ระหว่าง Genus และ Family

ก. Subgenus	ข. Subfamily
ค. Subspecies	ง. Suborder
3. Canis familiaris เป็นชื่อวิทยาศาสตร์ที่เขียนในระบบใด

ก. Binomial nomenclature	ข. Trinomial nomenclature
ค. Bilateral symmetry	ง. Dichotomous key
4. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ใน Species เดียวกันหลาย ๆ Species มีลักษณะเหมือนกันและมีความสัมพันธ์กัน จะจัดไว้ในลำดับชั้นใด

ก. Genus	ข. Class
ค. Order	ง. Family
5. อวัยวะใดมีต้นกำเนิดของโครงสร้างมาแตกต่างกัน แต่อาจทำหน้าที่คล้ายกัน

ก. หนวดคน กับ หนวดแมลง	ข. แขนคน กับ ปีกนก
ค. หางแมว กับ หางปลา	ง. ปีกนก กับ ปีกผีเสื้อ
6. หนอนเกือบทุกชนิดที่พบในผักและผลไม้ คือ

ก. หนอนตัวกลมมีปล้อง	ข. หนอนตัวกลมไม่มีปล้อง
ค. หนอนตัวแบน	ง. หนอนตัวอ่อนแมลง

7. สิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง ร่างกายมีส่วนหัวและอกเชื่อมรวมกัน มีขา 4 คู่ ไม่มีหนวด ควรจัดไว้ในกลุ่มเดียวกับสัตว์ชนิดใด
- | | |
|----------|-------------|
| ก. เเห็บ | ข. แมลงดانا |
| ค. ตะขาบ | ง. ไรน้ำ |
8. ลักษณะที่เหมือนกันของพยาธิตัวแบน และ ไส้เดือนดิน คือ
- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| ก. ระบบหายใจ | ข. ระบบสืบพันธุ์ |
| ค. ระบบทางเดินอาหารสมบูรณ์ | ง. ระบบหมุนเวียนโลหิต |
9. สัตว์ที่อยู่ใน Phylum เดียวกับไส้เดือนดิน คือ
- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| ก. ทากดูดเลือด พลานาเรีย | ข. ทากดูดเลือด เพรียง |
| ค. ปลิง ไส้เดือนฝอย | ง. ปลิง แม่เพรียง |
10. ลักษณะสำคัญที่ทำให้พวกหนอนที่เป็นปรสิตอาศัยอยู่ตามทางเดินอาหารของสัตว์ได้โดยไม่ได้รับอันตรายจากเอนไซม์ในทางเดินอาหารของสัตว์ คือข้อใด
- | | |
|---------------------|---------------------------|
| ก. ผิวหนังเรียบลื่น | ข. ผิวหนังมี Cuticle หุ้ม |
| ค. ผิวหนังหนาแข็ง | ง. ผิวหนังมี Chitin หุ้ม |
11. ข้อใด คือ คีตรูของหอยมุก
- | | |
|--------------|-------------|
| ก. ฮีแปะทะเล | ข. เม่นทะเล |
| ค. ปลิงทะเล | ง. ดาวทะเล |
12. ข้อใด คือ สัตว์ที่อยู่ใน Phylum Arthropoda และเป็นอาหารของมนุษย์ด้วย
- | | |
|-------------------------|---------------------|
| ก. กุ้งก้ามกราม หอยเม่น | ข. ดาวแประ แมลงดانا |
| ค. ปลิงทะเล ปูนา | ง. แมงดาทะเล ปูนา |
13. นักเรียนมีวิธีสังเกตที่ง่ายที่สุดอย่างไรว่าสัตว์มีกระดูกสันหลังตัวใดเป็นสัตว์เลือดเย็น
- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| ก. ตรวจสอบด้วยเทอร์โมมิเตอร์ | ข. ไม่สามารถสังเกตได้ |
| ค. สัมผัสจะรู้สึกเย็น | ง. สัมผัสจะรู้สึกอุ่น |

14. สิ่งมีชีวิตที่ช่วยยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียและเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคเน่าของต้นไม้ ได้แก่
- ช้อโด
- | | |
|--------------|------------------|
| ก. มอส | ข. เฟิร์น |
| ค. หวายทะนอย | ง. ลิเวอร์เวิร์ต |
15. สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในพวกเดียวกันกับเฟิร์น ได้แก่
- | | |
|--------------|-------------|
| ก. ผักกระสัง | ข. ลอกทูหนู |
| ค. ปรง | ง. สัน |
16. พืชในข้อใดที่เป็นอันตรายต่อคน
- | | |
|-------------------|----------------|
| ก. หญ้าพิษ | ข. กระถารก |
| ค. ส่วนน้อยปะแป้ง | ง. ไมยราพยักษ์ |
17. พืชชนิดหนึ่งมีลักษณะลำต้นแบบเลื้อย ไม่มีหูใบ ใบเป็นแบบใบเดี่ยว เส้นใบเป็นร่างแห ออกดอกเป็นดอกเดี่ยว กลีบดอกมี 5 กลีบ รังไข่อยู่ใต้กลีบดอก นักเรียนจำแนกพืชชนิดนี้โดยใช้ยี่สำหรับพืชแบบใด
- | | |
|----------------------|-------------------|
| ก. ไม้ร้าง | ข. พืชบก |
| ค. พืชใบเลี้ยงเดี่ยว | ง. พืชใบเลี้ยงคู่ |
18. Sporophyte ของมอสมีลักษณะพิเศษ คือ
- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| ก. อาศัยอยู่บน Gametophyte ตลอดชีวิต | ข. อาศัยอยู่บน Gametophyte ระยะแรกของการเจริญเติบโต |
| ค. อยู่เป็นอิสระบนพื้นดิน | ง. มีช่วงชีวิตเป็น diploid ยาวนาน |
19. ต้นสำมะเล และ ส่นปฐพีที่จัดเป็นพืชที่อยู่ในพวกเดียวกันกับพืชในข้อใด
- | | |
|-------------------|----------------|
| ก. มะม่วง | ข. สุ่มร้อยยอด |
| ค. ปรงป่า (Cycad) | ง. ส่น (Pine) |
20. พืชชนิดใดต่อไปนี้มีเมล็ด (Seed) อยู่ในผล
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. ปรงป่า | ข. กุหลาบ |
|-----------|-----------|

ค. ผักแว่น

ง. สลล่่ามไย

21. ในการตรวจวิเคราะห์หน้าประปาครั้งหนึ่งพบโปรโตซัวชื่อ Entamoeba coli นักเรียนคิดว่าข้อสรุปข้อใดที่เหมาะสมที่สุดกับการค้นพบ

ก. มีอาการของคนปนในน้ำประปานั้น

ข. มีคนขับปากลงในน้ำประปานั้น

ค. มีคนทิ้งเศษอาหารบุดลงในน้ำประปานั้น

ง. มียุงก้นปล่องมาวางไข่ในน้ำประปานั้น

22. เราจัดไวรัส เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งเพราะคุณสมบัติข้อใด

ก. สร้างสารพิษได้

ข. มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบ

ค. เพิ่มจำนวนได้

ง. เพิ่มขนาดได้

23. แบคทีเรียต่างจากรา คือ

ก. ไม่มีผนังเซลล์

ข. ไม่จัดเป็นรูปเซลล์

ค. ไม่มีสารพันธุกรรม

ง. ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส

24. สมดุลธรรมชาติ (Balance of nature) หมายถึงข้อใด

ก. การที่กลุ่มสิ่งมีชีวิตต่างพึ่งพาอาศัย

ข. การมีปัจจัยสภาพเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิต

ซึ่งกันและกัน

ในถิ่นที่อยู่นั้น ๆ

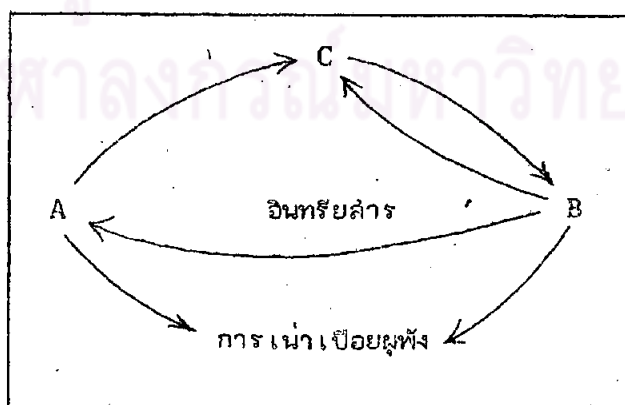
ค. การได้ประโยชน์และเสียประโยชน์ในสิ่ง

ง. จำนวนหรือปริมาณของกลุ่มสิ่งมีชีวิต

มีชีวิตเป็นไปอย่างสมดุลย์

ที่มีอยู่ในธรรมชาติอย่างพอเหมาะ

25. แผนภาพต่อไปนี้เป็นการแสดงวัฏจักรของธาตุชนิดหนึ่ง ซึ่งมีการหมุนเวียนตั้งในภาพ ข้อความใดจะเป็นข้อความที่ถูกต้องที่สุด



- ก. ทั้ง A และ B เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินพืช

ข. B เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินทั้งพืชและสัตว์
- ค. ทั้ง A และ B เป็นผู้ให้ CO_2

ง. C เป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้
- 26. วัฏจักรที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมาก คือ
 - ก. วัฏจักรของคาร์บอนและวัฏจักรของน้ำ
 - ข. วัฏจักรของน้ำและวัฏจักรของไนโตรเจน
 - ค. วัฏจักรของไนโตรเจนและวัฏจักรของแคลเซียม
 - ง. วัฏจักรของคาร์บอนและวัฏจักรของไนโตรเจน
- 27. ข้อใดมิใช่ปัจจัยกายภาพที่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่
 - ก. สภาพของดิน
 - ข. แผ่นดินไหว
 - ค. ภูเขาไฟระเบิด
 - ง. เวลา
- 28. ปรากฏการณ์ใดจัดว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิต
 - ก. ไล่เดือนอพยพลงรูเพื่อหลบแดดตอนเที่ยงวัน
 - ข. ฝูงมดขนไข่หนีฝนไปอยู่ใต้ก้อนหินในฤดูฝน
 - ค. ต้นกกเต็มจำนวนมากขึ้นเมื่อสระน้ำตื้นเขิน
 - ง. มอสที่ขึ้นข้างกระถางต้นไม้ตายหมดในฤดูแล้ง
- 29. ต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้องตามหลักการเปลี่ยนแปลงแทนที่
 - ก. การเปลี่ยนแปลงแทนที่จะไม่เกิดขึ้นอีกใน Climax community
 - ข. การเปลี่ยนแปลงแทนที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่ง Climax community
 - ค. มนุษย์และสัตว์เท่านั้นที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ขึ้นได้
 - ง. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในแต่ละสังคมใช้เวลานานมากเท่า ๆ กัน
- 30. Protist ที่บุกเบิกพื้นโลกที่เป็นดินให้เป็นดิน คือ
 - ก. มอส
 - ข. ไลเคน
 - ค. เห็ดรา
 - ง. แบคทีเรีย
- 31. ธาตุที่ในธรรมชาติมีน้อยแต่มีมากในสิ่งมีชีวิต คือ
 - ก. C
 - ข. H

37. ข้อใดคือคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิตพวกเห็ดรา

ก. เป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์

ข. เป็นสิ่งมีชีวิตในอาณาจักรพืช

ค. ดำรงชีวิตโดยเป็นผู้ย่อยอินทรีย์สารเท่านั้น

ง. สืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์เท่านั้น

38. การเจริญพัฒนาของสัตว์ในข้อใดที่เป็นแบบเมตามอร์โฟซิสที่เห็นได้ชัดเจน

ก. ลิงโลก

ข. เต่า

ค. คางคก

ง. เชื้อมาลาเรีย

39. ต่อมเหงื่อเป็นลักษณะพิเศษของ

ก. สัตว์มีกระดูกสันหลังทุกชนิด

ข. สัตว์มีกระดูกสันหลังประเภทกินเนื้อ
เป็นอาหาร

ค. สัตว์มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่บนบก

ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเท่านั้น

40. อาณาจักรของสิ่งมีชีวิตที่มีอาณาจักร

ก. 2 อาณาจักร

ข. 3 อาณาจักร

ค. 4 อาณาจักร

ง. แล้วแต่เกณฑ์ที่ใช้แบ่ง

41. ถ้าพบสัตว์ชนิดหนึ่ง ผิวหนังไม่มีเกล็ด ไม่มีครีบคู่ มีขากรรไกรและไม่มีขน นักเรียนจะวินิจฉัย

สัตว์ชนิดนี้โดยใช้โคโคโทรมัลลัสสำหรับสัตว์แบบใด

ก. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

ข. สัตว์มีกระดูกสันหลัง

ค. สัตว์พวกอาร์โรรปอด

ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

42. สิ่งมีชีวิตในข้อใดที่มีการสืบพันธุ์แบบสืบทุกตัว

ก. ปลาดาว แมงกะพรุน

ข. เฟิร์น ไฮดรา

ค. แมลงวัน มอล

ง. ฮีแอนนิโมนา ไล้เดือนดิน

ภาคผนวก ค. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งตรวจแบบทดสอบวีระระดับพุทธปริญญาตามแบบเพี้ยเจ๊ก

1. รองศาสตราจารย์ สุนทร ช่างสุวณีย์ ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ ดร. เพ็ญศิริ ไกล ฤทธิยาคุณานนท์ ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุนันท์ สังข์อ่อง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประทีป สยามชัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์
5. อาจารย์ สุจินต์ เลี้ยงจรรยาตน์ โรงเรียนลำธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. อาจารย์ นิมิตร มาคัเกษม โรงเรียนลำธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. อาจารย์ บริบูรณ์ ^{มัสวีระเทวกุล} ^{๗๗} เกตุคุณปญชัย โรงเรียนลำธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมจิตร สัมตพิณธ์ คณะวิทยาการศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ
9. อาจารย์ ดร. วิชัย วงศ์ใหญ่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ประวัติผู้เขียน

นางสาวพรทิมล ลักุลฤ ประถมศึกษาคำล่ตบ้บ้บิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น ปีการ
ศึกษา 2515 เข้าศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2523
ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 5 โรงเรียนอุดรวิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย