



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กระมล ทองธรรมชาติและคณะ. "ประชาชนกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม." ประเทศของเรา กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์,
2524.

กรุงเทพมหานคร, สำนักการศึกษา. รายงานสถิติการศึกษาปี 2526 กรุงเทพ
มหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

ก่อ สวัสดิพานิช. "การศึกษาปลุกปั้นเสร็จแล้วเป็นยังไง" วารสารคุรุปริทัศน์
10 (มิถุนายน 2528): 54

โกสินทร์ รังสยาพันธ์. "การศึกษากับปัญหาความสกปรกเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม"
ปริชญานีพันธ์ คุรุศาสตร์คุณภูมิบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2521.

คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนา
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 พ.ศ. 2525-2529.

กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ยูไนเทคโปรดักชั่น, 2525.

คึกฤทธิ์ ปราโมช, ม.ร.ว. "การแก้ปัญหาหมาลภาวะจะทำไคคองควบคุมคน."
วารสารคุรุปริทัศน์ฉบับพิเศษ 2523: 41-43.

จรรยา สุวรรณพักต์. "ธรรมชาติของเด็กประถมศึกษา." วารสารประถมศึกษา
2519: 13-15.

จำนง ทรายแยมแซ. เทคนิคการวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
ไทยวัฒนาพานิช, 2516.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เทคโนโลยีและสื่อสารศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์ 2523.

เต็มควง รัตนทัศนีย์. "เป้าหมาย จุดประสงค์และปรัชญาของสิ่งแวดล้อมศึกษา"
วารสารการศึกษานอกโรงเรียน. 22 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2528):
10-13.

นภาพร ศิวกุล. "การเปรียบเทียบสัมฤทธิผลวิชาการอนุรักษวิทยากรรรมชาติ
กิน น้ำและป่าไม้ กับการเรียนจากสไลด์ประกอบเสียงตำราประกอบภาพ
และการบรรยายของนักศึกษาปริญญาตรี ในสถาบันฝึกหัดครู" วิทยานิพนธ์
ปริญญามหาบัณฑิต คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหิดล, 2524.

นภาพร ศิวกุล. "ปัญหาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมกับความมั่นคงของชาติ"
สารสิ่งแวดล้อม. 4 (มีนาคม-เมษายน 2521): 7-8.

บรรเทา กิตติศักดิ์. "แนวทางการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต" ประมวล
บทความทางการศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วิเศษ, 2525.

บัณฑิต จุลาศัย. "รากล้นไม้" จดหมายข่าวสภาสิ่งแวดล้อม. 7 (พฤศจิกายน
2522): 19

บันลือ พลกษะวัน. การประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
2525.

ประคอง กรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร:
สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2525.

ประมวญ กิคคินสัน. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ก้าวหน้า,
2525.

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเสวกและคณะ. "การเปรียบเทียบปริมาณตะกั่วในเส้นผมของคน
ในชนบทกับคนในกรุงเทพมหานคร" 9 จดหมายข่าวสภาสิ่งแวดล้อม
9 (มีนาคม 2524): 10

ดสม ทันจำรัส. "แนวความคิดในการจัดองค์การเพื่ออนุรักษวิทยากรรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม." สรุปผลสัมมนาการอนุรักษวิทยากรรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์, 2517.

เพราพรณ โกมลมาลัย. "ปัญหาในการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต. สารพัฒนาหลักสูตร 3 (กันยายน 2526) 38-40.

- มานิต เรืองรัตน. "ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมชั้นประถมศึกษาปีที่ห้าในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525.
- เย็นใจ เลหาหวัช. "ความเชื่อ ค่านิยมกับปัญหาสิ่งแวดล้อม" วารสารประชากรศึกษา 4 (ตุลาคม 2520): 17.
- รังสรรค์ ชนะพรพันธุ์. ทัศนทางการศึกษา กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เคล็ดไทย, 2518.
- รัชณี ภูทวง. "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เรื่องสารเคมีกับการนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์และคณะ. "กิจกรรมการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต" หลักและแนวปฏิบัติในโรงเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, 2526
- วิชัย ราษฎร์ศิริ. หลักสูตรและแบบเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเคียนส์โตร์, 2525.
- วิชาการ, กรม. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2525.
- วินัย วีระวัฒนานนท์. "นโยบายสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศไทย" วารสารการศึกษานอกโรงเรียน 22 (มิถุนายน-กรกฎาคม 2528) 28-31.
- ศึกษารัติน, กระหวาง. หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว 2525.

ศุภชัย กิจวานิชเสถียร. "การใช้ความรู้วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2528.

สมพร ชรรมาพิทักษ์กุล. "สิ่งแวดล้อมศึกษาคามวิถีแห่งเรา." วารสารพัฒนาหลักสูตร 3 (มกราคม 2528): 19-22.

สุโขทัยชรรมาชิราษ, มหาวิทยาลัย. "วรรณกรรมเกี่ยวกับการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต" เอกสารการสอนชุดวิชาวรรณกรรมประถมศึกษาหน่วยที่ 1-7. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์, 2525.

_____ "ความสำคัญและขอบข่ายของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต" เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตหน่วยที่ 1-7. กรุงเทพมหานคร: อรุณการพิมพ์, 2525.

สุชา จันทร์เอม. จิตวิทยาพัฒนาการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2527.

สุทิน ขอหะชัน. "สิ่งแวดล้อมศึกษาระดับประถมศึกษา: การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโดยการสอนแบบสหวิทยาการ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2524.

สุรพล สุการา. "การจัดสภาวะแวดล้อมเพื่อการพัฒนา" จดหมายข่าวสภาวะแวดล้อม 8 (ธันวาคม 2523) 11.

สุวัฒน์ มุทหเมธา. การเรียนการสอนปัจจุบัน. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์โอเคียนส์ไทร์, 2523.

อนามัยสิ่งแวดล้อม, กอง กระทรวงสาธารณสุข. ผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประจำปี 2527. (สิ่งตีพิมพ์)

อรพินท์ เอี่ยมศิริ. "แนวทางการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทย" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2521.

อำไพ สุจริตกุล. การสัมมนาเรื่องปัญหาสภาวะแวดล้อมกับการให้ความสนใจ
 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ประชุมวิชาการพิมพ์, 2527 (จักโกยชมรม
 สภาวะแวดล้อมสยาม, สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย และมูลนิธิฟรีดริชเอเบรท วันที่ 9-10 มิถุนายน 2527)
 อุดพงษ์ วัฒนเสรี. "แนวทางในการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็ก."
จกทนายชาวสภาวะแวดล้อม 7 (กันยายน 2522): 17-22.

ไอลาส ชรรมาพิช. "ปัญหาสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร." สารสิ่งแวดล้อม
 3 (ธันวาคม-มกราคม): 20.

ภาษาอังกฤษ

Bloom, Benjamin S. (ed). Taxonomy of Educational Objective
 Handbook I : Cognitive Domain New York: David
 McKay company Inc, 1975.

Burchett, Betly M. "A Descriptive Study of Fourth, Fifth and
 Sixth Grade Student' Attitude Related to Environmental
 Problems." Dissertation Abstracts International 32. -
 (February 1972): 4439 A

Dasman, Raymond F. "Conservation" in The World Book Encyclopedia.
 Vol. 4. Chicaco: Field Enterprises Educational Corporation,
 1975. p. 778.

Johnston, Jams B. "A Taxonomy and Statistical Analysis of Opinions,
 Attitudes, Scope, and Selected Content Areas of
 Environmental Education in Mississippi. "Dissertation
Abstracts International 34 (February 1974): 4911-4912 A

Miller, Jon D. "The Development of Pre-Adult Attitude Toward
 Environmental Conservation and Pullution." Dissertation
Abstracts International 36 (November 1975): 2731 A.

Richmond, James M. "A Survey of the Environmental Knowledge And Attitudes of Fifth Year Students in England,

"Dissertation Abstracts International 37 (February 1977): 5016 A.

Stapp, William B. "Environmental Encounters." Environmental Education, (New York: John Willey & Sons, 1974) p.232-241.

UNESCO. "The Belgrade Charter," Connect, 1 (January, 1976), 2.

_____. "The Tbilisi Declaration," Connect, 3 (January, 1978), 3.

UNESCO-UNEP Internation Environmental Education Programme Trends in Environmental Education Since the Ibilisi Conference Environmental Education Series I. Unesco 1983: 8-13.

_____. Strategies for Developing an Environmental Education Curriculum, A duscussion for UNESCO training workshop on Environmental Education, 1980. 3-4.


Walkorz, Vivian A. "A Study of Environmental Ecological Education Program in the Elementary Grades in Selected Cities of Illinios." Dissertation Abstracts International 35 (November 1972): 1997 A.

Winston, Barbara J. "The Relationship of Awareness to Concern for Environmental Quanlity Among Selected High School Students," Dissertation Abstracts International 35 (December 1974): 3412A - 3413A.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

รายงานผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์เพราพรณ โภมลมาลัย หัวหน้ากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิต ศูนย์พัฒนาหลักสูตร
กระทรวงศึกษาธิการ
3. อาจารย์จ่านง พรายแย้มแซ ศึกษาพิเศษสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ
4. อาจารย์มนัส รัตนคิลก ณ ภูเก็ต ศึกษาพิเศษสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ
5. อาจารย์อดิษฐ์ ทรมศิริ ศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จงกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

1. การกำจัดซากสัตว์ที่เหมาะสมที่สุดคือวิธีใด
 - ก. การเผา
 - ข. การฝัง
 - ค. การหมักทำปุ๋ย
 - ง. การทำเป็นอาหารสัตว์
2. ก๊าซใดที่ช่วยให้เกิดการลุกไหม้ได้ดี
 - ก. คาร์บอนไดออกไซด์
 - ข. คาร์บอนมอนนอกไซด์
 - ค. ไนโตรเจน
 - ง. ออกซิเจน
3. ทำไมปัจจุบันปุ๋ยจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพืช
 - ก. เพราะพื้นดินส่วนใหญ่มีแร่ธาตุอยู่น้อย จึงต้องใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มอาหารให้พืช
 - ข. เพราะพืชเจริญเติบโตช้าจึงต้องใส่ปุ๋ย ช่วยเร่งการเจริญเติบโตให้เร็วกว่าปกติ
 - ค. เพื่อเปลี่ยนดินเหนียวหรือดินทรายให้กลายเป็นดินร่วนเหมาะสำหรับปลูกพืช
 - ง. เพื่อช่วยให้พืชเพิ่มผลผลิตได้รวดเร็ว
4. การทำปุ๋ยหมักใช้อะไร เป็นวัตถุดิบที่สำคัญ
 - ก. ซากสัตว์
 - ข. ซากพืช
 - ค. สารเคมี
 - ง. มูลสัตว์
5. การกระทำเช่นไรช่วยให้มีอากาศบริสุทธิ์เกิดขึ้นอย่างง่าย ๆ
 - ก. บำรุงและปลูกต้นไม้ให้มากขึ้น
 - ข. บำรุงรักษาเครื่องยนต์ไม่ให้เกิดควันดำ
 - ค. เปิดประตูหน้าต่างให้อากาศถ่ายเท
 - ง. ไม่ตัดไม้ทำลายป่า

6. การขยายพันธุ์พืชที่ไหลเร็วและไม่กลายพันธุ์ควรใช้วิธีใด
 - ก. การทักตา
 - ข. การเพาะเมล็ด
 - ค. การตอนกิ่ง
 - ง. การปักชำ

7. ประโยชน์จากขยะในข้อใดทำให้เกิดมลพิษของอากาศ
 - ก. การสกัดเป็นไขมัน
 - ข. การทำเป็นอาหารสัตว์
 - ค. การนำซีเมนต์มาทำเป็นปูน
 - ง. การหมักทำปุ๋ย

8. การกระทำในข้อใดช่วยรักษาคุณธรรมชาติของทรัพยากร
 - ก. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด
 - ข. ไม่ใช้ทรัพยากรทุกประเภท
 - ค. ไม่สนใจเมื่อพบผู้ทำลายทรัพยากร
 - ง. ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเมื่อจำเป็นจริง ๆ

9. การเกิดสมมูลคุณธรรมชาติในข้อใดจำเป็นที่สุดสำหรับสัตว์น้ำ
 - ก. การกำจัดของเสียเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
 - ข. มีอาหารสมบูรณ์
 - ค. ขนาดของพื้นที่อาศัยไม่แออัด
 - ง. ปริมาณอากาศสำหรับหายใจมีเพียงพอ

10. ปัญหาสิ่งแวดล้อมเกิดจากคนชากคุณสมบัติข้อใดมากที่สุด
 - ก. ความมีระเบียบวินัย
 - ข. สำนึกดี
 - ค. ความซื่อสัตย์
 - ง. ความประหยัด

11. บริเวณใดมีอากาศบริสุทธิ์มากกว่าบริเวณอื่น ๆ
- ภายในบริเวณบ้าน
 - ชายทะเล
 - สวนสาธารณะ
 - สวนสัตว์
12. ข้อใดเป็นการรักษาสาธารณสุขสมบัติ
- ลดทรัพย์สินบำรุงสาธารณสุขสมบัติในเขตที่คนอาศัย
 - แจ้งเจ้าหน้าที่เมื่อพบผู้ทำลายสาธารณสุขสมบัติ
 - ซ่อมแซมด้วยตนเองทุกครั้ง เมื่อพบสาธารณสุขสมบัติชำรุด
 - ไม่ใช้สาธารณสุขสมบัติโดยไม่จำเป็น
13. เราจะเก็บรวบรวมขยะวิธีใดจึงจะเหมาะสมที่สุด
- แยกที่รองรับตามประเภทขยะแล้วรวบรวมใส่ถังมีฝาปิด
 - รวบรวมขยะทุกประเภทใส่รวมในถังเดียวกัน
 - รวบรวมขยะเปียกใส่ถัง ขยะแห้งใส่ถุงไว้ข้าง ๆ ถัง
 - เก็บขยะทั้งหมดใส่ถุงตาวิเศษมากองรวมกันไว้หน้าบ้าน
14. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์น้ำทางอ้อมวิธีหนึ่ง
- ไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง
 - ชักชวนผู้อื่นมิให้ใช้น้ำฟุ่มเฟือย
 - สร้างคอกสัตว์ให้ห่างจากแหล่งน้ำ
 - ไม่ถ่ายสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำ
15. เราจะมีวิธีนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาใช้ได้อย่างไร
- ชักสิ่งต่าง ๆ ในแหล่งน้ำ เว้นการด้วยสิ่งปฏิกูล
 - ใส่ยาฆ่าเชื้อโรคในแหล่งน้ำก่อนดื่มมาใช้
 - ใช้ภาชนะตักน้ำมาใช้ที่บ้าน ไม่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำโดยตรง
 - ชักล้างสิ่งต่าง ๆ ในแหล่งน้ำและมีการชุกตลอดทุก ๆ 6 เดือน เพื่อกำจัดสิ่งสกปรก

16. การกระทำเช่นไรไม่ช่วยอนุรักษ์ต้นไม้
- ทำลายต้นไม้ที่เป็นวัชพืช
 - ตัดต้นไม้ไปสร้างบ้าน ทำเครื่องใช้
 - ตัดต้นไม้ที่โตได้ขนาด
 - ตัดหรือขีดเขียนต้นไม้
17. ข้อใดคือสารแปลกปลอมในอากาศที่เป็นอันตรายและใช้มากในโรงงานอุตสาหกรรม
- กำมะถัน คาร์บอนมอนนอกไซด์
 - ตะกั่ว ปรอท
 - เหล็ก กำมะถัน
 - ฝุ่นละออง ฟอสเฟต
18. ข้อใดไม่เป็นประโยชน์ของการปลูกพืชคลุมดิน
- ป้องกันการสึกกร่อนจากแรงลม
 - เพิ่มอาหารในดิน
 - ป้องกันการพังทลายจากแรงน้ำ
 - ช่วยไถรมเงา
19. เราควรปลูกต้นไม้เวลาใดจึงจะดีที่สุด
- เวลาเช้า
 - เวลากลางวัน
 - เวลาใกล้ค่ำแล้วแต่ความสะดวก
 - ขณะฝนตกหรือก่อนฝนตก
20. ควรใช้วิธีใดกำจัดขยะแห้ง
- ฝังไว้ใต้ดิน
 - เผาในเตาเผาขยะ
 - หมักทำปุ๋ย
 - ทำเป็นเชื้อเพลิง

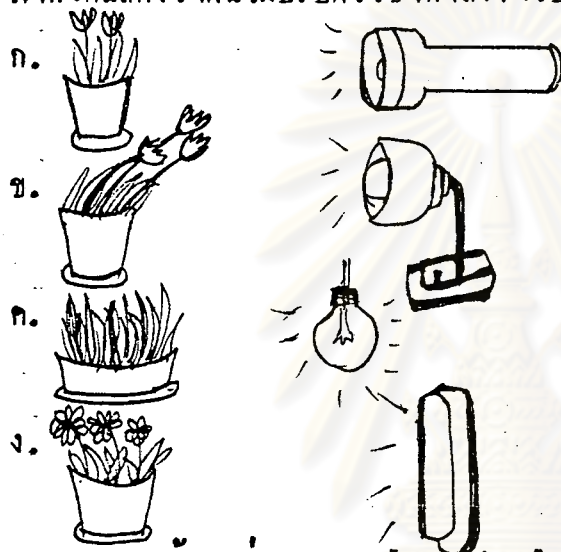
21. การกระทำเช่นไรทำให้ผู้ใช้แหล่งน้ำได้รับผลกระทบกระเทือนร้ายแรงที่สุด
- ทิ้งขยะหรือเศษอาหารในแหล่งน้ำ
 - อาบน้ำในแม่น้ำลำคลอง
 - ชำระล้างของใช้ผู้ป่วยเป็นโรคติดต่อในแหล่งน้ำ
 - ถ่ายปัสสาวะลงในแหล่งน้ำ
22. ขั้นตอนแรกของการควบคุมไม้ดอกหรือไม้ใบที่เป็นโรคคือข้อใด
- ใช้น้ำยาทำลายโรคพืช
 - คอยรักษาความสะอาดบริเวณที่ปลูก
 - ใช้น้ำฉีดแรง ๆ ให้ทั่วลำต้นเพื่อไล่เชื้อโรค
 - เก็บใบที่เป็นโรคเผาทิ้ง
23. ประโยชน์สำคัญที่ได้จากการปลูกต้นไม้ริมน้ำคืออะไร
- เพื่อให้เกิดร่มเงา
 - ป้องกันการพังทลายของดิน
 - ป้องกันมิให้น้ำระเหยเร็วเกินไป
 - เพื่อให้ประชาชนพักผ่อนหย่อนใจ
24. ข้อใดเป็นหน้าที่ที่สำคัญของตนเองต่อชุมชน
- เคารพขนอมผู้อยู่ใหญ่
 - รักษาทรัพย์สินส่วนตน
 - สมัครเป็นสมาชิกสหกรณ์
 - รักษาความสะอาด
25. การขยายพันธุ์พืชวิชิโคที่โคพันธุ์ใหม่ที่แปลกออกไปจากเดิม
- การกักตุน
 - การโน้มกิ่ง
 - การปักชำ
 - การตอนกิ่ง

26. การกระทำเช่นไรที่ช่วยรักษาคุณภาพน้ำของชุมชน
- สร้างส้วมให้ห่างจากแม่น้ำลำคลอง
 - ใส่ยาฆ่าเชื้อโรคลงในแหล่งน้ำนั้น
 - ไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลเฉพาะที่เป็นของแข็ง
 - ไม่ชำระล้างสิ่งต่าง ๆ ในคลอง ควรคัดมาใส่ริมคลอง
27. การกระทำข้อใดสำคัญที่สุดในการสงวนรักษาแหล่งน้ำสาธารณะ
- ไม่จับสัตว์น้ำโดยการใช้อิทธิพลไฟฟ้า
 - ช่วยกันดูแลมิให้แหล่งน้ำเกิดความสกปรก
 - ใส่ยาฆ่าเชื้อโรคในแหล่งน้ำให้ถูกสัดส่วน
 - ปิดป้ายประกาศห้ามทิ้งขยะลงในแหล่งน้ำ
28. เหตุใดคนไม่จึงช่วยให้อากาศเย็นลง
- คนไม่คายน้ำและให้ร่มเงา
 - คนไม่คายก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในตอนกลางวัน
 - คนไม่ช่วยกักก๊าซพิษ
 - ใบของคนไม่ช่วยกักความร้อน
29. การดูแลรักษาสาธารณสมบัติ เป็นหน้าที่ของใคร
- เจ้าหน้าที่เทศบาล
 - กระทรวงสาธารณสุข
 - ประชาชน
 - รัฐบาล
30. ทำไมเราจึงต้องใส่สารส้มแกว่งน้ำที่ชุมชน
- เพราะเป็นวิธีทำให้น้ำสะอาดเพียงพอสำหรับดื่ม
 - เพื่อให้น้ำนั้นปราศจากสารเจือปนใด ๆ
 - เพื่อให้สารเจือปนลอยตัวบนผิวน้ำทำให้ง่ายต่อการคัดทิ้ง
 - เพื่อให้สารที่เจือปนตกตะกอน

31. สถานที่ที่มีอากาศดีควรมีลักษณะเช่นไร

- ก. ที่ร่ม ลมสงบ
- ข. มีอุณหภูมิตอนเช้าแสงแดดส่องไม่ถึง
- ค. มีความชื้น ไม่มีลมพัดนาน
- ง. ที่ที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

32. ภาพใดแสดงว่าต้นไม้ปรับตัวเข้าหาสิ่งจำเป็นแก่การดำรงชีวิต



33. ผลจากการสร้างปล่องควันเหนือเตาไฟ คือข้อใด

- ก. ทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศช่วยให้การเผาไหม้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
- ข. ช่วยถ่ายเทความร้อนจากอุณหภูมิสูง ไปสู่อุณหภูมิต่ำจนมีอุณหภูมิเท่ากัน
- ค. ทำให้เกิดการนำความร้อนไปสู่ที่ ๆ เย็นกว่า
- ง. ทำให้เกิดการลุกไหม้ได้รวดเร็วกว่าปกติ

34. ความสกปรกของคลองในกรุงเทพมหานคร เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด

- ก. สารเคมีทางการเกษตร
- ข. การเลี้ยงสัตว์น้ำ
- ค. การทิ้งขยะมูลฝอย
- ง. การชำระล้างสิ่งต่าง ๆ ของประชาชน

1. ฉวีเลี้ยงสุนัขไว้ 3 ตัวคือ ป่อง ค่าง และคำ หลังจากเลิกเรียนทุกเย็น ฉวีจะไปวิ่งเล่นกับสุนัขทั้ง 3 ตัวที่ถนนในซอยของหมู่บ้าน เย็นวันหนึ่งขณะที่วิ่งเล่นกันอยู่ มีรถยนต์เลี้ยวมาจากในซอยชนเจ้าค่างตาย ฉานักเรียนเป็นฉวีจะจัดการกับซากสุนัขอย่างไร
 - ก. นำซากสุนัขกลับไปให้คุณแม่เผาที่บ้าน
 - ข. นำซากสุนัขกลับมาบ้านให้คุณแม่ฝังกิน
 - ค. หึงซากสุนัขไว้ตรงที่ที่ถูกรถชนเพื่อรอให้เทศบาลมาเก็บ
 - ง. ปล่อยให้ซากสุนัขเน่าเปื่อยกลายเป็นปุ๋ยของคนไม่บริเวณนั้น
2. ในวิชางานบ้านคุณครูให้แบ่งกลุ่มทำอาหาร ในครั้งนี้ทีมเป็นผู้ออกเคาถ่าน ซึ่งจะก่อไฟให้เร็วที่สุดเพื่อใช้ประโยชน์และไม่ให้เกิดควันไฟมากจนอาจรบกวนผู้อื่นได้ ฉานักเรียนเป็นทีมจะทำเช่นไร
 - ก. คอยเกลี่ยถ่านหรือใช้พัดโบกเพื่อให้อากาศเข้าได้
 - ข. ปล่อยให้ไฟค่อย ๆ กิดถ่านเองจะทำให้เกิดควันน้อย
 - ค. เเขกกระดาษใส่ช่องลมของเคาจะช่วยให้อากาศเข้าเร็วขึ้น
 - ง. จุกเชื้อไฟในเคาหลาย ๆ แห่งเพื่อให้ไฟกิดเร็วและไม่ควรใช้พัดโบก เพราะจะทำให้ไฟดับ
3. ซอยชอบปลูกไม้ดอกไม้ล้มลุก ทำให้มีรั้วมีดอกไม้หลายชนิดขึ้นสลับกันไป แต่ระยะหลังต้นไม้ของซอยไม่ค่อยงาม ทั้ง ๆ ที่ไม่มีศัตรูที่รบกวน แม้จะรดน้ำพรวนดินแต่ก็ไม่ดีขึ้น พ่อจึงบอกซอยว่าดินเริ่มไม่ดีเพราะพืชดูดซึมอาหารไปเกือบหมดแล้ว ฉานักเรียนเป็นซอยจะแก้ปัญหานี้ด้วยวิธีใด
 - ก. ใส่ปุ๋ยเพิ่มในดิน
 - ข. รดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา
 - ค. นำดินทรายและดินเหนียวมาผสมกับดินเดิม
 - ง. นำอาหารที่เหลือจากรับประทานมาผสมกับดินเพื่อเป็นอาหารพืช

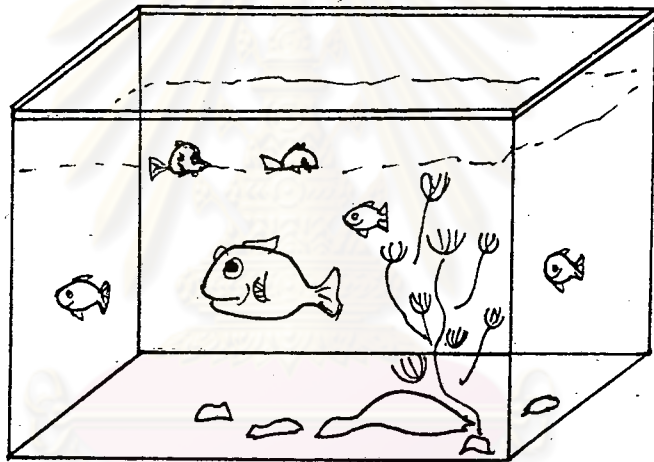
4. ปีนฝนตกชุกทำให้วัชพืชบริเวณหลังบ้านและริมคลองเจริญอย่างรวดเร็ว พ่อของปิยะจึงหาทางกำจัดวัชพืช แต่ปิยะเห็นว่าเราสามารถใช้ประโยชน์จากพืชเหล่านั้นได้ ถ้านักเรียนเป็นปิยะจะเสนอแนะวิธีใด
- นำวัชพืชเหล่านั้นมาทำปุ๋ย
 - จ้างคนมาฉาดหรือขุดลอกไปถมที่
 - นำวัชพืชมาทำเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์น้ำ
 - นำมาตากแห้งใช้แทนเชื้อเพลิงได้อย่างดี
5. โรงเรียนของอารีย์อยู่ในย่านใจกลางเมือง หอเรียนของเธออยู่ติดริมถนน ทำให้ได้รับอากาศไม่บริสุทธิ์หรือควันจากท่อไอเสียรถยนต์ หัวหน้าห้องจึงปรึกษากับเพื่อน ๆ ว่าจะช่วยบรรเทาปัญหานี้ได้อย่างไร ถ้านักเรียนเป็นอารีย์ควรเสนอความคิดเห็นต่อหัวหน้าห้องอย่างไร
- ขอคุณครูย้ายหอเรียน
 - ปิดหน้าต่างคานที่ติดริมถนน
 - เสนอให้ครูใหญ่ติดพัดลมภายในห้อง
 - ให้เพื่อน ๆ ช่วยกันปลูกต้นไม้ใส่กระถางหรือแขวนไว้ตามระเบียงและมุมห้อง
6. ปิคเทอมดูคูรอนบินนี้ คอยไปเที่ยวสวนละมุดของส้ม คอยไล่ชิมละมุดในสวนซึ่งมีรสอร่อย แม้ว่าต้นไม้สูงแต่ก็ไต่ผลคก คอยจึงอยากไต่พันธุละมุดนี้ไปปลูกที่บ้าน ถ้านักเรียนเป็นส้มจะใช้วิธีการใดเพื่อให้คอยไล่ละมุดที่มีรสชาติเหมือนเค็ม
- ตัดกิ่งละมุดให้คอยไปชำที่บ้าน
 - ให้แม่ไล่ละมุดคอยไปเพาะที่บ้าน
 - โน้มกิ่งที่อยู่ใกล้พื้นดินเมื่อรากงอกจึงให้คอยไปปลูก
 - ตอนกิ่งละมุดเมื่อรากงอกจึงให้คอยนำไปปลูก

7. พ่อของประภิกมีอาชีพปลูกผัก บ้านของเขายู่ชานเมืองของกรุงเทพฯ ประภิกมีเห็นเศษผักมากมายที่เหลือจากถาดขาย เขาจึงคิดจะหมักทำปุ๋ยตามที่เคยเรียนมา และกำลังหาบริเวณที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นที่หมักปุ๋ย ถ้านักเรียนเป็นประภิกจะใช้บริเวณใดของบ้าน
- บริเวณใต้ถุนบ้านเพื่อมิให้ถูกฝน
 - บริเวณหน้าบ้านเพื่อให้เพื่อนบ้านชม
 - บริเวณติดกับตัวบ้านเพื่อสะดวกในการดูแล
 - บริเวณที่อยู่ไกลมห่างจากบ้านเพื่อไม่ให้กลิ่นรบกวน
8. ประทีปเป็นเด็กขยันเรียน หลังจากที่เขาได้เรียนเรื่องการรักษาความสมดุลธรรมชาติในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จึงอยากนำมาปฏิบัติที่บ้าน ถ้านักเรียนเป็นประทีปจะมีวิธีการใดที่นักเรียนจะปฏิบัติเพื่อเป็นการรักษาคุณ
- ปิดไฟทุกครั้งเมื่อไม่ต้องการใช้
 - เก็บขยะทุกชิ้นที่พบลงถังขยะหรือเผาทิ้ง
 - คอยรดน้ำ พรวนดินต้นไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติภายในบริเวณบ้าน
 - คอยสังเกตการปรับตัวของพืชและสัตว์ในบริเวณบ้านแล้วจับบันทึกไว้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

9. แคนงซื้อปลาแม่เลี้ยงไว้ในตู้ปลา 1 ตู้ ให้กินลูกน้ำหรือลูกไรทุกวันและเปลี่ยนน้ำ ซึ่งเป็นน้ำฝนสัปดาห์ละครั้ง สองเดือนต่อมาปลาขยายพันธุ์มีจำนวนมากขึ้น แคนงจึงเปลี่ยนตู้ปลาใหม่ขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อลูกปลาก้าวโตขึ้น แคนงสังเกตเห็นว่าปลามักจะลอยตัวขึ้นมาผิวน้ำบ่อย ๆ และลูกปลาเริ่มคายไปที่ละตัวสองตัว ถ้านักเรียนเป็นแคนงจะแก้ปัญหาได้อย่างไร (ดูภาพประกอบ)

- ก. ให้อาหารวันละ 2 เวลาและเปลี่ยนน้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง
- ข. เปลี่ยนอาหารโดยให้อาหารปลาสำเร็จรูปแทน
- ค. ใส่น้ำประปาแทนน้ำฝนเพื่อป้องกันเชื้อโรคแพร่ไปสู่ลูกปลา
- ง. เพิ่มสาหร่ายหรือพืชน้ำชนิดอื่นอีก 2-3 คน เพื่อเพิ่มออกซิเจน



10. วันนี้คุณครูสอนธีระ เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมมีสาเหตุจากความมั่งงายของคน ดังนั้นคุณครูจึงอยากให้คุณธีระเรียนฝึกตนเอง เพื่อมิให้เป็นคนมั่งงายหรือเป็นสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม ถ้านักเรียนเป็นธีระการฝึกตนเองขั้นแรกควรทำอย่างไร
- ก. หักเศษกระดาษลงในที่รองรับทุกครั้ง
 - ข. ช่วยภารโรงทำความสะอาดบริเวณโรงเรียน
 - ค. คอยตักเตือนเมื่อเห็นผู้ทำให้โรงเรียนสกปรก
 - ง. รับผิดชอบทำความสะอาดห้องเฉพาะวันที่เป็นเวรประจำวัน

11. บ้านของสมบัติเป็นร้านค้าอยู่ใจกลางเมืองกรุงเทพมหานคร เมื่อไม่นานมานี้สมบัติมักจะโอหายใจซัก ๆ อยู่เสมอ และรู้สึกเวียนศีรษะบ่อย ๆ จึงไปพบแพทย์ได้รับคำแนะนำว่าเขาควรจะไปพักผ่อนในที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์สักชั้นเพื่อเป็นประโยชน์กับร่างกายของเขาเอง ถ้านักเรียนเป็นสมบัติในวันหยุดหรือปิดเทอมจะเลือกไปพักผ่อนที่
- สวนจตุจักร
 - สวนสนุก
 - บางแสนหรือหัวหิน
 - สนามเด็กเล่น
12. บ่ายวันนีคุณครูพานักเรียนไปทัศนศึกษาที่สวนสัตว์ดุสิต หลังจากดูสัตว์ต่าง ๆ แล้วสุเทพ และเพื่อน ๆ ขออนุญาตไปเข้าห้องน้ำ ขณะนั้นเขาและเพื่อน ๆ เห็นเด็กวัยรุ่น 2-3 คน กำลังวางภาพฝาผนังห้องน้ำ บางคนก็จกกลอนประตูลูกสุเทพคิดว่า การกระทำเช่นนี้มีผิด ถ้านักเรียนเป็น สุเทพ จะแก้ไขอย่างไร
- ชวนเพื่อน ๆ ให้ช่วยกันตักเตือนวัยรุ่นเหล่านั้น
 - บอกให้คุณครูทราบเพื่อแจ้งเจ้าหน้าที่
 - แจ้งตำรวจให้จับกุมวัยรุ่นเหล่านั้น
 - เข้าไปตักเตือนด้วยตนเอง
13. บ้านสมคิดเป็นคอกแถวชายอาหาร ทุก ๆ 3 วันเทศบาลจะมาเก็บขยะ วันนี้แม่ให้สมคิดเก็บรวบรวมขยะทั้งหมดเพื่อไปหิ้งควยวิธีการที่ถูกต้อง ถ้านักเรียนเป็นสมคิดจะมีวิธีการจัดรวบรวมขยะอย่างไร
- ขยะแห้งใส่ถัง ขยะเปียกใส่ถุงมัดควยเชือกก่อนใส่ลงถังแล้วปิดฝา
 - รวบรวมขยะใส่ถังขยะ และใส่ถุงใส่ขยะในกรณีที่ตั้งขยะเต็ม
 - ขยะเปียกทิ้งลงถัง ขยะแห้งใส่ถุงทาวีเศษ
 - รวบรวมขยะกองรวมกับของบ้านอื่นที่ริมถนน

14. เสรี เป็นนักกีฬาของโรงเรียน หลังจากแข่งกีฬาวันนี้เสร็จสิ้น เขากำลังเดินไป
เข้าห้องอาบน้ำ พบว่าเพื่อน ๆ กำลังเล่นสาคน้ำกันอย่างสนุกสนาน ถ้านักเรียน
เป็นเสรีจะทำเช่นไรกับเพื่อน ๆ
- เขาไปร่วมเล่นสาคน้ำกับเพื่อน
 - เขาไปตักเตือนให้หยุดเล่น
 - แอบไปบอกคุณครูให้ลงโทษนักเรียนที่เล่นน้ำ
 - เขาไปอาบน้ำโดยไม่สนใจใคร ๆ ที่เล่นสาคน้ำ
15. บ้านของรัตนานิษฐ์น้ำประปา แต่เดือนนี้ทางเทศบาลประกาศซ่อมท่อประปา 10 วัน
ที่บ้านจึงต้องรองน้ำใส่ตุ่มไว้ใช้ แต่ก็ไม่เพียงพอ แม่จึงให้รัตนานิษฐ์น้ำที่บึงใหญ่
ใกล้ ๆ บ้าน ถ้านักเรียนเป็นรัตนานิษฐ์น้ำในบึงอย่างไร จึงจะไม่เกิด
ปัญหามลภาวะในน้ำ
- ไม่ซักล้างสิ่งใด ๆ ในบึง ควรใช้ถังตักมาใช้ที่บ้าน
 - ไม่ล้างชามหรือช้อนในบึงนอกจากอาบน้ำ
 - อาบน้ำในบึงโดยไม่ถ่ายปัสสาวะหรืออุจจาระ
 - ไม่อาบน้ำในบึง ควรตักมาอาบริมบึง
16. วันหยุดอาทิตย์นี้คุณพ่อคุณแม่พามาละไปเที่ยวสวนพฤกษชาติ ซึ่งมีพันธุ์ไม้สวยงาม
แปลกตา ทำให้ผู้พบเห็นอยากเป็นเจ้าของ คุณพ่อคุณแม่บอกมะลิว่าควรทำตน
เป็นนักอนุรักษ์คนไม่ ขณะที่ชมสวนพฤกษชาติ ถ้านักเรียนเป็นมะลิจะปฏิบัติตน
อย่างไร
- ไม่ตัดหรือถอนต้นไม้ใด ๆ นอกจากคนที่คิดว่าเป็นวัชพืช
 - ไม่เด็ดดอกไม้หรือถอนต้นไม้ที่ชอบ เก็บเฉพาะเมล็ดที่แห้งแล้วไปปลูกที่บ้าน
 - ไม่เก็บพันธุ์ไม้ที่มีน้อย เลือกเฉพาะพันธุ์ที่มีหลายคน
 - ไม่ทำลายต้นไม้ใด ๆ ้วยการตัด ถอน สลักหรือเก็บพันธุ์ไม้

17. อูษา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เธอเป็นเด็กขยันเรียน แต่ฐานะทางบ้านค่อนข้างยากจน อูษาจึงคิดจะหางานทำหลังจากจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยสมัครทำงานตามโรงงาน คุณครูจึงแนะนำให้เลือกโรงงานที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายหรือมีอันตรายจากสารพิษเช่น ตะกั่ว ปรอท ถ้านักเรียนเป็นอูษาจะเลือกทำงานที่โรงงานใด
- โรงงานทอผ้า
 - โรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า
 - โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์
 - โรงงานผลิตของเล่นสำหรับเด็ก
18. ครอบครัวของแดงเพิ่งย้ายมาอยู่บ้านใหม่ รอบ ๆ บริเวณบ้านมีไม้ยืนต้นและพื้นดินมีฝุ่นฟุ้งกระจายเสมอเมื่อเวลาลมพัด ทำให้ได้รับอากาศที่มีฝุ่นละอองอยู่เสมอ ถ้านักเรียนเป็นแดงจะมีวิธีการถาวรวิธีใดที่สิ้นเปลืองน้อยที่สุดใน การแก้ปัญหา
- ปลูกหญ้าปกคลุมดิน
 - ฉีคน้ำบนพื้นดินที่เป็นฝุ่น
 - เทพื้นปูนซีเมนต์รอบบ้าน
 - ปิดประตูหน้าต่างเมื่อเวลาลมพัด
19. ทุก ๆ วันแจ้วจะเพลิดเพลินกับการดูแลต้นไม้หลังจากทำการบ้านเสร็จ วันนี้แจ้วเห็นต้นไม้ในกระถางโตขึ้นมาก ควรจะนำมามาปลูกลงดินเพื่อให้ต้นไม้เติบโตเต็มที่ ถ้านักเรียนเป็นแจ้วจะปลูกต้นไม้ลงดินในช่วงเวลาใดจึงจะดีที่สุด
- ก่อนบ่ายหลังเลิกเรียน
 - ตอนเช้าหรือเย็นก่อนค่ำ
 - ตอนกลางวันของวันเสาร์-อาทิตย์
 - ปลูกขณะที่ฝนตกพรำ ๆ ทำให้ชุ่มชื้น

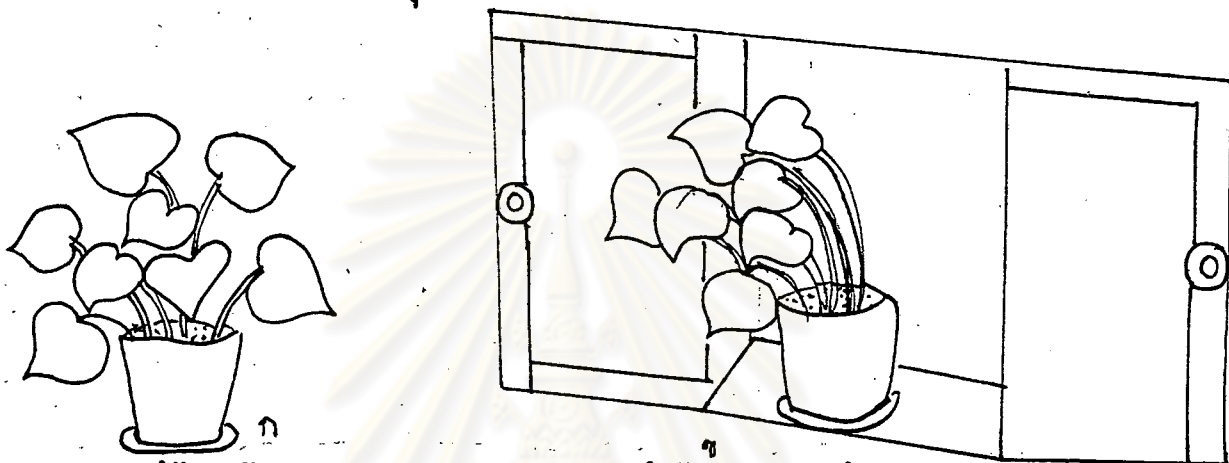
20. ปัญญาอาศัยอยู่กับแม่ใกล้บริเวณท่าเรือ บ้านของปัญญาเป็นบ้านชั้นเดียวใต้ถุนมี
เศษขยะและน้ำเฉอะแฉะ บริเวณนั้นมีการเก็บขยะจากเทศบาลไม่ทั่วถึง แม่จึง
เผาขยะที่หลังบ้านเสมอ ๆ แต่หลังจากที่ปัญญาได้เรียนวิธีการกำจัดขยะมาแล้ว
ถ้านักเรียนเป็นปัญญาจะแนะนำแม่ให้กำจัดขยะด้วยวิธีการใด
- หมักทำปุ๋ยแล้วนำไปขาย
 - ซุกหลุมแล้วนำขยะฝังไว้ใต้ดิน
 - ให้แม่น้ำไปเผาคายถึงแหล่งให้ห่างจากชุมชน
 - รวบรวมขยะทำเป็นเชื้อเพลิงแทนถ่านใช้คิกไฟประกอบอาหาร
21. อุกุมอาศัยอยู่กับพ่อในย่านชุมชนแออัดใกล้คลอง เขาใช้น้ำในคลองอาบและชำระ
ล้างของใช้ของตนเองและพ่อ ขณะนี้พ่อป่วยเป็นโรคตาแดง เลิกเรียนวันนี้ukum
รีบกลับบ้านเพื่อดูแลและซักเสื้อผ้าชำระล้างของใช้ให้พ่อ ถ้านักเรียนเป็นukum
จะชำระล้างของใช้อย่างไร
- ซักผ้าและชำระล้างของในคลอง เช่นเดิมเพราะน้ำในคลองมีการถ่ายเท
 - ตักน้ำมาใช้แล้วใส่ยาฆ่าเชื้อโรคก่อนทิ้งน้ำ
 - ใช้ถังตักน้ำมาซักล้างที่ริมคลองแล้วจึงเทน้ำทิ้งลงคลอง
 - ตักน้ำมาชำระล้างที่บ้านแล้วทิ้งลงสู่พื้นดินให้ห่างจากคลอง
22. พ่อของอัญชลีปลูกพืชสวนครัวแปลกเล็ก ๆ ไร่แปลงหนึ่ง อัญชลีได้รับมอบหมายให้
ดูแลสวนครัวเมื่อพ่อไม่อยู่ ตอนเย็นอัญชลีจึงลงไปดูแลสวนครัวแทนพ่อ จึงพบว่า
ใบของพืชเป็นจุด ๆ บางใบมีลักษณะกาง ๆ แสดงถึงการเป็นโรคพืช แต่เธอ
ไม่มีความรู้เรื่องการไ้ยาปราบศัตรูพืช ถ้านักเรียนเป็นอัญชลีวิธีการขั้นแรกที่จะ
คิดว่าควรใช้เพื่อควบคุมโรคพืชคือวิธีใด
- ใช้น้ำฉีดแรง ๆ ให้ทั่วทุกใบเพื่อกันโรคลุกลามต่อ
 - เก็บใบที่เป็นโรคมามากองรวมไว้เพื่อให้พอมักทำปุ๋ยสด
 - ล้างแล้วเช็ดให้ทั่วใบและลำต้นของพืชที่เป็นโรค
 - เก็บใบที่เป็นโรคกองรวมไว้ให้พ่อเผาทิ้ง

23. ปีนีเทศบาลชุกตลอดคลองหน้าบ้านวิทยาเพื่อระบายน้ำเมื่อฝนตก โดยทำเป็นคันดิน ยกขึ้นมาสูงพอสมควร วิทยาคิดว่าคันดินอาจหลายลง ได้ถ้าฝนตกหนักในปีหน้าจึง คิดหาวิธีป้องกันที่สะดวกและประหยัด ถ้านักเรียนเป็นวิทยาจะใช้วิธีการใด
- ถมทับด้วยดินเหนียวแล้วอัดให้แน่นกันน้ำซึม
 - ปลูกหญ้าและต้นไม้ยืนต้นหน้าคัน
 - สร้างเขื่อนเล็ก ๆ กันคันดิน
 - โยกปูนซีเมนต์ทับคันดิน
24. มีนาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จึงได้รับมอบหมายให้ช่วยครูดูแลความเรียบร้อย ของนักเรียนชั้นเล็ก ๆ ทุกเช้าวันจันทร์ วันนี้มีนาเดินดูแลความเรียบร้อย เช่นเคย เธอเดินไปเขาตองน้ำพบว่าตองน้ำสกปรก เพราะปัสสาวะแล้วไม่ราคน้ำ ถ้านักเรียนเป็นมีนา ควรจะกระทำอย่างไร
- นำน้ำมาราดให้สะอาดแล้วตักเตือนเรื่องการรักษาความสะอาด
 - บอกครูเวรให้ตักเตือนเรื่องการรักษาความสะอาด
 - ไปเรียกภารโรงให้ทำความสะอาดทันที
 - ไม่ใช้ตองน้ำตองนั้นเปลี่ยนไปใช้ตองอื่น
25. สมศรีปลูกคนเข้ 3 คน คือ เข้สีแคง เข้สีขาว และเข้สีเหลือง แต่สมศรี อยากรู้ออกดอกอยู่ไหนเกี่ยวกับเข้สีขาว สมศรีจึงไปขอคำแนะนำจากสมชาย ซึ่งมีความรู้เรื่องการผสมพันธุ์พืช ถ้านักเรียนเป็นสมชายจะ แนะนำสมศรีอย่างไร
- ทอนกิ่ง เข้สีขาวและเข้สีแคง เมื่อรากงอกจึงนำไปปลูกในกระถางเดียวกัน
 - ใช้การปักชำด้วยกิ่ง เข้สีขาวแล้วจุ่มกับฮอร์โมนผลิตสีแคง
 - ใช้วิธีตัดท่อนโดยเฉือนท่อนเข้สีแคง ไปติดที่ต้นเข้สีขาว
 - ฉีดสีแคงที่ลำต้นเข้สีขาว

26. ยานของแกะเป็นบ้านชั้นเดียวอยู่ริมคลอง หอน้ำก็อยู่หลังบ้านริมคลอง พ่อของแกะทอดทางระบายน้ำลงคลอง เพราะสะดวกและเห็นว่าคลองค่อนข้างสกปรกป็นน้ำท่วม ทำให้พ่อคิดจะสร้างหอน้ำใหม่จึงปรึกษากายในครอบครัวเพื่อหาบริเวณที่เหมาะสม ถ้านักเรียนเป็นแกะจะเสนอความคิดอย่างไรจึงจะเหมาะสมและไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงมาก
- สร้างห่างจากหอน้ำเดิมและทอดทางระบายน้ำลงคลอง
 - สร้างไว้ภายในตัวบ้านแล้วทอดทางระบายน้ำลงสู่คลอง
 - สร้างห่างจากคลองแล้วทอดทางระบายน้ำลงดิน
 - สร้างห่างจากคลองแล้วทอดทางระบายน้ำไปสู่ท่อจากถนนใหญ่
27. โรงเรียนของเห่งอยู่ใกล้ ๆ บ้าน เขาจึงเดินไปโรงเรียนทุกวัน เย็นวันหนึ่งหลังจากเลิกเรียนก่อนถึงบ้าน เขาเดินผ่านคลองประปา และเห็นซากสุนัขลอยอยู่ในคลอง เขาทราบว่าน้ำในคลองนี้ใช้สำหรับแจกจ่ายให้ประชาชนรวมทั้งบ้านเขาควย ถ้านักเรียนเป็นเห่งจะแก้ปัญหานี้ด้วยวิธีใด
- แจ้งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง
 - ลงไปเก็บซากศพนั้นด้วยตนเอง
 - ห้ามทุกคนในบ้านใช้น้ำประปาชั่วคราว
 - เดินผ่านไปเฉย ๆ เพราะไม่ใช่หน้าที่โดยตรงที่นักเรียนต้องรับผิดชอบ
28. อากาศที่บ้านของสุภาค่อนข้างร้อนเพราะเป็นตึกแถว สุภาต้องการให้อากาศภายในบ้านเย็นและสดชื่น โดยสิ้นค่าใช้จ่ายอย่างเหมาะสมและคุ้มค่า ถ้านักเรียนเป็นสุภาจะใช้วิธีใดแก้ปัญหา
- ปลูกไม้กระถางหรือไม้ประดับประเภทเขavnภายในบ้าน
 - สร้างหน้าต่างภายในบ้านเพิ่มขึ้น 2-3 บาน
 - ติดภาพต้นไม้หรือดอกไม้ไว้ตามฝาผนังบ้าน
 - ติดเครื่องปรับอากาศภายในบ้าน

29. บ้านอ้อยอยู่ใกล้สวนสาธารณะ หลังเลิกเรียน อ้อยไปช่วยแม่ขายของ ในบริเวณสวนแห่งนั้น ขณะที่เดินไปหาแม่ อ้อยเห็นน้ำไหลนองพื้นห้องน้ำ เพราะมีคนใช้น้ำแล้ว ไม่ปิด ถ้านักเรียนเป็นอ้อยจะทำอย่างไร
- หยุดแล้วเดินผ่านไปเพราะเห็นว่า เป็นหน้าที่ของผู้ดูแลสวน
 - มองผ่านไป เพราะต้องรีบไปช่วยแม่ขายของ
 - เรียกคนอื่นที่อยู่บริเวณนั้นให้ปิดก๊อกน้ำแทน
 - เดินเข้าไปปิดก๊อกน้ำด้วยตนเอง
30. ครอบครัวของอหทัยอยู่ริมคลอง จึงใช้น้ำในคลองสำหรับซักล้างหรืออาบ และใช้น้ำฝนสำหรับดื่มหรือทำอาหาร หลังจากเลิกเรียนอหทัยต้องซักเสื้อผ้าเองทุกวันและตักน้ำเค็มในคูเมื่้ออาบเสร็จ แต่ในคลองขุ่นและมีตะกอน ถ้านักเรียนเป็นอหทัยจะใช้วิธีใดจึงจะเหมาะสมที่สุดเพื่อให้ใต้น้ำสะอาดเพียงพอสำหรับชำระล้าง
- กรองด้วยผ้าแล้วทิ้งทิ้งไว้สักครู่เพื่อให้ฝุ่นผงตกตะกอน
 - ตักน้ำทิ้งไว้ 1-2 ชั่วโมง เพื่อให้หน้าใสสะอาด
 - ใสสารส้มแกว่งน้ำที่ตักทิ้งไว้สักครู่ก่อนใช้
 - เติมคลอรีนลงในน้ำที่จะใช้
31. วันเสาร์นี้คุณแม่ไปธุระ จึงให้เล็กเฝ้าบ้าน ตอนสาย ๆ ช่างบ้านเผาเศษกระดาษทำให้เกิดควันลอยเข้ามาในบ้านของเล็ก เป็นเหตุให้เกิดอากาศไม่บริสุทธิ์ภายในบ้าน ถ้านักเรียนเป็นเล็กจะปฏิบัติเช่นไร เพื่อให้ภายในบ้านและตนเอง ได้รับอากาศบริสุทธิ์
- ออกไปอยู่นอกบ้านเพื่อหนีควันและได้อากาศบริสุทธิ์
 - เปิดประตูหน้าต่างทุกบาน แล้วออกไปอยู่นอกตัวบ้าน
 - ปิดประตูหน้าต่างกันไม่ให้ควันไฟเข้ามาในบ้าน
 - ใช้พัดโบกไล่ควันไฟให้ออกนอกบ้าน

32. คุณโตคนไม่ เป็นรางวัลจากลุงที่ไปช่วยชายของในตลาด 1 กระจ่าง จึงนำไปเลี้ยงไว้ใกล้หน้าต่างในห้องนอน เพื่อให้โตแสงแดด (ภาพ ก.) ทุกหมื่นคู่แลเสมอ ๆ ระยะเวลา ทุกสังเกตเห็นว่าลำต้นของคนไม่เอนและหน้าใบหงายออกไปนอกหน้าต่าง (ภาพ ข.) แต่ทุกต้องการให้คนไม่อยู่ในลักษณะธรรมชาติ เช่นเดิม ถ้านักเรียนเป็นทุกจะใช้วิธีใด



- ก. ไม่ต้องใช้วิธีการใด ๆ เพราะลักษณะเช่นนี้จะหายไปเมื่อคนไม่เห็บโตกว่านี้
 ข. ใช้ไม้ค้ำลำต้นให้ตรงซึ่งมีผลทำให้ใบไม่เปลี่ยนไปอยู่ลักษณะเดิมโตเอง
 ค. หมุนกระจ่างให้อีกด้านหนึ่งของคนไม่โตรับแสงแดด
 ง. ใช้มือค้ำลำต้นและใบอย่างสม่ำเสมอ
33. หลังจากเลิกเรียน นวลต้องช่วยแม่ขายอาหาร ซึ่งทำอาหารตามรายการที่ลูกค้าสั่ง ทำให้ต้องประกอบอาหารบ่อยครั้ง และเกิดกลิ่นควันกระจายทั้งภายในร้านและนอกร้านเสมอ ๆ นวลคิดหาวิธีเพื่อบรรเทากลิ่นควันคลุ้งและอาจรบกวนผู้อื่นได้ ถ้านักเรียนเป็นนวลจะใช้วิธีใด
- ก. ใช้พัดโบกควันเหนือเตาไฟ
 ข. ย้ายบริเวณประกอบอาหาร
 ค. ให้แม่ทำปล่องควันเหนือเตาไฟ
 ง. เลือกประกอบอาหารเฉพาะที่ไม่ทำให้เกิดควัน

34. ผกาโชประโยชน์จากน้ำในคลองหลังบ้านเพื่อชำระล้างสิ่งต่าง ๆ แต่ไม่มีน้ำ
เริ่มมีสีดำ และมีเศษขยะลอยมากวนน้ำ ผกาเรียนวิธีการสงวนรักษาแหล่งน้ำ
มาแล้ว ผกาจึงอยากมีส่วนร่วมช่วยรักษาคุณภาพน้ำในคลอง ถ้านักเรียนเป็นผกาจะมี
วิธีการใดที่ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมมากที่สุด
- ก. เก็บขยะที่ลอยมาทิ้งลงถังขยะ
 - ข. ชักชวนเพื่อนบ้านให้ชุกตลอดคลองทุก ๆ 6 เดือน
 - ค. ทิ้งสิ่งปฏิกูลหรือขยะลงถัง และชักชวนผู้อื่นให้ทำความ
 - ง. ทักค้าขวัญเพื่อเตือนให้ทุกคนรักษาความสะอาด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เฉลยข้อทดสอบ

ฉบับที่ 1

ข้อ ก. 3 5 8 10 13 19 25 26 28 33
 ข้อ ข. 1 4 11 12 14 17 20 23 27 32
 ข้อ ค. 6 15 21 29 34
 ข้อ ง. 2 7 9 16 18 22 24 30 31

ฉบับที่ 2

ข้อ ก. 2 3 4 8 13 15 18 24 27 28
 ข้อ ข. 1 12 14 17 19 23 31
 ข้อ ค. 11 20 25 26 30 32 33 34
 ข้อ ง. 5 6 7 9 10 16 21 22 29

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิคร้อยละ 50 ของไฟน์เลย์ (Finley) (ประคอง กรรณสูต 2525: 34)

$$D = \frac{R_u - R_L}{f}$$

- R_u = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 R_L = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

2. วิเคราะห์หาค่าระดับความยากของข้อสอบ โดยใช้สูตรของจอห์นสัน (Johnson)

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

- R_u = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 R_L = จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

3. หาค่าความเที่ยงของข้อทดสอบ ใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Reliability 21) (ประคอง กรรณสูต 2525: 46)

$$K - R21 \quad Y_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n-\bar{X})}{n S_x^2} \right]$$

- Y_{xx} = ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง
 n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 \bar{X} = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด
 S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

ค่าความเที่ยงแบบทดสอบฉบับที่ 1

$$Y_{xx} = \frac{36}{35} \left[1 - \frac{158.31}{658.08} \right]$$

$$= .780$$

ค่าความเที่ยงแบบทดสอบฉบับที่ 2

$$Y_{xx} = \frac{36}{35} \left[1 - \frac{302.93}{538.20} \right]$$

$$= .774$$

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของ 2 ตัวแปร โดยการทดสอบค่าที (t-test)

$$t\text{-test} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$$

\bar{X}_1 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 1

\bar{X}_2 = มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 2

$\sigma(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ คะแนนความแตกต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

(ประกอบ กรรณสูต 2525: 94)

4.1 เปรียบเทียบความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

สมมติฐาน $H_0 : M_1 = M_2$

$$\bar{X}_1 = 17.88$$

$$\bar{X}_2 = 21.04$$

$$\sigma(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = 0.32$$

$$t\text{-test} = \frac{17.88 - 21.04}{0.32} = -9.67$$

4.2 เปรียบเทียบความรู้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันจำแนกตามเพศ

เพศชาย จำนวน (n) 238 คน

$$\bar{X}_1 = 17.62$$

$$\bar{X}_2 = 20.39$$

$$\sigma (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = .45$$

$$t\text{-test} = \frac{17.62 - 20.39}{.45} = -6.15$$

เพศหญิง จำนวน (n) 238 คน

$$\bar{X}_1 = 18.15$$

$$\bar{X}_2 = 21.70$$

$$\sigma (\bar{X}_1 - \bar{X}_2) = 0.46$$

$$t\text{-test} = \frac{18.15 - 21.70}{0.46}$$

$$= -7.55$$

5. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าแปรตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ด้วยการทดสอบค่าเอฟ (F-test) (ประกอบ กรรณสูต 2525: 206)

$$F = \frac{MSa}{MSw}$$

MSa = ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองระหว่างกลุ่ม

MSw = ค่าเฉลี่ยผลบวกกำลังสองภายในกลุ่ม

ในกรณีที่พบความแตกต่างที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ โดยใช้วิธีของเซฟเฟ

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MSw \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k-1)}$$

F = ค่าความแตกต่างวิกฤตระหว่างมัธยัมเลขคณิต

MSw = ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

M₁, M₂ = มัธยัมเลขคณิตของกลุ่มที่ต้องการทดสอบ

n₁, n₂ = จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม

5.1 เปรียบเทียบการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคะแนนความรู้ต่างกัน ทดสอบค่าเอฟ

$$\begin{aligned} \text{กลุ่มสูง } 47 \text{ คน } \sum x_1 &= 1166 \quad \sum x_1^2 = 29516 \\ \text{กลุ่มกลาง } 353 \text{ คน } \sum x_2 &= 7518 \quad \sum x_2^2 = 168292 \\ \text{กลุ่มต่ำ } 76 \text{ คน } \sum x_3 &= 1336 \quad \sum x_3^2 = 25076 \end{aligned}$$

$$T = 10014$$

$$N = 476$$

$$\begin{aligned} SS_t &= \sum x_A^2 + \sum x_B^2 + \sum x_C^2 - \frac{T^2}{n} \\ &= 29516 + 168292 + 25076 - 210672.68 \\ &= 12211.32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SSa &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum x_3)^2}{n_3} - \frac{T^2}{n} \\ &= \frac{(1166)^2}{47} + \frac{(7518)^2}{353} + \frac{(1336)^2}{76} - 210672.68 \\ &= 1853.74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SS_w &= SSt - SSa \\
 &= 12211.32 - 1853.74 \\
 &= 10357.58
 \end{aligned}$$

$$MSa = \frac{SSa}{df} = 926.87$$

$$MSw = \frac{SSw}{df} = 21.90$$

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{MSa}{MSw} \\
 &= 42.32
 \end{aligned}$$

ค่า F ที่คำนวณได้ มากกว่าค่า F จากตาราง 2.30 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ดังนั้นจึงเปรียบเทียบความแตกต่างทั้ง 3 กลุ่มเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของเซฟเฟ

$$\bar{x}_1 = 24.81 \quad \bar{x}_2 = 21.30 \quad \bar{x}_3 = 17.58$$

$$k = 3 \quad MSw = 21.90 \quad df = 2,473$$

$$\begin{aligned}
 \text{กลุ่มสูงและกลุ่มกลาง} &= \frac{(24.81 - 21.30)^2}{21.90 (.021 + .003)^2} \\
 &= 11.73
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ} &= \frac{(24.81 - 17.58)^2}{21.90 (.021 + .013)^2} \\
 &= 35.08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{กลุ่มกลางและกลุ่มต่ำ} &= \frac{(21.30 - 17.58)^2}{21.90 (.003 + .013)^2} \\
 &= 19.77
 \end{aligned}$$

5.2 เปรียบเทียบการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคะแนนความรู้ต่างกัน โดยจำแนกตามเพศ

เพศชาย $n = 238$

$$\text{กลุ่มสูง} \quad 25 \text{ คน} \quad \sum x_1 = 612 \quad \sum x_1^2 = 15216$$

$$\text{กลุ่มกลาง} \quad 161 \text{ คน} \quad \sum x_2 = 3403 \quad \sum x_2^2 = 75007$$

$$\text{กลุ่มต่ำ} \quad 52 \text{ คน} \quad \sum x_3 = 883 \quad \sum x_3^2 = 16139$$

$$\underline{T} = \frac{(4898)^2}{238}$$

$$\begin{aligned} \text{SSt} &= \sum x_A^2 + \sum x_B^2 + \sum x_C^2 - \frac{T^2}{N} \\ &= 15216 + 75007 + 16139 - 100800.02 \\ &= 5561.98 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SSa} &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum x_3)^2}{n_3} - \frac{T^2}{N} \\ &= \frac{(612)^2}{25} + \frac{(3403)^2}{161} + \frac{(883)^2}{52} - \frac{(4898)^2}{238} \\ &= 1103.77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SSw} &= \text{SSt} - \text{SSa} \\ &= 5561.98 - 1103.77 \\ &= 4458.21 \end{aligned}$$

$$\text{MSa} = \frac{1103.77}{2} = 551.88$$

$$\text{MSw} = \frac{4458.21}{473} = 18.97$$

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{MSa}}{\text{MSw}} \\ &= \frac{551.88}{18.97} \\ &= 29.09 \end{aligned}$$

ค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า F จากตาราง 2.30 ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ดังนั้นจึงเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของเชฟเฟ

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= 24.48 & \bar{x}_2 &= 21.01 & \bar{x}_3 &= 16.98 \\ k &= 3 & MSw &= 29.09 & df &= 235\end{aligned}$$

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MSw \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k-1)}$$

$$\begin{aligned}\text{กลุ่มสูงและกลุ่มกลาง} &= \frac{(24.48 - 21.01)^2}{29.09 (0.04 + 0.006) (2)} \\ &= 6.92\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ} &= \frac{(24.48 - 16.98)^2}{29.09 (0.04 + 0.019) (2)} \\ &= 25.11\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{กลุ่มกลางและกลุ่มต่ำ} &= \frac{(20.97 - 16.98)^2}{29.09 (.006 + .019) (2)} \\ &= 17.09\end{aligned}$$

เพศหญิง n = 238

กลุ่มสูง 22 คน $\sum x_1 = 554$ $\sum x_1^2 = 14300$

กลุ่มกลาง 192 คน $\sum x_2 = 4115$ $\sum x_2^2 = 93285$

กลุ่มต่ำ 24 คน $\sum x_3 = 453$ $\sum x_3^2 = 8937$

$$T = \frac{(5122)^2}{238} \quad N = 238$$

$$\begin{aligned}Sst &= \sum x_1^2 + \sum x_2^2 + \sum x_3^2 - \frac{T^2}{N} \\ &= 14300 + 93285 + 8937 - \frac{(5122)^2}{238} \\ &= 6291.39\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SSa &= \frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \frac{(\sum x_3)^2}{n_3} - \frac{T^2}{n} \\
 &= \frac{(554)^2}{22} + \frac{(4115)^2}{4115} + \frac{(453)^2}{24} - \frac{(5122)^2}{238} \\
 &= 464.37
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SSw &= SST - SSa \\
 &= 6291.39 - 464.37 \\
 &= 5827.02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MSa &= \frac{SSa}{df} \\
 &= \frac{464.37}{2} = 232.18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 MSw &= \frac{SSw}{df} \\
 &= \frac{5827.02}{235} = 24.79
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{MSa}{MSw} \\
 &= \frac{232.18}{24.79} = 9.36
 \end{aligned}$$

ค่า F ที่ได้มากกว่าค่า F จากตาราง 2.30 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ

.05 ดังนั้นจึงทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของเชฟเฟ

$$\bar{x}_1 = 25.18 \quad \bar{x}_2 = 21.54 \quad \bar{x}_3 = 18.87$$

$$k = 3 \quad MSw = 24.79 \quad df = 2.235$$

$$\begin{aligned}
 \text{กลุ่มสูงและกลุ่มกลาง} &= \frac{(25.18 - 21.54)^2}{24.79 (.045 + .005) (2)} \\
 &= 5.34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ} &= \frac{(25.18 - 18.87)^2}{24.79 (.045 + .040) (2)} \\
 &= 9.46
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{กลุ่มกลางและกลุ่มต่ำ} &= \frac{(21.54 - 18.87)^2}{24.79 (.005 + .040) (2)} \\
 &= 3.20
 \end{aligned}$$

ประวัติผู้วิจัย

นางสาวปริศนา ไจทน เกิดเมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2503 สำเร็จ
การศึกษา วิทยาศาสตรบัณฑิต (คช.บ) วิชาเอกการประถมศึกษา จาก
มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2525 และเข้าศึกษาต่อปริญญาครุศาสตร
มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2526 ปัจจุบันรับราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 3 โรงเรียน
วัดหนองแวง จังหวัดสุพรรณบุรี

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินอุดหนุนทุนวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัยเป็นจำนวน
1,000 บาท



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย