



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

การศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการ. รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษาของครอบครัวที่มีอิทธิพลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา: เอราวันการพิมพ์, 2520.

คมเพชร ฉัตรสุกฤดี. "กฎหมายเปรียบเทียบของครอบครัวด้านเศรษฐกิจ การปรับตัวและกิจกรรมในวิทยาลัยของนักศึกษาประกาศนียบัตร วิชาการศึกษา ปีที่ 2 ปีการศึกษา 2514 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ของวิทยาลัยครูภาคอีสาน." ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

จรรยา สุวรรณเทติ, ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์ และคณะ. "ผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กไทยระดับชั้นต่าง ๆ." รายงานการวิจัยฉบับที่ 16 ของสถาบันระหว่างชาติ สำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก (2516): 160-165.

จรัส สวัสดิ์ถาวร. "ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

จำนง วิสุทธิแพทย์. "การประเมินการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์บางประการของนักเรียนประโยคมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนรัฐบาล จังหวัดพระนคร ปีการศึกษา 2512." ปริญญาานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513.

จิระวัฒน์ วงศ์สวัสดิ์วัฒน์. "สัมฤทธิ์ผลในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กที่จบชั้นประถมปีที่ 4 ในภาคการศึกษา 1." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2507.

- ชำนัญ เขาวิกรตีพงษ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- เชาวนา บุทธสุริยพันธ์. "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ระหว่างโรงเรียนสาธิตและโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรปกติ." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.
- โชติ เพชรชื่น. "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนวิชาชีวภาพต่างกัน." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2514.
- คำรง ศิริเจริญ. "ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ลักษณะความเป็นผู้นำและความเชื่อที่ซาคหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยุณาการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2519.
- ทองพูล บุญจึง. "การศึกษานฐานะทางสังคมมิติ (Sociometric Status) มโนภาพแห่งตน (Self Concept) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Academic Achievement) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยุณาิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- ชัชชัย ชัยจิรฉายากุล. "การศึกษองคประกอบที่เป็นแรงจูงใจในการเลือกเรียนวิชาสายสามัญ และสายอาชีพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนมัธยมแบบประสมปีการศึกษา 2512." วิทยุณาิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513.
- นวลจิตต์ โชตินันท์. "ความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านวารสารทางวิทยาศาสตร์ กับเจตคติทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

นিকা สะเพียรชัย. "วิทยาศาสตร์จะพัฒนาประเทศไทยอย่างไร." ข่าวสาร สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5 (เมษายน 2521): 15.

ประกอย คังคำ. "ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กับการเชื่อถือโชคกลางของนิสิตชั้นปี 1-4 ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2510." วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512.

ประทุม ทองพูน. "การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์เชิงวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ หลักสูตร 2503 กับหลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

ประสิทธิ์ บัวคลี่. "การศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวล ความเกรงใจ และความคิดของนักเรียนไทยในต่างจังหวัด นักเรียนไทยในกรุงเทพมหานคร และนักเรียนนานาชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.

เปรมปรีดิ์ ศกุนะสิงห์. "ความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่มีอำนาจลึกลับเหนือธรรมชาติของเด็ก ในโรงเรียนประถมสาธิตวิทยาลัยครูแห่งหนึ่ง." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2505.

พงศกร สุวรรณเคชา. "การเปรียบเทียบทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนไทยมุสลิมกับไทยพุทธ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2518.

พิทักษ์ วัชระพลเดช. นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์. พระนคร: สตรีเนติศึกษา, 2513.

แจ่มจิมล คุศิริวิเชียร. "การศึกษาองค์ประกอบที่อยู่นอกเหนือความสามารถทางค่านสติปัญญาที่ส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

- เพ็ญศรี อรุณรุ่งเรือง. "อิทธิพลของสถานภาพทางเศรษฐกิจ และสังคมของพ่อแม่ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของลูก." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- ไพฑูรย์ เลาหวิเชียร. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจวิชาชีววิทยากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปลาย." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- มนีรัตน์ ทวีรัตน์พันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดแบบสืบสวนสอบสวน." ปริญญาโท ศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- มัญญา แบนเจริญ. "การศึกษาเปรียบเทียบปัญหาส่วนตัว ปัญหาสังคม และปัญหาการเรียนของนักเรียนอาชีวศึกษา นักเรียนมัธยมศึกษาปลายและนักศึกษายุ่งใหญ่ระดับ 5 จังหวัดสงขลา กรุงเทพมหานคร." ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.
- มาลินี เหมะชุลินทร์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 โรงเรียนเพาะช่าง." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- รสา สุกุมารพันธ์. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดสร้างสรรค์." ปริญญาโทศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- วิชนา พุ่มเล็ก. "สถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและสภาวะเกี่ยวกับตัวเด็กบางประการที่ทำให้เด็กไม่เข้าเรียนต่อใน ชั้นประถมศึกษาตอนปลายในเขตการศึกษาภาคบังคับ จังหวัดเชียงใหม่." ปริญญาโท ศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2513.

- วันดี เกษรมาลา. "การศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนประกาศนียบัตร
วิชาการศึกษาระดับสูง ระหว่างนักศึกษาที่เรียนวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไปกับนักศึกษาที่
เรียนวิชาเอกสังคมศึกษาในกลุ่มวิทยาลัยครูภาคตะวันออกเฉียงเหนือ." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตร-
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2524.
- วิจิตร วรุตมางกูร. "การคิดสร้างสรรค์สำหรับครู." วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. 3 (มกราคม-พฤษภาคม 2520): 40.
- ศิริชัย กาญจนาวาสี. "องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการออกกลางคืนและการสอบตกซ้ำชั้นของ
โรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ ปริญญา
มหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2521.
- สามัญศึกษา, กรม. สภาพการณ์หนังสือของผู้อยู่จับจำประณมปีที่สี่. โรงพิมพ์คุรุสภา: กรมสามัญ
ศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2512.
- สมคิด บุญเรือง. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ความสามารถในการปรับตัวทางสังคมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัด
ราชบุรี ปีการศึกษา 2515." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัย
วิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- สวรรค์ อ่อนนาค. "ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบปลายปีวิชาวิทยาศาสตร์กับสมรรถภาพ
สมองด้านเหตุผลและความเชื่อ ในคหิชาบ้านของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." ปริญญา
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2511.
- สุชาติ ลี้ตระกูล. "องค์ประกอบบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์
ของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครสวรรค์." วิทยานิพนธ์ การศึกษา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.

- สุมาลี สังข์ศรี. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับสภาพแวดล้อมทางบ้านของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น เขตการศึกษา 6." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- สุรเดช ปนาทกุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพแวดล้อมในครอบครัวกับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาผู้ใหญ่แบบเบ็ดเสร็จ." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาวิจัย การศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- สุรศักดิ์ อมรรักษ์ศักดิ์. "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคกลาง." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- สุรีย สายอุดม. "ปัจจัยที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล คณะพยาบาลศาสตร์ แมคคอร์มิค วิทยาลัยพยาบาล." บทคัดย่อ วิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์บัณฑิต วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- สุวิทย์ สยามมิตร. "ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษามหาวิทยาลัยศึกษาเฉพาะกรณีนักศึกษาคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น." วิทยานิพนธ์ มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2515.
- อรพรรณ วีระกะลัส. "การวิเคราะห์องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
- อรวรรณ ประจงกิจ. "การศึกษาทัศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ และจรรยาวิพากษ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปลาย เขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ภาษาอังกฤษ

- Anderson, Ronald D., et al. Developing Childrens' Thinking Through Science, p. 91. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1972.
- Ankney, Pual, and Sayre, Steve A. "Starting (Article) Points for Creativity." The Science Teacher 42 (December 1975: 23)
- Ashworth, Morison S. "A Comparative Study of Selected Background Factors Related to Achievement of Fifth and Sixth Grade Students." Dissertation Abstract 24: 3224-A, 1963.
- Basmajian, Ronald Keith. "The Relationship Between Piagetian Cognitive Maturity and Scholastic Success of Students Enrolled in an Audio-Tutorial Biology Program." Dissertation Abstracts International, 39: 210-A, July, 1978.
- Bernard, Harold W. Psychology of Learning and Teaching. 3d.ed. New York: McGraws-Hill Book Co., 1972.
- Billeh, Victor Y, and Zakhariders, George A. "The Development and Application of a Scale for Measuring Scientific Attitudes." Science Education LIX (April-June, 1975): 155-165.
- Brown, Salli. "Attitude Goals In Secondary School Science." Journal of Research in Science Teaching 14 (November 1979): 579.
- Chisman, Forrest P. Attitude Psychology and the Study of Public Opinion. University Park: The Pensylvania State University Press, 1976.

- Chopra, S.L. "Parental Occupation and Academic Achievement of High School Students in India." The Journal of Educational Research (60 April 1967): 359-362.
- Collazo, Jenaro Collazo. "Occupational Plans of Puerto Rican Youth." Dissertation Abstracts. 28 (4) (October 1967): 1534-1535.
- Cropley, A.J. "S-R Psychology and Cognitive Psychology," In Creativity. Edited by P.E. Vernon, Harmondsworth: Penguin Books Ltd., 1970: 117.
- Diederich, Paul B. "Components of Scientific Attitudes." The Science Teacher. 34 (February, 1969): 23-24.
- Eckland, Bruce Kent. "A Study of College Dropouts and Graduates Ten Years after Matriculation with Special Reference to Social Origins and Intergenerational Mobility." Dissertation Abstracts. 25 (May 1965): 6307.
- English, Horace B., and English, Ava Champney. A Comprehensive Dictionary of Psychology and Psychoanalytical Terms. New York: Longmans Green Co., 1958.
- Freud, Sigmund. "The Interpretation of Dreams," The Basic Writings of Sigmund Freud. AA. Brill New York: The Modern Library, 1938: 193.
- Garrison, Karl C.; Kingston, Albert J.; and McDonald Arther S. Education Psychology 2d.ed. New York: Appleton Century-Crofts, 1964.

Ginsberg, Mary Louise. "Prediction of Education Progress Among Community Collage Entrants," Dissertation Abstracts 37: 5697, 1977.

Gobuyan, Cordenlia Alasa. "A Study of the Relationship Between the Economic Status of Certain Youth and Adults and their Belief in a Benevolment God." Dissertation Abstracts International, 33: 2189-A, November, 1972.

Good, Carter V. Dictionary of Education. New York: McGraw Hill Book Company Inc., 1959.

Gugula, Marlene L. "The Relationship between Anxiety Curiosity and Intelligence among Sixth-Grades Students." Dissertation Abstracts International, 40: 1488-A, October, 1980.

Henson, Stanley Joe. "A Study of the Science Achievement of Earth Science Curriculum Project Students from Difference Socio-economic Areas." Dissertation Abstracts International. 31 (November 1971): 5874-A.

Hilgard, Ernest R. Introduction to Psychology 3d.ed. New York: Macmillan Publishing, 1968.

Hilgard, Ernest R., and Atkinson, Richard C. Introduction to Psychology 4th ed. New York: Harcourt Brace and World, Inc., 1967.

Johnson, Gussie. "A Comparison of Eighth Grade Pupils' Achievement in Selected Portions of Biology Using Traditional Indoor Environment and the Experimental Outdoor Environment Taught from External Morphological Approach." Dissertation Abstracts International 38 (November 1977): 2692-A-2693-A.

Johnson, Roger Arther. "Differential Effects of Immediate versus Delayed Reward Instructions on the Creative Thinking of Two Economic levels of Elementary School Children," Dissertation Abstracts International, 34: 4873-A, February, 1974.

Kalesnisk, Walter B. Educational Psychology. 2d. ed. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1970.

Kanderian, Suad Sirop. "Study of the Relationship between School Achievement and Measures of Intelligence and Creativity for Students in Iraq." Dissertation Abstracts International 31 (August 1970): 644-A.

Karmas, Constantine. "Progress Through College Determinants of Successful Completion of Each Undergraduate Year." Dissertation Abstracts. 35 (June 1975): 7081.

Kendler, Howard H. Basic Psychology. New York: Appleton Century-Grofts Co., 1963.

Lavik, Pual Richard. "A Comparison of Formal Operational Skills and Factors Identified with Creativity." Dissertation Abstracts International 38 (September 1977): 1302-A.

Maccoby, Eleanor E. The Development of Sex Differences. California, 1966.

- McCandless, Boyd R., and Evans, Ellis D. Children and Youth Psychological Development. 2d.ed. New York: Holt Rinehart and Winston, 1978: 209-301.
- Mchrens, William A, and Lehman, Irvin J. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 2d.ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1975.
- Michael, Wallach A., Nathan Kogan. Modes of Thinking in Young Children. New York: Holt Rinehart and Winston, 1965: 25-48.
- Montgomery, Mary Ann. "An Investigation of Students Who Succeed Academically and Those Who do Not Succeed in Community College." Dissertation Abstracts 31 (April 1970): 1578-A.
- Nixon, H.K. "Popular Answers to Some Psychological Question." American Journal of Psychology 16 (1952): 418-423.
- Nunnally, Jum C. Jr. Tests and Measurements. New York: McGraw-Hill Book Co., Inc., 1959.
- Nuttall, Ena Vazquez. "Creativity in Boy: A Study of the Influence of Social Background, Educational Achievement, and Parental Attitudes on the Creative Behavior of Ten Years Old Boys." Dissertation Abstracts International, 31: 231-A, July, 1970.
- Owens, J.H. "The Ability to Recognize and Apply Scientific Principle in New Situation and Experimental Investigation in High School Biology and Chemistry." Science Education 35 (October 1957): 207-213.

Piers, Ellen V.; Daniels, Jacqueline M.; and Quackenbush, John F.

"The Identification of Creativity in Adolescents." Human Development Reading in Research, pp. 398-403. Edited by Ira J. Gordon, Illinois: Scott Foresman and Company, 1965.

Pittz, Albert, and Sund, Robert. Creative Thinking of Science in Elementary School, Boston: Allyn Bacon, 1968: 1.

Rasik, T.A. "Psychometric Measurement of Creativity." In Creativity. Edited by P.E. Vernon. Harmondsworth: Penquin Books Ltd., 1970.

✓ Rice, Joseph P. The Gifted Developing Total Talent Illinois: Charles C. Thomas Publishers, 1970.

Rosenburg, Milton J., and Hovlan, Carl I. Attitude Organization and Change. New Haven: Yale University Press, 1963.

Ruth, Victoria, F.U. "Creative and Leadership Behaviors of Pre-School Children." Dissertation Abstracts International. 35 Vol 4 (October 1974): 1887-B.

✓ Solomon, Anita Ostrin. "A Comparative Analysis of Creative and Intelligent Behavior of Elementary School Children with Different Socio-Economic Backgrounds." Dissertation Abstracts 29 (1968): 1457-A.

Torrance, Pual E. Guiding Creative talent. New Dehi: Prentice Hall of India Private, 1969.

Triandis, Harry C. Attitude and Attitude Change. New York: John Wiley and Sons. Inc., 1971.

- Wade, Charles Douglas. "A Comparison of Eleventh and Twelfth Grade Dropouts and Non Dropouts from Vocational Education Programs." Dissertation Abstracts International. (September 1975): 1470-1471-A.
- Walker, William J. "Teacher Personality in Creative School Environments." The Journal of Educational Research. 62 (1969): 243-246.
- Wallach, Micheal A., and Kogan, Nuthan. Modes of Thinking in Young Children. New York: Holt Rinchart and Winston, 1965: 19.
- Wilson, Robert C. "Creativity." Education of Gifted Chicago, Illinois: The National Society for the Study of Education, 1958.
- Worthington, Lois H., and Grant, Cluade W. "Factor of Academic Success: A Multivariate Analysis." Journal of Educational Research 65 (September 1971): 7-10.
- Young, Linda Lee. "Individual Differences Relevant to Success in Junior High School Science." Dissertation Abstracts International 39: 4852-A February, 1979.
- Zimbardo, Philip G.; Ebbeson, Ebbe B.; and Maslach, Cristina. Influencing Attitude and Changing Behavior. 2d.ed. Manila: Addison-Wesley Publishing, 1977.



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์ วัฒนา จุฑะพันธ์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปทุมวัน
2. อาจารย์ สายใจ วิจิตสรณ์ โรงเรียนท้ายเหมืองวิทยา
3. อาจารย์ สิริพร ชินวงศ์ โรงเรียนสายน้ำผึ้ง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตรในการคำนวณความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิต (ประกอบ กรรณสูตร 2525: 94)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}} \quad \dots\dots 1$$

เมื่อ $df = N_1 + N_2 - 2 \quad \dots\dots 2$

เมื่อ $t =$ ความแตกต่างของมัธยิมเลขคณิต

$$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย}$$

$$\bar{X}_1 = \text{มัธยิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยของประชากรชุดที่ 1}$$

$$\bar{X}_2 = \text{มัธยิมเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ยของประชากรชุดที่ 2}$$

สูตรความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (ประกอบ กรรณสูตร 2525: 94)

$$\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} = \sqrt{\sigma_{\bar{X}_1}^2 + \sigma_{\bar{X}_2}^2} \quad \dots\dots 3$$

เมื่อ $\sigma_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2} =$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย

$$\sigma_{\bar{X}_1} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 1}$$

$$\sigma_{\bar{X}_2} = \text{ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 2}$$

$$\frac{\sigma}{X} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}} \quad \dots\dots 4$$

เมื่อ $\frac{\sigma}{X} =$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของข้อมูล

$\sigma =$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

$N =$ จำนวนประชากร

$$\sigma = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \quad \dots\dots 5$$

เมื่อ σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

N = จำนวนประชากร

$\sum x^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนน

$(\sum x)^2$ = กำลังสองของผลรวมของคะแนน

สูตรวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบมัธยฐานเลขคณิต (ประกอบ กรรณสูต 2525: 197)

$$F = \frac{MS_a}{MS_w} \quad \dots\dots 6$$

เมื่อ MS_a = ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MS_w = ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

$$MS_a = \frac{SS_a}{k-1} \quad \dots\dots 7$$

$$MS_w = \frac{SS_w}{N-k} \quad \dots\dots 8$$

$$SS_w = SS_t - SS_a \quad \dots\dots 9$$

เมื่อ SS_a = ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนเฉลี่ยในทุกกลุ่มจากมัธยฐานเลขคณิต

SS_w = ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนภายในกลุ่มหรือค่าคะแนนความคลาดเคลื่อน

SS_t = ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนของคะแนนแต่ละคนจากมัธยฐานเลขคณิต

N = จำนวนคนทั้งหมด

k = จำนวนกลุ่ม

แหล่ง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ df	ผลบวกของ $(x - \bar{x})^2$ SS	ความแปรปรวน MS = SS/df	F
ระหว่างกลุ่ม (among groups)	$k - 1$	SS_a	$MS_a = \frac{SS_a}{k-1}$	$F = \frac{MS_a}{MS_w}$
ภายในกลุ่มหรือ ความคลาดเคลื่อน	$(N-1) - (k-1)$ $= (N-k)$	$SS_w = SS_t - SS_a$	$MS_w = \frac{SS_w}{N-k}$	
ทั้งหมด	$N - 1$	SS_t	xxx	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ค.

ข้อมูลบางประการที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระดับคะแนนและความหมายระดับคะแนนของแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

1. ข้อความที่เป็นข้อความเชิงนิเาน (Positive) ได้แก่ ข้อความที่ 1, 7, 8, 9, 14, 15, 20, 23, 24, 28, 29, 30 (12 ข้อ) มีเกณฑ์เฉลี่ยของระดับคะแนนและความหมายดังนี้

4.56 - 5.00	เห็นควยอย่างยิ่ง
3.56 - 4.55	เห็นควย
2.56 - 3.55	ไม่แน่ใจ
1.56 - 2.55	ไม่เห็นควย
1.00 - 1.55	ไม่เห็นควยอย่างยิ่ง

2. ข้อความที่เป็นข้อความเชิงนิเสธ (Negative) ได้แก่ ข้อความที่ 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 27 (18 ข้อ) มีเกณฑ์เฉลี่ยของระดับคะแนนและความหมายดังนี้

4.56 - 5.00	ไม่เห็นควยอย่างยิ่ง
3.56 - 4.55	ไม่เห็นควย
2.56 - 3.55	ไม่แน่ใจ
1.56 - 2.55	เห็นควย
1.00 - 1.55	เห็นควยอย่างยิ่ง

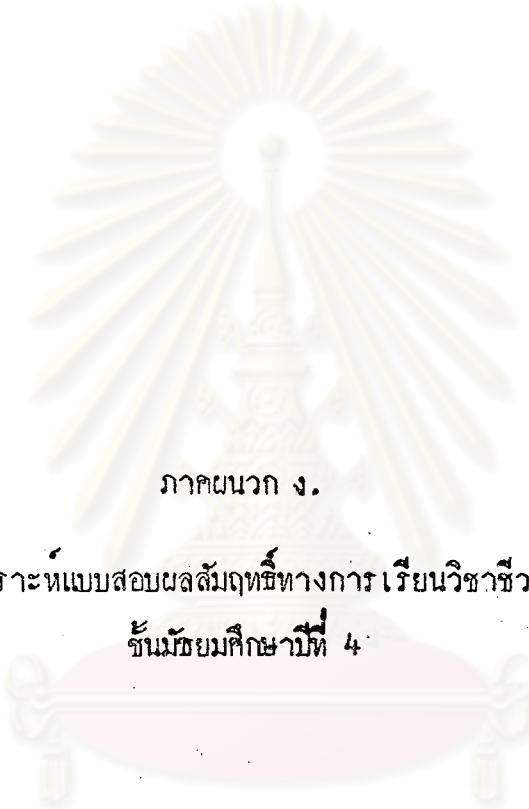
3. ระดับคะแนนรวมและความหมาย

คะแนน	4.51 - 5.00	มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ระดับสูงมาก
	3.51 - 4.50	มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ระดับสูง
	2.51 - 3.50	มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ระดับปานกลาง
	1.51 - 2.50	มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ระดับต่ำ
	0.00 - 1.50	มีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ระดับต่ำมาก

ตารางที่ 18 ตารางแสดงค่า \bar{x} , s.d. ของคะแนนความคล่องในการคิด ความ ยืดหยุ่นในการคิด ความคิดริเริ่มที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะและความ คิดสร้างสรรค์รวมของนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ต่างกัน

	ฐานะต่ำ		ฐานะปานกลาง		ฐานะสูง	
	\bar{x}	s.d.	\bar{x}	s.d.	\bar{x}	s.d.
ความคล่องในการคิด	89.65	26.26	87.65	22.90	87.53	24.76
ความยืดหยุ่นในการคิด	48.30	13.97	49.28	12.31	48.60	13.35
ความคิดริเริ่มที่เป็นของ ตนเองโดยเฉพาะ	4.53	4.08	4.31	3.19	4.51	3.11
ความคิดสร้างสรรค์รวม	142.47	36.89	141.25	33.73	140.63	35.73

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง.

การวิเคราะห์แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สูตรหาค่าความยาวของข้อสอบ (ประคอง กรรณสูตร 2525: 34)

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f} \quad \dots\dots 10$$

เมื่อ P = ค่าความยาว

R_u = จำนวนคนตอบในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนคนตอบในกลุ่มต่ำ

f = จำนวนคนในกลุ่ม

สูตรหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (ประคอง กรรณสูตร 2525: 34)

กรณีตัวเลือก $D = \frac{R_u - R_L}{f} \quad \dots\dots 11$

กรณีตัวลวง $D = \frac{R_L - R_u}{f} \quad \dots\dots 12$

เมื่อ D = ค่าอำนาจจำแนก

R_u = จำนวนคนตอบในกลุ่มสูง

R_L = จำนวนคนตอบในกลุ่มต่ำ

f = จำนวนคนในกลุ่ม

สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment

Correlation Coefficient : r_{xy}) (Guilford J.P. 1956: 140)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad \dots\dots 13$$

เมื่อ r_{xy} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนน 2 ชุด

N = จำนวนคนทั้งหมด

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1

$\sum Y$ = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2

ΣXY = ผลรวมของผลคูณของคะแนนแต่ละชุด

ΣX^2 = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1 แต่ละตัวยกกำลัง 2

ΣY^2 = ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2 แต่ละตัวยกกำลัง 2

สูตรหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบ ใช้สูตรของสเปียร์แมน บราวน์

(Spearman Brown) (Guilford J.P. 1956: 452)

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}} \dots\dots 14$$

เมื่อ r_{tt} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบครั้งนับ

r_{hh} = สหสัมพันธ์ของคะแนนข้อคู่ และข้อคี่

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 แสดงค่าอำนาจจำแนกและระดับความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

ข้อที่	D	P	ข้อที่	D	P
1	.35	.70	21	.30	.33
2	.35	.61	22	.30	.52
3	.22	.85	23	.48	.67
4	.30	.76	24	.30	.59
5	.30	.24	25	.48	.63
6	.39	.67	26	.43	.30
7	.52	.43	27	.61	.39
8	.26	.39	28	.39	.47
9	.30	.54	29	.43	.43
10	.22	.50	30	.35	.66
11	.39	.24	31	.30	.59
12	.35	.70	32	.26	.34
13	.26	.30	33	.52	.57
14	.35	.57	34	.31	.76
15	.26	.52	35	.82	.55
16	.30	.54	36	.50	.55
17	.26	.30	37	.43	.70
18	.43	.61	38	.45	.46
19	.26	.34	39	.29	.59
20	.48	.46	40	.47	.62

หมายเหตุ D = ค่าอำนาจจำแนก

P = ระดับความยาก

ตารางที่ 20 แสดงคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการหาความเที่ยงของแบบสอบถาม
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่ใช้ในการวิเคราะห์หอสอบ

คนที่	y	y ²	x	x ²	xy	คนที่	y	y ²	x	x ²	xy
1	15	225	16	256	240	31	13	169	12	144	156
2	10	100	10	100	100	32	10	100	16	256	160
3	5	25	4	16	20	33	10	100	15	225	150
4	12	144	15	225	180	34	13	169	12	144	156
5	14	196	15	225	210	35	12	144	11	121	132
6	10	100	10	100	100	36	17	289	14	196	238
7	6	36	6	36	36	37	13	169	12	144	156
8	15	225	15	225	225	38	16	256	15	225	240
9	14	196	16	256	224	39	14	196	15	225	210
10	9	81	15	225	135	40	12	144	14	196	168
11	3	9	2	4	6	41	13	169	15	225	195
12	10	100	13	169	130	42	12	144	12	144	144
13	14	196	14	196	196	43	7	49	9	81	63
14	4	16	2	4	8	44	15	225	17	289	255
15	13	169	10	100	130	45	10	100	13	169	130
16	10	100	14	196	140	46	6	36	8	64	48
17	14	196	18	324	252	47	11	121	12	144	132
18	17	289	13	169	221	48	10	100	14	196	140
19	16	256	17	289	272	49	16	256	16	256	256
20	4	16	10	100	40	50	14	196	14	196	196
21	14	196	14	196	196	51	12	144	10	100	120
22	14	196	13	169	182	52	14	196	13	169	182
23	17	289	12	144	204	53	7	49	8	64	56
24	2	4	5	25	10	54	15	225	16	256	240
25	16	256	15	225	240	55	15	225	14	196	210
26	11	121	7	49	77	56	17	289	14	196	238
27	13	169	13	169	169	57	17	289	15	225	255
28	13	169	15	225	195	58	8	64	11	121	88
29	11	121	12	144	132	59	11	121	11	121	121
30	14	196	11	121	154	60	13	169	10	100	130

ตารางที่ 20 แสดงคะแนนของนักเรียนที่ได้จากการหาความเที่ยงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ในการวิเคราะห์หอสสอบ (ต่อ)

คนที่	Y	Y ²	X	X ²	XY	คนที่	Y	Y ²	X	X ²	XY
61	5	25	5	25	25	80	4	16	6	36	24
62	15	225	15	225	225	81	15	225	13	169	195
63	10	100	10	100	100	82	13	169	17	289	221
64	18	324	14	196	252	83	15	225	15	225	225
65	15	225	14	196	210	84	16	256	16	256	256
66	11	121	11	121	121	85	16	256	11	121	176
67	18	324	18	324	324	86	16	256	16	256	256
68	2	4	3	9	6	87	12	144	15	225	180
69	13	169	15	225	195	88	12	144	12	144	144
70	16	256	13	169	208	89	10	100	17	289	170
71	13	169	14	196	182	90	12	144	8	64	96
72	15	225	11	121	165	91	15	225	17	289	255
73	14	196	16	256	224	92	9	81	8	64	72
74	12	144	8	64	96	93	8	64	10	100	80
75	14	196	14	196	196	94	13	169	9	81	117
76	15	225	15	225	225	95	4	16	5	25	20
77	14	196	14	196	196	96	12	144	8	64	96
78	9	81	7	49	63	N =	$\Sigma Y =$	$\Sigma Y^2 =$	$\Sigma X =$	$\Sigma X^2 =$	$\Sigma XY =$
79	16	256	11	121	176	96	1160	15390	1171	15581	15161

การคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยงของแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$\text{แทนค่า } r_{xy} = \frac{(96 \times 15161) - (1171 \times 1160)}{\sqrt{[(96 \times 15581) - (1171)^2][96 \times 15390 - (1160)^2]}}$$

$$= \frac{1455456 - 1358360}{\sqrt{(1495776 - 1371241) - (1477440 - 1345600)}}$$

$$= \frac{97096}{\sqrt{124535 \times 131840}}$$

$$= \frac{97096}{128135.44}$$

$$\therefore r_{xy} = .7577606$$

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

$$\text{แทนค่า } r_{tt} = \frac{2 \times .7577606}{1 + .7577606}$$

$$= \frac{1.5155212}{1.7577606}$$

$$\therefore r_{tt} = .8621886$$

การคำนวณหาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้เป็นตัวอยางประชากร

N	ΣX	ΣX^2	ΣY	ΣY^2	ΣXY
403	3947	44119	3871	42327	41800

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{N \Sigma XY - \Sigma X \cdot \Sigma Y}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$\text{แทนค่า } r_{xy} = \frac{(403 \times 41800) - (3947 \times 3871)}{\sqrt{[(403 \times 44119) - (3947)^2][(403 \times 42327) - (3871)^2]}}$$

$$= \frac{16845400 - 15278837}{\sqrt{[17779957 - 15578809][17057781 - 14984641]}}$$

$$= \frac{1566563}{\sqrt{2201148 \times 2073140}}$$

$$= \frac{1566563}{2136185.2}$$

$$\therefore r_{xy} = 0.733346$$

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

$$\text{แทนค่า } r_{tt} = \frac{2 \times 0.733346}{1 + 0.733346}$$

$$= \frac{1.466692}{1.733346}$$

$$\therefore r_{tt} = 0.8461622$$



ภาคผนวก จ.

แบบสอผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง โปรดอ่านคำชี้แจงและปฏิบัติ

1. แบบสอบนี้มี 2 ตอน คือ
 - ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับประวัติส่วนตัวของท่าน
 - ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 40 ข้อ ให้เวลาในการทำแบบสอบ 50 นาที
2. เมื่อต้องการเปลี่ยนคำตอบในข้อสอบตอนที่ 2 ให้ขีด \equiv ทับลงบนคำตอบที่ไม่ต้องการ แล้วกากบาทลงในช่องที่ต้องการใหม่ เช่น ตัวอย่าง ต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ข เป็น ข้อ จ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×			×

3. ก่อนออกจากห้องสอบกรุณาคืนแบบสอบแก่กรรมการควย
4. คะแนนที่ได้จากแบบสอบนี้ไม่มีผลต่อผลการเรียนของท่าน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับประวัติส่วนตัวของท่าน

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าคำหรือข้อความที่ตรงต่อความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ.....ชาย

.....หญิง

2. อาชีพบิดา.....รับราชการ

.....รับจ้างทำงานตามบริษัท, บ้าน, สำนักงาน, ร้านค้า

.....ทหาร, ตำรวจ

.....ค้าขาย, ดำเนินธุรกิจของตนเอง

.....เพาะปลูก

.....เลี้ยงสัตว์

.....ทำงานบ้าน

.....อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

3. อาชีพมารดา.....รับราชการ

.....รับจ้างทำงานตามบริษัท, บ้าน, สำนักงาน, ร้านค้า

.....ทหาร, ตำรวจ

.....ค้าขาย, ดำเนินธุรกิจของตนเอง

.....เพาะปลูก

.....เลี้ยงสัตว์

.....ทำงานบ้าน

.....อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. รายได้ของครอบครัวต่อเดือน (นับรวมรายได้ของทุกคนที่หามาได้)

.....1255 - 3744 บาท

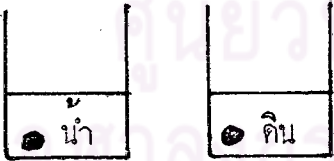
.....3745 - 6934 บาท

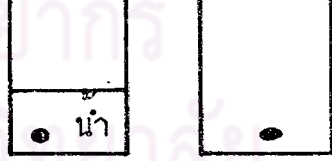
.....6935 บาทขึ้นไป

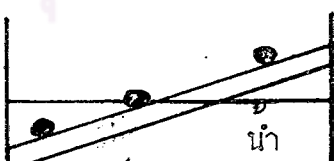
แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา สำหรับชั้น ม.4

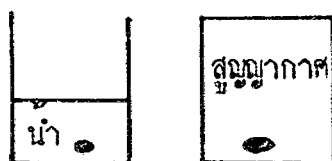
คำแนะนำ จงกาบาท (X) ลงในช่องว่างใต้ตัวอักษรหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุด

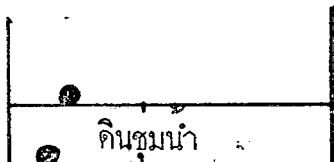
1. "ชีววิทยา" มีความหมายว่าอย่างไร
 - ก. การศึกษาดังมีชีวิตกับสิ่งแวดลอม
 - ข. การศึกษาเพื่อนำความรู้มาใช้กับสิ่งมีชีวิต
 - ค. การรวบรวมข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต
 - ง. การศึกษาความคิดของคนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต
 - จ. การศึกษาดังแวดลอมและการเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิต
2. ข้อใดไม่ใช่วิธีการทางวิทยาศาสตร์
 - ก. การสังเกต
 - ข. การทดลอง
 - ค. ข้อเท็จจริง
 - ง. การตั้งสมมติฐาน
 - จ. การกำหนดปัญหา
3. ถ้าต้องการทดสอบสมมติฐานว่า "น้ำมีส่วนทำให้เมล็ดงอก" นักเรียนจะเลือกการทดลองข้อใด

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

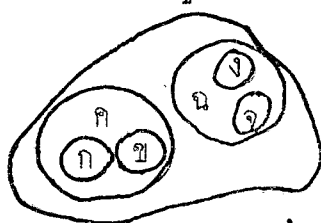
จ. 

(หมายเหตุ ● = เมล็ด)

4. ข้อใดเป็นความหมายของ "ทฤษฎี"

- ก. ความจริงที่พิสูจน์แล้วของปรากฏการณ์ต่าง ๆ
- ข. สิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นความจริงตามปรากฏการณ์หนึ่ง ๆ
- ค. ข้อมูลที่ยอมรับว่าเป็นจริงในปรากฏการณ์หนึ่ง ๆ
- ง. สมมติฐานของปรากฏการณ์ที่ตรวจสอบอย่างถูกต้อง
- จ. สมมติฐานที่ตรวจสอบแล้วหลายครั้งจนใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ได้

จงพิจารณารูปต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 5-7



- ถ้า ก, ข เป็นสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดที่อยู่ใน ค
- ถ้า ง, จ เป็นสิ่งมีชีวิต 2 ชนิดที่อยู่ใน ฉ
- ทั้ง ค, ฉ อยู่ใน ท

5. ค, ฉ เรียกว่าอะไร

- ก. สิ่งแวดล้อม
- ข. โลกของสิ่งมีชีวิต
- ค. ที่อยู่อาศัย
- ง. ระบบนิเวศน์
- จ. กลุ่มสิ่งมีชีวิต

6. ถ้า ก, ข มีความสัมพันธ์กัน และทั้ง ก กับ ข สัมพันธ์กับ ค เราเรียกปรากฏการณ์นี้ว่าอะไร

- ก. การอยู่ร่วมกัน
- ข. สังคมมิติ
- ค. ระบบนิเวศน์
- ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
- จ. โลกของสิ่งมีชีวิต

7. สิ่งมีชีวิต ก, ข, ง, จ ล้วนอาศัยอยู่ใน ท เราเรียก ก, ข, ง, จ นี้ว่าอะไร

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. ประชากร
- ค. ระบบนิเวศน์
- ง. กลุ่มสิ่งมีชีวิต
- จ. โลกของสิ่งมีชีวิต

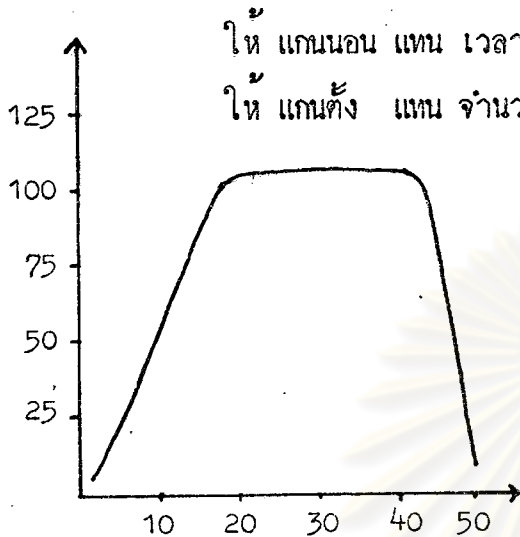


จากภาพสระและบริเวณของสระ ถ้าสระน้ำนี้ตื้นขึ้นจนกลายเป็นที่ลุ่มมีน้ำขัง สิ่งมีชีวิตใต้น้ำจะเพิ่มขึ้นกว่าเดิมมากที่สุด

- ก. กก
- ข. บัว
- ค. หญ้า
- ง. จอก
- จ. สาหร่าย

9. เมื่อนักเรียนนำสาหร่ายหางกระรอกไปใส่ในหลอดทดลองซึ่งมีน้ำ และสารละลาย
บromไซมอลบลูอยู่ แล้วตั้งไว้ในห้องมืด ปรากฏว่า สารละลายบromไซมอลบลู ใน
หลอดเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและถ้านำหลอดนี้มาตั้งให้ถูกแสงไว้อย่างหนึ่ง สีของสารละลาย
จะเปลี่ยนไปอย่างไร
- สีน้ำเงิน เพราะ สาหร่ายใช้ O_2 ไป
 - สีน้ำเงิน เพราะ สาหร่ายได้รับ CO_2 เพิ่ม
 - สีน้ำเงิน เพราะ สาหร่ายใช้ CO_2 ไป
 - ไม่มีสี เพราะ สาหร่ายให้ O_2 ออกมา
 - ไม่มีสี เพราะ สาหร่ายใช้ CO_2 ไป
10. ในการไปทัศนศึกษาออกสถานที่ "เรื่องระบบนิเวศน์" วิธีที่ดีที่สุดที่จะได้ชื่อว่าอนุรักษ์
ธรรมชาติ คือวิธีใด
- หักกิ่งไม้ที่ตองการศึกษาระบบนิเวศน์มาพิจารณาอย่างใกล้ชิด
 - ใช้ยาฆ่าแมลงฉีดเข้าไปในรังปลวก เพื่อหยุดการเคลื่อนไหว ทำให้ง่ายต่อการศึกษา
 - ซุกไม้คอกที่ขึ้นกระจัดกระจายมาปลูกให้เป็นแนวคอกหมู
 - ซุกดินเพื่อศึกษาแมลงที่อยู่ใต้ดิน แล้วกลับไว้อย่างเดิม
 - จับสัตว์ชนิดต่าง ๆ มารวมกันเพื่อให้เกิดระบบนิเวศน์ใหม่
11. ข้อใดแสดงตัวอย่างของการอยู่ร่วมกันแบบได้ประโยชน์ร่วมกัน
- โปรตัวข้าวในลำไส้ปลวก
 - ฝอยลมบนต้นมะม่วง
 - เฟื้อกับมดดำ
 - กล้วยไม้บนต้นชมพู
 - ราบนั่งข้างข้าวโพค
12. แหล่งกำเนิดพลังงานแหล่งแรกของสัตว์ทั้งที่กินพืชเป็นอาหารและไม่กินพืชเป็นอาหาร คืออะไร
- น้ำ
 - สารอาหาร
 - สัตว์
 - ดวงอาทิตย์
 - น้ำ และ ปุ๋ย

31. จากกราฟแสดงประชากรพารามีเซียมที่เพาะเลี้ยงไว้ โดยไม่มีการให้อาหารเพิ่ม การที่เส้นกราฟลดลงน่าจะเป็นเพราะสาเหตุใดไ้บ้าง

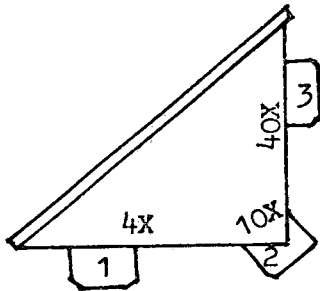


32. ข้อใดกล่าวถึงทฤษฎีของ "โทมัส มัลธัส" ได้ถูกต้อง
- สัดส่วนของประชากร และอาหารจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เท่ากันหมด
 - ความสามารถในการเพิ่มประชากรน้อยกว่าความสามารถในการเพิ่มอาหาร
 - ประชากรจะเพิ่มขึ้นในอัตราเลขคณิต อาหารเพิ่มขึ้นในอัตราเรขาคณิต
 - ประชากรจะเพิ่มขึ้นในอัตราเรขาคณิต อาหารเพิ่มขึ้นในอัตราเลขคณิต
 - ทฤษฎีนี้ยังใช้ได้ในปัจจุบันแม้ประเทศที่มีการควบคุมจำนวนประชากร
33. โครงสร้างประชากรไทยปัจจุบันมีโครงสร้างเป็นแบบกำลังเพิ่ม นักเรียนคิดว่าจำนวนประชากรในช่วงอายุต่าง ๆ ควรจะมีลักษณะอย่างไร

- ระยะสืบพันธุ์น้อยที่สุด
- ระยะก่อนสืบพันธุ์ มากกว่า ระยะสืบพันธุ์
- ระยะก่อนสืบพันธุ์ น้อยกว่า ระยะสืบพันธุ์
- ระยะหลังสืบพันธุ์ มากกว่า ระยะสืบพันธุ์
- ระยะหลังสืบพันธุ์ เท่ากับ ระยะสืบพันธุ์

- ของเสียเพิ่มขึ้นจนทำให้น้ำเสีย
- จำนวนเพิ่มขึ้นจนอาหารไม่พอ
- มีสิ่งมีชีวิตอื่นมาทำให้จำนวนลดลง
- พารามีเซียมตายเองเนื่องจากมีอายุได้ไม่เกิน 12 วัน
- ข้อ ก, ข ถูก

34.



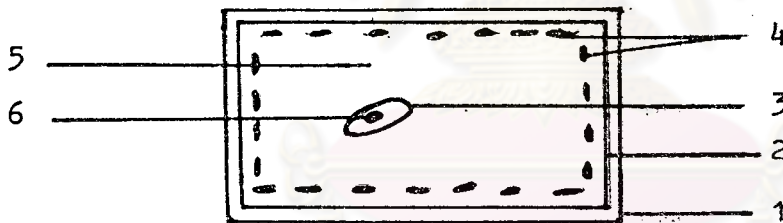
จากภาพแสดง เสน่ห์วัตถุของกล้องจุลทรรศน์
ซึ่งมีกำลังขยายต่าง ๆ กัน ถ้านักเรียนจะ
ดูเซลล์ของเยื่อหุ้มควยกล้องนี้ ควรจะเริ่ม
ที่เลนส์ใดก่อน

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 1 หรือ 2 ก็ได้
- จ. อันใดก่อนก็ได้

35. ถ้าเราไม่มีกล้องจุลทรรศน์ เราจะไม่สามารถศึกษาสิ่งใดต่อไปนี้ได้เลย

- ก. รูปร่างของฟองน้ำ
- ข. รากขนอ่อน
- ค. ทนอของไฮครา
- ง. ลักษณะภายนอกของใบ
- จ. ลักษณะของปากใบ

จากรูปจอตบคำถามขอ 36 - 38



36. ความหมายเดิมของเซลล์ โรเบิร์ต ฮุก พบหมายถึงส่วนใด

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 6
- จ. 5

37. ส่วนใดของเซลล์จะคงอยู่เป็นอันดับสุดท้าย ถ้าเซลล์นั้นตายไป

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 3
- ง. 4
- จ. 5

ประวัติผู้เขียน

นางสาว วิยะดา คงรวมญาติ เกิดเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2497 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาการศึกษาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยม) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เมื่อปีการศึกษา 2519 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาครุ- ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (ชีววิทยา) ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2523 และในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ได้รับทุนจากบัณฑิต วิทยาลัย เป็นจำนวนเงิน 1,100 บาท ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1 โรงเรียน สายน้ำผึ้ง กรุงเทพมหานคร



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย