บรรณานุกรม

ภาษาไทย

โชติ เพชรชื่น. "การศึกษาเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มนักเรียนที่เรียนวิชาชีพต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.

ประคอง กรรณสูต. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พระนคร:ไทยวัฒนาพานิช, 2513.

ประสิทธิ์ บัวคลี่. "การศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวล ความเกรงใจและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไทยในต่างจังหวัด นักเรียนไทยในกรุงเทพฯ และนักเรียนนานาชาติชั้น ม.ศ.3." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.

พงษ์ชัย พัฒนผลไพบูลย์. "ความคิดสร้างสรรค์และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515.

พรรณี เดชกำแหง. "ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ความวิตกกังวลและพฤติกรรมความเป็นผู้นำของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาปีที่ 1 และ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2515.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2503 กระทรวงศึกษาธิการ. ธนบุรี: ร.ร.การช่างวุฒิศึกษา แผนกการพิมพ์, 2503.

_____. หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.ศ.4-5-6) พุทธศักราช 2503. พระนคร : กรุงเทพการพิมพ์, 2503.

ภาษาอังกฤษ

Bentley, Joseph C. "Creativity and Academic Achievement," The Journal of Educational Research. 59 (1966), 269-71.

Brechkenridge, Marian E.,and Vincent, Lee E. Child Development Through Adolescence. 5th ed. Japan : Toppan Printing Company Limited, 1965.

De Cecco, John P. The Psychology of Learning and Instruction : Educational Psychology. New Jersy : Prentice-Hall Inc.,1968.

Donald, Johnson M. The Psychology of Thought and Judgement. New York: Harper & Brothers, 1965.

Edwards, Meredith Payne, and Tyler, Leona E. "Intelligence, Creativity, and Achievement in a nonselective Public Junior High School," Journal of Educational Psychology. 56 (1965), 99-9.

Feldhusen, John F., Terry Denny, and Candon, Charles F. "Anxiety, Divergent Thinking and Achievement," Journal of Educational Psychology. 56 (1965), 40-5.

Getzelts, Jacob W., and Jackson, Philip W. Creativity and Intelligence. New York : John Wiley & Sons, Inc.,1962.

Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill, Inc., 1967.

Holland, John L. "Creative and Academic Performance Among Talented Adolescents," Adolescent Behavior in School, Determinants and outcomes. Edited by Sherman H. Frey, Chicago : Rand McNally & Company, 1970, 110-124.

Hutchinson, Eliot D. How to think Creativity. New York : Abingdon Press, 1949.

Jersild, Arthur T. Child Psychology. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.,1968.

Klausmeier, Herbert J. Learning and Human Abilities. 3 rd ed., New York : A Harper International Edition,1971.

Klausmeier, Herbert, and Wiersma, W. "Relationship of Sex, Grade Level, and Local to Performance of I.Q. Students on Divergent Thinking Tests," Journal of Educational Psychology. 55(1964), 114-119.

Krech, David, Crutchfield, Richard S., and Norman Livson, Elements of Psychology. New York: Alfred A. Knoff, 1969.

Maccoby, Eleanor E. The Development of Sex Differences. California: Standford University Press, 1966.

McNemar, Quinn. Psychological Statistics. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1949.

Olive, Helen. "A Note on Sex Different Adolescent Divergent Thinking," Journal of Psychology. 82 (1972), 39-42.

Piers, Ellen V., Daniels, Jacqueline M., and Quackenbush, John F. "The Indentification of Creativity in Adolescents." Human Development Readings in research. Edited by Ira J.Gordon, Illinois: Scott, Foresman and Company, 1965. pp.398-403.

Torrance, E. Paul. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.,1962.

Torrance, E. Paul. Education and the Creative Potential. Minneapolis: The Lund Press, Inc.,1963.

Wallach, Michael A., and Kogan,Nathan. Modes of Thinking in Young Children. New York : Holt, Rinehart & Winston, Inc.,1965.

Wesman, Alexander G. "Reliability and Confidence." Readings in Measurement and Evaluation : Education and Psychology. Edited by Norman E. Gronlund. New York : The Macmillan Company, 1968.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ก

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 1

การสร้างภาพจากวงกลม

โปรดกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนดังนี้

โรงเรียน.....ชั้น.....

เพศ.....เลขที่.....

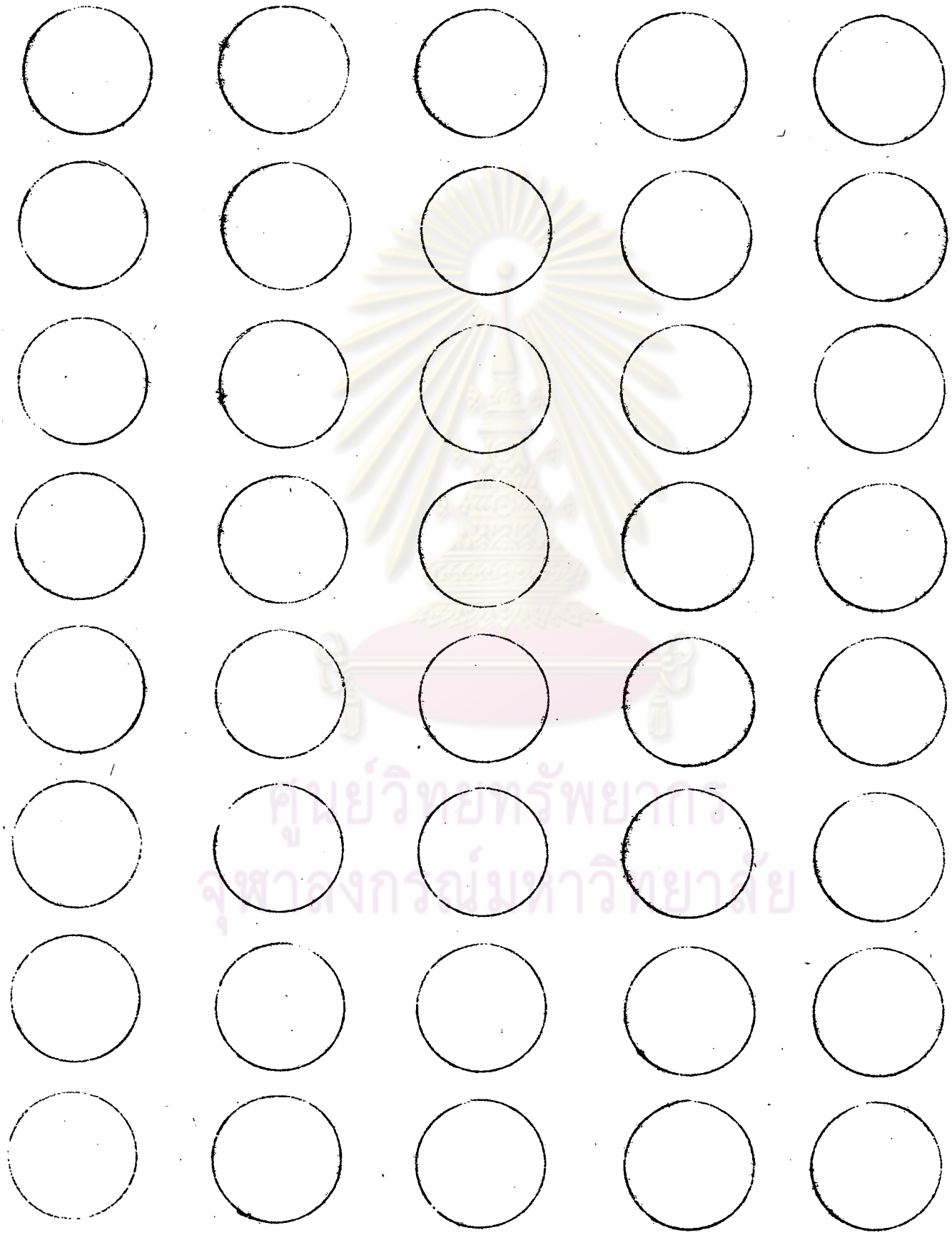
คำชี้แจง

ภายในเวลา 10 นาที ให้นักเรียนสร้างภาพอะไรก็ได้จากวงกลมที่ให้โดยให้มีวงกลมเป็นจุดใหญ่ของภาพ ในการสร้างภาพนักเรียนจะเติมเส้นหรือจุดลงไปภายในหรือภายนอกวงกลมเพื่อให้รูปสมบูรณ์ตามที่ต้องการก็ได้ นักเรียนอาจจะสร้างภาพโดยใช้วงกลมหลายวงก็ได้ตามต้องการ และถ้าหากนักเรียนสร้างรูปได้ไม่เหมือนกับที่ต้องการ จะเขียนชื่อกำกับไว้ด้วยก็ได้ จงพยายามสร้างรูปให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และพยายามสร้างรูปที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ได้มากที่สุดจึงจะได้คะแนนมาก

"หวังว่านักเรียนจะสามารถสร้างภาพแปลกใหม่ได้มากและขอขอบคุณในความร่วมมือ"

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จงสร้างรูปวงกลมที่กำหนดให้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 2

การสร้างภาพจากสี่เหลี่ยม

โปรดกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนดังนี้

โรงเรียน.....ชั้น.....

เพศ.....เลขที่.....

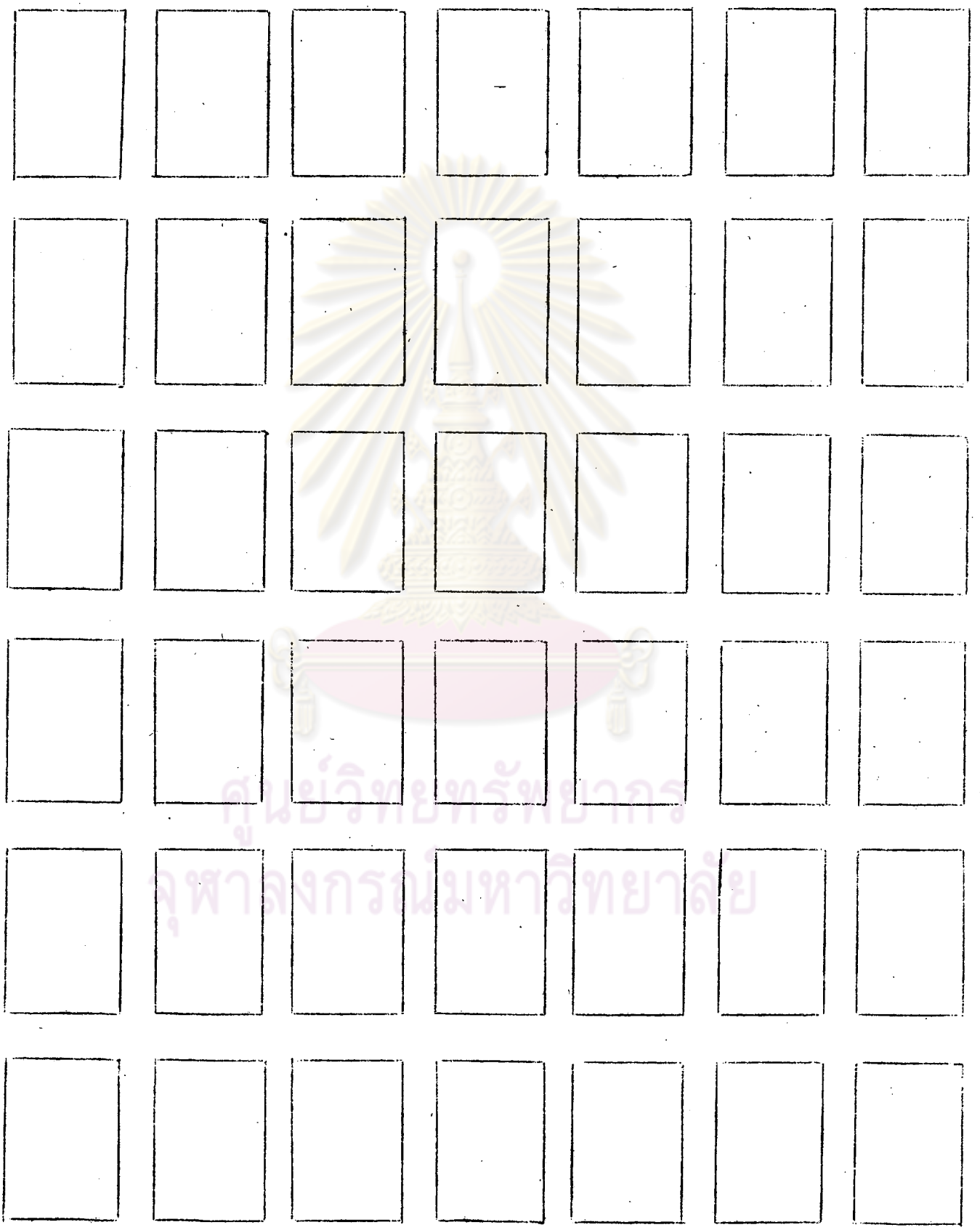
คำชี้แจง

ภายในเวลา 10 นาที ให้นักเรียนสร้างภาพอะไรก็ได้จากสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้ โดยให้สี่เหลี่ยมเป็นจัดใหญ่ของภาพ ในการสร้างภาพนักเรียนจะเติมเส้นหรือจุดลงไปภายในหรือภายนอกสี่เหลี่ยมให้ได้รูปที่สมบูรณ์ตามที่ต้องการก็ได้ และอาจจะสร้างโดยใช้รูปสี่เหลี่ยมหลายรูปก็ได้ ถ้าหากนักเรียนสร้างรูปได้ไม่เหมือนกับที่ต้องการ จะเขียนชื่อกำกับไว้ด้วยก็ได้ ขอให้นักเรียนสร้างรูปให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และพยายามสร้างรูปที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้ได้มากที่สุดจึงจะได้คะแนนดี

"หวังว่านักเรียนจะสามารถสร้างภาพแปลกใหม่ได้มากและขอบคุณในความร่วมมือ"

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จงสร้างรูปจากสี่เหลี่ยมที่ให้



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 3

ประโยชน์ของสิ่งของ

โปรดกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนดังนี้

โรงเรียน.....ชั้น.....

เพศ.....เลขที่.....

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้เวลา 10 นาที

2. ในแต่ละข้อให้นักเรียนบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดมาให้ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เมื่อนึกคำตอบได้แล้วให้เขียนคำตอบลงในช่องว่างข้างล่างข้อนั้น ๆ พยายามเขียนตอบสั้น ๆ ให้ชัดเจนและอ่านง่าย

ตัวอย่าง

(0) จงบอกประโยชน์ของไม้บันทัดมาให้มากที่สุด

คำตอบ

ใช้วัดความยาว, ใช้ตี, ใช้เกาหลัง, ใช้ขีดเส้น,.....

นักเรียนจะเห็นว่าไม้บันทัดใช้ทำประโยชน์ได้หลายอย่าง นักเรียนพยายามนึกหาคำตอบในหลายแง่หลายมุม และไม่จำเป็นต้องคิดในสิ่งที่นักเรียนเคยเห็นมาแล้วเสมอไป นักเรียนอาจดัดแปลงนำไปใช้เองได้ เช่น ไม้บันทัดอาจทำเป็นของเล่น โดยการเอาเชือกผูกแกว่งให้เกิดเสียงดัง เป็นต้น ดังนั้น คำตอบของนักเรียนอาจจะเป็นความคิดที่แปลกใหม่ไม่เหมือนของใครเลยก็ได้ และคำตอบนี้จะเป็นคำตอบที่ดีด้วย

3. นักเรียนต้องทำข้อทดสอบทุกข้อ ถ้าข้อใดยังนึกหาคำตอบไม่ได้ ให้ทำข้ออื่นที่นึกได้ก่อน

4. จงจำไว้ว่าพยายามนึกหาคำตอบให้ได้มากที่สุด และนึกหาคำตอบที่เป็นคำตอบแปลก ๆ และใหม่ ๆ จึงจะได้คะแนนดี

"หวังว่านักเรียนคงจะสามารถนึกหาคำตอบได้มากและไม่ซ้ำใคร"

ประโยชน์ของสิ่งของ

1. จงบอกประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มาให้มากที่สุด

2. จงบอกประโยชน์ของดินเหนียวมาให้มากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. จงบอกประโยชน์ของไม้ไผ่มาให้มากที่สุด

4. จงบอกประโยชน์ของเศษผ้ามาให้มากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

ฉบับที่ 4

ผลที่จะเกิดขึ้น (Consequences)

โปรดกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียนดังต่อไปนี้

โรงเรียน.....ชั้น.....

เพศ.....เลขที่.....

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 4 ข้อ ให้เวลาทำ 10 นาที

2. ข้อสอบแต่ละข้อให้นักเรียนบอกผลที่จะเกิดขึ้นตามมาจากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ให้นักเรียนนึกหาคำตอบให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และนึกหาคำตอบที่แปลกๆ ใหม่ ๆ ไม่ซ้ำแบบใคร

ตัวอย่าง

(0) อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าคนเราสามารถบินได้เหมือน**นก**

คำตอบ อาจมี

- คงต้องมีตำรวจจราจรทางอากาศ
- ไม่มีเครื่องบินหรือยวดยานอื่น ๆ ก็ได้
- ไม่ต้องเปลืองงบประมาณสร้างถนน
- อาจมี**อุบัติเหตุ**เพิ่มขึ้น

3. นักเรียนต้องทำทุกข้อ ถ้านึกคำตอบ**ข้อ**ใดไม่ได้ให้เว้นไปทำข้ออื่นก่อน แล้วค่อยย้อนกลับมาทำทีหลัง

4. จงพยายามทำให้เร็วที่สุด และนึกให้ได้คำตอบมาก ๆ ด้วยจึงจะดี

"หวังว่านักเรียนจะสามารถหาคำตอบได้มาก และแปลกใหม่"

ผลที่จะเกิดขึ้น

1. อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าหากคนรู้และเข้าใจภาษาของสัตว์ได้

2. อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าหากคนเราไม่ตาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. อะไรจะเกิดขึ้นถ้ารูปคนที่ท่านวาดมีชีวิตขึ้นมาจริง ๆ

4. อะไรจะเกิดขึ้นถ้าโลกนี้ไม่มีดวงอาทิตย์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

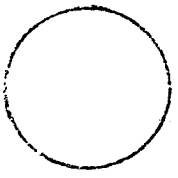
ผนวก ข.

ตัวอย่างการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ

1. <u>การให้คะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 1</u>

1.1 การสร้างภาพจากวงกลม

ให้นักเรียนสร้างภาพอะไรก็ได้จากวงกลมที่ให้ โดยให้มีวงกลมเป็นจุดใหญ่ของภาพ จงสร้างรูปที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้



ตัวอย่างคำตอบ 1. ภาพกระดุม 2. ภาพนาฬิกา 3. ภาพดวงอาทิตย์
4. ภาพดวงจันทร์ 5. ภาพส้มโอ

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 5 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดได้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบ คือ 4คะแนน เพราะคำตอบภาพดวงอาทิตย์และดวงจันทร์ ถือเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน
- คะแนนความคิดริเริ่ม ได้กำหนดเกณฑ์จากคำตอบที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % ของคำตอบทั้งหมด โดยเอาคำตอบของแต่ละคนมาหาความถี่ โดยถือว่าคำตอบที่มีความถี่สูงสุดให้มีค่าเท่ากับ 100 % แล้วหาว่ามีคำตอบใดที่มีผู้ตอบได้ไม่ถึง 20 % คำตอบนั้นจัดว่าเป็นคำตอบที่มีความคิดริเริ่ม เช่น นักเรียนเขียนภาพนาฬิกา ภาพส้มโอ เกิน 80 % คำตอบทั้งสองภาพนี้ไม่จัดว่าเป็นคำตอบที่มีความคิดริเริ่ม แต่ถ้านักเรียนเขียนภาพกระดุม โดยมีผู้ตอบไม่เกิน 20 % แล้วจัดได้ว่าเป็นคำตอบที่มีความคิดริเริ่ม

1.2 การสร้างภาพจากสี่เหลี่ยม

ให้นักเรียนสร้างภาพอะไรก็ได้จากสี่เหลี่ยมที่ให้ โดยให้สี่เหลี่ยมเป็นจุดใหญ่ของภาพ จงสร้างรูปที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้

ตัวอย่างคำตอบ 1. ภาพซองจดหมาย 2. ภาพแสตมป์ 3. ภาพธงชาติ 4. ภาพโทรทัศน์

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 4 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดให้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 3 คะแนน โดยถือว่าภาพธงชาติ ภาพโทรทัศน์ เป็นคำตอบที่ต่างทิศทางกันจึงให้เป็น 2 คะแนน ส่วนภาพซองจดหมายและภาพแสตมป์ถือเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน
- คะแนนความคิดริเริ่ม มีเกณฑ์เหมือนข้อ 1 คือ คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่เกิน 20% ของคำตอบทั้งหมดจัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

2. <u>การให้คะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 2</u>

2.1 จงบอกประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ 1. ใช้ห่อของ 2. ใช้ทำถุงใส่ของ 3. ใช้ตัดแบบเสื้อ 4. ใช้ปะฝาผนัง (Wall paper)

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดให้ตามจำนวนคำตอบคือ 4 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดให้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบ คือ 3 คะแนน โดยถือว่า ใช้ตัดแบบเสื้อ ใช้ปะฝาผนัง เป็นคำตอบต่างทิศทางกัน จึงให้เป็น 2 คะแนน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนใช้ห่อของและใช้ทำถุงใส่ของเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน

- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

2.1 จงบอกประโยชน์ของกิ่งเหนียวมาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ 1. ทำพิมพ์แบบเพื่อหล่อ 2. ใช้ปั้นแจกัน
3. ใช้ปั้นที่เขี่ยบุหรี่ 4. ใช้ถมที่ให้สูง
5. ใช้อุดรอยรั่ว

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 5 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดได้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 4คะแนน โดยถือว่า ทำพิมพ์แบบเพื่อหล่อ ใช้ถมที่ให้สูง ใช้อุดรอยรั่วเป็นคำตอบต่างทิศทางกันจึงให้เป็น 3 คะแนน ส่วนใช้ปั้นแจกัน ปั้นที่เขี่ยบุหรี่ ถือเป็นคำตอบในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน
- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

2.3 จงบอกประโยชน์ของไม้ไผ่มาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ 1. ใช้ทำรั้ว 2. ใช้ทำขลุ่ย 3. ใช้ทำระนาด
4. ใช้ทำกรอบรูป 5. ใช้ทำเก้าอี้

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบก็อ 5 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดได้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 4คะแนน โดยถือว่าใช้ทำรั้ว ใช้ทำกรอบรูป ใช้ทำเก้าอี้ เป็นคำตอบต่างทิศทางกันจึงให้ 3 คะแนน ส่วนใช้ทำขลุ่ย ทำระนาด เป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน

- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

2.4 จงบอกประโยชน์ของเศษผ้ามาให้มากที่สุด

ตัวอย่างคำตอบ 1. ทำพรมเช็ดเท้า 2. ทำผ้าเช็ดมือ 3. ทำผ้าพันแผล
4. ใช้แทนนุ่น 5. ทำดอกไม้ประดิษฐ์

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 5 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดได้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 4คะแนน โดยถือว่าทำผ้าพันแผล ใช้แทนนุ่น ทำดอกไม้ประดิษฐ์ เป็นคำตอบต่างทิศทางกันจึงให้เป็น 3 คะแนน ส่วนทำพรมเช็ดเท้า ทำผ้าเช็ดมือ เป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน
- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

3. <u>การให้คะแนนแบบทดสอบฉบับที่ 3</u>

3.1 อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าหากคนรู้และเข้าใจภาษาของสัตว์ได้

ตัวอย่างคำตอบ 1. คนคงรักสัตว์มากขึ้น 2. คนคงไม่รังแกสัตว์
3. คงมีการศึกษาภาษาสัตว์ในโรงเรียน
4. คงจะมีกฎข้อบังคับบางอย่างร่วมกัน

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 4 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดให้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 3คะแนน โดยถือว่าคงมีการศึกษาภาษาสัตว์ในโรงเรียน คงจะมีกฎข้อบังคับบางอย่างร่วมกัน เป็นคำตอบต่างทิศทางกัน จึงให้เป็น 2 คะแนน ส่วนคนคงรักสัตว์

มากขึ้นและคนคงไม่รังแกสัตว์ ถือเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน

- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

3.2 อะไรจะเกิดขึ้น ถ้าหากคนเราไม่ตาย

ตัวอย่างคำตอบ 1. คนจะล้นโลก 2. ไม่มีอาชีพแพทย์
3. ไม่ต้องมียารักษาโรค 4. มีแต่คนแก่
5. ไม่มีการสร้างอาวุธ

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 5 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดให้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 4 คะแนน โดยถือว่าคนจะล้นโลก มีแต่คนแก่ ไม่มีการสร้างอาวุธ เป็นคำตอบต่างทิศทางกันจึงให้เป็น 3 คะแนน ส่วนไม่มีอาชีพแพทย์ ไม่ต้องมียารักษาโรค ถือเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน
- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

3.3 อะไรจะเกิดขึ้นถ้ารูปคนที่ท่านวาดมีชีวิตขึ้นมาจริง ๆ

ตัวอย่างคำตอบ 1. คนจะเพิ่มมากขึ้น 2. เราอาจจะตกใจตาย
3. คงไม่มีคนตาย 4. มีการแย่งอาหาร

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 4 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดให้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 3 คะแนน โดยถือว่าเราอาจจะตกใจตาย มีการแย่งอาหาร เป็นคำตอบต่างทิศทางกัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนคนจะเพิ่มมากขึ้นและคงไม่มีคนตายถือเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกัน จึงให้เป็น 1 คะแนน

- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

3.4 อะไรจะเกิดขึ้นถ้าโลกนี้ไม่มีดวงอาทิตย์

ตัวอย่างคำตอบ 1. น้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา 2. น้ำมันจะหมดโลก
3. มนุษย์อาจมีแสงในตัวเอง 4. ขาดวิตามินดี
5. ไม่มีฤดูกาล

การให้คะแนน

- คะแนนความคล่องในการคิดได้ตามจำนวนคำตอบคือ 5 คะแนน
- คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดให้ตามจำนวนทิศทางของคำตอบคือ 4 คะแนน โดยถือว่ามนุษย์อาจมีแสงในตัวเอง ขาดวิตามินดี ไม่มีฤดูกาล เป็นคำตอบต่างทิศทางกันจึงให้เป็น 3 คะแนน ส่วนน้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา น้ำมันจะหมดโลก ถือเป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกันจึงให้เป็น 1 คะแนน
- คะแนนความคิดริเริ่ม คำตอบใดที่มีผู้ตอบไม่ถึง 20 % จัดว่าเป็นคำตอบที่เป็นความคิดริเริ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ค.

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สูตรในการคำนวณมัธยฐาน

$$Mdn = Lo + i\left(\frac{\frac{N}{2} - f_1}{f_2}\right)$$

Mdn = มัธยฐาน

Lo = ขีดจำกัดล่างที่แท้จริงของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

N = f หรือจำนวนความถี่ทั้งหมด

i = อันตรภาคชั้น

f_1 = ความถี่สะสมจากคะแนนต่ำสุดถึงคะแนนที่เป็นขีดจำกัดบนของคะแนนในชั้นก่อนชั้นที่มีมัธยฐาน

f_2 = ความถี่ของคะแนนในชั้นที่มีมัธยฐาน

2. สูตรในการคำนวณสหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนน (Product-Moment Correlation)

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

r_{xy} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนชุดที่ 1 และคะแนนชุดที่ 2

X = คะแนนชุดที่ 1

Y = คะแนนชุดที่ 2

ΣX = ผลบวกของคะแนนชุดที่ 1

ΣY = ผลบวกของคะแนนชุดที่ 2

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

ΣXY = ผลบวกของผลคูณของคะแนนชุดที่ 1 และคะแนนชุดที่ 2

ΣX^2 = ผลบวกของกำลังสองของคะแนนชุดที่ 1

ΣY^2 = ผลบวกของกำลังสองของคะแนนชุดที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองชั้น (Two-way analysis of varience)

*สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองชั้น (Two-way analysis of varience)

แหล่งความแปรปรวน (Sources of variation)	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (df)	ความแปรปรวน (MS)	เรโชเอฟ (F-Ratio)
$SS_A = \bar{n}_{hq} [(\sum A_i^2)/q - G^2/pq]$	p - 1	$SS_A/p-1$	MS_A/MS_W
$SS_B = \bar{n}_{hq} [(\sum B_j^2)/p - G^2/pq]$	q - 1	$SS_B/q-1$	MS_B/MS_W
$SS_{AB} = \bar{n}_{hq} [(\sum AB_{ij})^2 - (\sum A_i^2)/q - (\sum B_j^2)/p + G^2/pq]$	(p-1)(q-1)	$SS_{AB}/(p-1)(q-1)$	MS_{AB}/MS_W
$SS_{W.cell} = \sum\sum SS_{ij}$	N-pq	$SS_{W.cell}/N-pq$	
$Total = SS_A + SS_B + SS_{AB} + SS_{w.cell}$	(p-1)+(q-1)+{(p-1)(q-1)}+(N-pq)		

เมื่อ

$$\bar{n}h = \frac{pq}{(1/n_{11}) + (1/n_{12}) + \ldots (1/n_{pq})}$$

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_j \bar{AB}_{ij}}{q}$$

*B.J.Winer, Statistical Principles in Experimental Design (2nd.ed., New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1971), p.447.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

$$\bar{B}_j = \frac{\Sigma \overline{A\,B}_{ij}}{p}$$

$$\bar{G} = \frac{\Sigma \bar{A}_i}{p} + \frac{\Sigma \bar{B}_j}{q} = \frac{\Sigma\Sigma \overline{AB}_{ij}}{pq}$$

$$SS_{ij} = \Sigma X^2_{ijm} - \frac{(\Sigma X_{ijm})^2}{n_{ij}}$$

เมื่อ

$\bar{nh}$ แทนค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิค (Harmonic Mean)

$\bar{A}_i$ แทนค่าเฉลี่ยของมัชฌิมเลขคณิตตามแนวนอน

$\bar{B}_j$ แทนค่าเฉลี่ยของมัชฌิมเลขคณิตตามแนวตั้ง

$\bar{G}$ แทนค่าเฉลี่ยมัชฌิมเลขคณิตรวม

N แทนจำนวนประชากรในกลุ่ม

SS แทนผลบวกของกำลังสองของผลต่างระหว่างมัชฌิมเลขคณิตและคะแนนของแต่ละคน

MS แทนความแปรปรวน (mean square)

A subscription แทนความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

B subscription แทนความแปรปรวนระหว่างเพศ

AB subscription แทนความสัมพันธ์ร่วม

W subscription แทนความแปรปรวนภายในกลุ่ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. *สูตรในการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที (T-score)

$$T = 50 + \frac{10\ (X-\bar{X})}{S.D.}$$

เมื่อ T แทนคะแนนที

X แทนคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

$\bar{X}$ แทนคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในกลุ่ม

SD แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

---

*ประคอง กรรณสูต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2513), หน้า 75.

ประวัติการศึกษา

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์ นางมาลินี เหมะธุลินทร์

วุฒิทางการศึกษา ปริญญาการศึกษาบัณฑิตจากวิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร เมื่อปี พ.ศ.2503 และประกาศนียบัตรชั้นสูง สาขาแนะแนวการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2515

การศึกษาต่อ ผู้วิจัยได้ศึกษาต่อขั้นปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชา จิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2516

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน ครูโท โรงเรียนเพาะช่าง ถนนตรีเพชร กรุงเทพมหานคร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย