

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

- ชลาศัย ก้นมินทร์. ผลของพฤติกรรมนำตนเองและการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มต่อการทำแบบฝึกหัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- จิตติพัฒน์ สงบกาย. ผลของการกำกับตนเองต่อความคาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ทิพวัลย์ มาแสง. การสอนภาษาอังกฤษสำหรับคนไทย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ทิพย์อักษร, 2532.
- ประนอม สุรัสวดี. ภาษาอังกฤษกับเด็กไทยในระดับประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- ประทีป จินฉวี. การเปรียบเทียบผลของการเสริมแรงตนเองต่อพฤติกรรมตั้งใจเรียนและการเสริมแรงตนเองต่อผลการสอบย่อยที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- วัลย์พร บงกชปรีชาพาณิชย์. ผลของการพูดชักจูงการอนุมานสาเหตุที่มีต่อความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. ความหมายของของหลักสูตรและการสอน. สารพัฒนาหลักสูตร. 20 (พฤษภาคม 2526) : 12-21.

วิชาการ, กอง. สำนักการศึกษา. คู่มือการแนะแนวระดับประถมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: สหประชาพาณิชย์, 2532.

วิชาการ, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารแนะนำหลักสูตร ฉบับปรับปรุง
พ.ศ. 2533. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.

สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต. การปรับพฤติกรรม. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์, 2526.

ภาษาอังกฤษ

Black, D.R., & Scherba. D.S. Contracting to Problem Solve
Versus Contracting to Practice Behavioral Weight
Loss Skills. Behavior Therapy 14 (1983) :
100-109.

Bowers, D.S. et al. Effects of Teacher-Administered and
Self-Administered Reinforcers on Learning Disabled
Children. Behavior Therapy 16 (1985) : 357-369.

Cobb, Joseph A. Relationship of Discrete Classroom Behaviors
to fourth-Grade Academic Achievement. The Journal
of Educational Psychology. 63 (1972) :74-80.

Cormier, W.H., and Cormier, S.L. Interviewing, Strategies
for Helpers; A Guide to Assessment, Treatment,
and Evaluation. California: Brook 1 Cole, 1979.

- Delcols, V.R., & Harrington, C. Effects of Strategy Monitoring and Proactive Instruction on Children's Problem-Solving Performance. Journal of Educational Psychology 83 (1991) : 35-42.
- Dobson, K.S. Hand book of Cognitive Behavioural Therapies. London: Guilford Publication, 1988.
- D'Zurilla, T.J. Problem-Solving therapy : A social competence approach to clinical intervention. New Youk Springer Publishing Company, Inc., 1986.
- _____. & Goldfried M.R. Problem Solving And Behavior Modification. Journal of Abnormal Psychology 78 (1971): 107-126.
- Heppner, P.P., & Petersen, C.H. The Development and Implications of a Personal Problem-Solving Inventory. Journal of Counseling Psychology 29 (1982) : 66-75.
- Kazdin, A.E. Behavior Modification in Applied Settings. 3rd. ed. Illinois : The Dorsey Press, 1984.
- _____. Bass. D, Siegel T, and Thomas. C. Cognitive- Behavioral Therapy and Relationship Therapy in Treatment of Children Referred for Antisocial Behavior. Journal of Consulting and Clininca Psychology 57 (1989) ; 522-535.'
- Martin, G., and Pear, J. Behavior Modification : what it is and How to do it? 3rd. ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1988.

- May, L.J. Teaching Mathematics in the Elementary School.
New York : The Free Press, 1970.
- Mikulas, W.L. Behavior Modification. New York: Harper
and Row, Publisher, 1978.
- Nelson, R.O. Assessment and Therapeutic Functions of Self-
Monitoring. In Michel Hersen, Richard M. Eister,
and Peter M. Miller (Eds.), Progress in Behavior
Modification, pp. 263-308. New Yourk: Academic
Press, 1977.
- Richards, S.C., & Perrin, M.g. Do Self-Control Treaments
Last? An Evaluation of behavioral Problem Solving
and Faded Counselor Contact as Treatment Maintenance
Strategies. Journal of Counseling Psychology
25 (1978) : 376-383.
- Rosenbaun, M.S., and Drabman, R.S. Self-Control in the
Classroom: a review and Critique. Journal of
Applied Behavior Analysis 12 (1979) 467-485.
- Salkind, N.J. Theories of Human Development. New
York: Litton Educationaol Publishin, Inc., 1981.
- Thoresen, C.E., and Mahoney, M.J. Behavioral Self-Control.
New York: Holt, Rinfhart, and Winston, Inc., 1974.
- Watson, D.L, & Tharp, R.G. Self-Directed Behavior : Self-
Modification For Personal Adjustment. California :
Books/Cole Publishing Company, 1982.
- Wilson, G., and O'Leary, D.K. Principle of Behavior Therapy.
Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, 1980.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย หรือ มัชฌิมเลขคณิต (Mean)

สูตรที่ใช้ $\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$

โดยที่ \bar{X} = คะแนนเฉลี่ย หรือ มัชฌิมเลขคณิต
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนนของทุกคน
 n = จำนวนคนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

สูตรที่ใช้ $S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$

โดยที่ $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x = ค่าเฉลี่ย หรือ มัชฌิมเลขคณิต
 $\sum X^2$ = ผลรวมกำลังสองของคะแนนของแต่ละคน
 $(\sum X)^2$ = ผลรวมของคะแนนของทุกคนกำลังสอง
 n = จำนวนคนทั้งหมด

3. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยค่าที (t-independent test)

$$\text{สูตรที่ใช้ } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

- โดยที่
- \bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มควบคุม
 - \bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มทดลอง
 - n_1 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
 - n_2 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
 - S_1^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มควบคุม
 - S_2^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มทดลอง

4. การคำนวณค่าความเที่ยงด้วยวิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา

(Cronbach's Coefficient Reliability)

$$\text{สูตรที่ใช้ } \alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

- โดยที่
- n = จำนวนข้อสอบ
 - S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนการตอบแต่ละข้อ
 - S_x^2 = ความแปรปรวนของผลการสอบทั้งฉบับของทุกคน

5. การคำนวณค่าความเที่ยงด้วยวิธีการประเมินค่าความคงที่ภายใน
(Internal Consistency)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad r_{tt} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[\frac{1 - \sum pq}{st^2} \right]$$

โดยที่

$$r_{tt} = \text{สัมประสิทธิ์ความคงที่ภายใน}$$

$$k = \text{จำนวนข้อของแบบวัด}$$

$$p = \text{สัดส่วนของคำตอบที่ได้คะแนนในแต่ละข้อ}$$

$$q = 1 - p$$

$$st^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนรวม}$$

6. การคำนวณค่าระดับความยาก (Difficulty Levels)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad P = \frac{R}{N} \times 100$$

โดยที่

$$P = \text{ค่าระดับความยาก}$$

$$R = \text{จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น}$$

$$N = \text{จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อนั้น}$$

7. การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Item Discrimination Power)

$$\text{สูตรที่ใช้} \quad D = \frac{R_H - R_L}{N/2}$$

โดยที่

$$D = \text{ดัชนีอำนาจจำแนก}$$

$$R_H = \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง}$$

$$R_L = \text{จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ}$$

$$N = \text{จำนวนคนทั้งหมด}$$

ขั้นตอนการฝึกการแก้ปัญหา ตามแนวของ D'Zurilla

1. การฝึกการแนะนำกระบวนการแก้ปัญหา

วัตถุประสงค์ของการฝึก เพื่อให้บุคคลรู้สึกไวต่อปัญหา มีความคาดหวังในทางบวกต่อการแก้ปัญหา ตลอดจนมีความพยายามและความอดทนให้มากที่สุด เมื่อเผชิญกับอุปสรรคต่างๆ ในขณะที่แก้ปัญหา

ขั้นตอนการฝึก

1. ผู้วิจัยอธิบายถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ของการฝึกการแก้ปัญหาในครั้งนี้ และบอกประโยชน์ของการฝึกการแก้ปัญหว่าเป็นวิธีการที่สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำกระบวนการฝึกการแก้ปัญหานี้ไปใช้กับปัญหาอื่น ๆ ที่นักเรียนประสบอยู่ได้เช่นเดียวกัน
2. ผู้วิจัยให้นักเรียนแต่ละคนแนะนำตนเองกับกลุ่ม สำหรับรายละเอียดในการแนะนำตนเองให้แต่ละคนคิดขึ้นมาเองว่าจะแนะนำอะไรบ้าง ๕ เมื่อให้เวลาสำหรับการคิดแนะนำตนเองแล้วจากนั้นจึงให้นักเรียนออกมาแนะนำตนเอง
3. ผู้วิจัยถามนักเรียนว่ามีความคิดและความรู้สึกอย่างไร เมื่อได้รับการขอร้องให้แนะนำตนเอง รวมทั้งการตัดสินใจว่าจะพูดอะไรบ้างในการแนะนำตนเอง
4. ผู้วิจัยกล่าวว่าการที่ผู้วิจัยให้นักเรียนแนะนำตนเองกับกลุ่มนี้เป็นเสมือนกับการสร้างปัญหาให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้ลองแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยถามนักเรียนว่าเคยประสบกับปัญหาอะไรบ้าง ผู้วิจัยพยายามใช้คำถามต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดว่าปัญหาของพวกเขาในเวลานี้เป็นปัญหาเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
5. ผู้วิจัยพูดให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งให้เห็นถึงผลเสียถ้านักเรียนไม่คิดว่าจะปรับปรุงการเรียนให้ดีขึ้น

6. ผู้วิจัยอธิบายถึงรูปแบบของการจัดการกับปัญหาที่เหมาะสม และรูปแบบการจัดการกับปัญหาที่ไม่เหมาะสม พร้อมทั้งพูดถึงจุดให้นักเรียนได้ใช้ความพยายามในการที่จะเปลี่ยนแปลงตนเอง ให้มีลักษณะที่สามารถจะเผชิญกับปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2. การฝึกการกำหนดปัญหา

วัตถุประสงค์ของการฝึก เพื่อให้บุคคลได้รวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาให้มากที่สุดเท่าที่สามารถจะกระทำได้ พร้อมทั้งตั้งเป้าหมายสำหรับการแก้ปัญหาด้วย

ขั้นตอนการฝึก

1. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามปัญหาทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. ผู้วิจัยตรวจแบบสอบถามเพื่อสำรวจดูว่านักเรียนคิดว่าพฤติกรรมใดเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ
3. ผู้วิจัยกับนักเรียน ร่วมกันตั้งพฤติกรรมเป้าหมายที่คิดว่าจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น สำหรับการตั้งพฤติกรรมเป้าหมายในการแก้ปัญหานี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง คือ ควรตั้งเป้าหมายที่เป็นรูปธรรม และมีความเฉพาะเจาะจง หลีกเลี่ยงการตั้งเป้าหมายที่ไม่เป็นจริงหรือเป้าหมายที่ไม่สามารถทำให้สำเร็จได้

3. การฝึกการเสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาหลายๆ ทาง

วัตถุประสงค์ของการฝึก เพื่อคิดและเสนอทางเลือกต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้ เพื่อว่าจะมีทางเลือกที่เป็นการตอบสนองซึ่งมีประสิทธิภาพต่อการแก้ปัญหายู่ในทางเลือกเหล่านี้

ขั้นตอนการฝึก

1. ผู้วิจัยอธิบายให้นักเรียนทราบว่าในการสร้างทางเลือกต่าง ๆ สำหรับการแก้ปัญหานี้มีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง 2 ประการ คือ ทางเลือกนั้นต้องมีความ

สัมพันธ์กับเป้าหมายของการแก้ปัญหา และเป็นทางเลือกที่มีความเฉพาะเจาะจงตลอดจนมีความเป็นรูปธรรมด้วย

2. ผู้วิจัยอธิบายวิธีเสนอทางเลือกต่างๆ สำหรับการแก้ปัญหาตามหลักพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่

2.1 หลักปริมาณ คือ การคิดทางเลือกต่าง ๆ ออกมาให้ได้ปริมาณมากที่สุด

2.2 หลักการประวิงการตัดสินใจ คือ การให้นักเรียนคิดทางเลือกต่าง ๆ โดยไม่มีการประเมินหรือตัดสินใจว่าความคิดนั้นเป็นเช่นไร เช่น ในด้านของความเหมาะสม ความสอดคล้องกับวัฒนธรรม ความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติหรือการนำไปใช้เกิดประโยชน์

2.3 หลักของความหลากหลาย คือ การพิจารณาทางเลือกต่างๆ ที่ได้เสนอขึ้นภายใต้ 2 หลักข้างต้น เพื่อนำมาจำแนกแยกแยะว่ามีกลวิธีอะไรบ้าง ควรจัดทางเลือกที่ใช้กลวิธีเดียวกันอยู่ในชุดเดียวกัน มีการปรับหรือการรวมทางเลือกต่างๆ เพื่อให้เกิดทางเลือกใหม่ขึ้นอีกก็ได้

3. หลังจากที่ได้อธิบายถึงแนวทางในการเสนอทางเลือกสำหรับการแก้ปัญหาแล้ว ให้นักเรียนทำกิจกรรมกลุ่มโดยแบ่งกลุ่มละ 5 คน เพื่อฝึกการเสนอทางเลือกต่างๆ ตามกิจกรรมต่อไปนี้

3.1 ประโยชน์ของกล่องกระดาษ คนส่วนมากมักโยนกล่องกระดาษที่ไม่ได้ใช้แล้วทิ้งไป ทั้งนี้อาจนำกล่องกระดาษเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ได้ ให้นักเรียนลองคิดและแสดงรายการที่นักเรียนจะใช้ประโยชน์ได้จากกล่องกระดาษเปล่าให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้โดยไม่ต้องจำกัดเรื่องขนาดหรือจำนวนกล่องกระดาษที่ต้องใช้ จากนั้นจึงให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอทางเลือกต่าง ๆ ที่กลุ่มสามารถคิดได้

3.2 ในปัจจุบันป่าไม้เป็นทรัพยากรที่มีค่ามาก และปริมาณป่าไม้ในประเทศไทยก็ลดลงเป็นจำนวนมาก นักเรียนจะมีวิธีการเช่นไรที่จะช่วยเพิ่มปริมาณป่าไม้ให้กับประเทศไทยของเรา จากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอทางเลือกต่าง ๆ ที่กลุ่มสามารถคิดได้

4. ให้นักเรียนแต่ละคนคิดทางเลือกต่าง ๆ ที่คิดว่าสามารถจะช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น จากนั้นให้นักเรียนแต่ละคนนำเสนอให้กลุ่มฟังเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนคนอื่นได้คิด และสามารถเสนอทางเลือกต่าง ๆ สำหรับการแก้ปัญหาได้เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

4. การฝึกการตัดสินใจเลือกทางเลือก

วัตถุประสงค์ของการฝึก เพื่อเป็นการประเมินทางเลือกต่าง ๆ ที่ได้คิดไว้ว่าทางเลือกใดสามารถจะนำมาปฏิบัติได้ และเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดสำหรับการแก้ปัญหา

ขั้นตอนของการฝึก

1. ผู้วิจัยสอนให้นักเรียนตัดทางเลือกที่เห็นว่าค้ำดีกว่าทางเลือกอื่นออก โดยพิจารณาจากเกณฑ์ 2 ประการ คือ

- เป็นทางเลือกที่มีอัตราการเสี่ยงสูงซึ่งไม่สามารถจะยอมรับได้ว่าจะนำไปสู่ความสำเร็จต่อการแก้ปัญหา

- เป็นทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ต่ำในการที่จะกระทำตามทางเลือกนั้นให้เป็นผลสำเร็จเนื่องมาจากการขาดความสามารถ การขาดแหล่งข้อมูล หรือมีอุปสรรคอื่น ๆ เกิดขึ้น

2. ผู้วิจัยให้นักเรียนคิดทำนายผลลัพธ์ของทางเลือกที่ได้คัดเลือกไว้แล้ว โดยพิจารณาถึงผลทางบวกและผลทางลบทั้งหมดที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมทั้งตระหนักถึงผลที่จะเกิดขึ้นในปัจจุบันเท่า ๆ กับผลที่จะเกิดขึ้นในระยะยาว และคำนึงถึงผลส่วนบุคคลตลอดจนผลที่มีต่อสังคมด้วย

3. ผู้วิจัยให้นักเรียนประเมินแต่ละทางเลือกโดยพิจารณาจากเกณฑ์ 4 ประการ คือ

- การคิดใคร่ครวญทางเลือก นักเรียนควรถามตนเองว่า "ทางเลือกนั้นจะช่วยให้เป้าหมายของการแก้ปัญหาสำเร็จได้อย่างไร"

- การมีสภาวะทางอารมณ์ที่ดี นักเรียนควรถามตนเองว่า "ถ้านักเรียนกระทำตามทางเลือกแล้วนักเรียนจะรู้สึกดีหรือรู้สึกไม่ใช่อะไร"

- จำนวนของเวลาและความพยายาม นักเรียนควรถามตนเองว่า "ทางเลือกนี้ต้องการใช้เวลาและความพยายามจำนวนเท่าไร"

- การมีสภาวะที่ดีทั้งส่วนตัวและสังคม นักเรียนควรถามตนเองว่า "ถ้านักเรียนกระทำตามทางเลือกแล้ว จะส่งผลกระทบต่อตัวนักเรียน ต่อผู้อื่น และสังคมอย่างไรบ้าง"

4. นักเรียนตัดสินใจเลือกทางเลือกที่น่าพอใจ ซึ่งคิดว่าสามารถจะช่วยแก้ปัญหาให้สำเร็จได้ จากนั้นนักเรียนจะต้องตั้งคำถามถามตนเองในปัญหา 3 ข้อ คือ

- ปัญหาสามารถแก้ไขได้ใช่หรือไม่

- นักเรียนต้องการข้อมูลเพิ่มเติมก่อนที่จะปฏิบัติตามทางเลือกนั้นให้ประสบผลสำเร็จใช่หรือไม่

- ทางเลือกหรือการรวมทางเลือกใดที่นักเรียนควรที่จะเลือกเพื่อให้การแก้ปัญหาประสบผลสำเร็จ

5. ผู้วิจัยให้นักเรียนกำหนดแผนของทางเลือกแผนเดียว ซึ่งอาจจะหมายถึงทางเลือกเพียงทางเลือกเดียวหรือการรวมทางเลือกต่าง ๆ เข้าด้วยกันก็ได้

กิจกรรมเรื่อง "น้ำ"

วัตถุประสงค์ เพื่อให้ให้นักเรียนตัดสินใจเลือกทางเลือกที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งจะช่วยให้การแก้ปัญหาสำเร็จได้

ปัญหา คือ นักเรียนคิดว่าจะมีวิธีการอย่างไรที่จะลดปริมาณการใช้น้ำลงทางเลือกต่างๆ สำหรับการแก้ปัญหา ได้แก่

1. ขึ้นราคาค่าน้ำ
2. ผลิตน้ำเทียม

3. ขายน้ําโดยบรรจุลงในขวดที่หนักๆ ยากแก่การขนย้าย คนก็จะได้ซื้อได้ไม่มาก

4. ใช้วิธีการเซ็ดสิ่งต่างๆ แทนล้าง

5. ให้ลดการใช้น้ําลงโดยประกาศทางสื่อต่างๆ

6. ใช้จานและถ้วยกระดาษ

7. น้ําน้ําที่ใช่แล้วมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นอีก

8. ห้ามตึมน้ํามากเกินไป

9. ใช้ห้องน้ําที่ใช้สารเคมีแทนน้ํา

10. ให้มีการเก็บกักฝนแล้วน้ําน้ําฝนมาใช้

11. เก็บน้ําค้างจากยอดหญ้า

12. ใช้วิธีการอาบน้ําฝักบัวแทนการตักอาบ เพราะการอาบด้วยฝักบัว

จะใช้น้ําน้อยลง

13. มีการควบคุมการไหลของน้ํา

14. มีการกำหนดการใช้น้ําของแต่ละคนในแต่ละเดือน ไม่ให้ใช้เกินที่

กำหนดไว้

15. ถ้าคนไหนใช้น้ํามากเกินความจำเป็นจะต้องเสียค่าน้ําเพิ่มขึ้นในแต่ละ

ลิตร

ขั้นตอนที่นักเรียนใช้เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือก คือ

เกณฑ์ที่นักเรียนใช้เพื่อประเมินแต่ละทางเลือก คือ

ทางเลือกใดที่นักเรียนตัดสินใจนำมาใช้สำหรับการแก้ปัญหาให้บรรลุผลสำเร็จ

5. การฝึกการตรวจสอบทางเลือก

วัตถุประสงค์ของการฝึก เพื่อเป็นการประเมินผลลัพธ์ที่ได้จากการเลือก และตรวจสอบความมีประสิทธิภาพหรือประโยชน์ของทางเลือกที่ได้เลือกไว้ในขั้นตอนการตัดสินใจเลือกทางเลือกเมื่อมีการนำมาใช้ในสถานการณ์ปัญหาจริง

ขั้นตอนการฝึก

1. ผู้วิจัยบอกให้นักเรียนกระทำกิจกรรมหรือขั้นตอนต่างตาม ๆ แผนที่ได้วางไว้
2. ผู้วิจัยฝึกการเตือนตนเองโดยอธิบายถึงการสังเกตและการบันทึกพฤติกรรมของตนเอง ฝึกให้นักเรียนทดลองบันทึกด้วยตนเอง จากนั้นผู้วิจัยรวบรวมแบบบันทึกจากนักเรียนเพื่อตรวจสอบวิธีการบันทึกของนักเรียนพร้อมทั้งให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ

3. ผู้วิจัยฝึกการประเมินตนเองโดยให้นักเรียนพิจารณาเปรียบเทียบพฤติกรรมที่เกิดขึ้นกับพฤติกรรมเป้าหมายที่กำหนดไว้ว่าเป็นลักษณะใดระหว่างเท่ากับ สูงกว่า หรือต่ำกว่าพฤติกรรมเป้าหมาย จากนั้นให้นักเรียนบันทึกลงไปแบบบันทึกการประเมินตนเอง

4. ผู้วิจัยฝึกการเสริมแรงตนเองโดยให้ดูจากแบบบันทึกการประเมินตนเอง ถ้าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเท่ากับหรือสูงกว่าพฤติกรรมเป้าหมายที่กำหนดไว้ นักเรียนก็จะให้การเสริมแรงตนเอง ส่วนนักเรียนที่มีพฤติกรรมที่เกิดขึ้นต่ำกว่าพฤติกรรมเป้าหมายที่กำหนดไว้ นักเรียนก็จะไม่ให้การเสริมแรงตนเอง การเสริมแรงตนเองของนักเรียนนี้อาจจะเป็นคำพูดที่นักเรียนชมเชยตนเอง ความภาคภูมิใจในตนเอง การชื่อของที่ตนต้องการ หรือการทำกิจกรรมที่ตนพอใจก็ได้

สถานการณ์ปัญหาที่ใช้ฝึกในการแก้ปัญหา

1. ในชั่วโมงภาษาไทย ครูให้นักเรียนคัดลายมือตามบทความที่ครูแจกให้ ผลงานของใครที่ได้รับความนิยมจะได้เป็นตัวแทนไปแข่งขันคัดลายมือที่เขต และจะได้รับรางวัลจากผู้อำนวยการโรงเรียนด้วย ขวัญใจมักชนะการประกวดคัดลายมือเสมอ เพราะเธอเป็นคนที่มีลายมือสวยมาก แต่เธอชอบเข้าห้องเรียนสายเพราะแอบไปยืมคู่มือเพื่อนห้องอื่นเรียนพลบค่ำ เรียนนาฏศิลป์บ้างเป็นประจำ วันนี้เธอก็เข้าห้องเรียนสายอีกตามเคย และเมื่อหมดชั่วโมงเธอก็คิดไม่เสร็จไม่มีผลงานส่งครู จึงไม่ได้รับคัดเลือกไปแข่งขันคัดลายมือที่เขต

ถ้านักเรียนเป็นขวัญใจนักเรียนจะทำอย่างไรเพื่อที่จะให้ได้เป็นตัวแทนของโรงเรียนไปแข่งขันคัดลายมือที่เขต

2. ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ขณะที่ครูกำลังอธิบายเรื่องเศษส่วนอยู่นั้น เอกภพซึ่งนั่งหลังห้องได้แอบนำการบ้านภาษาอังกฤษขึ้นมาทำโดยที่ครูไม่เห็น และเมื่อทำเสร็จก็หันมาชวนเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ คุย เมื่อเพื่อนไม่คุยด้วย เขาจึงแอบอ่านการ์ตูนโดยไม่สนใจฟังครูอธิบาย เมื่อครูให้นักเรียนออกไปทำแบบฝึกหัดบนกระดานคำ เขาจึงทำไม่ได้และถูกทำโทษให้ยืนหน้าชั้นเรียนจนหมดชั่วโมง

ถ้านักเรียนเป็นเอกภพนักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร

3. ในช่วงโมงคณิตศาสตร์ ขณะที่ครูกำลังอธิบายเรื่องการหาพื้นที่สามเหลี่ยมอยู่นั้นก็มีเสียงหัวเราะและเสียงปรบมือดังมาจากห้องที่อยู่ติดกัน นพพลซึ่งนั่งอยู่ใกล้ประตูห้องได้ยินเสียงชัดเจนมาก จึงพยายามเงี่ยหูฟังว่าห้องนั้นทำอะไรกัน โดยไม่สนใจฟังครูสอนเลย เมื่อครูเรียกนพพลให้ออกไปหาพื้นที่สี่เหลี่ยมบนกระดานดำ เขาจึงทำไม่ได้

ถ้านักเรียนเป็นนพพลนักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร

4. ขณะนี้ใกล้ถึงเวลาสอบแล้วนักเรียนส่วนใหญ่ต่างงดการเล่นเพื่อเตรียมตัวอ่านหนังสือทบทวนบทเรียน แต่ภาคภูมิซึ่งเป็นคนเรียนไม่เก่ง ไม่ค่อยสนใจการเรียนจึงยังไม่ได้เริ่มอ่านหนังสือเลย และยังชักชวนเพื่อน ๆ ในกลุ่มซึ่งค่อนข้างจะเรียนอ่อนไปเล่นกับคนอื่น แต่เพื่อนไม่ยอมไปเล่นด้วยและเสนอว่าควรจะอ่านหนังสือหรือไปขอให้เพื่อนที่เรียนเก่งช่วยติวให้ ภาคภูมิจึงโกรธเพื่อนแล้วลงไปเล่นคนเดียว เขามักทำเช่นนี้เสมอ เมื่อถึงวันสอบเขาจึงทำข้อสอบไม่ได้และต้องซ้ำชั้นในที่สุด

ถ้านักเรียนเป็นภาคภูมินักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร

ภาคผนวก ค

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามปัญหาทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ลงหน้าข้อความที่นักเรียนคิดว่าตรงกับปัญหาทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนกำลังประสบอยู่

- _____ 1. ไม่ชอบวิชาคณิตศาสตร์
- _____ 2. ไม่เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์
- _____ 3. ไม่ชอบอ่านหนังสือวิชาคณิตศาสตร์
- _____ 4. มีความรู้ลึกลับกลัวเวลาสอบ
- _____ 5. ไม่ทำการบ้านส่งตามที่ครูกำหนด
- _____ 6. เมื่อไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนก็ไม่กล้าถามครู
- _____ 7. คิดว่าตนเองไม่มีความสามารถที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี
- _____ 8. คอยกับเพื่อนในขณะที่ครูกำลังสอน
- _____ 9. ไม่สนใจฟังในขณะที่ครูสอน
- _____ 10. เมื่อทำการบ้านไม่ได้ ก็ไม่ได้ใช้ความพยายามเพื่อที่จะลองทำการบ้านนั้นใหม่อีกครั้ง

นอกจากรายการปัญหาทั้ง 10 ข้อที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ถ้านักเรียนคิดว่าปัญหาทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่นักเรียนกำลังประสบอยู่ยังไม่มีในรายการปัญหาทั้ง 10 ข้อ ขอให้นักเรียนได้เขียนปัญหาเหล่านี้เพิ่มเติมในกระดาษข้างล่างนี้

.....

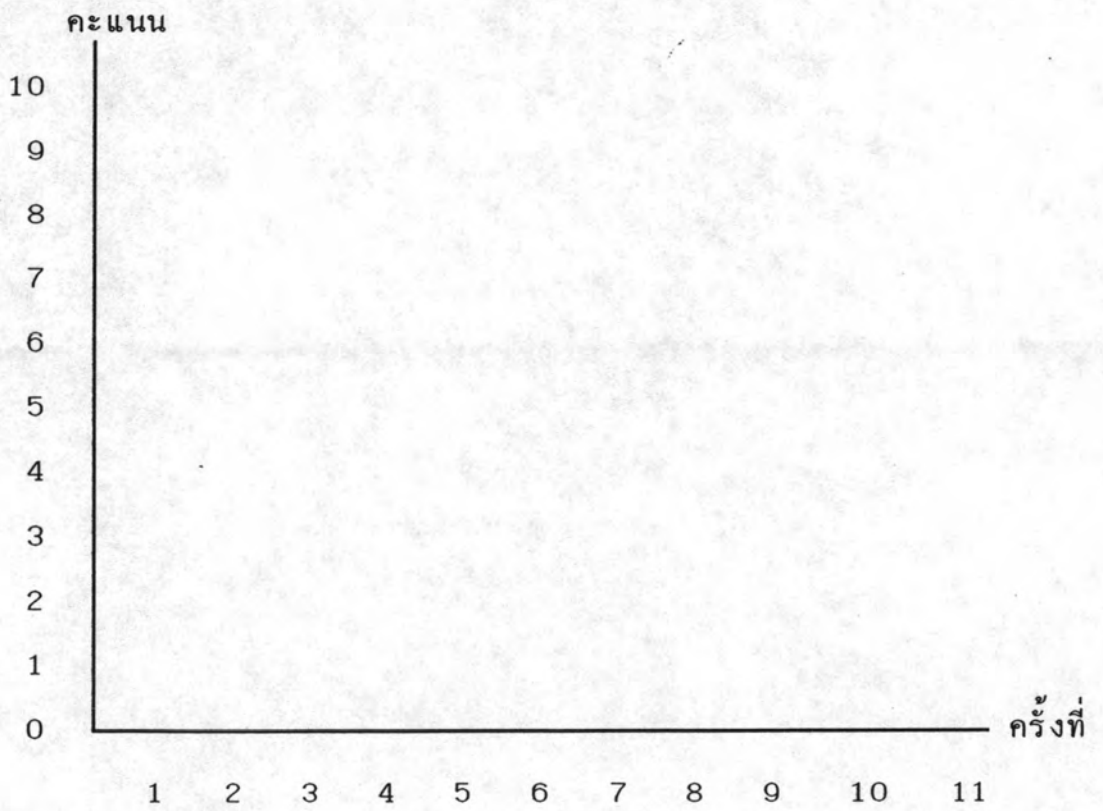
.....

.....

2. แบบบันทึกคะแนนการทำแบบทดสอบย่อย

ชื่อ ชั้น เลขที่

ครั้งที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
คะแนน											



3. แบบรายงานพฤติกรรมตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการรายงานตนเอง
เกี่ยวกับพฤติกรรมทางการเรียนที่เป็นปัญหารายวัน

แบบรายงานพฤติกรรมตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์นี้เป็นแบบสอบถามว่า
นักเรียนได้ทำกิจกรรมอะไรบ้างในวิชาคณิตศาสตร์บ่อยครั้งมากน้อยเท่าไร จึงไม่มี
คำตอบว่าข้อใดถูกข้อใดผิด และคำตอบที่ได้นี้จะไม่มีผลต่อคะแนนวิชาคณิตศาสตร์
และครูจะรักษาคำตอบที่นักเรียนตอบนี้ไว้เป็นความลับ ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบให้
ตรงกับความเป็นจริงที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสัปดาห์นี้

รายการพฤติกรรม	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
1. ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูสอน ไม่น่าสนใจ ฉันเลยคุยกับเพื่อน	-----	-----	-----	-----	-----
2. ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉันแอบ เอางานวิชาอื่นมาทำแทน หรือแอบ อ่านหนังสืออื่น	-----	-----	-----	-----	-----
3. เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ฉันทำแบบฝึกหัดไม่เสร็จตามที่ครูกำหนด	-----	-----	-----	-----	-----
4. ฉันอ่านหนังสือทบทวนในสิ่งที่ได้เรียน ไปแล้วหรืออ่านเพิ่มเติมในสิ่งที่กำลัง จะเรียนในบทต่อไป	-----	-----	-----	-----	-----

4. แบบรายงานพฤติกรรมตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นการรายงานตนเอง
เกี่ยวกับพฤติกรรมทางการเรียนที่เป็นปัญหารายสัปดาห์

แบบรายงานพฤติกรรมตนเองต่อวิชาคณิตศาสตร์นี้เป็นแบบสอบถามว่า
นักเรียนได้ทำกิจกรรมอะไรบ้างในวิชาคณิตศาสตร์บ่อยครั้งมากน้อยเท่าไร จึงไม่มี
คำตอบว่าข้อใดถูกข้อใดผิด และคำตอบที่ได้นี้จะไม่มีผลต่อคะแนนวิชาคณิตศาสตร์
และครูจะรักษาคำตอบที่นักเรียนตอบนี้ไว้เป็นความลับ ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบให้
ตรงกับความเป็นจริงที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในสัปดาห์นี้

รายการพฤติกรรม	เป็น ประจำ	บ่อย ๆ	บ่อย	บาง ครั้ง	ไม่เคย เลย
1. ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูสอน ไม่น่าสนใจ ฉันเลยคุยกับเพื่อน	-----	----	-----	----	-----
2. ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ฉันแอบ เอางานวิชาอื่นมาทำแทน หรือแอบ อ่านหนังสืออื่น	-----	----	-----	----	-----
3. เมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ฉันทำแบบฝึกหัดไม่เสร็จตามที่ครูกำหนด	-----	----	-----	----	-----
4. ฉันอ่านหนังสือทบทวนในสิ่งที่ได้เรียน ไปแล้วหรืออ่านเพิ่มเติมในสิ่งที่กำลัง จะเรียนในบทต่อไป	-----	----	-----	----	-----

5. แบบสังเกตพฤติกรรมตนเอง เป็นแบบบันทึกและสังเกตพฤติกรรมตนเอง
เกี่ยวกับพฤติกรรมมุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์ (รายวัน)

วัน	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์
รายการ พฤติกรรม					
1. การหันหน้าไป ทางครูหรือหัน หน้าไปทางสิ่ง ที่ครูบอกให้มอง ในขณะที่ครู กำลังสอน	-----	-----	-----	-----	-----
2. การตอบคำถาม ครู	-----	-----	-----	-----	-----
3. การถามคำถาม ครู	-----	-----	-----	-----	-----
4. การอ่านหนังสือ	-----	-----	-----	-----	-----
5. การทำแบบฝึก หัดตามที่ครู กำหนด	-----	-----	-----	-----	-----

แบบสำรวจการรับรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบสำรวจการรับรู้ความสามารถในการแก้ปัญหานี้ไม่ใช่แบบทดสอบ จึงไม่มีคำตอบที่ถูกต้อง นักเรียนทุกคน จะมีคำตอบที่แตกต่างกันดังนั้นขอให้ นักเรียนตอบคำถามทุกข้อตามความรู้สึกของนักเรียนและอย่าบอกคำตอบของ 23นักเรียนให้ผู้อื่นทราบ เราจะรักษาคำตอบของนักเรียนไว้เป็นความลับ

ให้นักเรียนอ่านประโยคแต่ละประโยคและเลือกคำตอบที่ดีที่สุดในแต่ละข้อ โดยหาคำตอบที่ส่วนบนสุดแล้วใส่เครื่องหมาย X ในช่องที่อยู่ใต้คำตอบนั้นลงในกระดาษที่แจกให้ ก่อนที่จะเริ่มทำขอให้นักเรียนคูตัวอย่างต่อไปนี้ก่อน

ตัวอย่าง

ไม่เคยเลย บางครั้ง บ่อย บ่อย ๆ บ่อยที่สุด

นักเรียนรู้สึกไม่สบายใจหลังจาก
ที่นักเรียนได้พยายามแก้ปัญหาครั้งแรก
แล้ว แต่ไม่สามารถแก้ให้สำเร็จได้
(ถ้านักเรียนรู้สึกไม่สบายใจทุกครั้งเมื่อ
ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ นักเรียนควรวีใส่
เครื่องหมาย X ลงในช่อง บ่อยที่สุด)

--	--	--	--	--	--

ไม่เคยเลย บางครั้ง บ่อย บ่อย ๆ บ่อยที่สุด

นักเรียนสามารถที่จะคิด
หาทางเลือกที่สร้างสรรค์
และมีประสิทธิภาพสำหรับ
การแก้ปัญหา (ถ้าน.ร.
ไม่สามารถคิดหาทางเลือก
สำหรับการแก้ปัญหาได้เลย
นักเรียนควรใส่เครื่องหมาย
X ลงในช่อง ไม่เคยเลย)

--	--	--	--	--	--

ไม่เคยเลย บางครั้ง บ่อย บ่อย ๆ บ่อยที่สุด

เมื่อนักเรียนพบปัญหานักเรียน
คิดว่าวิธีการแรกที่คิดได้นั้นจะ
สามารถแก้ปัญหาได้(ถ้านักเรียน
คิดว่าวิธีการแรกที่คิดได้นั้นเป็น
วิธีที่สามารถแก้ปัญหาได้เป็น
ประจำ แต่บางครั้งนักเรียนก็
ไม่คิดว่าวิธีแรกนี้จะสามารถ
แก้ปัญหาได้และนักเรียนก็ลองคิด
หาวิธีการใหม่ขึ้นมา นักเรียนควร
ทำเครื่องหมาย
X ลงในช่อง บ่อย ๆ)

--	--	--	--	--	--

ตัวอย่างแบบสำรวจการรับรู้ความสามารถในการแก้ปัญหา

ไม่เคยเลย บางครั้ง บ่อย บ่อย ๆ บ่อยที่สุด

- เมื่อนักเรียนมีปัญหา
นักเรียนจะพยายาม
คิดหาวิธีการแก้ปัญหา
ให้ได้มากที่สุดจนกว่า
จะไม่สามารถคิดได้อีก

--	--	--	--	--
- เมื่อนักเรียนพบปัญหา
นักเรียนจะพิจารณา
ว่าตนเองรู้สึกเช่นไร

--	--	--	--	--
- ปัญหาจำนวนมากที่
นักเรียนพบนั้นมีความ
ซับซ้อนเกินกว่าที่
นักเรียนจะแก้ปัญหาได้

--	--	--	--	--
- เมื่อนักเรียนตัดสินใจ
เลือกวิธีที่คิดว่าน่าจะแก้
ปัญหาได้แล้ว นักเรียนก็
จะไม่พิจารณาถึงวิธีอื่นๆ
ซึ่งอาจแก้ปัญหาได้ดีกว่า

--	--	--	--	--
- เมื่อนักเรียนพบปัญหา
นักเรียนจะไตร่ตรองแต่
ละขั้นตอนของปัญหานั้น
อย่างรอบคอบ

--	--	--	--	--

ไม่เคยเลย บางครั้ง บ่อย บ่อย ๆ บ่อยที่สุด

- ก่อนการตัดสินใจนักเรียน
จะนำแต่ละทางเลือกมา
เปรียบเทียบกัน

--	--	--	--	--

- เมื่อนักเรียนได้วางแผนที่
จะแก้ปัญหาแล้ว นักเรียน
ค่อนข้างมั่นใจว่าจะ
สามารถทำให้แผนนั้น
ประสบความสำเร็จได้

--	--	--	--	--

- เมื่อนักเรียนใช้เวลาและ
ความพยายามอย่างเพียงพอแล้ว นักเรียนเชื่อว่า
ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
นักเรียนสามารถแก้ปัญหา
ได้เกือบทั้งหมด

--	--	--	--	--

7. แบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. 75 ชั่วโมงคิดเป็นกี่วัน กี่ชั่วโมง

ก. 3 วัน 3 ชั่วโมง	ข. 3 วัน 5 ชั่วโมง
ค. 6 วัน 3 ชั่วโมง	ง. 6 วัน 5 ชั่วโมง
2. 380 วินาที คิดเป็นกี่นาที กี่วินาที

ก. 6 นาที 20 วินาที	ข. 36 นาที 20 วินาที
ค. 60 นาที 20 วินาที	ง. 66 นาที
3. 5 วัน คิดเป็นกี่ชั่วโมง

ก. 100 ชั่วโมง	ข. 110 ชั่วโมง
ค. 120 ชั่วโมง	ง. 124 ชั่วโมง
4. เวลา 55 เดือน คิดเป็นกี่ปี กี่เดือน

ก. 1 ปี 5 เดือน	ข. 4 ปี 7 เดือน
ค. 5 ปี 1 เดือน	ง. 5 ปี 3 เดือน
5. 45 วัน คิดเป็นกี่เดือน กี่วัน

ก. 1 เดือน 10 วัน	ข. 1 เดือน 15 วัน
ค. 1 เดือน 20 วัน	ง. 2 เดือน
6. 1 ชั่วโมงครึ่ง คิดเป็นกี่นาที

ก. 30 นาที	ข. 60 นาที
ค. 90 นาที	ง. 120 นาที
7. 54 วัน คิดเป็นกี่สัปดาห์

ก. 7 สัปดาห์	ข. 7 สัปดาห์ 3 วัน
ค. 7 สัปดาห์ 5 วัน	ง. 8 สัปดาห์

8. 86 เดือน คิดเป็นกี่ปี กี่เดือน
- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. 7 ปี 2 เดือน | ข. 7 ปี 4 เดือน |
| ค. 7 ปี 6 เดือน | ง. 7 ปี 8 เดือน |
9. 3 สัปดาห์ 6 วัน คิดเป็นกี่วัน
- | | |
|-----------|-----------|
| ก. 21 วัน | ข. 25 วัน |
| ค. 27 วัน | ง. 29 วัน |
10. เวลา 1 ปี 1 เดือน 2 สัปดาห์ 4 วัน คิดเป็นกี่วัน
- | | |
|------------|------------|
| ก. 413 วัน | ข. 420 วัน |
| ค. 422 วัน | ง. 425 วัน |

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. คุณสมบัติที่ว่า "มุมภายในทุกมุมรวมกันได้สองมุมฉาก" เป็นคุณสมบัติของรูปสามเหลี่ยมในข้อใด

ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า	ข. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ค. สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า	ง. ถูกทุกข้อ
2. รูปสามเหลี่ยม กขค ที่มี $\overline{กข} = \overline{ขค} = 1.2$ นิ้ว และ $\overline{คก} = 2.3$ นิ้วจะเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า	ข. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ค. สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า	ง. ถูกทุกข้อ
3. รูปสามเหลี่ยมสวย ที่มี $\overline{สว} = 1.65$ เซนติเมตร $\overline{วย} = 1.65$ เซนติเมตร และ $\overline{ยส} = 1.65$ เซนติเมตรจะเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า	ข. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ค. สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า	ง. สามเหลี่ยมมุมฉาก
4. สามเหลี่ยมชนิดใดที่สามารถบอกส่วนสูงได้ทันทีโดยไม่ต้องมีการลากส่วนสูง

ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า	ข. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
ค. สามเหลี่ยมมุมฉาก	ง. สามเหลี่ยมมุมป้าน
5. รูปสามเหลี่ยม กขค มีมุม ก = 45° มุม ข = 45° และมุม ค = 90° จะเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

ก. สามเหลี่ยมมุมฉาก	ข. สามเหลี่ยมมุมป้าน
ค. สามเหลี่ยมมุมกลับ	ง. สามเหลี่ยมมุมแหลม
6. รูปสามเหลี่ยม งจฉ มีมุมแต่ละมุมกาง 50° , 60° , 70° จะเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

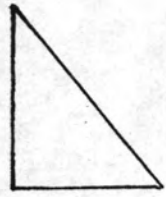
ก. สามเหลี่ยมมุมฉาก	ข. สามเหลี่ยมมุมป้าน
ค. สามเหลี่ยมมุมแหลม	ง. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7. รูปสามเหลี่ยม กทม มีมุม $\alpha = 135$ องศา จะเป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

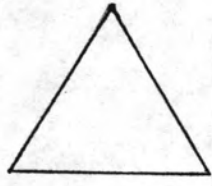
- ก. สามเหลี่ยมมุมฉาก
- ข. สามเหลี่ยมมุมป้าน
- ค. สามเหลี่ยมมุมแหลม
- ง. สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า

8. รูปสามเหลี่ยมชนิดใดมีด้านเท่ากัน 2 ด้าน

- ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า
- ข. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- ค. สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า
- ง. สามเหลี่ยมมุมฉาก

9.  จากรูปภาพ เป็นสามเหลี่ยมชนิดใด

- ก. สามเหลี่ยมมุมฉาก
- ข. สามเหลี่ยมมุมป้าน
- ค. สามเหลี่ยมมุมแหลม
- ง. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว

10.  จากรูปภาพ เป็นสามเหลี่ยมชนิดใด

- ก. สามเหลี่ยมด้านเท่า
- ข. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว
- ค. สามเหลี่ยมมุมฉาก
- ง. สามเหลี่ยมมุมป้าน

ตัวอย่างแบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. ไข่ 9 ตัวหนัก 20.7 กิโลกรัม ไข่ 35 ตัว มีน้ำหนักทั้งหมดเท่าไร

ก. 70.2 กิโลกรัม	ข. 75.4 กิโลกรัม
ค. 80.5 กิโลกรัม	ง. 82.8 กิโลกรัม
2. ขนม 21 ชิ้น ราคา 189 บาท มีเงิน 405 บาท จะซื้อขนมได้กี่ชิ้น

ก. 32 ชิ้น	ข. 45 ชิ้น
ค. 54 ชิ้น	ง. 63 ชิ้น
3. นก่าว่ายน้ำครึ่งชั่วโมงได้ระยะทาง 800 เมตร ถ้าว่ายน้ำ 45 นาที จะได้ระยะทางกี่เมตร

ก. 1,100 เมตร	ข. 1,200 เมตร
ค. 1,250 เมตร	ง. 1,280 เมตร
4. ถั่วเขียว 14 ถุง ราคา 210 บาท ขายถั่วเขียว 97 ถุง ได้เงินทั้งหมดกี่บาท

ก. 1,118 บาท	ข. 1,250 บาท
ค. 1,350 บาท	ง. 1,455 บาท
5. คนงาน 18 คน ทำงานอย่างหนึ่งเสร็จใน 2 สัปดาห์ ถ้ามีคนงาน 10 คน ทำงานอย่างหนึ่งเสร็จในกี่วัน

ก. 20 วัน	ข. 23 วัน
ค. 24 วัน	ง. 26 วัน
6. มะม่วง 228 ผล ราคา 684 บาท ถ้าซื้อมะม่วง 340 ผล จะต้องจ่ายเงินกี่บาท

ก. 925 บาท	ข. 1,020 บาท
ค. 1,145 บาท	ง. 1,450 บาท

8. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1. โรงงานแห่งหนึ่งต้องจ้างคนคุมเครื่องจักรชั่วโมงละ 10 บาท ถ้าเปิดเครื่องจักรเป็นเวลา 3 วันเต็มจะต้องเสียค่าจ้างคุมเครื่องเท่าไร

ก. 30 บาท	ข. 72 บาท
ค. 240 บาท	ง. 720 บาท
2. นุชเกิดปี 2514 นวลเกิดปี 2523 ใครแก่กว่ากันและแก่กว่ากันกี่ปี

ก. นวลแก่กว่านุช 9 ปี	ข. นุชแก่กว่านวล 9 ปี
ค. นุชแก่กว่านวล 10 ปี	ง. นวลแก่กว่านุช 10 ปี
3. มีนักเรียนหญิง 60/100 ของนักเรียนทั้งหมด จากข้อความข้างต้นจะมีความหมายตรงกับข้อใด

ก. มีนักเรียนหญิง 60 คน	ข. มีนักเรียนหญิงร้อยละ 60
ค. มีนักเรียนหญิงร้อยละ 60/100	ง. มีนักเรียนหญิงร้อยละ 60 %
4. 25% คือข้อใด

ก. 25/10	ข. 25/100
ค. 250/10	ง. 250/100
5. ร้อยละ 30 ของ 650 มีค่าเท่าไร

ก. 180	ข. 185
ค. 190	ง. 195
6. ถนนสายหนึ่งยาว 200 กิโลเมตร ถมดินไป 70 % ถมดินไปแล้วกี่กิโลเมตร

ก. 170 กิโลเมตร	ข. 160 กิโลเมตร
ค. 150 กิโลเมตร	ง. 140 กิโลเมตร

7. การเปรียบเทียบทศนิยมในข้อใดถูกต้อง

ก. $0.2 > 0.3$

ข. $0.9 < 0.7$

ค. $0.1 < 0.5$

ง. $0.4 < 0.1$

8. ปรีชามีลูกกวาด 10 เม็ด ให้น้องไป 4 เม็ด อยากทราบว่าลูกกวาดที่เหลืออยู่คิดเป็นทศนิยมเท่าไร

ก. 0.1

ข. 0.4

ค. 0.6

ง. 1.4

9. $28/4$ เท่ากับจำนวนนับใด

ก. 4

ข. 5

ค. 7

ง. 8

10. ข้อใดมีค่าแตกต่างจากข้ออื่น

ก. $4 \times 1/2$

ข. $8 \times 1/4$

ค. $1/5 \times 10$

ง. $1/10 \times 30$

ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1. รูปสามเหลี่ยมชนิดใดที่มีแกนสมมาตร 3 แกน

ก. สามเหลี่ยมมุมป้าน	ข. สามเหลี่ยมมุมฉาก
ค. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว	ง. สามเหลี่ยมด้านเท่า
2. ถ้าสามเหลี่ยม กขค มีความยาวของฐาน 6 เซนติเมตร ส่วนสูง 2 เซนติเมตร สามเหลี่ยม กขค จะมีพื้นที่เท่าไร

ก. 6 ตารางเซนติเมตร	ข. 8 ตารางเซนติเมตร
ค. 10 ตารางเซนติเมตร	ง. 12 ตารางเซนติเมตร
3. กล่องใบหนึ่งมีความกว้าง 7 เซนติเมตร ความยาว 12 เซนติเมตร และความสูง 3 เซนติเมตรกล่องใบนี้จะมีปริมาตรเท่าไร

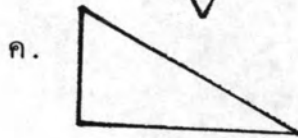
ก. 26 ลูกบาศก์เซนติเมตร	ข. 62 ลูกบาศก์เซนติเมตร
ค. 225 ลูกบาศก์เซนติเมตร	ง. 252 ลูกบาศก์เซนติเมตร
4. กล่องรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใบหนึ่งมีด้านยาวด้านละ 8 เซนติเมตร จะต้องใช้ลูกบาศก์ที่มีปริมาตร 4 ลูกบาศก์เซนติเมตรกี่ลูกจึงจะเต็มกล่องพอดี

ก. 16 ลูก	ข. 32 ลูก
ค. 64 ลูก	ง. 128 ลูก
5. ถังน้ำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสใบหนึ่งมีความยาวด้านละ 20 เซนติเมตร ขวดน้ำใบหนึ่งมีความจุ 1 ลิตร ถ้าบรรจุน้ำเต็มขวดจะต้องเทน้ำจากขวดใส่ถังกี่ครั้งน้ำจึงจะเต็มถังพอดี

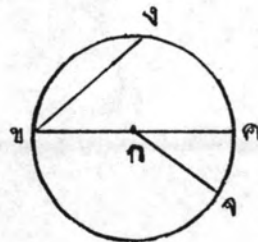
ก. 8 ครั้ง	ข. 20 ครั้ง
ค. 80 ครั้ง	ง. 8,000 ครั้ง

6. ครอบงอบหนึ่งมีก้นและปากเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีด้านยาวเท่ากันด้านละ 2 ฟุต และครอบงอบนี้สูง 2.4 ฟุต ถ้าใส่น้ำครึ่งครอบงอบจะจุน้ำได้ที่ลูกบาศก์ฟุต
- ก. 2.4 ลูกบาศก์ฟุต ข. 4.8 ลูกบาศก์ฟุต
 ค. 6.4 ลูกบาศก์ฟุต ง. 9.6 ลูกบาศก์ฟุต

7. รูปในข้อใดเป็นรูปทรงกรวย



รูปวงกลมนี้ใช้ตอบคำถาม ข้อ 8 - 10



8. ข้อใดคือคอร์ดของวงกลมนี้

- ก. $\overline{กจ}$ ข. $\overline{กค}$
 ค. $\overline{กข}$ ง. $\overline{ขง}$

9. $\overline{กข}$ เป็นส่วนใดของรูปวงกลม

- ก. รัศมี ข. คอร์ด
 ค. เส้นรอบวง ง. เส้นผ่านศูนย์กลาง

10. ข้อใดคือเส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมนี้

- ก. $\overline{ขง}$ ข. $\overline{ขค}$ ค. $\overline{ขก}$ ง. $\overline{กจ}$

ตัวอย่างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. คุณแม่ต้องการซื้อตู้เย็น ข้อใดจึงจะได้ราคาถูกที่สุด
 - ก. คิดป้ายไว้ 4,700 บาท ไม่ลดราคา
 - ข. คิดป้ายไว้ 5,000 บาท ลดราคาให้ 8 %
 - ค. คิดป้ายไว้ 5,500 บาท ลดราคา 10 %
 - ง. คิดป้ายไว้ 6,000 บาท ลดราคาให้ 20 %
2. ประภาติคราคาวิทยุไว้ 800 บาท ลดราคาให้ผู้ซื้อ 15 %
ประภาขายวิทยุไปราคากี่บาท

ก. 120 บาท	ข. 680 บาท
ค. 720 บาท	ง. 780 บาท
3. ซื้อเรือราคาลำละ 1,800 บาท ขายได้กำไร 12.5 % ต้องขายไป
ราคาเท่าไร

ก. 225 บาท	ข. 985 บาท
ค. 1,575 บาท	ง. 2,025
4. ปรีชาสอบได้คะแนน 56 คะแนน จากคะแนนเต็ม 80 คะแนน ปรีชาสอบได้
กี่เปอร์เซ็นต์

ก. 50 %	ข. 60 %
ค. 70 %	ง. 80 %
5. มีผลไม้ 750 ผล ผลไม้เน่า 8 % ของผลไม้ทั้งหมด ผลไม้เน่ากี่ผล

ก. 35 ผล	ข. 40 ผล
ค. 55 ผล	ง. 60 ผล

6. เหยื่อ 1 บาท มีเส้นผ่านศูนย์กลางยาว 2.5 เซนติเมตร เหยื่อ 1 บาท จะมีพื้นที่เท่าไร
- ก. 4.91 ตารางเซนติเมตร ข. 5.10 ตารางเซนติเมตร
 ค. 6.25 เซนติเมตร ง. 7.85 ตารางเซนติเมตร
7. ก้อนอิฐรูปวงกลมเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 นิ้ว จำนวน 7 ก้อน มีพื้นที่ทั้งหมดเท่าไร
- ก. 28.26 ตารางนิ้ว ข. 105.36 ตารางนิ้ว
 ค. 179.28 ตารางนิ้ว ง. 197.82 นิ้ว
8. ก้อนอิฐกว้าง 9 เซนติเมตร ด้านยาวเป็น 2 เท่า ของด้านกว้าง หน้า 4 เซนติเมตร ก้อนอิฐมีปริมาตรกี่ลูกบาศก์เซนติเมตร
- ก. 468 ลูกบาศก์เซนติเมตร ข. 536 ลูกบาศก์เซนติเมตร
 ค. 594 ลูกบาศก์เซนติเมตร ง. 648 ลูกบาศก์เซนติเมตร
9. ชูบ่อกว้าง 3.5 เมตร ยาว 6 เมตร ลึก 80 เซนติเมตร เสียค่าจ้างขุด บ่อลูกบาศก์เมตรละ 120 บาท ต้องจ่ายค่าจ้างทั้งหมดกี่บาท
- ก. 2,000 บาท ข. 2,016 บาท
 ค. 2,106 บาท ง. 2601 บาท
10. สี่เหลี่ยมมุมฉากกว้าง 20 เซนติเมตร ยาว 25 เซนติเมตร หน้า 4 เซนติเมตร ต้องการทำให้เป็นลูกบาศก์ ขนาด 2 เซนติเมตร จะได้ทั้งหมดกี่ก้อน
- ก. 200 ก้อน ข. 250 ก้อน
 ค. 1,000 ก้อน ง. 2,000 ก้อน

ภาคผนวก ง.

ตารางแสดงคะแนนพฤติกรรมจากแบบบันทึกการสังเกตตนเอง
เกี่ยวกับพฤติกรรมมุ่งสู่ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	สัปดาห์ที่										เฉลี่ย (\bar{X})	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
กลุ่มทดลอง												
1	16	15	15	16	18	11	18	15	13	15	15.2	
2	18	17	16	15	16	11	15	15	17	18	15.8	
3	15	14	20	20	18	12	20	15	17	18	16.9	
4	16	13	16	20	18	15	20	14	15	13	16.0	
5	14	16	20	20	13	15	16	18	15	15	16.2	
6	16	16	22	18	16	16	16	20	16	15	17.1	
7	12	18	16	15	16	15	13	17	18	20	16.0	
8	15	15	15	16	16	18	14	16	20	18	16.3	
9	16	15	13	15	15	18	15	15	12	18	15.2	
10	17	17	16	14	13	18	15	13	18	18	15.9	
11	18	10	15	14	15	16	18	14	16	16	15.2	
12	13	15	11	15	18	15	17	14	16	18	15.2	
13	16	16	20	18	13	16	20	15	15	15	16.4	
14	18	16	13	10	11	12	16	15	10	15	13.6	
15	8	12	15	10	15	10	12	15	15	13	12.5	
ค่าเฉลี่ย	15.2	15.0	16.2	15.7	15.4	14.5	16.3	15.4	15.5	16.3	15.57	

คนที่	สัปดาห์ที่										เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(\bar{X})
กลุ่มควบคุม											
1	6	9	7	8	9	7	8	8	8	8	7.8
2	20	13	13	15	16	12	16	16	11	12	14.4
3	14	12	12	14	13	11	12	13	16	15	13.2
4	20	20	18	22	15	11	15	11	11	12	15.5
5	15	14	13	20	13	12	15	11	13	12	13.8
6	22	18	18	17	15	13	14	13	12	13	15.5
7	18	18	17	16	16	14	12	10	12	12	14.5
8	10	11	15	15	14	16	12	11	11	10	12.5
9	13	14	12	8	16	15	15	14	13	15	13.5
10	18	18	17	12	12	13	8	15	14	11	13.8
11	16	13	12	12	11	17	14	11	16	12	13.4
12	16	14	13	13	16	15	15	14	13	14	14.3
13	15	14	18	18	12	8	16	14	14	15	14.4
14	15	13	14	17	11	9	14	14	10	12	12.9
15	13	12	12	11	10	12	11	16	16	11	12.4
ค่าเฉลี่ย	15.4	14.2	14.1	14.5	13.3	12.3	13.1	12.7	12.7	12.3	13.46

ตารางแสดงคะแนนความถูกต้องในการทำแบบทดสอบย่อยวิชาคณิตศาสตร์
 คะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
 และคะแนนจากแบบสำรวจการรับรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน
 ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม คนท	คะแนนความถูกต้องในการทำแบบทดสอบย่อย											คะแนน คณิตศาสตร์		คะแนนจากแบบ สำรวจ				
	ระยะเส้นฐาน			ระยะทดลอง								ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
<u>กลุ่มทดลอง</u>																		
1	3	3	2	3	4	2	5	8	5	6	7	15	24	87	96			
2	2	2	1	3	5	7	4	8	7	9	8	12	27	85	91			
3	3	2	3	4	5	3	3	5	5	8	9	14	25	86	97			
4	1	3	3	4	5	4	4	7	4	6	7	10	23	78	93			
5	2	4	2	3	7	6	5	9	4	8	7	9	21	69	95			
6	4	2	2	4	5	5	7	6	7	8	8	13	22	83	96			
7	3	2	3	3	3	7	6	4	7	6	7	12	24	84	105			
8	4	1	3	5	4	5	6	5	4	8	5	11	22	77	103			
9	2	3	0	5	4	6	6	7	5	5	6	14	19	80	89			
10	3	3	2	4	6	5	8	6	5	7	7	15	21	72	89			
11	2	4	4	5	4	7	6	5	7	6	6	7	20	85	91			
12	3	3	3	5	7	5	5	6	7	7	7	10	24	82	87			
13	1	3	4	5	6	8	6	6	5	7	7	15	21	94	109			
14	0	3	4	5	7	7	7	7	6	8	6	17	26	92	99			
15	2	2	3	4	5	8	7	6	8	7	6	13	23	88	100			
เฉลี่ย	2.3	2.7	2.6	4.1	4.9	5.5	5.7	6.3	5.7	7.1	6.9	12.5	22.8	82.8	96.0			

กลุ่ม	คะแนนความถูกต้องในการทำแบบทดสอบย่อย											คะแนน		คะแนนจาก		
	ระยะเส้นฐาน			ระยะทดลอง								คณิตศาสตร์		สำรวจ		
	คนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
<u>กลุ่มควบคุม</u>																
1	4	3	2	3	3	3	3	7	6	5	6	14	17	78	83	
2	2	3	2	2	3	5	4	7	4	7	7	11	19	94	95	
3	3	2	3	3	4	4	3	4	4	6	8	10	18	90	89	
4	1	2	3	3	4	5	3	6	5	7	6	13	16	82	88	
5	2	3	4	3	5	3	5	7	5	7	6	12	19	80	89	
6	3	4	2	2	4	6	5	5	6	6	7	16	22	85	87	
7	4	2	3	2	4	4	6	5	4	5	5	10	19	83	81	
8	3	2	3	3	5	7	7	5	4	7	7	12	17	80	91	
9	3	3	2	4	3	5	6	7	5	6	7	13	20	91	100	
10	4	3	4	2	3	4	6	5	5	6	7	14	18	79	81	
11	2	4	3	4	3	6	5	4	6	7	6	12	15	84	81	
12	2	2	3	3	6	4	4	4	5	8	6	9	16	88	91	
13	1	2	2	3	6	7	5	5	6	6	5	19	24	81	91	
14	0	1	2	4	7	4	6	6	6	5	6	13	21	93	91	
15	3	3	2	4	6	7	6	7	7	5	4	15	18	87	100	
เฉลี่ย	2.5	2.6	2.7	3.0	4.6	5.1	4.9	5.6	5.2	6.2	6.2	12.9	18.6	85.0	90.0	

ประวัติผู้เขียน



นางสาววาลิกา สุขวิเศษ เกิดวันที่ 10 พฤศจิกายน พ.ศ. 2509 ที่ กรุงเทพมหานคร ได้รับปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษานอกระบบโรงเรียน วิชาเอกจิตวิทยาการศึกษาและแนะแนว จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2530 และได้ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาจิตวิทยาการศึกษา ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2533 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4 โรงเรียนวัดเวฬุวนาราม เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร