

การพัฒนาแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ปริญญานิพนธ์
ของ
วนิดา ราชรักษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา

พฤษภาคม 2548

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

บทคัดย่อ
ของ
วนิดา ราชรักษ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา
พฤษภาคม 2548

วนิดา ราชรักษ์. (2548). การพัฒนาแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ:บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, อาจารย์รุ่งทิวา นามารุ่ง.

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึก และเพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2547 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 31 คนได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย(ที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการฝึก โดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหากับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 16 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที เป็นเวลา 16 วัน

การทดลองใช้แบบแผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น ภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

DEVELOPMENT OF PROBLEM SOLVING EXERCISE
FOR PRATHOM SUKSA FIVE STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
WANIDA RATCHARAK

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Primary Education
at Srinakharinwirot University
May 2005

Wanida Ratcharak. (2005). *Development of Problem Solving Ability Exercise for Prathom Suksa Five Students*. Master Thesis, M.Ed. (Primary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc.Prof. Dr. Prapansiri Susoerat, Miss. Rungtiva Naboumrung.

The research's purposes has object to find efficiency of exercise and comparing the ability of the problem solving of Prathom Suksa five students between pretest and posttest get to practice by problem solving ability exercise

The sample was a classroom of Prathom Suksa five students at Arnubankhamsakaesang School, khamsakaesang district, Nakhonratchasima province during the second semester of the 2004 academic year. They are thirty-one students in the class, get to simple random sampling.

The research's drilled problem solving ability exercise to the sample for sixteen times, Fifty minutes each, Include sixteen days.

The experiment used experiment order, One – group Pretest – posttest design by problem solving exercise.

Data analysis used statistics, arithmetic mean, standard deviation, and analysis of variance, T – test.

Result of research:

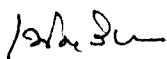
1. The efficiency of problem solving exercise are standard 75/75
2. The students are Prathom Suksa five students, They have to increasing problem solving abilities, get to practice by problem solving exercise by important students at .01 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การพัฒนาแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ของ
วนิดา ราชรักษ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

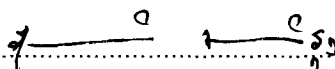


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)
วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2548

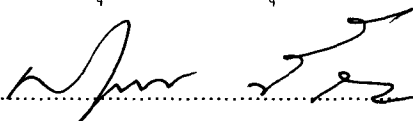
คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



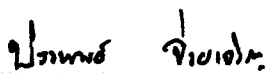
..... ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร. ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ)



..... กรรมการ
(อาจารย์รุ่งทิวา นามำรุง)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์สุนทร จันทร์ตรี)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ประพนธ์ จำเริญ)

ประกาศคุณประการ

ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์อย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ ที่กรุณารับเป็นประธานและกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ อาจารย์ รุ่งทิวา นามารุง กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ท่านทั้งสองได้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้ คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิดและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีตลอด มา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาจึงขอกราบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ชูชีพ อ่อนโคกสูง รองศาสตราจารย์เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต อาจารย์สมปอง ใจดีเฉย ซึ่งกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการ วิจัยและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือพร้อมทั้งให้คำปรึกษา คำแนะนำต่างๆในการทำปริญญานิพนธ์ เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลхамสะแกแสง ผู้ช่วยผู้อำนวยการ โรงเรียนอนุบาลхамสะแกแสง และคณะครูทุกท่านที่ให้ความร่วมมือแก่ผู้วิจัยในการดำเนินการ ทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยขอขอบคุณนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน อนุบาลхамสะแกแสง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการดำเนินการทดลอง

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อล้อม คุณแม่ละออง ราชรักษ์ ผู้ให้โอกาสทางการศึกษา และเป็นกำลังใจสำคัญแก่ผู้วิจัยตลอดเวลา ขอกราบขอบพระคุณ คุณยุทธนา ราชรักษ์ พี่ชาย ผู้ให้การสนับสนุนทางการศึกษา ขอกราบขอบพระคุณ คุณจันทิรา ราชรักษ์ และคุณชัชวรัตน์ รัตนปราณี ที่ให้ความช่วยเหลือในการสืบค้นข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนเป็นกำลังใจแก่ ผู้วิจัยตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ นิสิตปริญญาโท สาขาการประถมศึกษาทุกคนที่ให้ความ ช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นกำลังใจจนทำให้ปริญญานิพนธ์สำเร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์อันเกิดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ ของคุณพ่อคุณแม่ที่ให้ชีวิต ให้โอกาส และให้การสนับสนุนด้านการศึกษามาโดยตลอด และครู- อาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทความรู้และอบรมสั่งสอนศิษย์ตลอดมา

วนิดา ราชรักษ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา.....	8
ความหมายของปัญหา.....	8
ประเภทของปัญหา.....	8
ความหมายของการแก้ปัญหา.....	9
ลักษณะของการแก้ปัญหา.....	11
องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา.....	12
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา.....	13
ขั้นตอนในการแก้ปัญหา.....	18
อุปสรรคในการแก้ปัญหา.....	24
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา.....	24
ความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหา.....	24
การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา.....	24
การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา.....	26
การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา.....	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา.....	32
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก.....	34
ความหมายของแบบฝึก.....	34
หลักการสร้างแบบฝึก.....	35
หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก.....	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2(ต่อ) ลักษณะของแบบฝึกที่ดี.....	39
ประโยชน์ของแบบฝึก.....	40
ขั้นตอนในการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา.....	42
การหาประสิทธิภาพแบบฝึก.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก.....	44
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	47
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	48
การดำเนินการทดลอง.....	52
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	71
สังเขปจุดมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีการศึกษาค้นคว้า.....	71
สรุปผล.....	73
อภิปรายผล.....	73
ข้อเสนอแนะ.....	76
บรรณานุกรม.....	78
ภาคผนวก.....	89
ภาคผนวก ก.....	90
ภาคผนวก ข.....	92
ภาคผนวก ค.....	97
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	146

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง.....	52
2 โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา.....	55
3 ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหา ประสิทธิภาพกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน.....	68
4 ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหา ประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน.....	69
5 ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหา ประสิทธิภาพภาคสนาม จำนวน 30 คน.....	69
6 ตารางแสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้ แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา.....	70
7 ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่ายและค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา.....	93
8 ตารางแสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลองกลุ่มย่อย จำนวน 3 คน.....	94
9 ตารางแสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลองกลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน.....	94
10 ตารางแสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลองภาคสนามจำนวน 30 คน.....	95
11 ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	96

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การดำรงชีวิตในสังคมนั้นทุกคนจะต้องพบเจอกับอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ มากมาย การแก้ปัญหาจึงจำเป็นและเป็นสิ่งที่ทุกคนจะต้องใช้ในการดำรงชีวิต ดังที่ โพลยา กล่าวว่า การแก้ปัญหา เป็นพฤติกรรมพื้นฐานของมนุษย์ ส่วนใหญ่ที่สุดของความคิดขณะที่มนุษย์ยังมีสติ จะเกี่ยวข้องกับปัญหา (Polya. 1957: 221) มนุษย์จะมีการแก้ปัญหายืดเวลาเพื่อที่จะไปสู่เป้าหมายที่ตั้งใจ ความเจริญก้าวหน้าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันก็เกิดจากการรู้จักแก้ปัญหาของคนในอดีต ฟิชเชอร์ (Fisher . 1987: 2 - 3) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการดำเนินชีวิตในแต่ละวัน เป็นทักษะที่ส่งเสริมระดับความสามารถต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของหลักสูตรที่สืบเนื่องกันมา เป็นทักษะที่จะนำไปสู่การประสบความสำเร็จในชีวิต การแก้ปัญหาก็ส่งผลต่อความสามารถในด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดวิจารณ์ญาณ การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นในการจัดการศึกษาของมนุษย์ต้องคำนึงถึงการแก้ปัญหาคือ การศึกษาสำหรับปัจจุบันและอนาคตควรมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและมีความหมายต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน ชีวิตของมนุษย์มักประสบปัญหาและความขัดแย้งอยู่เสมอ การศึกษาต้องช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหาซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับดิวอี้ (Dewey. 1933 : 17-21) กล่าวไว้ว่า เป้าหมายอันดับแรกของการศึกษาคือ ให้เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแก่เด็กทุกคนตั้งแต่ปฐมวัยจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่จึงเป็นสิ่งสำคัญ

ดังนั้นรัฐบาลจึงได้กำหนดพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ขึ้น ซึ่งมีใจความระบุไว้ใน หมวดที่ 4 แนวทางจัดการศึกษา มาตรา 24 (2),(3) ดังนี้ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 .2542 : 21-24)

(2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

(3) การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้รู้จักประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการยังได้กำหนดเป้าหมายของการจัดการศึกษาตามแผนการศึกษาชาติ คือ การพัฒนาคนและคุณภาพของคนให้เป็นผู้ที่มีปัญญา รู้จักเหตุและผล รู้จักแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อีกทั้งยังมุ่งพัฒนาพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงามทั้งในการทำงานและการอยู่ร่วมกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.2540:1-2) และยังมีการกำหนดมาตรฐานการศึกษาการประกันคุณภาพด้านผู้เรียนใน

มาตรฐานที่ 4 ที่เน้นผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ในตัวบ่งชี้ที่ 2 คือสามารถประเมินค่าความน่าเชื่อถือของข้อมูล รู้จักพิจารณาข้อดี-ข้อเสีย ความถูก-ผิด ระบุสาเหตุ-ผล ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหา และตัดสินใจได้อย่างสันติ และมีความถูกต้องเหมาะสม มาตรฐานด้านกระบวนการ ในมาตรฐานที่ 18 ตัวบ่งชี้ที่ 2 ให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ ตลอดจนการจัดทำหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดจุดมุ่งหมายไว้ในข้อที่ 2 ว่า มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักคิด ตัดสินใจ และแก้ปัญหาย่างรอบคอบมีเหตุผล มีความรู้อันเป็นสากลรู้ทันการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่างๆ มีความสามารถในการสื่อสาร การจัดการ และการใช้เทคโนโลยีที่จำเป็น ซึ่งเป้าหมายทางการศึกษาสิ่งที่ควรให้ความสำคัญคือผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแก่เด็กทุกคน ตั้งแต่เด็กวัยเรียนจนถึงวัยผู้ใหญ่จึงเป็นสิ่งสำคัญ (จุไรรัตน์ คนคล่อง.2545: 2) สอดคล้องกับ สาโรช บัวศรี (2518 : 7-9) กล่าวว่า “ความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาควรเป็นจุดมุ่งหมายปลายทางที่สำคัญของการจัดการศึกษา” ด้วยเหตุผลดังกล่าว การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดรู้จักแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นที่ครูต้องฝึกให้เด็กคิดเพื่อให้เป็นคนที่มีความรู้ มีวิจารณญาณมีความคิดไตร่ตรองมองการณ์ไกลและรู้จักนำความสามารถในการคิดมาใช้แก้ปัญหาเมื่อเผชิญสถานการณ์ต่างๆได้อย่างเหมาะสมในยุคปัจจุบันและอนาคต

การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาจึงมีความสำคัญต่อเด็กอย่างมากเพราะเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ เขาจะต้องพึ่งพาช่วยเหลือตัวเองต้องต่อสู้กับเหตุการณ์ต่างๆด้วยตนเอง ถ้าเขาได้รับการส่งเสริมสนับสนุนในด้านการแก้ปัญหามาตั้งแต่เด็กๆ จะสามารถนำความรู้ ความคิดมาดัดแปลงใช้ให้เกิดประโยชน์เกิดความพร้อมที่จะเผชิญกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว กระบวนการที่จะนำไปสู่การคิด จึงเป็นเรื่องที่นักการศึกษาหลายท่านได้พยายามที่จะพัฒนาโปรแกรมเพื่อสอนการคิดขึ้น ในการสอนเพื่อพัฒนาการคิดมีแนวทางทำได้ 2 วิธี คือ 1) การใช้โปรแกรม หรือบทเรียนสำเร็จรูป สื่อการสอน แบบฝึก เพื่อมุ่งพัฒนาทักษะและกระบวนการคิดให้เด็กโดยตรง 2) การสอดแทรกการคิดโดยผ่านเนื้อหาวิชาตามหลักสูตรในโรงเรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิด (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ.2543 :17-19) เมื่อปี ค.ศ. 1986 มาร์ซาโน (อุมาพร รังสิยานนท์. 2546:2 ; อ้างอิงจาก Marzano. 1986: a) ได้สร้างโปรแกรมฝึกครูเพื่อนำไปสอนแต่ยังไม่แพร่หลายนัก แบบฝึกจึงเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำจริงเป็นประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอน สามารถแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นได้จริงและนำไปใช้ในสถานการณ์เดียวกันได้ อโลซิน (Alosin .1988) ได้ทำการวิจัย เรื่อง Problem Solving and Literature ได้นำแบบฝึกของการแก้ปัญหามาจัดตามแนวคิดของทอเรนซ์มาใช้ทดลองสอน ในวิชาวรรณคดีในระดับมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนเกิดกระบวนการคิดปัญหาสูงขึ้น (สุกัญญา ติธรรมนนท์.2538 :22) ดังนั้นแบบฝึกจึงจัดว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญและจำเป็นต่อการฝึกทักษะด้านต่างๆ โดยเฉพาะฝึกทักษะการแก้ปัญหของเด็กได้อีกวิธีหนึ่งและเป็นสื่อการสอนที่ช่วย

ลดภาระของครูได้มาก แบบฝึกยังใช้เป็นเครื่องมือวัดผลทางการเรียนหลังจบบทเรียนแล้ว ช่วยให้
เห็นปัญหาของเด็กได้ชัดเจน ทำให้ครูสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ทันที (ยุพา ยิ้มพงษ์. 2522 :18)
การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการแก้ปัญหโดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเคยชินกับการ
แก้ปัญห ปลูกฝังความรู้ในเรื่องวิธีการแก้ปัญหและรู้ขั้นตอนต่างๆในการแก้ปัญหานั้นจะช่วยให้
นักเรียนได้เรียนรู้วิธีขั้นตอนการปัญหาและพบวิธีการแก้ปัญหอย่างมีประสิทธิภาพ (วารี
ถิระจิตร. 2534) เช่นเดียวกับ ประดินันท์ อุปรมย์(2521 : 53-54) กล่าวว่า การปลูกฝังให้
นักเรียนรู้จักใช้ความคิดมากกว่าความจำ จะทำให้สมองเด็กซึ่งอยู่ในวัยเตรียมพร้อมที่จะฝึก
ความคิด เมื่อมีโอกาสฝึกหาเหตุผลเพื่อใช้แก้ปัญหเสมอ จะทำให้นักเรียนมีปัญญาเฉียบแหลม
และมีความสามารถในการแก้ปัญห โสภณ บำรุงสงฆ์ (2520 : 198) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่า
การเรียนการสอนที่จะนำเด็กไปสู่จุดหมายปลายทางของการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น
นอกจากครูจะใช้วิธีสอนโดยตรงแล้ว ควรจะต้องมีองค์ประกอบอย่างอื่นๆช่วยอีกด้วยสิ่งนั้นก็คื
กิจกรรมและแบบฝึก ซึ่งเป็นวิธีการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหา การ
แก้ปัญหารวมทั้งสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่เปลี่ยนไปทั้งก่อนและหลังใช้แบบฝึก แต่ในการ
จัดการเรียนการสอนปัจจุบันพบว่าครูส่วนใหญ่ยังคงเน้นการสอนแบบบรรยายและนำสื่อการสอนมา
ใช้น้อยมาก

การสร้างแบบฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหในการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบ
พัฒนาความคิดโดยเฉพาะไม่อิงเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง แต่จะใช้เนื้อหาทั่วๆไปที่เกี่ยวข้องกับการ
ดำเนินชีวิตและการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและการใช้แบบฝึกความคิดนี้สามารถจัดนอก
ตารางเรียนได้โดยกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมและการวัดประเมินผลโดยเฉพาะ
ผู้วิจัยสนใจที่สร้างแบบฝึกเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญห สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากเห็นว่าความสามารถในการแก้ปัญหตามทฤษฎีพัฒนาการ
ทางสติปัญญาของเพียเจต์กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหจะเริ่มพัฒนาการตั้งแต่วันที่ 3
คือ Stage of Concrete Operations เด็กที่มีอายุ 7- 11 ปี จะเริ่มมีความสามารถในการ
แก้ปัญหที่มีการดำเนินการยุ่งยากได้แต่ยังเป็นปัญหาที่เป็นรูปธรรม ข้อมูลจากการศึกษาวิจัย
พบว่า เด็กช่วงนี้มีพัฒนาการทางด้านสติปัญหขึ้นสู่ระดับวุฒิภาวะสูงสุด กล่าวคือเด็กจะสามารถ
คิดได้อย่างมีเหตุผล สามารถที่จะเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งที่เป็นนามธรรม นอกเหนือจากสิ่ง
มองเห็นได้ซึ่งความสามารถในการคิดลักษณะดังกล่าวนับว่าใกล้เคียงกับความสามารถในการคิด
ของผู้ใหญ่ นอกจากนั้นการเปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ได้กระทำสิ่งต่างๆด้วยตนเอง ได้ทำงาน
ร่วมกับผู้อื่นเท่าที่ช่วยให้นักเรียนได้สื่อสารกับคนอื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตน อีกทั้งช่วย
ให้นักเรียนได้เรียนรู้ในการทำงานที่ยากขึ้นเรื่อยๆ กล้าคิด กล้าตัดสินใจเมื่อต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆ
ที่เกิดขึ้น (Piaget,1962 : 32) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเชื่อว่า เด็กในระดับนี้น่าที่จะรับหรือเรียนรู้ในการฝึก
เพื่อพัฒนาทางด้านความสามารถในการแก้ปัญหได้ การที่จะฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการ
แก้ปัญหานั้น กิจกรรมการเรียนการสอนมีบทบาทในการที่จะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการ
แก้ปัญหและองค์ประกอบอีกอย่างหนึ่งก็คือครู ครูสามารถช่วยให้นักเรียนเป็นนักแก้ปัญหได้โดย

การเลือกปัญหาที่เหมาะสมให้นักเรียนทำ ประเมินความเข้าใจและการใช้ยุทธวิธีต่างๆของนักเรียน (NTCM.2000 : 185) ดังนั้นครูควรมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

จากเหตุผลดังกล่าวจะเห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่งในการเรียนการสอน ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และคาดว่าผลจากการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกที่ใช้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพสำหรับพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการนำแบบฝึกไปใช้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบละความสามารถ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 105 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 1 ห้องเรียน เป็นนักเรียน 31 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

3.2 ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการแก้ปัญหา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง ทักษะในการนำความรู้และประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เพื่อคิดวิธีการหรือแนวทางที่จะช่วยจัดหรือลดสภาพการณ์ที่ไม่ต้องการให้ลดน้อยลงหรือหมดไป โดยประกอบด้วยปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหาด้านการเรียนการสอน ปัญหาด้านครอบครัว ปัญหาระหว่างเพื่อน โดยแบ่งความสามารถออกเป็น

1. ความสามารถในการระบุปัญหาหรือกำหนดปัญหา
2. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา
3. ความสามารถในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์จากการแก้ปัญหา

2. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง แบบฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกแก้ปัญหาตามรูปแบบการแก้ปัญหาของเวียร์เพื่อให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหา โดยกำหนดสถานการณ์ให้นักเรียนตอบคำถาม ระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลลัพธ์ เนื้อหาที่ใช้ในแบบฝึกนั้นส่งเสริมและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดในการแก้ปัญหา ซึ่งจัดทำอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย 12 แบบฝึก โดยเป็นกิจกรรมที่ฝึกเป็นรายบุคคล ซึ่งในแต่ละแบบฝึกประกอบด้วย ชื่อแบบฝึก คำชี้แจง เนื้อหาที่ใช้เป็นสถานการณ์จะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ การเข้าห้องเรียนสาย การเข้ากับเพื่อนไม่ได้ อุปกรณ์การเรียนไม่ครบ การไม่ตั้งใจเรียน การทำอุปกรณ์การเรียนหาย เป็นต้น คำถามลักษณะปลายเปิด

3. แผนการจัดกิจกรรม หมายถึง วิธีการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 16 แผน ซึ่งในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมจะประกอบด้วย ชื่อแบบฝึก จุดมุ่งหมาย เวลาที่ใช้ อุปกรณ์ การดำเนินกิจกรรม การประเมินผล บันทึกหลังการฝึก โดยมีขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม

ในขั้นนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน

1.1 ดึงความสนใจของนักเรียนก่อนทำกิจกรรมโดยการให้เล่นบทบาทสมมุติ เล่นเกม อภิปรายปัญหาร่วมกัน หรือให้นักเรียนเสนอปัญหาแล้วร่วมอภิปรายถึงการแก้ปัญหา

1.2 แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้และการทำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในครั้งนั้นๆ

2. ขั้นการฝึกฝน

ในการฝึกฝนความสามารถในการแก้ปัญหาได้ทำการฝึกบ่อยๆ ซ้ำๆ ในหลายรูปแบบตามแบบฝึกต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการเรียนรู้

2.1 นำเสนอเนื้อหา คือเสนอแบบฝึกพร้อมทั้งอธิบายลักษณะของแบบฝึกแต่ละแบบให้นักเรียนเข้าใจ

2.2 พยายามกระตุ้นให้นักเรียนคิดและระลึกถึงการเรียนรู้หรือความรู้เดิมที่เคยเรียนรู้มาแล้วในอดีต

2.3 ให้แนวทางในการเรียนรู้และแนะนำการจัดกระทำข้อมูลในการทำแบบฝึกในแต่ละครั้ง

2.4 กระตุ้นความคิดและความสามารถของผู้เรียนที่มีเพื่ออยู่ให้น่าออกมาใช้ โดยการพูดคุยกระตุ้น พร้อมทั้งยกตัวอย่าง

3. ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

ในขั้นนี้เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับที่น่าพึงพอใจและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดอยากเรียนอีกต่อไปเรื่อยๆ

3.1 การให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์และน่าพึงพอใจ

3.2 พยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมและความคิดเพิ่มเติม

4. ประสิทธิภาพของแบบฝึก หมายถึง คุณภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา เมื่อนำไปใช้แล้วทำให้บรรลุจุดประสงค์ตามเกณฑ์ 75/75 โดยมีความหมายดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนที่นักเรียนได้ปฏิบัติในแบบฝึก

75 ตัวหลัง หมายถึง ค่าเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาหลังใช้แบบฝึก คิดเป็นร้อยละ 75 ของคะแนนทั้งหมด

5. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา หมายถึง เครื่องมือสำหรับวัดความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามรูปแบบการแก้ปัญหาของเวียร์ โดยดัดแปลงมาจากทรายทอง ตั้งวงศ์ถาวรกิจ(2537: 93-103)

สมมติฐานในการวิจัย

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาลงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
 - 1.1 ความหมายของปัญหา
 - 1.2 ประเภทของปัญหา
 - 1.3 ความหมายของการแก้ปัญหา
 - 1.4 ลักษณะของการแก้ปัญหา
 - 1.5 องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา
 - 1.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา
 - 1.7 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา
 - 1.8 อุปสรรคในการแก้ปัญหา
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.1 ความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.2 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.3 การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.4 การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก
 - 3.1 ความหมายของแบบฝึก
 - 3.2 หลักในการสร้างแบบฝึก
 - 3.3 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก
 - 3.4 ลักษณะของแบบฝึกที่ดี
 - 3.5 ประโยชน์ของแบบฝึก
 - 3.6 ขั้นตอนในการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 3.7 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก
 - 3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

1.1 ความหมายของปัญหา

ความหมายของปัญหาได้มีผู้ให้ความหมายของปัญหาไว้ดังนี้

สกินเนอร์ (เอนก จันทรเจริญ. 2545: 6; อ้างอิงจาก Charlesworth and Lind.1999: 32; citing Skinner.1990: 1) ได้ให้นิยามของปัญหาว่า “ปัญหาคือ คำถามที่บางคนต้องการที่จะหาคำตอบ”

เรย์ ชุยดัม และลินด์ควิสต์ (เอนก จันทรเจริญ. 2545: 6; อ้างอิงจาก Reys, Suydam and Lindquist.1995: 54) กล่าวว่า ปัญหา คือ สถานการณ์ที่ต้องการบางสิ่งบางอย่างและไม่รู้วิธีจะแก้ปัญหานั้นได้โดยทันที ถ้าปัญหานั้นรู้ได้โดยง่ายว่าจะหาคำตอบอย่างไร หรือรู้คำตอบโดยทันทีสิ่งนั้นก็จะเป็นปัญหา

ครูอิกแซงก์ และ เชฟฟิลด์ (Cruikshand and Sheffield. 1992: 37) กล่าวว่า “ปัญหาเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่ทำให้งงงวย ปัญหาควรจะเป็นคำถามหรือสถานการณ์ที่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที หรือรู้วิธีหาคำตอบโดยทันที”

สรุปได้ว่า ปัญหา หมายถึง สถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ต้องการคำตอบโดยที่ผู้ตอบส่วนใหญ่ไม่สามารถหาคำตอบได้ทันที แต่ต้องใช้ความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาช่วยหาคำตอบของคำถามหรือสถานการณ์นั้นๆ

1.2 ประเภทของปัญหา

โธมัส (ฉันทนา ภาคบงกช. 2528: 28; อ้างอิงจาก Thomas. 1984) ได้แบ่งประเภทของปัญหา เป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่มีคำตอบอยู่แล้ว ได้แก่ได้แก่การค้นคว้าหาคำตอบในวิชาคณิตศาสตร์ และแบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์

2. ปัญหาที่เปิดกว้างไม่มีกฎเกณฑ์ เป็นปัญหาซึ่งก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ปัญหาสำหรับฝึกความคิดสร้างสรรค์

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2537: 62-63) ได้กล่าวถึงประเภทของปัญหาซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การแบ่งประเภทของปัญหา โดยพิจารณาจากจุดประสงค์ของปัญหา ทำให้สามารถแบ่งปัญหาได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ปัญหาให้ค้นพบ เป็นปัญหาที่ให้ค้นพบคำตอบ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของปริมาณจำนวนหรือให้หาวิธีการ คำตอบ พร้อมให้เหตุผล

1.2 ปัญหาให้พิสูจน์ เป็นปัญหาให้แสดงการให้เหตุผลว่า ข้อความที่กำหนดให้เป็นจริงหรือเท็จ

2. การแบ่งประเภทของปัญหาโดยพิจารณาจากตัวผู้แก้ปัญหาและความซับซ้อนของปัญหาทำให้สามารถแบ่งปัญหาได้ 2 ประเภท คือ

2.1 ปัญหาธรรมดา เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างไม่ซับซ้อนนัก ผู้แก้ปัญหาที่มีความคุ้นเคยในโครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหา

2.2 ปัญหาไม่ธรรมดา เป็นปัญหาที่มีโครงสร้างซับซ้อน ผู้แก้ปัญหามองหาความสามารถหลายอย่างด้วยกัน เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

โพลยา (Polya. 1985: 123 -128) ได้แบ่ง ปัญหาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาให้ค้นพบ (Problem to Find) เป็นปัญหาให้ค้นพบในสิ่งที่ต้องการ ซึ่งอาจจะ เป็นปัญหาในเชิงทฤษฎีหรือปัญหาในเชิงปฏิบัติอาจจะเป็นในรูปธรรมหรือนามธรรมสำคัญของ ปัญหานี้แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ สิ่งที่ต้องการหา ข้อมูลที่กำหนดให้ และเงื่อนไข

2. ปัญหาให้พิสูจน์ (Problem to Prove) เป็นปัญหาที่ให้แสดงอย่างสมเหตุสมผลว่า ข้อความที่กำหนดให้เป็นจริงหรือเป็นเท็จ ส่วนสำคัญของปัญหานี้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ สมมุติฐาน หรือสิ่งที่กำหนดให้ และสรุปผลหรือสิ่งที่จะต้องพิสูจน์

เฟรเดอริกสัน(ฉันทนา ภาคบงกช. 2528: 28; อ้างอิงจาก Frederikson.1984) จำแนก ว่า ลักษณะปัญหามี 2 ประเภท คือ

1. ปัญหาที่มีโครงสร้างที่สมบูรณ์ คือ กำหนดรายละเอียดไว้ชัดเจนจนครบถ้วนสำหรับ ให้ผู้เรียนแก้ปัญหา ได้แก่วิทยาคณิตศาสตร์ แบบฝึกหัดวิทยาศาสตร์

2. ปัญหาที่มีโครงสร้างไม่สมบูรณ์ คือ ตัวคำถามไม่กระจ่างชัดอาจเพราะมีความ ซับซ้อน ไม่ระบุรายละเอียดซึ่งจำเป็นต้องใช้ในการพิจารณาแก้ปัญหา หรือไม่มีแนวทางในการหา คำตอบ เป็นปัญหาที่ผู้ตอบต้องใช้ความพยายามในการคิดตอบแก้ปัญหา ปัญหาเหล่านี้ใกล้เคียง กับปัญหาที่เผชิญอยู่ในชีวิตประจำวัน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ปัญหา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ปัญหาที่พบใน หนังสือเรียน ซึ่งอาจเป็นปัญหาให้ค้นหาคำตอบหรือปัญหาให้พิสูจน์ตามกฎ นิยาม ทฤษฎี และ ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันซึ่งต้องอาศัยวิธีการแก้ปัญหาเข้ามาช่วยแก้ปัญหา เพื่อให้ได้คำตอบ จึง จะทำให้การแก้ปัญหาสำเร็จได้

1.3 ความหมายของการแก้ปัญหา

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2543: 103) กล่าวว่า การแก้ปัญหา หมายถึง การคิดพิจารณา ไตร่ตรองอย่างพินิจพิเคราะห์ถึงสิ่งต่างๆที่เป็นปมประเด็นสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ที่คอย ก่อกรวน สร้างความรำคาญความยุ่งยากสับสนและความวิตกกังวล โดยพยายามหาหนทางคลี่คลาย สิ่งเหล่านั้นให้ปรากฏ และหาหนทางขจัดปัดเป่าสิ่งที่เป็นปัญหาที่ก่อความรำคาญ ความวิตกกังวล ความยุ่งยากสับสน ให้หมดไปอย่างมีขั้นตอน

กูด (Good. 1973: 518) ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า การแก้ปัญหาเป็นแบบแผนหรือวิธีดำเนินการ อยู่ในสถานะที่มีความยากลำบาก หรืออยู่ในสถานะที่พยายามตรวจสอบข้อมูลที่หามาได้ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการตั้งสมมติฐาน และมีการตรวจสอบสมมติฐานภายในการควบคุมมีการรวบรวมเก็บข้อมูลจากการทดลอง เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ทดแทนสมมติฐานนั้นว่าเป็นจริงหรือไม่

โพลยา (Polya. 1980: 1) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นการหาวิถีทางที่จะหาสิ่งที่ไม่รู้ในปัญหา เป็นการหาวิธีการที่จะเอาชนะอุปสรรคที่เผชิญอยู่ เพื่อจะได้ให้คำตอบที่ชัดเจน แต่ว่าสิ่งเหล่านั้นยังไม่ได้เกิดขึ้นในทันทีทันใด

ซูซีฟ อ่อนโคสูง (2522: 120) ได้ให้ความหมาย การแก้ปัญหาว่า เมื่อบุคคลมีจุดมุ่งหมาย(Goal)แต่มีอุปสรรคขัดขวางไม่ให้ไปถึงหรือได้มาซึ่งสิ่งที่ต้องประสงค์จะทำให้เกิดปัญหาขึ้น หรือปัญหาอาจเกิดจากการไม่ทราบจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าคืออะไร บุคคลจึงพยายามจะจัดปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้หมดไป เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ต้องการ การแก้ปัญหาจึงเป็นการคิดที่มีจุดมุ่งหมาย (Directed Thinking) อย่างหนึ่ง

ประสาธ อิศรปริดา (2523: 185) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสติปัญญาและความคิด รวมทั้งรูปแบบพฤติกรรมที่ซับซ้อนต่างๆอันเป็นผลมาจากการพัฒนาทางด้านสติปัญญา การแก้ปัญหามีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับสติปัญญา

วินัย ดำสุวรรณ (2526: 26) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า เป็นกระบวนการคิดพิจารณาหาความสัมพันธ์จากข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาอย่างรอบคอบแล้วจึงลงมือปฏิบัติตามจุดมุ่งหมาย

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528: 267) ได้ให้ความหมายของการแก้ปัญหาว่า เป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาแก้ปัญหาใหม่ที่ประสบ

พิสมัย ศรีอำไพ (2533: 57) ได้ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่แต่ละคนใช้ความรู้ ทักษะและความเข้าใจเพื่อที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจในความต้องการของสถานการณ์ที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน ผู้เรียนต้องสังเคราะห์สิ่งที่ตนได้เรียนรู้มาแล้ว และประยุกต์กับสถานการณ์ใหม่หรือที่แปลกแตกต่างออกไปจากเดิม

กรองทิพย์ พงษ์ลิ้มศรี (2535: 9) ได้ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางสมองในการรวบรวมความรู้ที่เคยเรียนมาทั้งหมดของแต่ละบุคคลมาใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ในขณะนั้น การแก้ปัญหาจึงเป็นความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลซึ่งอาจแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน วุฒิภาวะของสมอง สถานการณ์ของปัญหาและความสนใจของบุคคลที่มีต่อปัญหานั้น

เพ็ญแข ประจันปัจฉิน (2536: 10) กล่าวว่า การแก้ปัญหาคือ การที่บุคคลหาทางเผชิญกับสภาพการณ์ใหม่ที่ตนเองไม่มีประสบการณ์มาก่อน หรือสภาพการณ์ที่ไม่สอดคล้องนั้นให้ลดลงหรือหายไป

อุษณีย์ โพธิสุข (2537: 117) ได้ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความรู้ ทักษะ ความเข้าใจ และการใช้กลยุทธ์ทางปัญญาที่จะสังเคราะห์ ความรู้ ความเข้าใจ นำมาปรับใช้กับสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

คนธรส รสหวาน (2539: 18) ได้ให้ความหมายว่า การแก้ปัญหาหมายถึงความสามารถของแต่ละบุคคลที่ใช้ความรู้ ความคิด ทักษะและความเข้าใจปัญหาต่างๆ ซึ่งต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์เดิมมาช่วยในการพิจารณาโครงสร้างของปัญหา ตลอดจนการคิดหาแนวทางปฏิบัติ เพื่อให้ปัญหานั้นหมดไปและบรรลุจุดหมายที่ต้องการ

กันยา สุวรรณแสง (2542: 118) กล่าวว่า การแก้ปัญหา เป็นการคิดหาทางแก้ไขอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อให้บรรลุจุดหมาย

จากความหมายของการแก้ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การแก้ปัญหา หมายถึงการนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาที่ประสบใหม่ โดยมีแบบแผน พฤติกรรม วิธีการ และขั้นตอนในการศึกษาปัญหาต่างๆ ให้สำเร็จถึงจุดหมายที่ต้องการ

1.4 ลักษณะของการแก้ปัญหา

บุญเลี้ยง พลอาวุธ (2511: 45) ได้กล่าวถึงลักษณะการแก้ปัญหาว่าการแก้ปัญหาเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนให้หลุดพ้นจากอุปสรรคเพื่อให้บรรลุจุดหมายที่ต้องการ ซึ่งมีอยู่ 5 ประการ

1. การแก้ปัญหา เป็นการกระทำที่มีจุดหมาย การกระทำที่ขาดจุดหมายไม่นับว่าเป็นการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหา คือ การเลือกวิธีที่เหมาะสมของผู้คิดแก้ปัญหา ซึ่งในแต่ละปัญหามีวิธีแก้ยู่หลายวิธี ผู้คิดแก้ปัญหาจึงต้องเลือกเอาวิธีการที่เหมาะสม

3. การแก้ปัญหอาศัยความรู้แจ้งเห็นจริงหรือความหยั่งเห็น (Insight) กล่าวคือ ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้ง ต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อนจึงสามารถคิดแก้ปัญหานั้นได้ การที่คนเราเข้าใจปัญหาอย่างถ่องแท้ และการมองเห็นทางแก้ปัญหานี้เรียกว่า เกิดความคิดภายในหรือความหยั่งเห็น

4. การแก้ปัญหา เป็นการสร้างสรรค์ (Creative) อย่างหนึ่งกล่าวคือเมื่อแก้ปัญหาได้สำเร็จผู้แก้ย่อมมีสติปัญญาองงาม

5. การแก้ปัญหา ประกอบด้วยการวิพากษ์วิจารณ์ (Critical) จำเป็นต้องวัดผลดูว่าการแก้ปัญหานั้นได้ผลตามความมุ่งหมายอย่างเพียงพอหรือไม่

กิจกรรมที่ไม่ถือเป็นการแก้ปัญหา

1. กิจกรรมที่ทำอยู่เป็นกิจสัจจนเป็นนิสัยกิจกรรมที่ทำโดยไม่มีแบบแผน และนำมาใช้แก้ปัญหานั้นอีกไม่ได้

2. กิจกรรมที่ทำเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา

1.5 องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาก็จะสำเร็จได้นั้น ผู้ประสบปัญหาจะต้องรู้จักสังเกตและพิจารณาและเข้าใจข้อเท็จจริง รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและมีหลักเกณฑ์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายๆอย่าง นักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

กรอสนิคเคิล และบรูคเนอร์ (นิรัน ศรีประดิษฐ์. 2539: 43; อ้างอิงจาก Grossinickle and Brueckner. 1959: 310-311) กล่าวถึงองค์ประกอบของขั้นตอนการแก้ปัญหของเด็ก มีดังนี้

1. ปัญหาต้องมีความเกี่ยวข้องกับตัวนักเรียน
2. เป็นปัญหาที่สามารถทำการแก้ไขได้
3. ปัญหานั้นอยู่ในขอบเขตที่ชัดเจนที่เด็กแต่ละคนสามารถเข้าใจได้
4. เด็กจะเสนอแนะวิธีการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้
5. เด็กได้รับการแนะนำจากครูในการวางแผนการแก้ปัญหา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดกระทำข้อมูลและการประเมินผล
6. นำวิธีการต่างๆ มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. เด็กจะนำขั้นตอนการแก้ปัญหามาใช้วางแผนไว้แล้วมาใช้ในสถานการณ์ที่เป็นต้นกำเนิดของปัญหาที่แท้จริง

8. สรุปการแก้ปัญหา

ออซูเบล (หทัยรัช รังสุวรรณ. 2539: 90; อ้างอิงจาก Ausubel. 1968: 551) กล่าวว่า องค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกันในการแก้ปัญหา แบ่งออกได้ 3 ประการ คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชา และความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น
2. การใช้ “แบบการคิด” ที่ไวต่อการแก้ปัญหา และความรู้ทั่วไป ที่เกี่ยวกับวิธีแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

3. คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงในอารมณ์ ความวิตกกังวล เป็นต้น

มอร์แกน (หทัยรัช รังสุวรรณ. 2539:44; อ้างอิงจาก Morgan.1978: 154-155) สรุปว่า วิธีคิดแก้ปัญหานั้นแตกต่างกันทำให้ความสามารถในการคิดปัญหาแตกต่างกันด้วย ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้

1. สติปัญญา (Intelligence) ผู้มีสติปัญญาดี สามารถคิดแก้ปัญหาได้ดี
2. แรงจูงใจ (Motivation) ในการทำให้เกิดแนวทางในการแก้ปัญหา
3. ความพร้อม (Readiness) ในการที่จะแก้ปัญหาใหม่ๆ โดยทันทีทันใด จากประสบการณ์ที่มีมาก่อน

4. การเลือกวิธีแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (Functional Fixedness)

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์ (2528: 259-260) กล่าวว่า ในการแก้ปัญหาแต่ละครั้งจะสำเร็จหรือได้ผลดีขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่อไปนี้

1.ระดับความสามารถของชาวปัญญา คือผู้ที่มีระดับเชาวน์ปัญญาสูงย่อมสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่าผู้ที่มีระดับเชาวน์ปัญญาดำ

2. การเรียนรู้ การแก้ปัญหาได้สำเร็จและรวดเร็ว เกิดจากการที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ อย่างแท้จริง สามารถจับหลักการเรียนรู้ต่างๆได้อย่างถ่องแท้ เมื่อประสบปัญหาที่คล้ายคลึงกัน จะแก้ปัญหาได้รวดเร็ว ถูกต้อง

3. การรู้จักคิดอย่างสมเหตุสมผลซึ่งอาศัยสิ่งต่างๆ คือ

3.1 ข้อเท็จจริงและความรู้จากประสบการณ์เดิม

3.2 จุดมุ่งหมายในการคิดและการแก้ปัญหา

3.3 ระยะเวลาในการไตร่ตรองหาเหตุผลที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

บาร์ดี (Baroody. 1993: 2-10) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบหลักของการแก้ปัญหา 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้ความคิด (Cognitive Factor) ซึ่งประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับมโนคติ และยุทธวิธีในการแก้ปัญหา

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Factor) ซึ่งเป็นแรงขับในการแก้ปัญหา และแรงขับนี้สามารถมาจากความสนใจ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความพยายามหรือความตั้งใจ และความเชื่อของนักเรียน

3. องค์ประกอบทางด้านการสังเคราะห์ความคิด (Met cognitive Factor) เป็นความสามารถในการสังเคราะห์ความคิดของตนเองในการแก้ปัญหา ซึ่งจะสามารถตอบตนเองได้ว่าทรัพยากรอะไรบ้างที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งจะติดตามและควบคุมทรัพยากรเหล่านั้นได้อย่างไร

ดังนั้น การฝึกทักษะการแก้ปัญหาให้กับเด็ก ครูจึงควรคำนึงองค์ประกอบดังกล่าว นอกจากนั้นจะต้องให้เด็กรู้จักใช้ข้อมูลหรือประสบการณ์ต่างๆหลายๆวิธีมาช่วยในการแก้ปัญหา และเปิดโอกาสให้เด็กมีอิสระในการแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้เด็กได้รับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้มากกว่าที่ครูจำกัดวิธีการแก้ปัญหาให้เด็ก

1.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหานั้นมีความเกี่ยวข้องกับสติปัญญาโดยตรง ดังนั้นในการศึกษาเกี่ยวกับการแก้ปัญหามีความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิด และจะนำไปสู่ความสามารถในการแก้ปัญหาได้

1.6.1 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget)

แนวความคิดของเพียเจต์เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาได้เริ่มศึกษา ความคิดความเข้าใจของเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงระยะวัยรุ่น เขาเชื่อว่า ลำดับขั้นของพัฒนาการทางสมองของเด็กไม่ว่าจะอยู่ในสภาพของวัฒนธรรมใดก็ตาม จะเป็นอย่างเดียวกันและการพัฒนาการ

ทางความคิดของบุคคลจากวัยเด็กเล็กจนถึงวัยรุ่น มีการพัฒนาการเป็นลำดับขั้น (Stage) ตามวุฒิภาวะ และมีความต่อเนื่องกัน สภาพแวดล้อมเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้เด็กได้ค้นพบความรู้ใหม่ที่จะนำเด็กไปสู่ขั้นตอนต่างๆ ได้อย่างสมบูรณ์

เพียเจท์ ได้แบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาเป็น 4 ขั้น คือ

1. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยการกระทำ (Sensorimotor Stage) พัฒนาการขั้นนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 2 ปี เด็กจะเกิดการเรียนรู้จากประสาทสัมผัส เด็กมักจะหยิบจับวัตถุมาลูบคลำ หรือเคาะ ฯลฯ ในขั้นนี้ความคิดความเข้าใจของเด็กจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว เช่น สามารถประสานงานระหว่างกล้ามเนื้อและสายตา สามารถรู้ว่าสสารไม่หายไปจากโลก สามารถค้นหาวัตถุที่เปลี่ยนที่ไป ตลอดจนสามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาได้ เด็กในวัยนี้ชอบทำอะไรบ่อยๆ ซ้ำๆ เป็นการเลียนแบบ พยายามแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก เมื่อสิ้นสุดระยะนี้เด็กจะมีการแสดงออกของพฤติกรรมอย่างมีจุดมุ่งหมายและสามารถแก้ปัญหาโดยเปลี่ยนวิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ แต่ความสามารถในการคิดวางแผนของเด็กยังอยู่ในขีดจำกัด

2. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยการรับรู้และยังไม่รู้จักใช้เหตุผล (Proportional Stage) ระยะนี้อยู่ในช่วงอายุประมาณ 2 – 7 ปี ซึ่งแบ่งออกเป็นขั้นย่อยๆ อีก 2 ขั้น คือ ในช่วงอายุ 2 – 4 ปี เป็นช่วงที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเบื้องต้น สามารถโยงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ หรือมากกว่า มาเป็นเหตุผลเกี่ยวโยงซึ่งกันและกันได้แต่เหตุผลของเด็กวัยนี้ยังมีขอบเขตจำกัด เพราะเด็กยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง คือยึดความคิดของตนเองเป็นใหญ่ และมองไม่เห็นเหตุผลของคนอื่น ความคิดและเหตุผลของเด็กวัยนี้จึงไม่ค่อยถูกต้องกับหลักความเป็นจริง ในช่วงที่ 2 ของระยะนี้อยู่ในช่วงอายุประมาณ 4 – 7 ปี เด็กจะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัวดีขึ้น รู้จักแยกแยะชิ้นส่วนของวัตถุ เริ่มมีการพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ แต่ยังไม่แจ่มชัด รู้จักแบ่งพวก แต่ยังคิดหรือตัดสินผลของการกระทำต่างๆ จากสิ่งที่เห็นภายนอกเท่านั้น

3. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม (Concrete – Operation Stage) อยู่ในช่วงอายุ 7 – 11 ปี เป็นระยะที่เด็กเข้าใจความคิดของผู้อื่นได้ดี เพราะเด็กเริ่มลดความคิดยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง โดยเริ่มนำเอาเหตุผลรอบๆ ตัวมาคิดประกอบในการตัดสินใจหรือแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เด็กวัยนี้สามารถคิดทบทวนกลับได้ นอกจากนี้ความสามารถในการจำของเด็กในช่วงอายุนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถจัดกลุ่มหรือจัดพวกได้อย่างสมบูรณ์สามารถสนทนากับบุคคลอื่นและเข้าใจความคิดของผู้อื่นได้ดี

4. ระยะเวลาแก้ปัญหาด้วยเหตุผลกับสิ่งที่เป็นนามธรรม (Formal – Operation Stage) อยู่ในช่วงอายุ 11 ปี ขึ้นไป ขั้นนี้จะเป็นขั้นสุดท้ายของพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก เพียเจท์ เชื่อว่าความคิดความเข้าใจของเด็กในขั้นนี้จะเป็นขั้นที่สมบูรณ์ที่สุดคือ เด็กจะสามารถคิดได้แม้สิ่งนั้นไม่ปรากฏให้เห็น สามารถตั้งสมมติฐานและพิสูจน์ได้ สามารถแก้ปัญหาต่างๆ โดยมีการคิดก่อนแก้ปัญหา นั้นๆ สามารถเข้าใจสูตรหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้ดี พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้จะเจริญเติบโตเต็มที่เช่นเดียวกับผู้ใหญ่ แต่อาจมีการตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ จากผู้ใหญ่อยู่บ้าง เพราะมีประสบการณ์น้อยกว่า (อรชา วราวิทย์ . 2525 : 12-14)

ทฤษฎีของเพียเจต์มีอิทธิพลต่อนักจิตวิทยาผู้สนใจเกี่ยวกับกระบวนการคิด และแก้ปัญหา ความเด่นของทฤษฎีนี้เกี่ยวกับการศึกษาความซับซ้อนของพฤติกรรมความคิดให้เข้าใจ และอธิบายวิเคราะห์พัฒนาการอันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพของโครงสร้างทางความคิด ตามลำดับขั้น คือ จากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่งโดยอาศัยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ การเจริญเติบโตของร่างกาย วุฒิภาวะ ประสบการณ์ทางกายภาพและทางสมอง ประสบการณ์ทางสังคมและสภาวะสมดุลซึ่งเป็นกระบวนการที่แต่ละคนใช้ในการปรับตัวซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมที่เด็กแสดงออก

1.6.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Jerome Bruner)

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Jerome Bruner) มีส่วนคล้ายทฤษฎีของเพียเจต์อยู่มาก แนวความคิดที่สำคัญซึ่งแตกต่างจากเพียเจต์คือ เขาเน้นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งเพียเจต์มองข้ามจุดนี้ไป เขาได้เสนอแนวคิดใหม่ๆ ได้แก่ หลักสูตรแบบเกลียว (Spiral Curriculum) และการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง (Discovery Learning) บรูเนอร์ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดของมนุษย์ออกเป็น 3 ขั้น คือ

1. ขั้น Enactive Stage ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ของเพียเจต์ เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จากการกระทำ (learning by doing) มากที่สุด

2. ขั้น Iconic Stage ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (preoperational stage) ซึ่งจะครอบคลุมขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preconceptual thought) และขั้นนี้ก็ออกเองโดยไม่ต้องใช้เหตุผล (intuitive thought) ในวัยนี้เด็กเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้นเขาจะเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ อาจมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมของเพียเจต์

3. ขั้น Symbolic Stage เป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของบรูเนอร์ เปรียบได้กับพัฒนาการรูปธรรม (Concrete Operation) ของเพียเจต์ ขั้นนี้เด็กสามารถจะเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของสามารถเกิดความคิดรวบยอด หรือสลับกับในสิ่งต่างๆ ที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

การที่บรูเนอร์ได้กำหนดชื่อและขั้นของพัฒนาการทางสติปัญญาตามแบบของเพียเจต์ขึ้นใหม่นี้ก็เพราะเขามีเหตุผลสำคัญว่าเขาจะเข้าถึงบทบาททางวัฒนธรรมซึ่งจะมีผลต่อพัฒนาการสติปัญญาและการคิดของบุคคล เขาและคณะได้รายงานผลการศึกษาดังกล่าวไว้ว่า สิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมจะเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเร่งความเจริญงอกงามทางสติปัญญา การศึกษานี้ได้เน้นให้เห็นถึงบทบาทของการสอนในโรงเรียน ภาษา และองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อความเจริญงอกงามทางสติปัญญาและการคิด

บรูเนอร์ (ประสาธน์ อิศรปริดา, 2523: 133 - 135) กล่าวไว้ว่า การที่คนเราจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นจะต้องใช้หลักสูตรที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความเจริญงอกงามทางสติปัญญาของเด็ก เขาไม่เห็นด้วยกับคำกล่าวที่ว่า “ จะต้องจัดสอนวิชาใดวิชาหนึ่งให้เฉพาะเด็กที่เรียนในชั้นระดับสูงเท่านั้น เพราะวิชานั้นยากเกินความสามารถของเด็กในระดับต่ำ”

เขาได้กล่าวคัดค้านคำกล่าวข้างต้น และได้ยืนยันว่า “ พื้นฐานบางอย่างของแต่ละวิชา (สามารถ) จะสอนให้กับเด็กคนใดคนหนึ่งได้ ไม่ว่าจะมีอายุอยู่ในขั้นใด ๆ ก็ตาม ” เขาให้เหตุผลในข้อความดังกล่าวไว้ว่าเด็กแต่ละคนมีลักษณะสำคัญประการหนึ่งคือ จะเกิดความรู้ความคิดรวบยอดหรือการคิดต่อสิ่งรอบ ๆ ตัว ด้วยการจัดระเบียบโครงร่างต่างๆ ขึ้นมาด้วยตนเอง ด้วยเหตุผลนี้ถ้าครูได้เข้าใจถึงธรรมชาติของการแสดงความคิดรวบยอดต่อสิ่งรอบ ๆ ตัวของเด็กก็ย่อมจะเป็นพื้นฐานสำคัญเบื้องต้นที่ครูจะนำมาใช้ในการเริ่มสอนความรู้ใหม่ๆ ให้สอดคล้องกับความคิดข้างต้นได้

บรูเนอร์มีความคิดเห็นตรงกันข้ามกับเพียเจท์ โดยกล่าวว่า พัฒนาการด้านการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็ก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การคิดเพื่อแก้ปัญหาความคงที่ในเชิงปริมาณของสสารนั้นย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของภาษาที่เป็นถ้อยคำหรือประสบการณ์ทางภาษาประเภทนี้ของเด็กเป็นสำคัญ เขากล่าวยืนยันว่า การพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลและสติปัญญานั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอก สำหรับองค์ประกอบภายในนั้นหมายถึง กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลของเด็กขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้อื่นและขึ้นอยู่กับความต้องการที่เด็กจะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั่วไปของเด็กด้วย ในส่วนที่เกี่ยวกับกระบวนการอันเนื่องมาจากองค์ประกอบภายนอก ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสื่อมวลชนหรือความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เด็กเหล่านั้นมีประสบการณ์โดยตรง นอกจากนี้กระบวนการในการคิดและสติปัญญาของเด็กยังขึ้นอยู่กับเทคนิคต่างๆ หลายอย่าง ซึ่งเทคนิคแต่ละอย่างนั้นต้องอาศัยทักษะโดยใช้ภาษาที่เป็นถ้อยคำและวัฒนธรรมเป็นสื่อกลาง

แนวความคิดพื้นฐานทางจิตวิทยาของการแก้ปัญหา

วิธีการแก้ปัญหาก็เกิดขึ้นได้อย่างไรนั้น นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดดังต่อไปนี้

สโตนเบอร์ก (ทัทยรัช รังสุวรรณ. 2539: 43; อ้างอิงจาก Stollburg. 1956: 225-228) ได้ให้ความเห็นว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีแก้ปัญหานั้น ผู้แก้ปัญหาแต่ละคนย่อมมีลักษณะเฉพาะเอกัตบุคคล การแก้ปัญหาก็ไม่เหมือนกัน การแก้ปัญหานั้นไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัว และไม่เป็นลำดับขั้นอาจสลับก่อนหลังหรือบางขั้นตอนไม่มีก็ได้ นอกจากนี้การแก้ปัญหายังขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคล วุฒิภาวะทางสมอง สภาพที่แตกต่างกัน กิจกรรมและความสนใจของแต่ละบุคคลที่มีต่อปัญหานั้น

ธอร์นไคค์ (บุญยิ่ง วรรณศิริกุล. 2540:32; อ้างอิงจาก Thorndike. 1950: 192-216) ได้ให้ความเห็นในเรื่องการแก้ปัญหาไว้ว่า การเรียนรู้ข้อเท็จจริงในการแก้ปัญหาและการนำเอาข้อเท็จจริงไปใช้ในการแก้ปัญหาเป็นสิ่งที่ต่างกัน การเรียนรู้จากการแก้ปัญหาได้สำเร็จในสถานการณ์หนึ่งไม่ได้หมายความว่าต้องแก้ปัญหาสถานการณ์อื่นได้เสมอไป การแก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูกใช้กับปัญหาที่ย่งยากซับซ้อนใช้เมื่อผู้เผชิญปัญหามองไม่เห็นแนวทางหรือไม่อาจคิดหาวิธีการแก้ปัญหาได้ ต้องใช้วิธีเดาสุ่มหลายอย่างเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

กาเย่ (Gagne'. 1970: 63) ได้กล่าวว่า ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้ อย่างหนึ่งที่ต้องอาศัยการเรียนรู้หลักการที่มีความเกี่ยวข้องตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป และใช้หลักการ นั้นประสมประสานกันจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่า ความสามารถทางการแก้ปัญหา โดยการเรียนรู้ประเภทหลักการนี้ต้องอาศัยการเรียนรู้ประเภทความคิดรวบยอด กาเย่ ได้อธิบายว่า เป็น การเรียนรู้อีกประเภทหนึ่งที่ต้องอาศัยความสามารถในการมองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเร้า ทั้งหลาย

ไอนิก (บุญยัง วรณศิริกุล. 2540:32;อ้างอิงจาก Heinig. 1981: 61) ได้กล่าวว่า การ แก้ปัญหาของนักเรียนจะเกิดขึ้นได้ โดยครูต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ควรจัดเป็น กิจกรรมปลายเปิด ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความคิดเห็นของตนเองเพื่อสังเคราะห์เรื่องราว ใหม่ สถานการณ์หรือกิจกรรมที่จัดขึ้น

พรณี ชูทัย (2528: 218-219) ได้กล่าวถึงแนวคิดทางจิตวิทยาในการสอนแบบแก้ปัญหา ไว้ดังนี้

1.ความคิดของกลุ่ม "S-R" ในการสอนให้แก้ปัญหา เนื่องกลุ่มนี้มองธรรมชาติของ มนุษย์ว่า มนุษย์เรียนรู้จากการถ่ายทอดและบอกเล่า ดังนั้นในการสอนให้แก้ปัญหา จะต้องมีการ ฝึกหัดให้ทำซ้ำๆและมีการให้รางวัล เด็กจะต้องได้รับการช่วยเหลือให้มองเห็นความแตกต่าง รู้จัก จำแนกแยกแยะ ครูจะต้องดูว่าในการแก้ปัญหานั้นจะต้องใช้ทักษะใดบ้าง และเด็กจะได้รับการ ฝึกหัดให้ใช้ทักษะนั้นๆ ในการเรียนแต่ละอย่าง เด็กจะต้องได้รับคิดเห็นย้อนกลับ(Feedback)เพื่อให้ ทราบผลการเรียนว่าดีขึ้นหรือยังมีข้อบกพร่อง ดังนั้นความคิดเห็นของกลุ่มนี้ในการสอนให้เด็กรู้จัก แก้ปัญหา ต้องมีการสอนแบบฝึกหัดจนเด็กสามารถทำได้ และถ่ายโยงการเรียนรู้ไปแก้ปัญหาใน สถานการณ์ใหม่ๆ ได้

2. ความคิดเห็นของกลุ่ม "Cognitive-field" ในการสอนให้แก้ปัญหา เนื่องจากกลุ่มนี้ มองธรรมชาติของมนุษย์ว่า "Active" หรือ "Interactive" ดังนั้นการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ เป็นผู้ลงมือกระทำเอง จึงใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดการเรียนรู้แบบค้นพบด้วยตนเอง การ กระตุ้นโดยการใช้คำถาม หรือใช้ข้อความที่มีลักษณะเร้าความสนใจเด็ก โดยครูจะตอบเพียงใช่หรือ ไม่ใช่ จะช่วยให้เด็กมีประสบการณ์การเก็บข้อมูล สืบรวจ ทดลอง และเกิดความมั่นใจในตนเอง กระตุ้นให้เกิดแสวงหาความรู้ต่อไป

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า ในการแก้ปัญหของแต่ละบุคคลนั้น มีความแตกต่าง กันทั้งขึ้นอยู่กับบุคลิกภาวะทางสมอง ประสบการณ์ ความสนใจ ความพร้อม แรงจูงใจ อารมณ์ และ สภาพแวดล้อม สำหรับกิจกรรมการเรียนที่สอนให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักพิสูจน์หาข้อสรุป มีการ วางแผน ก็เป็นส่วนหนึ่งที่สามารถส่งเสริมการคิดอย่างมีเหตุผลได้ โดยใช้วิธีการแก้ปัญหตาม ขั้นตอนการแก้ปัญหา

1.7 ขั้นตอนในการแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาก็จะสำเร็จได้นั้น ผู้ประสบปัญหาจะต้องรู้จักสังเกตและพิจารณาให้เข้าใจถึงข้อเท็จจริง รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและมีหลักเกณฑ์ ซึ่งแต่ละบุคคลย่อมมีวิธีต่าง ๆ แตกต่างกัน

เวียร์ (Weir.1974: 16-18) เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหา ไว้ 4 ขั้นตอน ที่นักการศึกษาให้การยอมรับ และใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติ ทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาวิธีการทำงานที่แน่นอนได้ดี ดังนี้

1. ขั้นระบุปัญหาวิเคราะห์สถานการณ์ที่เป็นปัญหาหรือตั้งปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกปัญหาภายในขอบเขตที่กำหนด
2. ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหาโดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ หรือวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริงหรือสาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนด
3. ขั้นค้นหาแนวทางแก้ปัญหา ตั้งสมมติฐานหรือวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหา
4. ขั้นพิสูจน์คำตอบ ผลลัพธ์ที่ได้จากปัญหาหรือตรวจผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากใช้วิธีการแก้ปัญหาว່ว่าผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร

นอกจากนี้ เวียร์ ได้กล่าวถึงหลักการแก้ปัญหา (Perception for Problem Solution) 6 ประการ ดังนี้

1. เริ่มต้นการวิเคราะห์ปัญหาคืออะไร ทบทวนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลายๆครั้ง จนกระทั่งได้รูปแบบที่ครอบคลุมเรื่องทั้งหมดต่อไป คือ การแยกแยะปัญหาที่แท้จริงสิ่งที่ปรากฏชัดเจนเห็นได้ง่าย จากนั้นนำไปโยงกับปัญหาใกล้เคียงตัวเข้ากับปัญหาทั้งหมดซึ่งบางครั้งอาจเป็นส่วนหนึ่งเท่านั้นที่แฝงอยู่ในปัญหา หลักการในข้อนี้คือหาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ย่อยต่างๆ และความเหมาะสมของเหตุการณ์นั้นๆ
2. การตัดสินใจในการนิยามปัญหา ซึ่งหลักการข้อนี้จะช่วยคลี่คลายข้อสงสัยที่ติดอยู่ในใจซึ่งลักษณะของปัญหา ส่วนใหญ่คือเรื่องของการให้ความหมายของคำ (Semantic) บ่อยครั้งที่ใช้เวลามากกว่าครึ่งของการแก้ปัญหา คือ การให้ความหมายที่คำนึงถึงความเหมาะสมของข้อความมากกว่าความเป็นจริงสามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ได้ โดยการสร้างนิสัระมัดระวังการนิยามความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา
3. การเรียบเรียงเหตุการณ์ต่างๆของปัญหา ผู้ศึกษาอาจพบว่ามีคามยุ่งยากในการตัดสินใจในความสัมพันธ์ของปัญหา เช่น ปัญหา B และ C ว่าอะไรมีความสัมพันธ์สูงกว่ากัน เมื่อได้รับข้อมูล A น้อยกว่า B และข้อมูล A มากกว่า C จะเห็นว่าความยุ่งยากจะเกิดขึ้นเพียงเล็กน้อยเท่านั้นหากนำปัญหานั้นๆ จัดรูปให้อยู่ในแบบของตรรกศาสตร์ ซึ่งเทียบได้เท่ากับ B มากกว่า A และ A มากกว่า C

4. ถ้าพบว่าไม่มีทางหาคำตอบจากวิธีการเดิมให้หาวิธีการใหม่ โดยการไตร่ตรอง หนทางที่เป็นเป็นไปได้และกำหนดตัวเลือกจากหนทางที่เป็นส่วนใหญ่ๆ ของปัญหาทั้งหมด ถ้ามีตัวเลือกมากก็จะสามารถหาหนทางแก้ไขปัญหาให้ดีขึ้นได้

5. ให้หยุดพักเมื่อติดขัดหรือพบอุปสรรค วิธีการแก้ปัญหาซึ่งบ่อยครั้งปัญหาวิ่งเข้ามาหาโดยที่ไม่ได้ไปเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้นๆเลย ความคิดใหม่อาจเกิดขึ้นในขณะที่กำลังอาบน้ำ หรือโกนหนวด ซึ่งมักพูดเสมอถึงเรื่อง 3 Bs ซึ่งได้แก่ Bus, Bath และ Bed เป็นสถานการณ์ที่เราค้นพบสิ่งที่ยิ่งใหญ่ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้

6. ปรึกษาปัญหากับผู้อื่น การมีการอภิปรายกับบุคคลอื่นๆซึ่งจะทำให้เกิดแง่คิดต่างๆ ที่อาจมองข้ามไปซึ่งการอภิปรายปัญหา ตลอดจนวิธีต่างๆ นี้จะช่วยให้การแก้ปัญหาได้สำเร็จเป็นอย่างมาก

โพลยา (Polya. 1985: 87) ได้จัดขั้นตอนการแก้ปัญหาไว้ 4 ขั้นตอน คือ

1. ทำความเข้าใจในปัญหาสิ่งแรกที่ต้องทำความเข้าใจ คือ สัญลักษณ์ต่างๆในปัญหา ในขั้นนี้ นักเรียนจะต้องสรุปปัญหาในภาษาของตนเองได้ สามารถบอกได้ว่า โจทย์ถามหาอะไร อะไรเป็นสิ่งที่ให้หา อะไรคือเงื่อนไข และถ้าจำเป็นจะต้องให้ชื่อกับข้อมูลต่างๆเขาควรที่จะเลือกสัญลักษณ์ที่เหมาะสมได้

2. วางแผนในการแก้ปัญหา ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องมองเห็นความสำคัญของข้อมูลต่างๆในปัญหาให้ชัดเจนเสียก่อน สิ่งที่ต้องหามีความสัมพันธ์กับข้อมูลที่ให้มาอย่างไร สิ่งสำคัญที่นักเรียนจะต้องทำในขั้นนี้คือ การนึกทบทวนความรู้ที่มีความสัมพันธ์กับปัญหานั้นๆ เทคนิคหนึ่งที่จะช่วยในการวางแผนแก้ปัญหา ได้แก่ การพยายามนึกถึงปัญหาที่เคยแก้มาก่อนซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกัน ในการวางแผนนั้นควรแบ่งออกเป็นขั้นๆโดยแบ่งออกเป็นขั้นตอนใหญ่ และในขั้นตอนใหญ่แต่ละขั้นก็จะแบ่งออกเป็นขั้นเล็กๆอีกมากมาย นอกจากนี้ในขั้นนี้นักเรียนต้องมองเห็นว่า ถ้าเขาต้องการสิ่งหนึ่งเขาจะต้องใช้เหตุผลหรือข้ออ้างอะไร เพื่อที่จะให้ได้สิ่งตามที่ต้องการ

3. ดำเนินการตามแผน ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องลงมือปฏิบัติตามแผนการที่วางไว้ในขั้นที่ 2 เพื่อให้ได้คำตอบของปัญหา

4. ขั้นตรวจสอบ เป็นขั้นตรวจวิธีการและคำตอบ ขั้นนี้เป็นขั้นการตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่าถูกต้องสมบูรณ์ โดยพิจารณาและสำรวจดูผล ตลอดจนขบวนการในการแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องรวบรวมความรู้ของเขา และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเข้าด้วยกัน เพื่อทำความเข้าใจและปรับปรุงคำตอบให้ดีขึ้น

กิลฟอร์ด (Guilford. 1967: 313) เห็นว่า กระบวนการแก้ปัญหาประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ (Preparation) หมายถึง ขั้นในการตั้งปัญหา หรือค้นหาว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์คืออะไร

2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (Analysis) หมายถึง ขั้นพิจารณาว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหา หรือสิ่งใดไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา

3. ขั้นการนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา (Product) หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงสาเหตุกับปัญหาแล้วแสดงออกมาในรูปของวิธีการ สุดท้ายได้ผลลัพธ์ออกมา

4. ขั้นตรวจสอบ (Verification) หมายถึง ขั้นในการเสนอกฎเกณฑ์ เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการแก้ปัญหา ถ้าพบว่าผลลัพธ์ออกมายังไม่ถูกต้องก็ต้องมีการเสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่ จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุด หรือถูกต้องที่สุด

5. ขั้นนำไปประยุกต์ใช้ใหม่ (Reapplication) หมายถึง การนำวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์คล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยประสบมาแล้ว

ขั้นตอนการแก้ปัญหาของกิลฟอร์ด มีผู้ให้ความสนใจอย่างกว้างขวาง และนักการศึกษาก็นำเอาขั้นตอนนี้ไปดัดแปลง เพื่อใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาแต่การดัดแปลงและปรับปรุงนั้นยังมีเค้าโครงส่วนใหญ่เหมือนเดิม

ทอร์เรน(อารี พันธมณี. 2543:154) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) แบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การค้นหาความจริง (Fact - Finding) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่เกิด ความรู้สึกกังวล มีความสับสนวุ่นวาย (Mess) เกิดขึ้นในจิตใจแต่ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นอะไร จากจุดนี้ก็พยายามตั้งสติ และหาข้อมูลพิจารณาดูว่าความยุ่งยาก วุ่นวาย สับสน หรือสิ่งที่กังวลใจนั้นคืออะไร

ขั้นที่ 2 การค้นพบปัญหา (Problem - Finding) ขั้นนี้เกิดต่อจากขั้นที่ 1 เมื่อพิจารณาโดยรอบคอบแล้ว จึงเข้าใจและสรุปว่า ความกังวลใจความสับสนวุ่นวายในใจนั้นคือ การเกิดมีปัญหานั้นนั่นเอง

ขั้นที่ 3 การตั้งสมมติฐาน (Idea - Finding) เมื่อรู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นก็จะพยายามคิดและตั้งสมมติฐานในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 4 การค้นพบคำตอบ (Solution - Finding) ในขั้นนี้ก็จะพบคำตอบจากการทดสอบสมมติฐานในขั้นที่ 3

ขั้นที่ 5 การยอมรับผลจากการค้นพบ(Acception - Finding) ในขั้นนี้จะเป็นการยอมรับคำตอบที่ได้จากการพิสูจน์เรียบร้อยแล้ว จะแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างไรและต่อจากจุดนี้การแก้ปัญหาหรือการค้นพบยังไม่จบตรงนี้ แต่ผลที่ได้จากการค้นพบจะไปสู่หนทางที่ทำให้เกิดแนวคิดหรือสิ่งใหม่ต่อไปที่เรียกว่า New Challenge

ดิวอี้ (อำนวย เลิศขยันดี. 2523: 19-20; อ้างอิงจาก Dewey. n.d.)เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ หมายถึง ขั้นในการตั้งปัญหา หรือค้นหาว่าปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้นๆคืออะไร หรือค้นหาข้อมูลที่แท้จริงของปัญหานั้นๆ

2. ขั้นในการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ขั้นในการพิจารณาดูว่ามีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุของปัญหาหรือมีสิ่งใดบ้างที่ไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา

3. ขั้นในการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา หมายถึง การหาวิธีการแก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของปัญหาแล้วเสนอออกมาในรูปของวิธีการ ในที่สุดจะได้ผลลัพธ์ออกมา

4. ขั้นตรวจสอบผล หมายถึง ขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการแก้ปัญหา ถ้าพบว่า ผลที่ได้รับนั้นไม่ใช่ผลที่ถูกต้องก็ต้องมีการเสนอวิธีการแก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีที่ดีที่สุด หรือถูกต้องที่สุด

5. ขั้นในการนำไปประยุกต์ใหม่ หมายถึง การนำวิธีการแก้ที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสข้างหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์ที่เป็นปัญหา และคล้ายคลึงกับเหตุการณ์ที่เคยพบเคยเห็นมาแล้ว

ขั้นตอนในการแก้ปัญหาของดิวอี้ นับว่ามีผู้ให้ความสนใจอย่างกว้างขวาง และนักศึกษามบางคนก็นำขั้นตอนนี้ไปดัดแปลงเพื่อใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการแก้ปัญหา แต่การดัดแปลงและการปรับปรุงนั้นยังมีเค้าโครงส่วนใหญ่เหมือนเดิม

บลูม (Bloom. 1956: 62) ได้ชี้ให้เห็นขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา นั้นมีอยู่ 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 เมื่อผู้เรียนได้พบกับปัญหา ผู้เรียนจะคิดค้นสิ่งที่เคยพบ เคยเห็นและเกี่ยวข้องกับปัญหา

ขั้นที่ 2 ผู้เรียนจะใช้ประโยชน์จากขั้นที่ 1 มาสร้างรูปแบบของปัญหาขั้นใหม่

ขั้นที่ 3 การแยกแยะของปัญหา

ขั้นที่ 4 การเลือกใช้ทฤษฎี หลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 5 การใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา

ขั้นที่ 6 ผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

ไบเยอร์ (Beyer. 1987: 46) กล่าวว่า กระบวนการแก้ปัญหา มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1.ระบุปัญหา (Identify) คือตีความหมายของปัญหาโดยใช้คำสำคัญเป็น

แนวทาง

2.วิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้เกิดความชัดเจน (Represent the Problem) โดยระบุเป้าหมายที่ต้องการ อุปสรรคพร้อมสาเหตุ

3. คิดหายุทธวิธีแก้ปัญหา (Invent a Solution Strategy) ด้วยการคิดหาวิธีที่เหมาะสมที่สุด

4. แก้ปัญหาด้วยยุทธวิธีที่เลือก(Carry out the Plan)

5. สรุปผล (Conclude) ด้วยการเสนอผลการแก้ปัญหาและแสดงหลักฐานประกอบ

6.ตรวจสอบผล (Check the Result) ด้วยการประเมินคำตอบและวิเคราะห์การนำมาใช้

ปาร์น (อาร์ สัตถหวิ. 2539: 75 – 89) ได้อธิบายขั้นตอนของกระบวนการแก้ปัญหา มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.การหาข้อมูล เป็นขั้นรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ของปัญหา

2. แสวงหาตัวปัญหา เป็นการคาดการณ์ถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น รวมปัญหาต่างๆ ให้เป็นปัญหาใหญ่ เด่นๆตั้งปัญหาในรูปแบบที่จะมีการแก้ปัญหา

3. แสวงหาแนวคิด เป็นการกระตุ้นให้แนวคิดหาวิธีแก้ปัญหาให้มากที่สุด เสนอความคิดในการแก้ปัญหา

4. แสวงหาคำตอบ เลือกข้อคิดต่างๆที่เสนอในขั้นที่ 3 ที่คาดว่า จะแก้ปัญหาได้

5. แสวงหาการยอมรับ สร้างแผนปฏิบัติงาน (ในการแก้ปัญหา)

ครูลิคและเรย์ (Krulik and Reys.1980) กล่าวถึงขั้นตอนในการแก้ปัญหา ไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำความเข้าใจปัญหา ในการแก้ปัญหานั้นจะต้องทำความเข้าใจปัญหา ซึ่งต้องพิจารณาว่าอะไรที่เป็นตัวไม่ทราบค่า มีข้อมูลหรือเงื่อนไขอะไรบ้าง สิ่งที่โจทย์บอกนั้นมีเพียงพอในการแก้ปัญหาหรือไม่ ในการพิจารณา อาจจะสร้างภาพประกอบความเข้าใจ แยกแยะส่วนต่างๆ ของสิ่งที่โจทย์บอก แล้วเขียนลงไปว่ามีอะไรบ้าง

2. วางแผนในการแก้ปัญหาคือต้องหาความเกี่ยวข้องระหว่างข้อมูลที่โจทย์บอกกับตัวที่ไม่ทราบค่า พิจารณาปัญหาย่อยทั้งหลายเทียบเคียงโจทย์เก่าโจทย์ใหม่

3. ดำเนินการตามแผน เมื่อวางแผนแล้วก็ดำเนินการตามแผนทันที ควรจะได้ตรวจสอบทีละขั้นตอนว่าถูกต้องหรือไม่ และไม่ควรรอการดำเนินการข้ามขั้นตอน

4. ขั้นตรวจสอบ เมื่อทำเสร็จแล้วจะต้องตรวจสอบอีกครั้งว่าใช้ข้อมูลหมดหรือยังและได้ผลตามที่ต้องการหรือไม่

บราวน์(Sliffe. 1986:53;citing Brown.n.d.) ได้สรุปถึงขั้นตอนของการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้ คือ Wait – Think – See – So ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

1. Wait (สะกิดใจให้หยุดคิด) คือเป็นขั้นที่ทำความเข้าใจกับปัญหา

2. Think (พิจารณา) เป็นขั้นที่คำนึงถึงวิธีที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหาและเลือกดูว่าวิธีใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดแล้วจึงปฏิบัติตามวิธีการนั้น

3. See (เห็น) เห็นว่าการดำเนินการแก้ปัญหานั้นอย่างไรเพื่อให้ได้สัมฤทธิ์ผลตรงตามเป้าหมาย

4. So (เช่นนั้น) เมื่อได้ข้อมูลจาก 3 ขั้นแรกแล้วก็มาถึงขั้นการตัดสินใจที่จะหา

กันยา สุวรรณแสง (2542: 118) ได้เสนอขั้นตอนการแก้ปัญหามนุษย์ไว้ สรุปได้ดังนี้

1. ขั้นเกิดปัญหา หรือเผชิญปัญหา รู้สึกยุ่งยาก ไม่สบายใจ (Felt Difficulty หรือ Maladjust) คือ ปรากฏอุปสรรคหรือปัญหาต่างๆขึ้น ให้ความสนใจกับปัญหา บุคคลที่ไม่ได้รับการสนใจจะไม่ทำการคิด ฉะนั้นจึงควรต้องมีการกระตุ้นหรือทำให้ผู้คิดเกิดความสนใจในปัญหานั้นๆ

2. ขั้นวิเคราะห์พิจารณา วิเคราะห์จุดมุ่งหมาย (An analysis the goal) ทำความเข้าใจจุดมุ่งหมายให้ถ่องแท้ วิเคราะห์สถานการณ์ (An analysis the situation) เป็นการพิจารณาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ต่างๆ กับปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร เพื่อหาทางแก้ไขได้ถูกต้อง

3. ขั้นรวบรวมข้อมูล และจดจำนำไปใช้ในการแก้ปัญหา รวบรวมข่าวสารและข้อมูลตลอดจนเครื่องมือต่างๆ ซึ่งจะช่วยในการแก้ปัญหา รวบรวมทางเลือกที่เป็นไปได้เมื่อบุคคลขบคิดเกี่ยวกับปัญหา โดยพิจารณาจากหลักฐานหรือข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมา

4. ขั้นตั้งสมมติฐาน (Hypothesis) คิดหาวิธีการแก้ไขปัญหาวัยหลายๆวิธี ตั้งข้อสมมติฐานว่าวิธีนั้นจะช่วยแก้ปัญหาได้

5. ขั้นพิจารณาเลือกใช้สมมติฐาน พิจารณาแต่ละวิธีโดยต้องแน่ใจว่าจะเป็นไปได้เพียงใด(Deduction) เมื่อตั้งสมมติฐานแล้วต้องทดสอบดูว่า สมมติฐานใดสามารถแก้ไขปัญหาก็จริงเลือกใช้สมมติฐานที่เห็นว่าได้ผลดีที่สุดในการแก้ปัญหา

6. ขั้นลงมือแก้ปัญหา สังเกตหรือทดลอง (Observation of Experiments) โดยกระทำตามสมมติฐานที่เลือกสรรแล้วว่าดีที่สุด ลงมือปฏิบัติการให้บรรลุผลตามทางเลือกนั้น ถ้าหากสามารถแก้ปัญหาที่เลือกแล้วยังขาดข้อเท็จจริงก็ต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมทำการสังเกตทดลอง

พระธรรมปิฎก (ประยุทธ์ ปยุตโต. 2537 : 56 – 59) ได้เสนอวิธีการแก้ปัญหาตามหลักอริยสัจ มีหลักการและสาระสำคัญ สรุปได้ดังนี้

ขั้นที่ 1 ทุขข์ คือ สภาพปัญหา ความคับข้อง ความบีบคั้น ที่ชีวิตประสบ หน้าที่ของบุคคลที่มีต่อทุขข์ คือ การทำความเข้าใจและกำหนดขอบเขตให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 สมุทัย คือ เหตุแห่งทุขข์ หรือสาเหตุของปัญหาซึ่งจะต้องค้นให้พบแล้วทำหน้าที่กำจัดหรือละเสีย

ขั้นที่ 3 นิโรธ คือ ความดับทุขข์ ความพ้นทุขข์ ภาวะไร้ทุขข์ ภาวะปราศจากปัญหา ซึ่งบุคคลมีหน้าที่ทำให้เป็นจริง ทำให้สำเร็จโดยจะต้องกำหนดได้ว่าจุดหมายที่ต้องการคืออะไร การที่ปฏิบัติอยู่นี้เพื่ออะไร จุดหมายนั้นเป็นไปได้หรือไม่ มีหลักการในการเข้าถึงอย่างไร

ขั้นที่ 4 มรรค คือ ทางดับทุขข์ ข้อปฏิบัติให้ถึงความดับทุขข์ หรือวิธีแก้ไขปัญหาก็ได้แก่ วิธีการและรายละเอียดสิ่งที่จะต้องปฏิบัติเพื่อกำจัดเหตุปัจจัยของปัญหา ให้เข้าถึงจุดหมายที่ต้องการซึ่งบุคคลมีหน้าที่ปฏิบัติลงมือทำ ซึ่งจะช่วยให้แก้ไขสาเหตุของปัญหาได้สำเร็จโดยสอดคล้องกับจุดหมายที่ต้องการ

จากเอกสารดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การแก้ปัญหามีขั้นตอนในการแก้ปัญหาใกล้เคียงกัน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา คือ เริ่มต้นจากการทำความเข้าใจปัญหา การระบุปัญหา การคิดหาวิธีการแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และสุดท้ายคือ การประเมินผลดำเนินการแก้ปัญหา ซึ่งนั่นก็คือ การตรวจสอบผลการแก้ปัญหาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะฝึกความสามารถในการแก้ปัญหตามขั้นตอนการแก้ปัญหของเวียร์ เนื่องจากมีขั้นตอนที่ชัดเจน เข้าใจได้ง่ายและใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในการปฏิบัติทำให้สามารถกำหนดระยะเวลา วิธีการทำงานที่แน่นอนได้ดี และนอกจากนี้ยังได้รับการยอมรับจากนักศึกษานักวิจัยหลายท่าน ซึ่งมี 4 ขั้นตอน คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ และใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหจากสถานการณ์ที่กำหนด

1.8 อุปสรรคในการแก้ปัญหา

ศรีสุรางค์ ทีนะกุลและคณะ (2542: 34-35) ได้กล่าวถึงประสบการณ์เดิมของบุคคล ซึ่งอาจส่งผลทั้งทางบวกต่อการแก้ปัญหา คือ ช่วยให้แก้ปัญหาได้เร็วขึ้น ขณะเดียวกันประสบการณ์เดิมของบุคคลก็อาจจะส่งผลทางลบขัดขวางการแก้ปัญหาได้เช่นกัน อุปสรรคของการแก้ปัญหของบุคคลมีผลมาจากความล้มเหลวในความสามารถของการแก้ปัญหาในครั้งก่อน สรุปได้ดังนี้

1. การยึดติดกับการใช้งานบางสิ่งบางอย่าง คือ การที่บุคคลยึดติดอยู่กับสิ่งที่บุคคลได้กำหนดว่าสิ่งหนึ่งใช้เพื่อประโยชน์อย่างหนึ่ง และยึดมั่นว่าจะต้องใช้เช่นนั้น ยากที่จะเปลี่ยนไปใช้เพื่อประโยชน์อย่างอื่น

2. การใช้วิธีการเดิมแก้ปัญหาจนเกิดเป็นนิสัย แม้ว่าจะมีวิธีที่ง่ายกว่าก็ตาม

ดังนั้น ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาจะต้องทำให้บุคคลเลิกใช้แนวคิดเก่าที่บุคคลยึดติดอยู่และพยายามส่งเสริมให้ใช้วิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา เพื่อนำไปสู่การนำความคิดแปลกใหม่มาใช้ในการแก้ปัญหา

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการความสามารถในการแก้ปัญหา

2.1 ความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสำคัญของความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญของการศึกษาความสามารถด้านนี้ซึ่งจะช่วยให้บุคคลตัดสินใจและเลือกดำเนินชีวิตได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังนั้นนักเรียนจะต้องเรียนรู้เลือกสรรสิ่งที่ต้องการไว้ จัดสิ่งที่ไม่ต้องการออก รู้สีกผสมผสานกลมกลืนกับสิ่งแวดล้อมหรือสังคมและรู้จักเลือกข้อมูลที่อำนวยความสะดวกตนเอง (สุชาติ สุธาพันธ์. 2532: 8; อ้างอิงจาก Trouman and Lichtenberg. 1970: 590) ฉันทนา ภาคบงกช. (2528 : 53 – 55) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นเป้าหมายสำคัญที่สุดของการสอนคิด การส่งเสริมให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายถึง ชี้แนะไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ไม่ใช่สิ่งที่ทำได้ง่าย โดยทั่วไปมักมีการฝึกฝนทักษะการคิดโดยการทำแบบฝึกหัดตอบคำถามท้ายบทเรียน เขียนแสดงความคิดเห็นหรืออภิปรายปัญหาโดยใช้ความคิดระดับสูง จึงควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและเสนอแนะแนวทางในการสอนสำหรับครูมากยิ่งขึ้น

2.2 การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหของแต่ละบุคคลนั้นจะแตกต่างกันออกไป เพราะคนเราจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับสติปัญญา ความรู้ ประสบการณ์ ตลอดจนการได้รับการสนใจดีหรือไม่เพียงใด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหานั้นไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนตายตัวเสมอไป ดังนั้นการเรียนการสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาปัจจัยต่างๆ อันจะส่งผลให้ความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียน

ดีขึ้น ดังที่ สายหยุด สมประสงค์ (2523. : 67-90) ได้กล่าวไว้ว่า การที่เด็กจะสามารถแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้นั้น ผู้สอนจะต้องจัดสภาพการณ์ภายนอกต่างๆ เพื่อย่วยให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการเหล่านั้นแก้ปัญหา เช่น

1. จัดสถานการณ์ใหม่ๆ ที่มีวิธีการแก้ปัญหาได้หลายๆวิธี มาให้ผู้เรียนฝึกฝนในการคิดหาวิธีการแก้ปัญหาให้ได้มากๆ

2. ปัญหาที่ผู้สอนนำมาให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนนั้น นอกจากจะเป็นปัญหาใหม่ๆ ที่ผู้เรียนยังไม่เคยประสบมาก่อนแล้ว ก็ควรเป็นปัญหาที่ไม่พ้นวิสัยของผู้เรียนที่จะแสดงความสามารถในการแก้ปัญหาได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ปัญหานั้นต้องอยู่ในกรอบของทักษะทางเชาว์ปัญญาของผู้เรียน

3. การฝึกการแก้ปัญหา ผู้สอนควรจะแนะนำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจปัญหาให้ถ่องแท้เสียก่อนว่าเป็นปัญหาเกี่ยวกับอะไรและถ้าเป็นปัญหาใหญ่ก็ต้องแตกออกเป็นปัญหาย่อยๆ แล้วคิดแก้ปัญหาย่อยแต่ละปัญหา

4. จัดบรรยากาศของการเรียน หรือสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นสภาพภายนอกของผู้เรียนให้เป็นไปในทางที่เปลี่ยนแปลงได้ไม่ตายตัว ผู้เรียนจะเกิดความรู้สึกว่าเขาสามารถคิดค้นเปลี่ยนแปลงอะไรได้บ้างในบทบาทต่างๆ

5. ให้โอกาสผู้เรียนได้คิดอยู่เสมอ โดยผู้สอนไม่ควรบอกวิธีแก้ปัญหาดตรงให้แก่ผู้เรียน สภาพของการแก้ปัญหา(Condition for Problem Solving) ผู้เรียนจะแก้ปัญหาดต่างๆ ได้ต้องมีเงื่อนไขในการแก้ปัญหา (บังอร ภัทรโกมล. 2541: 44) คือ

1. สภาพภายใน เป็นลักษณะที่ผู้เรียนมีความฉับไวทางสติปัญญา (Intelligence Fluency) มีความรวดเร็วในการพิจารณาความแตกต่าง มีความรวดเร็วในการตั้งสมมติฐานและมีความสามารถในการระลึกกฎต่างๆ ที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยในการแก้ปัญหาง่ายและรวดเร็ว

2. สภาพภายนอก ได้แก่ การสื่อความหมายซึ่งเป็นเงื่อนไขอีกประเภทหนึ่งที่ช่วยในการแก้ปัญหาดของผู้เรียน การสื่อความหมายในที่นี้ หมายถึง การใช้ภาษา การถามคำถาม สิ่งเหล่านี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนระลึกถึงกฎที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาดต่างๆ

3. พฤติกรรมการคิดเป็นลักษณะที่ผู้เรียนสามารถสร้างแนวการใช้กฎเกณฑ์ที่ซับซ้อนเพื่อแก้ปัญหาดใหม่โดยอาศัยการเชื่อมโยงความคิดต่างๆ เข้าด้วยกันแล้วสรุปกฎของการแก้ปัญหาดแต่ละครั้งไว้ เพื่อถ่ายโยงการแก้ปัญหาดครั้งนี้ไปใช้ใหม่ในสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน

ฉะนั้นความสามารถในการแก้ปัญหาดจึงเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่ควรให้ผู้เรียนฝึกฝนอยู่เสมอ วิธีการต่างๆ ที่ครูช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาดได้ มังกร ทองสุคติ (2522: 5 - 10) กล่าวไว้ดังนี้

1. ฝึกให้เด็กทำงานอยู่เสมอ (The Presistency Process) เป็นวิธีการที่ใช้กันมานาน เพราะการทำงานจะช่วยให้มีประสบการณ์เพิ่มขึ้น และช่วยให้เรามีแนวทางแก้ปัญหาดมากขึ้น

2. ฝึกให้เด็กมีการทดลอง ฝึกปฏิบัติอยู่เสมอ(The Testimonial Process) เพื่อฝึกผู้เรียนหาคำตอบให้ได้ นักเรียนมีโอกาสฝึกคิดแก้ปัญหาอยู่เสมอ นั้น อาจหาแนวทางต่างๆ ช่วยได้เป็นอย่างดี

3. ฝึกให้เป็นผู้มีเหตุผลแก่ตัวเอง(The Innate Process) การฝึกแบบนี้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความเชื่อมั่นในตัวเอง บางครั้งอาจเป็นการเชื่อแบบลางสังหรณ์ ซึ่งเป็นสัญชาตญาณของตนเอง

4. ให้อำนาจการวิจารณ์(Critical Thinking) จอห์น ดิวอี้ นักการศึกษา ผู้มีชื่อเสียงได้กำหนดวิธีการแก้ปัญหาโดยการวิเคราะห์ วิจารณ์ปัญหาออกเป็นขั้นๆ ดังนี้

- 4.1 การกำหนดปัญหา
- 4.2 รวบรวมข้อเท็จจริง
- 4.3 ตั้งสมมติฐาน
- 4.4 ทดสอบสมมติฐาน
- 4.5 ประเมินผล

การฝึกหรือกระตุ้นยั่วให้ผู้เรียนรู้จักแสดงความคิดเห็นอยู่เสมอ นั้นเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการใช้ความคิดของตนเอง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาได้ ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ผู้เรียนจะมีความสามารถในการแก้ปัญหาหรือไม่ ส่วนประกอบที่สำคัญคือ ตัวครู การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึง

สรุปได้ว่าแนวในการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหานั้นควรมีการจัดบรรยากาศหรือสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการแก้ปัญหา และเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยฝึกคิดจากปัญหาง่ายๆ ไปสู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น

2.3 การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา

ธอร์นไดค์ (1950) กล่าวว่า การเรียนรู้ข้อเท็จจริงกับการนำข้อเท็จจริงไปใช้เพื่อการแก้ปัญหาใหม่เป็นกระบวนการที่แตกต่างกัน การเรียนรู้จากปัญหาได้สำเร็จจากสถานการณ์หนึ่ง ไม่ได้หมายความว่าต้องแก้ไขปัญหานั้นในสถานการณ์อื่นได้เสมอๆ ในการแก้ปัญหานั้นๆ จำเป็นต้องอาศัยข้อเท็จจริงในการแก้ปัญหานั้นจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ ควรฝึกให้เด็กรู้จักการสังเกตและคิดหาแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง (อุษณีย์ โพธิ์สุขและคณะ. 2544: 98)

ฉันทนา ภาคบังกช (2528: 66-67) ได้เสนอเทคนิคที่สำคัญเป็นประโยชน์ในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนี้

1. พยายามมองปัญหาอย่างกว้าง หาภาพรวมของปัญหาให้ได้ อย่าปล่อยให้รายละเอียดต่างๆ ที่อภิปรายพาให้หลงทางหรือนอกประเด็นของปัญหา
2. ประวังการตัดสินใจ อย่าลงมือตัดสินใจเร็วเกินไป
3. หาทางทำให้ปัญหาชัดเจนขึ้น โดยการใช้คำถาม รูปภาพ สมการหรือการวาดเข้า

ช่วย

4. พยายามเสนอปัญหาในแนวทางต่าง ๆ เช่น ปัญหาที่ไม่กระจ่างไม่สมบูรณ์ ปัญหาที่ชัดเจนในสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นต้น

5. ระบุปัญหาด้วยวาจา พยายามเปลี่ยนรูปแบบของคำถามหรือปัญหาเพื่อตีความให้ชัดเจนขึ้น

6. พยายามตีความปัญหาอย่างยืดหยุ่น

7. ลองคิดย้อนกลับเพื่อทบทวนการคิดว่าคิดว่าถูกต้องหรือไม่

8. ถ้าตีความปัญหาไม่ได้ หรือแก้ปัญหบางส่วนไม่ได้ ลองพยายามคิดเนื้อหาในบางส่วนที่พอแก้ไขได้

9. ใช้การอุปมาอุปไมยเข้าช่วย

และนอกจากนั้น อุษณีย์ โพธิสุขและคณะ (2544: 99-100) ได้กล่าวถึงลักษณะของครูที่ดีในการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา คือ

1. ควรกระตุ้นให้เด็กมองเห็นปัญหาขบคิดวิธีแก้ปัญหาในรูปแบบที่สร้างสรรค์ ไม่ใช่คำตอบเดียวตายตัวแล้วพอ

2. ทักษะคิดของครูเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีลักษณะที่ชอบคิดสร้างสรรค์และชอบการคิดแก้ปัญหา

3. ครูต้องเตรียมปัญหาให้นักเรียนได้ฝึกฝนอยู่เสมอ

4. รู้จักปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์

5. รู้ขีดความสามารถของนักเรียน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความศรัทธาต่องานของตน

จะเห็นได้ว่า การส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการฝึกให้เด็กรู้จักคิดแก้ปัญหา ผู้สอนควรเป็นผู้ประสานงานและเป็นที่ปรึกษาที่ดีเมื่อผู้เรียนได้ข้อเสนอนั้น อีกทั้งครูต้องมีข้อมูลเพียงพอในการตอบคำถาม จัดสถานการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ส่งเสริมให้เด็กได้คิดค้นด้วยตนเอง มีอิสระในการแสดงออกทางความคิด ได้แสวงหาทางเลือกที่หลากหลายด้วยตนเอง

2.4 การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่บุคคลเลือกกระทำหรือปฏิบัติ ในการหาทางออกกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญ การวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นการตรวจสอบว่าเมื่อบุคคลต้องเผชิญกับปัญหาหรือสถานการณ์ต่าง ๆ แล้วเขาจะเลือกกระทำหรือปฏิบัติในลักษณะใดเพื่อทำให้ปัญหานั้นลุล่วงไปได้

2.4.1 แนวคิดในการพัฒนาแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

สมบุรณ์ ชิตพงศ์(2538:9-10) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการแก้ปัญหาไม่ได้มุ่งหวังที่จะตรวจสอบว่าผลที่ได้จากพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่บุคคลเลือกกระทำหรือปฏิบัตินั้นจะถูกหรือผิด แต่มุ่งหวังว่าบุคคลจะเลือกกระทำหรือปฏิบัติในพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่มีประสิทธิภาพสูงต่อการที่จะจัดการกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่ต้องเผชิญเท่านั้น ส่วนการที่บุคคลจะสามารถกระทำหรือปฏิบัติตามพฤติกรรมหรือคุณลักษณะที่ตนเลือกหรือไม่นั้น เป็นเรื่องของความสามารถที่ต้องฝึกฝนกันต่อไป

สมมติว่ามีปัญหาที่ต้องการหาทางออก การแก้ปัญหานั้นไม่ได้แสดงว่าบุคคลผู้นั้นไม่มีความสามารถในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์นั้น ซึ่งมีอยู่ 2 ลักษณะเป็นอย่างน้อย คือ

ลักษณะที่หนึ่ง แก้ปัญหานั้นไม่ถูกหรือหาคำตอบไม่ได้ เพราะเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาที่ไม่ถูกต้อง หรือวิธีแก้ปัญหานั้นเลือกใช้วิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา

ลักษณะที่สอง แก้ปัญหาไม่ถูกทั้งๆที่เลือกใช้วิธีการที่มีประสิทธิภาพแล้ว คือรู้ว่าแก้ปัญหานี้ได้สำเร็จโดยวิธีใด แต่ขาดความสามารถในการที่จะใช้วิธีการนั้นแก้ปัญหาให้สำเร็จ

การที่นักเรียนทำสิ่งใดไม่สำเร็จหรือแก้ปัญหานั้นไม่ได้ นั่นอาจบ่งชี้ในลักษณะที่หนึ่งหรือลักษณะที่สองก็ได้ แต่จากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ถ้าผลการสอบปรากฏว่านักเรียนตอบไม่ได้ก็บอกแต่เพียงว่านักเรียนไม่มีความสามารถ แต่ไม่สามารถจะบอกได้ว่าการไม่มีความสามารถของนักเรียนผู้นั้นบ่งชี้ตามลักษณะที่หนึ่งหรือลักษณะที่สอง ทั้งนี้เพราะเจตนาในการวัดผลสัมฤทธิ์นั้นต้องการดูผลเบ็ดเสร็จ ซึ่งเป็นทั้งผลของการเลือกวิธีที่ถูกแต่ขาดความสามารถในการใช้วิธีที่ถูกนั้นให้ได้ผลการสอบวัดที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในทางการศึกษาที่แท้จริงนั้น ต้องสามารถใช้ผลการสอบวัดเพื่อแก้ไขความบกพร่องของบุคคลได้สำเร็จจึงจะถือได้ว่าการสอบวัดนั้นมีคุณค่า ถ้าหากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์นั้นทราบแต่เพียงว่าบุคคลนั้นตอบผิดแต่จากวิธีการสอบไม่สามารถชี้แนะได้ว่าผิดเพราะเหตุใดก็ยากต่อการจะแก้ปัญหาคำถามของบุคคลได้ถูกทาง จริงอยู่อาจแก้ปัญหานี้ได้โดยการตรวจผลการสอบใหม่โดยตรวจว่าบุคคลนั้นเลือกตอบตัวลงใดในข้อสอบแต่ละข้อก็อาจจะช่วยให้ทราบได้ว่า บุคคลผู้นั้นบกพร่องอะไร แต่โดยความเป็นจริงแล้วการเลือกตรวจตัวลงนั้นก็ไม่สามารถบอกสาเหตุว่าบุคคลนั้นบกพร่องในลักษณะที่หนึ่งหรือลักษณะที่สอง เพราะการที่บุคคลเลือกตอบตัวลง(ตอบผิด) ได้ อาจเกิดจากความบกพร่องในลักษณะการใช้วิธีการที่ผิดหรือไม่รู้จักใช้วิธีการ(ที่ผิด) นั้นๆ ก็ได้

เมื่อให้ผลการสอบวัดเป็นตัวชี้แนะว่าบุคคลมีความบกพร่องในลักษณะใด จึงไม่สามารถหาคำตอบหรือแก้ปัญหานั้นสำเร็จได้ จึงมีการพยายามสร้างเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหานั้น โดยเครื่องมือวัดชนิดนี้ต้องการวัดแต่เพียงว่าบุคคลใช้วิธีการหรือแนวคิดใดในการแก้ปัญหา (วัดลักษณะที่หนึ่ง) เท่านั้น ไม่ได้ต้องการวัดว่าใช้แนวคิดใดแล้วได้คำตอบที่ถูกหรือผิดหรือสามารถแก้ปัญหานั้นได้จริงๆ

2.4.2 ลักษณะของเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาประกอบด้วย 2 ส่วนที่สำคัญ คือ

ส่วนที่หนึ่ง ปินตัวปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการหาทางออก

ส่วนที่สอง เป็นตัวเลือกหรือทางออกในการแก้ปัญหา ตัวเลือกหรือทางออกในการแก้ปัญหา ตัวเลือกมีลักษณะเป็นคำตอบที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมที่เลือกใช้ในการแก้ปัญหานั้นๆ ลักษณะสำคัญของตัวเลือกที่ผู้สร้างต้องคำนึง คือ

1. ต้องเป็นทางออกในการแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ทุกตัวเลือก หรือเป็นตัวเลือกที่ถูกต้องและไม่มีตัวเลือกใดที่ถูกกว่ากัน (ผู้ตอบเพียงแต่ตอบว่าพอใจ หรือชอบตัวเลือกใดเท่านั้น)
2. คำตอบในแต่ละตัวเลือกเป็นคำตอบที่แสดงถึงการใช้พฤติกรรมที่กำหนดขึ้นในการแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น การสร้างคำตอบที่เป็นตัวเลือกจึงต้องใช้ความสามารถในการสร้างตัวเลือกให้เป็นลักษณะที่แทนพฤติกรรมนั้นจริงๆ ดังตัวอย่างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้ต้องการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาของท่าน โดยต้องการทราบว่าคุณจากสถานการณ์หรือปัญหาที่กำหนดให้ ถ้าท่านต้องเจอปัญหานั้น ท่านจะเลือกแนวทางตามตัวเลือกใดในการแก้ปัญหา

2. ในการเลือกตอบนั้น ให้ท่านเลือกทางออกที่พอใจที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจาก ก- ง ที่กำหนดให้ ดังตัวอย่าง

$$\text{สถานการณ์} \quad aX + bY = c \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$bX + cY = a \quad \dots\dots\dots (2)$$

ตัวเลือก

- ก. สมการทั้งสองนี้มีตัวที่ต้องการทราบอยู่ 2 ค่า
- ข. ถ้าแก้สมการแล้วได้ค่า X เท่ากับ m หมายความว่าเส้นตรงทั้งสองนั้นตัดกันที่จุดซึ่งอยู่ห่างจากแกน Y m หน่วย
- ค. กำหนดให้ $c = 1$ และ $a = 2b = 3c$ แล้ว Y และ X จะได้ค่าเท่ากับ 10 และ -4 ตามลำดับ
- ง. ถ้าสมการ $a = b = c$ แล้ว จะไม่สามารถแก้สมการทั้งสองนี้ได้ เพราะหาจุดตัดของเส้นตรงทั้งสองไม่ได้

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ที่ไม่อิงเนื้อหา รายวิชา เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการดำรงชีวิตทั่วไปของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัย ได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนในการแก้ปัญหา ของ เวียร์ (Weir. 1974: 17) คือ

1. ขั้นระบุปัญหา ได้แก่ การที่นักเรียนสามารถระบุขอบเขตของปัญหาตาม สถานการณ์ที่กำหนด โดยสามารถบอกได้ว่า อะไรคือปัญหาที่สำคัญที่สุดจากสถานการณ์นั้น
2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ได้แก่ การที่นักเรียนสามารถบอกสาเหตุของปัญหาจาก ข้อเท็จจริงตามสถานการณ์ที่กำหนดให้
3. ขั้นเสนอวิธีแก้ปัญหา ได้แก่ การที่นักเรียนสามารถคิดและเสนอวิธีการแก้ปัญหาให้ สอดคล้องกับสาเหตุของปัญหา
4. ขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ ได้แก่ การที่นักเรียนสามารถอธิบายถึงผลของการใช้ วิธีการแก้ปัญหานั้นๆ ว่าให้ผลอย่างไร เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาได้จริง

ผู้วิจัยนำแนวคิดการแก้ปัญหามาตามรูปแบบของเวียร์ มาสร้างเครื่องมือวัด ความสามารถในการแก้ปัญหา

2.4.3 ลักษณะของแบบทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ข้อคำถามที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นข้อความสถานการณ์ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันของ นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนนำความรู้เดิมที่เรียนมา ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหากับสถานการณ์ใหม่ แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 7 สถานการณ์ (28ข้อ) โดยมีเกณฑ์ ในการให้คะแนน คือ

- ให้ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก
ให้ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างแบบทดสอบ

แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

คำชี้แจง จากสถานการณ์ที่กำหนด ให้ให้นักเรียนใช้ข้อมูลในสถานการณ์นั้นตอบคำถาม โดย แต่สถานการณ์มีคำถามเป็นชุดๆละ 4 ข้อ แต่ละข้อให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว

สถานการณ์ที่ 1

เมื่อวันศุกร์ครูสั่งให้เตรียมวัสดุอุปกรณ์ เช่น มีด ถุงพลาสติก ดิน เปลือกมะพร้าว ถุงมือ ฯลฯ มาโรงเรียนเพื่อใช้ในการเพาะชำในวิชางานเกษตรในวันจันทร์ แต่ผู้ต้องเดินทางไป

ร่วมงานศพญาติที่ต่างจังหวัดในวันเสาร์และกลับบ้านวันอาทิตย์ ย้วยจึงไม่ได้เตรียมของที่ครูสั่งมาโรงเรียน เมื่อถึงชั่วโมงงานเกษตร ย้วยจึงไม่มีอุปกรณ์ในการเพาะชำ

1. ข้อใดคือปัญหาของสถานการณ์นี้
 - ก. ย้วยมีอุปกรณ์การเรียนไม่ครบ
 - ข. ย้วยต้องไปต่างจังหวัดในวันเสาร์และวันอาทิตย์
 - ค. ย้วยไม่ชอบวิชางานเกษตร
 - ง. เพื่อนไม่ให้ย้วยยืมอุปกรณ์
2. สาเหตุของปัญหาในสถานการณ์นี้คืออะไร
 - ก. ย้วยต้องไปต่างจังหวัดในวันเสาร์และวันอาทิตย์
 - ข. ย้วยลืมอุปกรณ์มาเรียนในวิชางานเกษตร
 - ค. ย้วยไม่ชอบวิชางานเกษตร
 - ง. บ้านของย้วยอยู่ไกลจากตลาด
3. นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด
 - ก. ไม่ไปต่างจังหวัดกับพ่อแม่เพื่อจะได้มีเวลาเตรียมอุปกรณ์
 - ข. ขอจากเพื่อนในห้องก่อนถึงชั่วโมงเรียน
 - ค. กลับจากต่างจังหวัดแล้วรีบเตรียมอุปกรณ์ทันที
 - ง. บอกกับครูว่าไปร่วมงานศพญาติที่ต่างจังหวัดจึงไม่มีเวลาเตรียมอุปกรณ์
4. ถ้าแก้ไขตามวิธีการในข้อ 3 แล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร
 - ก. ครูไม่ทำโทษเพราะเคยมีคนลืมเช่นนี้มาแล้ว
 - ข. ประหยัดเงินที่จะต้องซื้ออุปกรณ์และวัสดุ
 - ค. เพื่อนมีโอกาสดูแลความมีน้ำใจกับย้วย
 - ง. ย้วยมีอุปกรณ์การเรียนครบและยังได้ไปร่วมงานศพญาติด้วย

2.4.4 ประโยชน์ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

สมบุรณ์ ชิตพงศ์(2538: 10) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้แบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

1. ช่วยให้สามารถใช้ผลการสอบวัดช่วยแก้ไขความบกพร่องของบุคคลได้ถูกทาง เพราะหากผลการสอบชี้แนะว่า บุคคลบกพร่องตรงการเลือกใช้วิธีแก้ปัญหาที่ไร้ประสิทธิภาพ ในการสอนจะได้เน้นในเรื่องวิธีการแก้ปัญหาที่จะช่วยให้ปัญหานั้นได้ถูกวิธี
2. ช่วยในการตรวจสอบว่า การเรียนการสอนนั้นบรรลุเป้าหมายตามจุดมุ่งหมายไปตามลำดับแล้วหรือไม่ ในการจัดสถานการณ์ในการเรียนการสอนนั้นผู้สอนต้องให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปตามลำดับ

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา

งานวิจัยในต่างประเทศ

นาเบอร์ (Nabor.1975: 3241-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในระดับเกรด 5 และเกรด 6 โดยใช้แบบทดสอบ Lowa Test of Education Progress: Science วัดความสามารถในการแก้ปัญหา และใช้แบบทดสอบ Lowa Test of Basic Skill Form 5 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาได้ดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

และในปีเดียวกัน ทักเกอร์ (Tucker. 1975: 2620-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการแก้ปัญหากับความสามารถในการอ่าน การคำนวณ และทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหา พบว่า ทักษะในการคำนวณ และทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหา มีความสัมพันธ์กับความสามารถด้านการแก้ปัญหาที่เป็นภาษา และรูปภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและเมื่อควบคุมตัวแปรที่เป็นทักษะในการให้ความหมายของรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับปัญหาให้คงที่ พบว่า ตัวแปรที่เหลืออยู่ไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้ปัญหา

โซว์(สุภาพร เสี่ยงเรืองแสง. 2540: 61; อ้างอิงจาก Show. 1978: 5227) ศึกษาผลการฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่ส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางสังคม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะการแก้ปัญหากลุ่มทดลองฝึกกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าความสามารถแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางสังคมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ฮอปคินส์ (Hopkins. 1985: 2790) ศึกษารูปแบบของห้องเรียนที่สามารถส่งผลต่อทักษะกระบวนการแก้ปัญหของนักเรียนพบว่า จะต้องเป็นห้องเรียนที่มีข่าวสารน่าสนใจให้นักเรียนได้อ่าน ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิเคราะห์ ข้อมูลข่าวสารอยู่เสมอ และนักเรียนได้มีโอกาสถกเถียงเกี่ยวกับความคิดเห็นของตนเองอย่างอิสระ เมื่อผู้เรียนพบกับสถานการณ์จากข่าวสาร และกระบวนการเช่นนั้น ก็ส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาที่เหมาะสมต่อไปได้

งานวิจัยในประเทศ

พิสุทธิ บุญเจริญ (2522: 77-90) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มจากการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวน กับการสอนตามปกติในวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบึงทะเลสาบ อำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ กลุ่มทดลองเรียนจากที่ครูสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน กลุ่มควบคุมเรียนจากที่ครูสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 นักเรียนกลุ่มสติปัญญาสูง ปาน

กลาง ของกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มไม่แตกต่างกับนักเรียนกลุ่มควบคุมที่อยู่ระดับสติปัญญาเดียวกัน

มานัส เพ็ญโรจน์ (2527: 49-57) ได้วิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัยและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่เรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะแนะให้ค้นพบด้วยตนเองและการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะบอกเล่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชัยนาทพิทยาคม จังหวัดชัยนาท โดยให้กลุ่มทดลองเรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะค้นพบด้วยตนเอง ส่วนกลุ่มควบคุมเรียนจากการใช้ภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะบอกเล่า ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพ็ญศิริ งามจิตร์ (2529: 84) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหและทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการสอนโดยใช้เทคนิคจิตวิชีกับการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้านการแก้ปัญหามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ความสามารถในการแก้ปัญหของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา (2529: 179) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยวิธีสอนตามขั้นทั้งสี่ของอริยสัจสี่กับการสอนตามคู่มือครูพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

อร่าม วัฒนะ (2536: 340) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถทางการเรียนความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอดกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนปกติ ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุภาวรรณ ด้านสกุล (2539: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหและการพึ่งตนเองด้านการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือการจัดกิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการจัดกิจกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการพึ่งตนเองด้านการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการจัดกิจกรรมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

มาลาตี โหมดเชียว (2541: 83-84) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการสอนแบบกระบวนการสร้างเสริมค่านิยม กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนที่ได้รับการสอนแบบกระบวนการสร้างเสริมค่านิยม กับการสอนตามคู่มือครู แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สิริวรรณ ตระสุสานนท์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา โดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 mat กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 mat กับ นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับนักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรรณภา โพธิ์สอาด (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ความคิดวิจารณ์ญาณและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง ความคิดวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดวิจารณ์ญาณมีความสัมพันธ์กับการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยข้างต้น พบว่าการที่จะสอนให้นักเรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหานั้น ครูผู้สอนสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้ชุดกิจกรรมการสอน การใช้เทคนิคการสอน จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น ด้วยเหตุผลนี้ผู้วิจัยจึงเชื่อว่า การใช้แบบฝึกหัดน่าจะส่งผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนสูงขึ้น

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

3.1 ความหมายของแบบฝึก

แบบฝึกในภาษาไทยมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไป เช่น แบบฝึก แบบฝึกทักษะ แบบฝึกหัด แบบฝึกหัดฝึกทักษะ เป็นต้น ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของแบบฝึกไว้ต่าง ๆ กันดังต่อไปนี้

กูด (Good.1973: 224) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง งานหรือการบ้านที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำเพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว และเป็นการฝึกทักษะการใช้กฎ สูตรต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับ ประพนธ์ จำเริญญ (2536:8) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่ง que ผู้สอน

มอบหมายให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกฝนเนื้อหาต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้วให้เกิดความชำนาญและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ วาสนา สุพัฒน์ (2530 :11) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูมอบหมายให้นักเรียนทำเพื่อทบทวนความรู้ต่างๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะและเพิ่มทักษะซึ่งสามารถนำไปแก้ปัญหาได้ อัจฉรา ชีวพันธ์ และคนอื่นๆ (2532 :102) กล่าวว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมความเข้าใจ และเสริมเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนที่ช่วยให้นักเรียนได้ปฏิบัติ และนำเอาความรู้ไปใช้ได้อย่างแม่นยำ ถูกต้อง และคล่องแคล่ว เช่นเดียวกับ วีระ ไทยพานิช (2529 : 11) กล่าวไว้ว่า แบบฝึก หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เกิดจากการกระทำจริงเป็นประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายแน่นอนทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งที่เรียน สามารถเรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนได้ดี และนำไปใช้ในสถานการณ์เช่นเดียวกันได้

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า แบบฝึก หมายถึง งานหรือกิจกรรมที่ครูผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกทักษะและความชำนาญ จนสามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและประสบความสำเร็จในการเรียน แบบฝึกจึงเป็นสื่อที่มีประโยชน์ในการเรียนการสอน เพราะช่วยให้ผู้เรียนได้แก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนด้วยการฝึกฝนจากแบบฝึกที่ครูสร้างขึ้นในการสร้างแบบฝึกต้องคำนึงถึง หลักการสร้าง จิตวิทยาที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของแบบฝึกที่ดี ประโยชน์ของแบบฝึก และหลักการนำแบบฝึกไปใช้ด้วย

3.2 หลักการสร้างแบบฝึก

การสร้างแบบฝึก มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอหลักการในการสร้างแบบฝึกไว้หลายทัศนะด้วยกันว่า เป็นสิ่งจำเป็นในการสอนเพราะการฝึกฝนบ่อยๆ และหลายๆครั้งย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญคล่องแคล่ว สำหรับหลักการสร้างแบบฝึกนั้น บัททส์ (นิตยา กิจโร. 2530: 40; อ้างอิงจาก Butts. 1974: 85) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ก่อนที่จะสร้างแบบฝึกจะต้องกำหนดโครงร่างไว้คร่าวๆก่อนว่าจะเขียนแบบฝึกเกี่ยวกับเรื่องอะไรและมีวัตถุประสงค์อย่างไร

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่จะทำ

3. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4. แจกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมออกเป็นกิจกรรมย่อยโดยคำนึงถึงความเหมาะสม

ของผู้เรียน

5. กำหนดอุปกรณ์ที่จะใช้ในกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม

6. กำหนดเวลาที่ใช้ในกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม

7. การประเมินผลจะประเมินอย่างไร

เพียงจิต อึ้งโพธิ์ (2529: 29) ได้กำหนดแนวทางในการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ควรสร้างแบบฝึกให้มีหลายรูปแบบ เช่น การให้เติมคำ ให้จับคู่ ต่อเติมตารางอักษร มีการใช้เกมและเพลงประกอบการเรียนการสอน

2. ควรคำนึงถึงความยากง่ายของคำที่นำมาฝึกและมีการเปลี่ยนรูปแบบของกิจกรรมไม่ให้เด็กเกิดความเบื่อหน่าย

3. การฝึกแม้ว่าจุดประสงค์สำคัญเน้นที่การเขียนแต่ก็ไม่ละเลยการฝึกทักษะการอ่าน การฟัง และการพูด ทักษะพื้นฐานทางภาษาทั้งสี่ด้านนี้จำเป็นต้องได้รับการฝึกไปพร้อมๆกัน การใช้ภาษาจึงจะมีประสิทธิภาพ

4. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างแบบฝึก

ซึ่งสอดคล้องกับ รัชนี ศรีไพรวรรณ (2517: 412-413) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็กและลำดับขั้นการเรียนรู้ แบบฝึกต้องอาศัยรูปภาพจูงใจนักเรียน และต้องเป็นไปตามลำดับความยากง่าย เพื่อให้นักเรียนมีกำลังใจในการทำ

2. มีจุดมุ่งหมายว่าจะฝึกหัดด้านใด แล้วควรจัดเนื้อหาให้ตรงกับความต้องการที่วางไว้

3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของนักเรียน ถ้าสามารถแบ่งนักเรียนตามความสามารถ แล้วจัดทำแบบฝึก เพื่อส่งเสริมนักเรียนแต่ละกลุ่มได้ดียิ่งดี

4. ในแบบฝึกต้องมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ ถ้าเด็กยังอ่านไม่ได้ครูต้องชี้แจงด้วยคำพูดที่ใช้ภาษาง่ายๆ ให้เด็กสามารถทำตามคำสั่งได้

5. แบบฝึกต้องมีความถูกต้อง ครูต้องพิจารณาให้ละเอียดอย่าให้มีข้อผิดพลาด

6. การให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในแต่ละครั้ง ต้องให้เหมาะสมกับเวลา และความสนใจของนักเรียน

7. ควรทำแบบฝึกหัดหลายๆแบบ เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้อย่างกว้างขวางและส่งเสริมให้เกิดความคิดแก่นักเรียน

ส่วน ธิดา สอนอนารถ (2542: 26-27) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกที่มีประสิทธิภาพนั้นควรมีลักษณะดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายในการฝึกทักษะ

2. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน รูปแบบการฝึกต้องเร้าความสนใจ

3. แบบฝึกต้องเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

4. ใช้เวลาที่เหมาะสมไม่นานเกินไป

5. สร้างแบบฝึกหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

ส่วน วรนาถ พ่วงสุวรรณ(2518: 34-37) ได้สรุปหลักการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ตั้งวัตถุประสงค์

2. ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหา
3. ชั้นต่างๆ ในการสร้างแบบฝึก
4. ศึกษาปัญหาในการเรียนการสอน
5. ศึกษาจิตวิทยาวัยรุ่นและจิตวิทยาการเรียนการสอน
6. ศึกษาเนื้อหาวิชา
7. ศึกษาลักษณะแบบฝึก
8. วางโครงเรื่องและกำหนดรูปแบบของแบบฝึกให้สัมพันธ์กับโครงเรื่อง
9. เลือกเนื้อหาต่างๆ ที่เหมาะสมมาบรรจุไว้ในชุดการฝึกให้ครบตามที

กำหนด

จากหลักการสร้างแบบฝึกดังกล่าวมา สรุปได้ว่า หลักสำคัญในการสร้างแบบฝึกคือ ต้องกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะฝึกให้ชัดเจนว่าจะฝึกเรื่องอะไร แล้วจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ใช้ภาษาและวิธีการฝึกที่เหมาะสมกับความพร้อม วัย และความสามารถของนักเรียน มีการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ใช้เวลาเหมาะสมและแบบฝึกควรมีหลายรูปแบบเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิดอย่างอิสระและกว้างขวาง ทั้งนี้ควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกด้วย

3.3 หลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

แบบฝึกเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการสร้างแบบฝึกนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักทฤษฎีการเรียนรู้ทางจิตวิทยาเป็นแนวในการสร้างแบบฝึกเพื่อให้สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของเด็ก สุจริต เพียรชอบ และ สายใจ อินทร์พรหม (2536 : 52-62) กล่าวว่าต้องยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้ ดังนี้

1. กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ เกี่ยวกับกฎแห่งการฝึก (Law of Exercise) ซึ่งกล่าวว่าสิ่งใดก็ตามที่มีการฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ย่อมทำให้ผู้ฝึกมีความคล่องสามารถทำได้ดี (Law of Use) ในทางตรงข้ามสิ่งใดก็ตามที่ไม่ได้รับการฝึกหัดหรือทอดทิ้งไปนานแล้วย่อมจะทำให้ทำได้ไม่ดี (Law of Disuse)

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรคำนึงถึงว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้ความถนัด ความสามารถและความสนใจแตกต่างกัน ฉะนั้นในการสร้างแบบฝึกหัดจึงควรพิจารณาถึงความเหมาะสม คือ ไม่ยากหรือง่ายจนเกินไปและควรมีหลายๆแบบ เพื่อให้เหมาะกับเด็กแต่ละประเภท

3. การจูงใจผู้เรียนโดยการจัดทำแบบฝึกหัดจากง่ายไปหายาก เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียนซึ่งจะทำให้เกิดผลสำเร็จในการฝึกแล้วยังช่วยยั่วยุให้อยากฝึกต่อไป

4. ใช้แบบฝึกสั้นๆ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย

เช่นเดียวกับ เพ็ญศรี วงษ์ไวยโรจน์ (2539: 34) ได้เสนอหลักในการสร้างแบบฝึกไว้ดังนี้

1. สร้างให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาต่าง ๆ เช่น ทฤษฎีของธอร์นไดค์ (Thorndike) ทฤษฎีการเรียนรู้ และทฤษฎีการฝึกทักษะปฏิบัติ เป็นต้น

2. ใจผู้เรียนโดยมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกเป็นกลุ่มและรายบุคคลมุ่งสร้างบรรยากาศในการเรียนที่สนุกสนาน

3. แบบฝึกควรเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

ส่วนพรณี ข. เจนจิตร (2538: 168-186) และ นิตยา ปานทิพย์ (2527: 26 - 27) ได้เสนอหลักทฤษฎีทางจิตวิทยาที่ควรคำนึงถึงในการสร้างแบบฝึกว่า ควรประกอบไปด้วย

1. กฎแห่งผล (Law of Effect) แบบฝึกที่สร้างขึ้นผู้เรียนจะต้องสามารถทำได้และให้ผู้เรียนสามารถตรวจคำตอบได้ทันทีหลังจากทำแบบฝึกเสร็จแล้ว ยังเป็นการสร้างความพอใจให้กับนักเรียนด้วย

2. การฝึกหัด (Practice) การเรียนรู้เกิดจากการฝึกหัดและความใกล้ชิดทำให้จำได้คงทน ดังนั้น จึงควรให้มีการกระทำกิจกรรมที่ซ้ำ ๆ จนเกิดทักษะ

3. การเสริมแรงควรให้กำลังใจแก่นักเรียนเพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเองและรู้สึกประสบความสำเร็จในงานที่ทำ นักเรียนก็จะมีแนวโน้มในการที่จะทำงานนั้นๆ อีก

4. แรงจูงใจ (Motivation) ครูจะต้องรู้จักกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการตื่นตัว อยากรู้ อยากเห็น แบบฝึกที่น่าสนใจจะเป็นแรงจูงใจที่ทำให้นักเรียนอยากทำ อยากฝึกและเกิดการเรียนรู้ แต่สำหรับ นิตยา ปานทิพย์ (2527: 26-27) ได้ให้หลักเพิ่มเติมจากที่กล่าวว่า ในการสร้างแบบฝึกจะต้องยึดหลักความใกล้ชิดด้วย (Continuation) นั่นก็คือ การให้สิ่งเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกันย่อมจะสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียน

ฮาร์เรส (ธิดา สนองนารถ. 2542 : 22; อ้างอิงจาก Haress. n.d.: 93-94) กล่าวถึงหลักการสร้างแบบฝึกว่า แบบฝึกต้องใช้ภาษาให้เหมาะสมกับนักเรียน และควรสร้างโดยอาศัยหลักจิตวิทยาในการแก้และตอบสนอง ดังนี้

1. สร้างแบบฝึกหลายๆชนิดเพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจ

2. แบบฝึกนั้นต้องให้นักเรียนแยกมาพิจารณาได้ว่าแต่ละข้อต้องการให้ทำอะไร นั่นคือ คำชี้แจงต้องชัดเจน

3. ให้นักเรียนได้ฝึกการตอบแบบฝึกหัดแต่ละชนิดแต่ละรูปแบบว่ามีวิธีการตอบอย่างไร

4. ให้นักเรียนได้มีโอกาสตอบสนองสิ่งเร้าดังกล่าวด้วยการแสดงออกทางความสามารถและเข้าใจลงในแบบฝึก

5. นักเรียนนำสิ่งที่เรียนรู้จากการเรียนมาตอบในแบบฝึกให้ตรงเป้าหมายที่สุด

จากหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกสรุปได้ว่า ในการสร้างแบบฝึกนั้นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาในการเรียนรู้ มีความยากง่ายเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ความสามารถและความสนใจแตกต่างกัน และให้ผู้เรียน

ทราบผลการประเมินการทำงานของตนเองหลังจบการฝึก จะทำให้ผู้เรียนทราบผลการฝึกและเป็นการสร้างความพอใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดี

3.4 ลักษณะของแบบฝึกที่ดี

องค์ประกอบสำคัญเกี่ยวกับลักษณะของแบบฝึกที่ดีมีผู้ให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

บาร์เน็ต (Barnett. 1969: 11) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีว่า ควรมีข้อเสนอแนะในการใช้ ควรมีคำหรือข้อความให้ฝึกจำกัดและแบบฝึกให้อ่านอย่างเสรี คำสั่งหรือตัวอย่างที่ยกมาเป็นข้อความหรือเป็นแบบฝึกไม่ควรจะยากเกินไปและยากแก่การเข้าใจ ถ้าต้องการให้ศึกษาด้วยตนเองแบบฝึกนั้นควรมีหลายรูปแบบและให้ความหมายแก่ผู้ฝึก

ริเวอร์ (River.1968: 103-104) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะของแบบฝึกที่ดี ควรประกอบไปด้วยต่อไปนี้

1. ต้องมีการฝึกนักเรียนมากพอควรในเรื่องหนึ่งๆ ก่อนจะมีการฝึกเรื่องอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้ทำขึ้นเพื่อการสอนไม่ใช่ทำขึ้นเพื่อการทดสอบ

2. แต่ละบทควรฝึกโดยใช้เพียงหนึ่งแบบเท่านั้น

3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว

4. ประโยคที่ฝึกควรเป็นประโยคสั้นๆ

5. ประโยค และคำศัพท์ควรจะเป็นแบบที่ใช้พูดในชีวิตประจำวันที่นักเรียนรู้จักดี

6. เป็นแบบฝึกที่นักเรียนใช้ความคิด

7. แบบฝึกควรมีหลายๆ แบบ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย

8. ควรฝึกให้นักเรียนสามารถใช้สิ่งที่เรียนไปแล้วไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

นิตยา ฤทธิโยธี (2520: 1) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับ ริเวอร์ ดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว

2. เหมาะสมกับระดับวัยหรือความสามารถของเด็ก

3. มีคำชี้แจงสั้นๆ ที่ทำให้เข้าใจวิธีทำได้ง่าย

4. ใช้เวลาเหมาะสม คือ ไม่ใช่เวลานานหรือเร็วจนเกินไปควร

5. เป็นสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ

นอกจากนี้ ศศิธร สุทธิแพทย์ (2528: 72) ได้ศึกษาพบว่าแบบฝึกที่นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำ มีลักษณะดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา

2. สำนวนภาษาง่าย

3. ให้ความหมายต่อชีวิต

4. คิดได้เร็วและสนุก

5. ปลุกความสนใจ

6. เหมาะกับวัยและความสามารถ

7. อาจศึกษาด้วยตนเอง

จากลักษณะแบบฝึกที่ดี ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น สรุปได้ว่า แบบฝึกที่ดี จะต้องสร้างให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการฝึกและควรมีหลากหลายรูปแบบ การใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของนักเรียนและมีลักษณะท้าทายความรู้ความสามารถ ทั้งยังมีลักษณะย่อย เราความสนใจให้นักเรียนเกิดความรู้สึกอยากฝึกเพื่อให้เกิดทักษะในการแก้ปัญหาอย่างชำนาญ

3.5 ประโยชน์ของแบบฝึก

แบบฝึกมีประโยชน์ต่อการเรียนวิชาทักษะมาก เพ็ตตี และกรีน (Petty and Green. 1963: 469 - 472) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. เป็นส่วนเพิ่มหรือเสริมหนังสือเรียนในการเรียนทักษะ เป็นอุปกรณ์การสอนที่ช่วยลดภาระของครูได้มากเพราะแบบฝึกเป็นสิ่งที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ
2. ช่วยเสริมทักษะการใช้ภาษา แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กฝึกทักษะการใช้ภาษาให้ดีขึ้นแต่จะต้องอาศัยการส่งเสริมและความเอาใจใส่จากครูผู้สอนด้วย
3. ช่วยในเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กมีความสามารถทางภาษาแตกต่างกัน การให้เด็กทำแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับความสามารถของเขาจะช่วยให้เด็กประสบความสำเร็จในด้านจิตใจมากขึ้น
4. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษาคงทน โดยกระทำดังนี้
 - 4.1 ฝึกทันทีหลังจากที่เด็กได้เรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ
 - 4.2 ฝึกซ้ำๆ หลายๆ ครั้ง
 - 4.3 เน้นเฉพาะเรื่องที่ต้องการฝึก
5. แบบฝึกที่ใช้จะเป็นเครื่องมือวัดผลการเรียนหลังจบบทเรียนในแต่ละครั้ง
6. แบบฝึกที่จัดทำขึ้นเป็นรูปเล่มเด็กสามารถเก็บรักษาไว้ใช้เป็นแนวทางเพื่อทบทวนด้วยตนเองได้ต่อไป
7. การให้เด็กทำแบบฝึกจะช่วยให้ครูมองเห็นจุดเด่นหรือปัญหาต่างๆ ของเด็กได้ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้นๆ ได้ทันที่
8. แบบฝึกที่จัดขึ้นนอกเหนือจากที่อยู่ในหนังสือแบบเรียนจะช่วยให้เด็กได้ฝึกฝนได้อย่างเต็มที่
9. แบบฝึกที่จัดพิมพ์ไว้เรียบร้อยจะช่วยให้ครูประหยัดทั้งแรงงานและเวลา ในการที่ต้องเตรียมสร้างแบบฝึกอยู่เสมอ ในด้านผู้เรียนก็ไม่ต้องเสียเวลาลอกแบบฝึกจากตำราเรียนทำให้มีโอกาสได้ฝึกฝนทักษะต่างๆ มากขึ้น
10. แบบฝึกช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย และผู้เรียนสามารถบันทึกและมองเห็นความก้าวหน้าของตนเองได้อย่างมีระบบและเป็นระเบียบ

ซึ่งสอดคล้อง กับ ดวงเดือน อ่อนนุ่ม และคนอื่นๆ (2536: 36) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. ช่วยเสริมสร้างและเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจ ความจำ แนวทาง และทักษะในการแก้ปัญหาแก่นักเรียน
2. ใช้เป็นเครื่องมือประเมินการสอนของครู ทำให้ทราบข้อบกพร่องในการสอนแต่ละเรื่องแต่ละตอนและสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ตรงจุด
3. ใช้เป็นเครื่องมือประเมินผลการเรียนของนักเรียน ทำให้ครูทราบข้อบกพร่องจุดอ่อนที่จะแก้ไขของนักเรียนแต่ละคนในแต่ละเรื่อง แต่ละตอนและสามารถคิดหาแนวทางช่วยเหลือแก้ไขได้ทันทั่วทั้งที่ และช่วยให้นักเรียนทราบจุดอ่อนข้อบกพร่องของตนเอง เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขเช่นกัน
4. ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากทำแบบฝึก
5. ช่วยให้นักเรียนได้ฝึกฝนอย่างเต็มที่ และตรงจุดที่ต้องการฝึก
6. ช่วยให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง คิดอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดเห็นออกมาอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม

7. เป็นการประหยัดเงินและเวลา

ส่วน รัชณี ศรีไพรวรรณ (2517: 189) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกว่า

1. ทำให้เด็กเข้าใจบทเรียนดีขึ้น เพราะแบบฝึกจะเป็นเครื่องมือทบทวนความรู้ที่เด็กได้เรียน และทำให้เกิดความชำนาญ คล่องแคล่วยิ่งขึ้น
 2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถปรับปรุงเนื้อหา วิธีสอน และกิจกรรมในแต่ละบทเรียน ตลอดจนสามารถช่วยเด็กให้เรียนได้ดีที่สุดตามความสามารถของเขาด้วย
 3. ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่น และสามารถประเมินผลงานของตนเองได้
 4. ฝึกให้เด็กทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- นอกจากนี้ สมจิต สวธนไพบุลย์ (2535: 39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแบบฝึกไว้ดังนี้
1. ช่วยให้นักเรียนเรียนด้วยตนเองตามอัตถภาพความสามารถของแต่ละคน
 2. ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู
 3. ช่วยสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนที่เรียนไม่ทัน
 4. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการอ่าน
 5. ช่วยไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนที่ครูต้องทบทวนซ้ำซาก
 6. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่จำเป็นต้องเรียนให้พร้อมกัน
 7. นักเรียนตอบผิดไม่มีเยาะเย้ย
 8. นักเรียนไม่ต้องคอยฟังการสอนของครู
 9. ช่วยลดภาระของครูในการสอน

10. ช่วยประหยัดรายจ่ายค่าอุปกรณ์ที่มีนักเรียนจำนวนมาก
11. ผู้เรียนจะเรียนเมื่อใดไม่ต้องคอยฟังครูสอน
12. การเรียนไม่จำกัดเวลาและสถานที่
13. ช่วยส่งเสริมความรับผิดชอบของผู้เรียน

3.6 ขั้นตอนในการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก

ขั้นตอนในการฝึกได้ใช้หลักทฤษฎีของธอร์นไดค์เป็นสำคัญ ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม

ในขั้นนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียนทั้งทางร่างกายและจิตใจ เพราะเมื่อร่างกายและจิตใจเกิดความพร้อมแล้วก็จะสามารถเรียนรู้และรับสิ่งที่ได้เรียนรู้ต่อไปได้เป็นอย่างดี

1.1 ดึงความสนใจของผู้เรียนโดยการให้เล่นเกมหรือตั้งคำถามแปลก ๆ หรือให้ร้องเพลง ตามแบบฝึกที่จะให้นักเรียนปฏิบัติในแต่ละครั้ง

1.2 แจกจุดประสงค์ในการเรียนรู้และการทำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในครั้งนั้นๆ

2. ขั้นการฝึกฝน

ในขั้นนี้ผู้เรียนจะได้ฝึกฝนความสามารถในการแก้ปัญหาโดยได้ทำการฝึกบ่อยๆ ซ้ำๆ ในหลายรูปแบบตามแบบฝึกต่าง ๆ เมื่อได้ฝึกกระทำบ่อยๆ ซ้ำๆ ก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ และมีความคงทนในการเรียนรู้

2.1 นำเสนอเนื้อหา นั่นคือเสนอแบบฝึกพร้อมทั้งอธิบายลักษณะของแต่ละแบบฝึกให้นักเรียนเข้าใจ

2.2 พยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและระลึกถึงการเรียนรู้หรือความรู้เดิมที่เคยเรียนรู้มาแล้วในอดีต

2.3 ให้แนวการเรียนรู้และแนะนำการจัดทำระบบข้อมูลในการทำแบบฝึกในแต่ละครั้ง

2.4 กระตุ้นความคิดและความสามารถของผู้เรียนที่มีอยู่ให้นำออกมาใช้ โดยการพูดคุยกระตุ้นพร้อมทั้งยกตัวอย่าง

3. ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

ในขั้นนี้เป็นการให้ข้อมูลป้อนกลับที่น่าพึงพอใจและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน เพราะเมื่อผู้เรียนแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วได้รับผลที่น่าพอใจ ผู้เรียนย่อมอยากเรียนอีกต่อไปเรื่อยๆ

3.1 การให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์และพึงพอใจ

3.2 พยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมและความคิดเพิ่มเติม

3.7 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึก

ความจำเป็นที่จะต้องทดสอบประสิทธิภาพของแบบฝึกมีเหตุผลคือ (สุกิจ ศรีพรหม. 2541: 70)

1. สำหรับหน่วยงานผลิตแบบฝึก เป็นการประกันคุณภาพของแบบฝึกว่าอยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

2. สำหรับผู้ใช้แบบฝึก ซึ่งแบบฝึกจะช่วยทำหน้าที่สอนโดยที่ช่วยสร้างสภาพการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่มุ่งหวัง แบบฝึกที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง

3. สำหรับผู้ผลิตแบบฝึก การทดสอบประสิทธิภาพจะทำให้ผู้ผลิตมั่นใจว่าเนื้อหาสาระที่บรรจุลงในชุดการฝึกเหมาะสมต่อการเข้าใจ ซึ่งจะทำให้ผู้ผลิตมีความชำนาญสูงขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532: 494) ได้กล่าวแนวคิดในการหาประสิทธิภาพแบบฝึก ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Developmental” เป็นการตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ หมายถึงการนำแบบฝึกไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อปรับปรุงไปทดลองสอนจริง (Trial Run) นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข เสร็จแล้วจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

สำหรับการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532: 495) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกไว้ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

1.1 กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน ทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมสุดท้ายซึ่งค่าประสิทธิภาพจะกำหนดเป็นค่า E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการและค่า E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยคะแนนที่ได้ ดังนั้น E_1/E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยปกติแล้วการกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ขึ้นอยู่กับเนื้อหา หากเนื้อหาเป็นความรู้ความจำ มักกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 , 85/85 , หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เน้นทักษะ มักกำหนดต่ำกว่า เช่น 75/75 อย่างไรก็ตามไม่ควรกำหนดต่ำกว่านี้ เพราะกำหนดไว้เท่าไรมักจะได้ผลเท่านั้น

1.2 กำหนดเกณฑ์โดยทดสอบทางสถิติ ซึ่งทำได้โดยนำแบบฝึกที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ แล้วหาค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน จากนั้นจึงทดสอบความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน หากมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถือว่าแบบฝึกมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้ได้ต่อไปได้

2. การกำหนดระดับประสิทธิภาพของแบบฝึก ประสิทธิภาพของแบบฝึกที่สร้างขึ้น กำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ 3 ระดับ คือ

2.1 ระดับ “สูงกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5 ขึ้นไป

2.2 ระดับ “เท่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5

2.3 ระดับ “ระดับต่ำกว่าเกณฑ์” เมื่อประสิทธิภาพของแบบฝึกต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 ซึ่งถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

3. การทดลองหาประสิทธิภาพ

3.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One – To – One Testing) โดยการทดลองกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยใช้ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วนำมาปรับปรุงให้สมบูรณ์ให้ดีขึ้น ซึ่งตามปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองจะมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาก เมื่อนำมาปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้น

3.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ใช้กับผู้เรียนจำนวน 6 – 10 คน นำผลที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของแบบฝึก แล้วปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น

3.3 การทดลองภาคสนาม (Field Testing) คือ การทดลองกับผู้เรียนที่มีจำนวน 30 – 100 คน นำผลที่ได้คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงอีกครั้งให้ได้ผลที่ควรได้ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์มากไม่เกินร้อยละ 2.5 ก็ยอมรับได้ แต่หากแตกต่างกันมากต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึกใหม่ โดยยึดสภาพจริงตามเกณฑ์

ในการพัฒนาแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของแบบฝึก 75/ 75 เนื่องจากเป็นเนื้อหาที่เน้นทักษะกระบวนการแก้ปัญหา

3.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

งานวิจัยในต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1977 แคลนตัน (Clanton. 1977: 2690-2691-A) ได้ศึกษาผลของวิธีการตัดอักษรตามวิธีสะกดคำโดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดชนิดที่ลบอักษรออกจากคำ แล้วให้นักเรียนเติมอักษรที่หายไปทำการทดลอง 3 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 แบบฝึกหัด โดยทดลองกับนักเรียนระดับ 6 และ 7 จำนวน 194 คน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนการทดสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน แต่คะแนนกลุ่มทดลองหลังการฝึกสูงกว่าก่อนฝึก

ลอว์รี่ (จรีพร สามารถ. 2543: 31; อ้างอิงจาก Lawrey. 1978: 817-A) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนระดับ 1 ถึงระดับ 3 จำนวน 87 คน นักเรียนที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกทักษะมีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนทำแบบฝึก และนักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากฝึกทักษะแล้วได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.8 นั่นคือ แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องมือให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

ซีเมนส์ (Siemens. 1986: 2954-A) ได้ศึกษาผลของการทำแบบฝึกหัดวิชาเรขาคณิตที่มีการทำแบบฝึกหัดในเวลาเรียนกับนอกเวลาเรียนโดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 4 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 2 ห้องเรียน ให้ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตนอกเวลาเรียน และ กลุ่มควบคุม 2 ห้องเรียน ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตในเวลาเรียน ทำการทดลอง 9 เดือน ผลการทดลองพบว่า ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกัน

งานวิจัยในประเทศ

บุญรัตน์ มีสมบุญ (2529 : 45) ได้สร้างแบบฝึกภาษาไทย เรื่อง มาตราตัวสะกด แม่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้านฉาง จังหวัดระยอง จำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 90.54/90.05 และคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทำแบบฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า นักเรียนทำแบบฝึกนี้แล้วมีความสามารถในการสะกดคำในมาตราแม่น เพิ่มขึ้น

สรรพสิริ วันหนู (2532 : บทคัดย่อ) ได้สร้างแบบฝึกทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลของคะแนนแบบทดสอบก่อนการฝึกและหลังการฝึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รัตนา คุณาธรรม (2535: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาและการใช้แบบฝึกการคัดลายมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกการคัดลายมือ มีผลสัมฤทธิ์ทางการคัดลายมือสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า แบบฝึกการคัดลายมือสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถในการคัดลายมือได้

บุญยิ่ง วรรณศิริกุล (2540: 81) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการตัดสินใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วาสนา เศษสว (2540: บทคัดย่อ) ศึกษาผลการฝึกสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์ และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกความสามารถทางสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิต แบบ ESP และ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคิดคำนวณ ด้านเหตุผล ด้านการแก้โจทย์ปัญหาและรวมทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบ ESP และ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้านทักษะการคิดคำนวณ ด้านเหตุผล ด้าน

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แบบ ESP และ DSP มีความสามารถในการแก้ปัญหาด้านการแก้ไขข้อบกพร่องแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีฝึกสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกับระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยแสดงให้เห็นได้ว่า การที่จะให้นักเรียนมีทักษะหรือความชำนาญในเรื่องต่างๆที่ต้องการ จำเป็นต้องอาศัยการฝึกอยู่เป็นประจำ แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่จำเป็นและมีความเหมาะสมที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ เช่นเดียวกับการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การดำเนินการทดลอง
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีการจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 105 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
2. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
3. แผนการจัดกิจกรรม

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสร้างแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

การสร้างแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการสร้างตามแนวคิดการแก้ปัญหของเวียร์ (Weir) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบฝึกการแก้ปัญหให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย ความสนใจและพัฒนาการทางความคิดของกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งลักษณะของแบบฝึกประกอบด้วยแบบฝึก จำนวน 12 แบบฝึก โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร วารสาร ตำราและรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา เทคนิควิธีการและหลักการที่จะส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งในและนอกประเทศ ตลอดจนหาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ศึกษารูปแบบการสร้างแบบฝึกเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึก

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ขั้นตอนการแก้ปัญหตามรูปแบบของเวียร์

1.3 กำหนดลักษณะของความสามารถในการแก้ปัญหาที่ต้องการพัฒนาและส่งเสริมซึ่งได้แก่ ความสามารถในการระบุปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการเสนอวิธีแก้ปัญหา และความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์ จากนั้นกำหนดกิจกรรมและจุดมุ่งหมาย

1.4 กำหนดรูปแบบ วิธีดำเนินกิจกรรม เวลาที่ใช้ในแต่ละแบบฝึกให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

1.5 สร้างแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหตามขั้นตอนของเวียร์ โดยมีขั้นตอนดังนี้ เขียนโครงร่างของแบบฝึก กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบฝึก กำหนดสถานการณ์ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของแบบฝึก กำหนดเวลาในการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนให้เหมาะสม

1.6 ลักษณะของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา มี 12 แบบฝึก ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในแบบฝึกจะเกี่ยวกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียน ตามรูปแบบการฝึกการแก้ปัญหของเวียร์ ซึ่งในแต่ละแบบฝึกจะกำหนดสถานการณ์มาให้ผู้เรียน แล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนดให้

1.7 กำหนดวิธีการประเมินผล ในการทำแบบฝึกของผู้เรียนแต่ละแบบฝึกให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยการสังเกตการทำกิจกรรมของผู้เรียนและจากการตรวจผลงานของผู้เรียนทุกครั้ง

ในการตรวจแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้	1	คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูกต้อง
ให้	0	คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ

1.8 ตั้งชื่อแบบฝึกแต่ละแบบฝึกให้น่าสนใจ และเร้าใจนักเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกอยากทำกิจกรรม

1.9 นำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่สร้างเรียบร้อยแล้วให้กรรมการควบคุมปริญาณิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเป็นไปได้ของกิจกรรมความเหมาะสมของเนื้อหาสถานการณ์ เวลาที่ใช้ ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาและวิธีการดำเนินกิจกรรม

1.10 ปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปให้คณะกรรมการควบคุมปริญาณิพนธ์ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาอีกครั้ง แล้วปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย พร้อมทั้งจะทดสอบประสิทธิภาพ

1.11 นำแบบฝึกที่ปรับปรุงแล้วมาทดสอบประสิทธิภาพ(Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยมีขั้นตอนดังนี้

1.11.1 การหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย โดยนำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 3 คน ที่เป็นกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องในด้านเนื้อหา ภาษา เวลาที่ใช้ ตลอดจนการดำเนินกิจกรรม จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามโปรแกรมการฝึกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทดลองหาประสิทธิภาพ 13 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

1.11.2 การหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก โดยนำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย ไปทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน เพื่อหาข้อบกพร่องทางด้านเนื้อหา เวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึก ภาษา และรูปแบบของแบบฝึกเพิ่มเติม จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง ผู้วิจัยดำเนินการหาประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการหาประสิทธิภาพชั้นกลุ่มย่อย โดยทดลองหาประสิทธิภาพ 13 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที

1.11.3 การหาประสิทธิภาพภาคสนาม โดยนำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก ไปทดลองกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มประชากรแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยนำผลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อเทียบกับเกณฑ์ 75/75 โดยทดลองหาประสิทธิภาพ 13 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ซึ่งได้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน โดย E_1 เท่ากับ 76.18 E_2 เท่ากับ 77.86

2. การสร้างเครื่องมือในการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

2.1 แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

ลักษณะของแบบทดสอบ

ข้อคำถามที่สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นข้อความสถานการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน ของนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนนำความรู้เดิมที่เรียนมา ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหากับสถานการณ์ใหม่ แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยในแต่ละสถานการณ์จะมีคำถาม 4 คำถาม

แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบที่ไม่อิงเนื้อหา รายวิชา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหารูปแบบการแก้ปัญหา ของ เวียร์ (Weir, 1974: 17) คือ

1. การระบุปัญหา
2. การวิเคราะห์ปัญหา
3. การเสนอวิธีแก้ปัญหา
4. การตรวจสอบผลลัพธ์

ผู้วิจัยนำขั้นตอนในการแก้ปัญหทั้ง 4 ขั้นนี้ มาสร้างเครื่องมือวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามลำดับดังนี้

2.1.1. ศึกษาความหมาย ทฤษฎี และหลักการเกี่ยวกับขั้นตอนความสามารถในการแก้ปัญหากจาก เอกสารและงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหา

2.1.2 ศึกษาค้นคว้าเรื่องพัฒนาการด้านต่างๆ ของนักเรียนอย่างละเอียด

2.1.3 รวบรวมลักษณะเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหา และเกี่ยวข้องกับเด็กเพื่อนำมาสร้างแบบทดสอบ โดยข้อคำถามจะเป็นสถานการณ์ตามลักษณะหรือที่มาของปัญหา โดยเกณฑ์ในการเลือกสถานการณ์นั้นจะเป็นสถานการณ์ทั่วไป ไม่รุนแรงจนเกินไป และเด็กในระดับนี้มีโอกาสแก้ปัญหาได้จริงๆ

2.1.4 สร้างแบบทดสอบตามขั้นตอนการแก้ปัญหของเวียร์ (Weir) แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 52 ข้อ คำถามมีลักษณะให้นักเรียนนำความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่

2.1.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญาณิพนธ์ ทำการตรวจสอบแก้ไขแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไข จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของปัญหา ความเหมาะสมของภาษา เพื่อนำข้อเสนอนี้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองจริง โดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

- | | |
|--------|--|
| ให้ +1 | สำหรับสถานการณ์ที่แน่ใจว่าวัดความสามารถในการแก้ปัญหา |
| ให้ 0 | สำหรับสถานการณ์ที่ไม่แน่ใจว่าวัดความสามารถในการแก้ปัญหา |
| ให้ -1 | สำหรับสถานการณ์ที่แน่ใจว่าวัดความสามารถในการแก้ปัญหาไม่ได้ |

2.1.6 หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับลักษณะพฤติกรรม (IOC) ตั้งแต่ 0.67 – 1 ผู้วิจัยจึงคัดเลือกสถานการณ์จำนวน 7 สถานการณ์ (28ข้อ) ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองจาน อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมาจำนวน 94 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย(p)และค่าอำนาจจำแนก(r) เป็นรายชื่อของข้อสอบโดยแบ่งนักเรียนที่เข้าสอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนโดยใช้ 25 % (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 179-180)

2.1.7 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ หาค่าดัชนีความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบปรนัย แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.20 - 0.80 และค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ปรากฏว่า แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาหาค่าดัชนีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.39 – 0.71 และค่าดัชนีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.29 – 0.75

2.1.8 นำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536: 168) ปรากฏว่าแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาหาค่าความเชื่อมั่น 0.73

2.1.9 นำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผ่านการแก้ไขและปรับปรุงแล้วไปจัดทำฉบับจริงเพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2 แผนการจัดกิจกรรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับการสร้างแผนการจัดกิจกรรม

2.2.2 วิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ เกี่ยวกับสถานการณ์ที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรม สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.2.3 สร้างแผนการจัดกิจกรรม จำนวน 16 แผน ซึ่งในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมแต่ละครั้งจะประกอบด้วยชื่อแบบฝึก คำชี้แจง จุดมุ่งหมาย เวลาที่ใช้ สื่อ ขั้นตอนการฝึก ขั้นนำ ขั้นตอนกิจกรรม ขั้นสรุปและขั้นประเมินผล โดยขั้นตอนการในดำเนินกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม

ในขั้นนี้เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน

1.1 ดึงความสนใจของนักเรียนก่อนทำกิจกรรมโดยการให้เล่นบทบาทสมมุติ เล่นเกม อภิปรายปัญหาร่วมกัน หรือให้นักเรียนเสนอปัญหาแล้วร่วมการอภิปรายถึงการแก้ปัญหา

1.2 แจ้งจุดประสงค์ในการเรียนรู้และการทำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในครั้งนั้นๆ

2. ขั้นการฝึกฝน

ในการฝึกฝนความสามารถในการแก้ปัญหาได้โดยทำการฝึกบ่อยๆ ซ้ำ ๆ ในหลายรูปแบบตามแบบฝึกต่างๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการเรียนรู้

2.1 นำเสนอเนื้อหา คือเสนอแบบฝึกพร้อมทั้งอธิบายลักษณะของแบบฝึกแต่ละแบบให้นักเรียนเข้าใจ

2.2 พยายามกระตุ้นให้นักเรียนคิดและระลึกถึงการเรียนรู้หรือความรู้เดิมที่เคยเรียนรู้มาแล้วในอดีต

2.3 ให้แนวทางในการเรียนรู้และแนะนำการจัดกระทำข้อมูลในการทำแบบฝึกในแต่ละครั้ง

2.4 กระตุ้นความคิดและความสามารถของผู้เรียนที่มีอยู่ให้นำออกมาใช้ โดยการพูดคุยกระตุ้น พร้อมทั้งยกตัวอย่าง

3. ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

ในขั้นนี้เป็นการให้ข้อมูลย้อนกลับที่น่าพึงพอใจและเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเกิดอยากเรียนอีกต่อไปเรื่อยๆ

3.1 การให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์และน่าพึงพอใจ

3.2 พยายามกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมและความคิดเพิ่มเติม

2.2.4 นำแผนการจัดกิจกรรมไปให้คณะกรรมการควบคุมปริญญาบัตรและผู้เชี่ยวชาญตรวจแก้ไข จำนวน 3 ท่าน

2.2.5 นำแผนการจัดกิจกรรมที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547

การดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

1.1 การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามแผนการทดลอง One – Group Pretest – Posttest Design (ล้วน และ อังคณา สายยศ. 2536: 216) ดังแสดงในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T_1	X	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

X	หมายถึง	การใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
T ₁	หมายถึง	การสอบก่อนการฝึก
T ₂	หมายถึง	การสอบหลังการฝึก

2. วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นสองขั้นตอนใหญ่ดังต่อไปนี้

2.1 การหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยนำแบบฝึกไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (Try Out) จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

2.1.1 การหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึกในด้านเนื้อหา และภาษา เวลา รูปแบบของแบบฝึก

2.1.2 การหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึก ด้านภาษา เวลา รูปแบบของแบบฝึก และความยากง่ายของแบบฝึก ความชัดเจนของคำชี้แจงแต่ละแบบฝึก

2.1.3 การหาประสิทธิภาพภาคสนาม เพื่อหาข้อบกพร่องของแบบฝึก ด้านภาษา เวลา รูปแบบของแบบฝึก และความยากง่ายของแบบฝึก ความชัดเจนของคำชี้แจงแต่ละแบบฝึก ก่อนนำไปทดลองจริง

2.2 หลังจากได้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 แล้ว นำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลสามแสนแสง อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับการหาประสิทธิภาพ จำนวน 31 คน

ในการทดลองครั้งนี้ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ใช้เวลาในการทดลองรวมทั้งหมด 16 ครั้ง เป็นเวลา 3 สัปดาห์ กับอีก 1 วัน สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ก่อนที่จะดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยขอให้บัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนอนุบาลสามแสนแสง เพื่อดำเนินการทดลอง

2.2.2 ปฐมนิเทศ

2.2.3 ทำการทดสอบก่อนการฝึก (Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.73 แล้วนำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนแล้วเก็บไว้เป็นคะแนนก่อนการฝึก

2.2.4 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตัวเอง โดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหากับนักเรียนกลุ่มทดลองใช้เวลาฝึกทั้งหมด 12 ครั้ง สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

2.2.4.1 ที่แจ้งวัตถุประสงค์และวิธีการฝึกจากแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

2.2.4.2 ดำเนินการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ณ โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

2.2.5 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการฝึก (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาชุดเดียวกับการทดสอบก่อนการฝึก แล้วนำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนน เก็บไว้เป็นคะแนนหลังการฝึก

2.2.6 ผู้วิจัยจัดปัจฉิมนิเทศเพื่อกล่าวขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือ เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความรู้สึกที่ได้จากการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาค้างนี้ รายละเอียดในการดำเนินการทดลองแสดงในตารางได้ดังนี้

ตาราง 2 โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
1	ปฐมนิเทศ 1. ผู้วิจัยแนะนำตนเองและให้ นักเรียนจับฉลากซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ที่กำหนดให้ 2. นักเรียนที่จับฉลากที่มีสถานการณ์เดียวกันให้เข้ากลุ่มเดียวกัน 3. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายปัญหาที่ได้แล้วนำเสนอ 4. ผู้วิจัยอธิบายความหมายความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ผู้วิจัยชี้แจงจุดมุ่งหมายการใช้โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ตลอดจนขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติดังนี้ ขั้นตอนการฝึก 1. ขั้นเตรียมความพร้อม 1.1 การดึงความสนใจของผู้เรียน 1.2 การแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึก 2. ขั้นการฝึกฝน 2.1 การนำเสนอเนื้อหาและลักษณะสำคัญของแบบฝึก 2.2 การกระตุ้นให้เกิดการระลึกถึงการเรียนรู้ในอดีต 2.3 การให้การแนะการเรียนรู้แนะนำการจัดระบบข้อมูลในการทำแบบฝึก	1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้วิจัยกับนักเรียน 2. เพื่อให้ นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายและวิธีการดำเนินโปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ นักเรียนทราบความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
1(ต่อ)	2.4การกระตุ้นให้มีการแสดงออกถึงความสามารถที่มีอยู่ 3. ชื่นให้ผลที่น่าพึงพอใจ การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์การให้การแนวการเรียนรู้และนำการจัดระบบข้อมูลในการทำแบบฝึก 3.1การกระตุ้นให้มีการแสดงออกถึงความสามารถที่มีอยู่ 3.2การกำหนดให้ผู้เรียนแสดงออกเพิ่มเติม พร้อมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับ 6.ให้นักเรียนซักถามความเข้าใจผู้วิจัยแจกตารางกำหนดการฝึกและนัดหมายครั้งต่อไป	
2	ทดสอบก่อนการฝึก	1. เพื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก
3	แบบฝึกที่ 1 “พลาตจนได้”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการเข้าเรียนสายได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
3(ต่อ)		1.1 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.2 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.3 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
4	แบบฝึกที่ 2 “กิจกรรมหรรษา”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการไม่เข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
5	แบบฝึกที่ 3 “เพื่อนจำ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการเข้ากับเพื่อนไม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
5(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
6	แบบฝึกที่ 4 “เหลวไหลจริงๆ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการขาดความพร้อมในการสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
7	แบบฝึกที่ 5 “ทราบแล้วครับ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการมีอุปกรณ์การเรียนไม่ครบได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
7(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
8	แบบฝึกที่ 6 “สามเกลอเจอดี”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการการไว้ใจคนแปลกหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
9	แบบฝึกที่ 7 “ขนมเป็นเหตุ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหามีความเชื่อที่ผิดได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
9(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
10	แบบฝึกที่ 8 “ตั้งใจน้อยนะ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการไม่ตั้งใจเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
11	แบบฝึกที่ 9 “ลืมจนได้”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอุปกรณ์การเรียนหายได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
11(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
12	แบบฝึกที่ 10 “อย่าลืมการบ้าน”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการไม่ส่งการบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
13	แบบฝึกที่ 11 “ทำใจดีล่ะ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคำถามที่ไมเหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
13(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
14	แบบฝึกที่ 12 “อุปกรณ์ค้นหา”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอุปกรณ์การค้นหาได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
15	ทดสอบหลังฝึก	เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดย

ตาราง 2 (ต่อ)

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
16	ปัจฉิมนิเทศ 1. ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าโปรแกรมการฝึกในครั้งนี้โดยเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้ 2. ส่งตัวแทนออกมาอ่านข้อความในกระดาษให้เพื่อนฯ ฟัง 3. ผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติมถึงประโยชน์ที่ได้รับในการเข้าร่วมการฝึกครั้งนี้ 4. ผู้วิจัยรายงานผลความก้าวหน้าของการฝึกโดยรวมพร้อมทั้งข้อปรับปรุง 5. ผู้วิจัยกล่าวขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการฝึกครั้งนี้และกล่าวปิดการฝึกโปรแกรม	1. เพื่อให้นักเรียนทบทวนถึงข้อคิดต่าง ๆ และร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากการฝึกครั้งนี้ โดยเน้นถึงคุณค่าและประโยชน์ของความสามารถในการแก้ปัญหาที่ควรส่งเสริม

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
 - 1.1 ค่ะแนก่อนการทดลองและคะแนหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างที่ได้มาเทียบเป็นร้อยละ
 - 1.2 นำคะแนที่เทียบเป็นร้อยละจากข้อ1.1 มาหาความแตกต่างของพัฒนาการ
2. การวิเคราะห์ข้อมูล
 - 2.1 หาค่าร้อยละ
 - 2.2 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.3 หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนที่ได้จากแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
 - 2.4 เปรียบเทียบคะแนความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ

1.2 ค่าเฉลี่ย (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

1.3 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
	X	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

2. สถิติสำหรับวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้สูตร E_1/E_2 โดยใช้เกณฑ์ 75/75 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 295)

$$E_1 = \frac{\left(\frac{\sum X}{N} \right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\frac{\sum F}{N} \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละจากการตอบแบบฝึก
	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบ
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากแบบฝึกหัด
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบหลังฝึก
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังการฝึก

2.2 หาความยากง่าย(p) ของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ.2536:179)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโดยแบ่งนักเรียนกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน 25 % (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536: 180)

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536: 168)

$$r_n = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_r^2} \right\}$$

เมื่อ	n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่งๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในข้อหนึ่งๆ หรือ คือ $1 - p$
	s_r^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

3. สถิติทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการใช้แบบฝึก
ความสามารถในการแก้ปัญหาของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร t – test for Dependent (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544: 193)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n - 1$$

เมื่อ	D	เป็นความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	เป็นจำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองและการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อให้แทนความหมายดังต่อไปนี้

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละจากการตอบแบบฝึก ความสามารถในการแก้ปัญหา
E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบ ความสามารถในการแก้ปัญหา
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึก
$\sum Y$	แทน	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการ แก้ปัญหาหลังการฝึก
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึก
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาหลัง การฝึก
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
$\bar{X}_{diff}$	แทน	ค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
$\bar{S}_{diff}$	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการ ทดลอง
D	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างของคะแนนสอบก่อนและสอบหลังการทดลอง
$\sum D$	แทน	ผลรวมของคะแนนความแตกต่างจากการทดสอบก่อนการทดลองและ การทดสอบหลังการทดลอง
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนความแตกต่างจากการทดสอบก่อนการทดลองและ การทดสอบหลังการทดลองแต่ละด้วยกำลังสอง
n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
t	แทน	ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที
df	แทน	ค่าของชั้นแห่งความเป็นอิสระ
$**$	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาตามเกณฑ์มาตรฐาน

75/75

2. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาตามเกณฑ์มาตรฐาน

75/75 จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย โดยหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 3 คน โรงเรียนอนุบาลสามสะแกแสง อำเภอสระแก้ว จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย 3 คน

n	A	$\sum X$	B	$\sum Y$	E_1 / E_2
3	48	106	28	62	73.61/73.81

จากตาราง 3 แสดงว่าแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหายังไม่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดย E_1 เท่ากับ 73.61 E_2 เท่ากับ 73.81 ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาและนำไปหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ต่อไป

2. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก โดยหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน โรงเรียนอนุบาลสามสะแกแสง อำเภอสระแก้ว จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก 10 คน

n	A	$\sum X$	B	$\sum Y$	E_1 / E_2
10	48	366	28	215	76.25/76.79

จากตาราง 4 แสดงว่าแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดย E_1 เท่ากับ 76.25 E_2 เท่ากับ 76.79 เมื่อผู้วิจัยปรับปรุงแบบฝึกจากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย ส่งผลให้การหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็กเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 จึงนำแบบฝึกนี้ไปหาประสิทธิภาพภาคสนามต่อไป

3. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 จากการหาประสิทธิภาพภาคสนาม โดยหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญห จากการทดลองชั้นภาคสนาม ภาคสนาม 30 คน

n	A	$\sum X$	B	$\sum Y$	E_1 / E_2
30	48	1,097	28	654	76.18 / 77.86

จากตาราง 5 แสดงว่าแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดย E_1 เท่ากับ 76.18 E_2 เท่ากับ 77.86 ดังนั้นแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหที่สร้างขึ้นนั้นสามารถนำไปใช้ในการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

4. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

การทดลอง (n = 31)	$\bar{X}$	$\bar{X}_{diff}$	$\bar{S}_{diff}$	$\sum D$	$\sum D^2$	t
ก่อนการทดลอง	15.61					
หลังการทดลอง	21.90	6.29	0.52	195	1,593	10.02 **

$T_{(.05,30)} = 2.750$ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 จะเห็นได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทำให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขปจุดมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาดตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญา

สมมติฐานในการวิจัย

นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญาสูงขึ้น ภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญา

ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อให้ได้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญาที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนได้พัฒนาส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญาของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาล ขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2547 จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ที่มีห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรม
2. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นแบบปรนัยจำนวน 28 ข้อ มีค่าความยากง่าย(P) ตั้งแต่ 0.39 – 0.71 และค่าอำนาจจำแนก(r) ตั้งแต่ 0.29 – 0.75 และแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหามีค่าความเชื่อมั่น 0.73
3. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จำนวน 12 แบบฝึก

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา 3 ขั้นตอน คือ การหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย การหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก และการหาประสิทธิภาพภาคสนาม จนได้ประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ดำเนินการทั้งสิ้น 39 วัน วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2547 ถึง 7 มกราคม 2548
2. ดำเนินการตามโปรแกรมการทดลองฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาทั้งหมด 16 ครั้ง เป็นเวลา 16 วัน ตั้งแต่วันที่ 10 มกราคม 2548 ถึง วันที่ 31 มกราคม 2548 วันละ 1 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที โดยมีโปรแกรมการฝึกดังนี้
 - 1.1 ครั้งที่ 1 ปฐมนิเทศ
 - 1.2 ครั้งที่ 2 ดำเนินการทดสอบก่อนการทดลอง(Pretest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา แล้วนำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนแล้วเก็บไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง
 - 2.3 ครั้งที่ 3 – 14 ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน เนื่องจากแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน ผู้วิจัยจึงใช้ชั่วโมงกิจกรรมแนะแนวในวันจันทร์ ชั่วโมงอิสระในวันอังคาร ชั่วโมงชุมนุมในวันพุธ ชั่วโมงลูกเสือ-เนตรนารีในวันพฤหัสบดี ชั่วโมงกิจกรรมอบรมในวันศุกร์ ในเวลา 15.00 น. – 16.00 น. ของทุกวัน
 - 2.4 ครั้งที่ 15 ดำเนินการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนการทดลอง แล้วนำแบบทดสอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนแล้วเก็บไว้เป็นคะแนนหลังการทดลอง
 - 2.5 ครั้งที่ 16 ปัจฉินิเทศ

วิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการทดสอบค่าที แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t – test for Dependent Samples)

สรุปผล

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดย E_1 เท่ากับ 76.18 E_2 เท่ากับ 77.86
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น ภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งสังเกตได้จากคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ก่อนการทดลอง คือ 15.61 ส่วนหลังการทดลองนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เป็น 21.90 ซึ่งเพิ่มขึ้น นั้นแสดงว่า แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้
3. ความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลขามสะแกแสง อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา ปรากฏผลการวิจัยดังนี้

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ 75/75 เนื่องจากการฝึกเป็นการฝึกทักษะและประสิทธิภาพที่ได้มาจากการทดลองหาประสิทธิภาพ 3 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การหาประสิทธิภาพขั้นที่ 1 กลุ่มย่อย จำนวน 3 คน การหาประสิทธิภาพในขั้นนี้ แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหายังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการปรับปรุงแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนี้คือ ปรับคำชี้แจงให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น พร้อมทั้งปรับรูปแบบของแบบฝึกให้น่าสนใจและเพิ่มขนาดตัวอักษรให้ใหญ่ขึ้น นอกจากนี้ยังมีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาของสถานการณ์ในแบบฝึกเพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น ปรับคำถามแต่ละข้อให้ชัดเจนไม่ยาว

จนเกินไปและปรับเวลาในการทำกิจกรรมโดยลดเวลาให้กระชับมากขึ้น เมื่อปรับปรุงแบบฝึกใหม่แล้ว ผู้วิจัยจึงนำไปทดลองหาประสิทธิภาพในขั้นที่ 2 ต่อไป

1.2 การหาประสิทธิภาพขั้นที่ 2 กลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน ปรากฏว่าแบบฝึกที่ปรับปรุงใหม่จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ผู้วิจัยจึงนำแบบฝึกไปทดลองหาประสิทธิภาพในขั้นที่ 3 ต่อไป

1.3 การหาประสิทธิภาพขั้นที่ 3 ภาคสนาม จำนวน 30 คน ปรากฏว่า แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดย E_1 เท่ากับ 76.18 E_2 เท่ากับ 77.86 ซึ่งแสดงว่าแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 สามารถนำไปทดลองใช้ในการวิจัยได้

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีลักษณะเป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน และคำถามปลายเปิด ที่ให้ผู้เรียนได้พบปัญหา ได้แสดงความคิดเห็นและหาวิธีการแก้ปัญหา เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้หาคำตอบอย่างอิสระ การที่ผู้เรียนมีเสรีภาพในการเรียนรู้ด้วยตนเองจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535: 34) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมที่นักเรียนได้มีส่วนคิดและปฏิบัติทีละขั้นตอนเป็นการจัดโอกาสให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ นอกจากนี้การที่นักเรียนมีเสรีภาพในการปฏิบัติ ได้คิดด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี ในแบบฝึก นักเรียนมีโอกาสศึกษาปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ไม่ซ้ำกัน และมีวิธีการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ซึ่งฝึกฝนให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง เป็นการจัดประสบการณ์ตรงที่เป็นนามธรรมและเกิดการเรียนรู้ได้ดี และยังมีข้อดีของแบบฝึก คือ ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในการแสวงหาความรู้อย่างอิสระ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด ของ ภาพ เลหาไพบูลย์ (2534: 73) ที่กล่าวว่า การที่ครูใช้วิธีการสอนแบบค้นพบด้วยตนเอง จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนคือ เป็นการเพิ่มพูนศักยภาพทางสติปัญญาของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนรู้จักจัดระบบความคิดและวิธีแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทำให้มีความรู้คงทน สามารถถ่ายทอดการเรียนรู้ได้ และมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

ดังนั้นแบบฝึกซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่สำคัญที่ช่วยกระตุ้นและส่งเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหา ทำให้เด็กมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น การให้นักเรียนฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาจึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนได้

2. เปรียบเทียบคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

2.1 ผลการศึกษพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้นภายหลังได้รับการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่ง

เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับ กฎการฝึกของธอร์นไดค์ (Thorndike) ซึ่งกล่าวว่า สิ่งใดก็ตามที่บุคคลทำบ่อยๆ หรือมีการฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ บุคคลนั้นย่อมกระทำสิ่งนั้นได้ดี (จำเนียร ช่วงโชติและคณะ.2521: 61) เช่นเดียวกับ เคมป์ และสเมลโล (จรีพร สามารถ.2543:52; อ้างอิงจาก Kemp and Smellie. 1989:19) กล่าวว่า การฝึกปฏิบัติและการทำซ้ำจะช่วยให้นักเรียนเกิดความรู้และทักษะที่สะสมไว้นั้นเป็นความเฉลียวฉลาด และสามารถนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงว่า เมื่อนักเรียนได้รับการฝึกด้วยแบบฝึกแล้วนักเรียนมีพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ บุญยิ่ง วรณศิริกุล (2540 :82) พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชัย พาณิชยสว (2532: 17-18) พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้แบบฝึกหัดเสริมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้ใช้แบบฝึกเสริม

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการแก้ปัญหาแบบเวียร์ เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้นักเรียนฝึกแก้ปัญหา โดยเริ่มจากการศึกษาสถานการณ์ที่กำหนดให้ในแบบฝึก แล้วระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุ เสนอวิธีแก้ไข และตรวจสอบผลที่เกิดขึ้น ซึ่งคำถามแต่ละขั้นตอนเป็นกิจกรรมแบบปลายเปิด ที่ให้ผู้เรียนได้พบปัญหาด้วยตนเอง ได้แสดงความคิดเห็น และหาวิธีการแก้ปัญหา เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้หาคำตอบโดยอิสระ ทำให้ผลการเรียนรู้ของนักเรียนตรงตามวัตถุประสงค์

จากการทดลองผู้วิจัยพบว่า ช่วงแรกของการฝึก นักเรียนจะไม่กล้าแสดงออก ขาดความกล้าในการตอบและซักถาม ขาดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากประสบการณ์ในการเรียนที่ผ่านมา ความไม่คุ้นเคยกับผู้วิจัย เมื่อได้รับการกระตุ้นจากผู้วิจัยโดยสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน สร้างบรรยากาศในการเรียนให้สนุกสนาน ทำให้นักเรียนนักเรียนมีความสนใจและตั้งใจทำกิจกรรม และพยายามคิดหาคำตอบจากคำถามในสถานการณ์ที่กำหนดให้ นอกจากนี้ในการทดลองแต่ละครั้งผู้วิจัยให้ความเป็นกันเอง ยิ้มแย้มแจ่มใส ให้กำลังใจและยกย่องชมเชยผลงานของนักเรียน ทำให้บรรยากาศในการฝึกเป็นไปด้วยความสนุกสนานไม่ตึงเครียด

2.3 การจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ คือ เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ครู เป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น ทำให้เด็กได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาส่งผลให้นักเรียนได้ใช้ความคิดพิจารณาอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหา นอกจากนี้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีอายุในช่วง 11 – 15 ปี ซึ่งตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ (Piaget. 1970:63) กล่าวว่า เด็กที่มีอายุช่วง 11 – 15 ปี มีพัฒนาการด้านความรู้ ความเข้าใจถึงระดับสูงสุด มีความสามารถแสดงความคิดเห็น

นามธรรมเกี่ยวกับข้อคิด ปัญหาและเรื่องราวได้ สามารถจำแนกวิเคราะห์ปัญหาที่สลับซับซ้อนได้อย่างเป็นระบบได้ดี นักเรียนจึงมีความสามารถที่จะคิดแก้ปัญหาทุกชนิดได้

ผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า การฝึกนักเรียนด้วยแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้มากขึ้นกว่าเดิม ทั้งนี้อาจเนื่องจากเหตุผล คือ แบบฝึกที่สร้างขึ้นมีการฝึกคิดแก้ปัญหาเป็นระบบซึ่งง่ายต่อการทำความเข้าใจ เน้นการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาสูงขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการนำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาไปใช้ครูควรศึกษาการใช้แบบฝึกให้เข้าใจ ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของครูเป็นไปด้วยดีและมีประสิทธิภาพ

1.2 ในการทำแบบฝึกแต่ละครั้งควรให้นักเรียนทราบผลทันที เพราะนักเรียนจะกระตือรือร้นในการฝึกครั้งต่อไป และควรร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาและคำตอบที่ถูกต้องทุกครั้ง เพื่อสรุปความรู้ที่ได้เป็นไปในทางเดียวกัน

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ในระยะแรกนักเรียนที่ใช้แบบฝึกจะมีความกังวลในเรื่องของการเขียนตอบเนื่องจากการใช้ภาษาไม่สละสลวย ไม่ชัดเจน ครูผู้สอนต้องให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด แต่เมื่อนักเรียนปรับตัวได้แล้ว ความร่วมมือของนักเรียนก็มีมากขึ้น เกิดความสนุกสนานในการทำกิจกรรม

1.4 ในการฝึกเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึกนั้นพบว่า จุดบกพร่องส่วนหนึ่งเกิดจากการที่นักเรียนขาดทักษะการคิดในขั้นตอนที่ 1 และ 4 โดยเฉพาะแบบฝึกที่ 2 และแบบฝึกที่ 11 นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถระบุปัญหาได้ชัดเจน ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากนักเรียนไม่ให้ความสำคัญในขั้นระบุปัญหาและขั้นตรวจสอบผลลัพธ์เท่าที่ควร นักเรียนจะมุ่งเน้นไปที่ขั้นวางแผนและขั้นดำเนินการมากกว่า ส่งผลให้ได้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาของฮาร์ท (Hart, 1993: 169 - 170) ซึ่งกล่าวว่า องค์ประกอบที่ขัดขวางพฤติกรรมในการแก้ปัญหามีอยู่ 4 ประการ คือ ขาดประสบการณ์ในการแก้ปัญหา มีข้อจำกัดเกี่ยวกับการแก้ปัญหา ขาดการติดตามหรือวางระบบความคิด และเชื่อว่าจะไม่สามารถประสบผลสำเร็จ ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาให้ได้ผลดียิ่งขึ้นครูและนักเรียนจำเป็นต้องอภิปรายถึงปัญหา วิธีการคิดคำตอบที่ถูกต้องในแต่ละข้อ เพื่อให้เข้าใจกระบวนการคิดหาคำตอบมากขึ้น

1.5 ความสามารถในการอ่านของนักเรียนส่งผลต่อการแก้ปัญหา เมื่อนักเรียนเจอปัญหายาวๆ นักเรียนจะไม่อ่านต่อ การแบ่งวรรคตอนในการอ่านไม่เหมาะสม อ่านปัญหาไม่เข้าใจ ส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถทำความเข้าใจปัญหานั้นได้ ผู้วิจัยจึงอ่านสถานการณ์ให้นักเรียนฟังก่อน โดยให้

นักเรียนอ่านตามผู้วิจัย เพื่อฝึกการอ่านวรรคตอนให้ถูกต้องก่อนที่นักเรียนจะทำแบบฝึก ทำให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ได้ถูกต้องมากขึ้น

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการศึกษาครั้งนี้ นักเรียนมีคะแนนการระบุปัญหาและการตรวจสอบผลลัพธ์ต่ำกว่าด้านอื่นๆ ผู้สนใจอาจศึกษาต่อไปว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้นักเรียนมีคะแนนการระบุปัญหาและการตรวจสอบผลลัพธ์ต่ำกว่าด้านอื่นๆ
2. จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคล ผู้สนใจอาจศึกษาต่อไปว่าการนำวิธีการกลุ่มมาใช้ร่วมกับการทำแบบฝึกจะสามารถส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาให้สูงขึ้นกว่าการคิดเป็นรายบุคคล
3. จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้สนใจอาจศึกษาเกี่ยวกับความคงทนของความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2528). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรองทิพย์ พงศ์ลิ้มศรี. (2535). การสอนการพิสูจน์เรื่องความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยเน้นกระบวนการแก้ปัญหา. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กันยา สุวรรณแสง. (2542). จิตวิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: อักษรพิทยา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2544). มาตรฐานการศึกษาเพื่อการประเมินคุณภาพภายนอก: ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- คนธรรส รสหวาน. (2539). การพัฒนารูปแบบการสอนแบบกระบวนการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวก ลบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนโครงการนำร่องศูนย์พัฒนาอัจฉริยภาพเด็กและเยาวชน. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรีพร สามารถ. (2543). การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ โดยใช้ชุดการฝึก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จำเนียร ช่างโชติ และคณะ. (2521). จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: รามินทร์.
- จุไรรัตน์ คนคล่อง. (2545). การศึกษาความสามารถคิดแก้ปัญหาและค่านิยมในภูมิปัญญาท้องถิ่นของเด็กที่มีความสามารถพิเศษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนแบบโครงการภูมิปัญญาท้องถิ่น. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉันทนา ภาคบงกช. (2528). สอนให้คิด : โมเดลการพัฒนาพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชัยยง พรหมวงศ์. (2532). "เทคโนโลยีและการสื่อสาร." เอกสารการสอนชุดวิชา สื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15. พิมพ์ครั้งที่ 8. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมาธิราช.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2522). จิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

- ชูศรี วงศ์รัตน. (2544). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงเดือน อ่อนน้อม และคณะ. (2536). การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทรายทอง ตั้งวงศ์ถาวรกิจ. (2537). การเปรียบเทียบผลของการใช้สถานการณ์จำลองและการใช้เทคนิคแม่แบบที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดธาตุทอง (เรือนเขียวสะอาด) กรุงเทพมหานคร. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธิดา สอนงนารถ. (2542). การสร้างแบบฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา กิจโร. (2530). การศึกษาผลการฝึกทักษะการตั้งคำถามของนักเรียนในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา ปานทิพย์. (2527). การทดลองการสอนอ่านภาษาไทยโดยการทดลองรายบุคคลและเป็นกลุ่มของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น 1 วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตบพิตรพิมุข มหาเมฆ. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา ฤทธิ์โยธี. (2520). การทำและการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ. เอกสารเผยแพร่ความรู้ทางการสอนภาษาไทย. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.
- นิรัน ศรีประดิษฐ์. (2539). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหระหว่างตามรูปแบบการสืบสวนโดยใช้กระบวนการกลุ่มกับการสอนตามคู่มือครูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บ้งอร ภัทรโกมล. (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยตัวเรา ด้วยวิธีสอนแบบโครงการ. ปรินุญานินพนธ์ กศ.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- บุญยัง วรณศิริกุล. (2540). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในการตัดสินใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนปกติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญรัตน์ มีสมบุรณ์. (2529). แบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทย เรื่อง “ตัวสะกดมาตราแม่ กน” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเลี้ยง พลอาวุธ. (พฤษภาคม – มิถุนายน, 2511). “การเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหา” มิตรครู 10: 45 – 46.
- ปาร์น, ชิดนีย์. (ม.ป.ป.). รูปแบบการเรียนการสอนเด็กปัญญาเลิศ. แปลและเรียบเรียงโดย อารี สันทนต์. ม.ป.ท.
- ประดินันท์ อุปรมัย. (2521). การศึกษาเชิงระบบหลักสูตรจิตวิทยาการศึกษาในวิทยาลัยครู. วิทยานิพนธ์ ด.ด. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพนธ์ จำยเจริญ. (2536). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่สอนโดยใช้แบบฝึกหัดที่สร้างขึ้นและแบบฝึกหัดในแบบเรียน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2543). คิดเก่ง สมองไว. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โปรดัคทีฟ บู้ค.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2523). จิตวิทยาการเรียนรู้และการสอน. กรุงเทพฯ: กราฟฟิคอาร์ต.
- ปรีชา เนาว์เย็นผล. (2537). “หน่วยที่ 12 การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์,” ประมวลสาระชุดวิชา สาระดัดและวิทยวิธีทางคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 12-15. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช.
- (2544). กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พระธรรมปิฎก (ประยุทธ์ ปยุตโต) (2537). วิชิตตามหลักพุทธธรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ปัญญา.
- พรรณี ชูชัย. (2528). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: วรวิมการพิมพ์.
- พรรณี ช. เจนจิต. (2538). จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สายใจ.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. (2542, 19 สิงหาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 116 ตอนที่ 74 ก. หน้า 23 – 25.

- เพ็ญศรี วงษ์ไวยโรจน์. (2539). การสร้างแบบฝึกคัดลายมือเพื่อพัฒนาคุณภาพลายมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคลองสองต้นนุ่น กรุงเทพมหานคร. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญศิริ งามจิตร. (2529). การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ต่อการสอบโดยใช้เทคนิคควิซกับการสอนตามคู่มือการสอนสังคมศึกษา. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (สังคมศึกษา) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญแข ประจณปัจฉนิก. (2536). รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบการอบรมเลี้ยงดูกับความสามารถในการแก้ปัญหา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิสมัย ศรีอำไพ. (2533). คณิตศาสตร์สำหรับครูประถม. มหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พิสุทธิ บุญเจริญ. (2522). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นกลุ่มของการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามปกติในวิชาภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เพียงจิต อึ้งโพธิ์. (2529). หลักการสร้างแบบฝึกหัด. กรุงเทพฯ: แพรวพิทยา.
- ภพ เลหาไพบุลย์. (2534). การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล.
- มานัส เพ็ญโรจน์. (2527). การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้ด้านพุทธิวิสัยและความสามารถในการคิดแก้ปัญหานักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะบอกเล่าและภาพประกอบคำบรรยายในลักษณะแนะให้ค้นพบด้วยตนเอง. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มาลาดี โหมดเขียว. (2541). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอนแบบกระบวนการสร้างเสริมค่านิยมกับการสอนตามคู่มือครู. ปรียญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มังกร ทองสุตดี. (2522). การวางแผนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยุพา ยิ้มพงษ์. (2522). การสร้างแบบฝึกการเขียนคำที่ใช้อักษรควบ “ร ล ว” สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

- รัชณี ศรีไพรวรรณ. (2517). "แบบฝึกทักษะวิชาภาษาไทยสำหรับเด็กแรกเรียน," คู่มือแนวความคิดและทรงคนะบางประการเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนเด็กเริ่มเรียนที่พูดสองภาษา.
- พิมพ์ครั้งที่ 2. นครราชสีมา: สำนักงานการศึกษาธิการ เขต 11.
- รัตนา คุณาธรรม. (2535). การพัฒนาและการใช้แบบฝึกการคัดลายมือ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (ประถมศึกษา). เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการวัดผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการวัดผลและวิจัยทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรรณถ พ่วงสุวรรณ. (2518). การสร้างแบบฝึกการผันวรรณยุกต์สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การวิจัยทางการศึกษา) กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถ่ายเอกสาร.
- วรรณภา โพธิ์สอาด. (2542). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา จังหวัดปทุมธานี. ปรินูวิทยานิพนธ์ ศศ.ม (จิตวิทยาศึกษาและการแนะแนว). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วาสนา สุพัฒน์. (2530). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยคู่มือครูโดยการทำแบบฝึกหัดแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบฝึกหัดแบบอัตนัย กับการทำแบบฝึกในหนังสือแบบเรียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา เศษสว. (2540). ผลการฝึกสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์และผลผลิตที่มีวิธีการคิดต่างกันตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผล-การศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วิชัย พาณิชยสว. (2532). รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ใช้แบบฝึกหัดเสริมการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษา(หน่วยงานโรงเรียนสาธิต) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- วิชัย เพชรเรือง. (2531). การเปรียบเทียบความสามารถในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พูดภาษาถิ่น ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริม กับกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบฝึกซ่อมเสริมทั่วไปของโรงเรียนสุนทรวัฒนา สำนัก-งานการประถมศึกษา อ.เมือง จ.ชัยภูมิ. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วินัย ดำสุวรรณ. (2529). ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2528). โสดทัศน์ศึกษาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศิวพร เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา. (2529). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้วิธีสอบตามขั้นทั้ง 4 ของอริยสัจกับการสอบตามคู่มือครู. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิรัศม์ สริกขานนท์. (2540). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 โดยการใช้กระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ตามแนวความคิดทอว์แรนซ์. วิทยานิพนธ์ คศ.ม (ประถมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิธร สุทธิแพทย์. (2518). แบบฝึกหัดสำหรับสอนเรื่องวลีในภาษาไทย ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สมจิต สวชนไพบูลย์. (2535). ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์. (2538). “เครื่องมือวัดแนวคิดแก้ปัญหา” สารานุกรมศึกษาศาสตร์. ฉบับที่ 14: 9 -14.
- สรรพสิริ วันหนูน. (2532). การสร้างแบบฝึกทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ถ่ายเอกสาร.
- สายหยุด สมประสงค์.(2523). ยุทธศาสตร์การคิด โครงการส่งเสริมความเป็นเลิศทางวิชาการ. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศน์ กรมสามัญศึกษา.
- สาโรช บัวศรี. (2518). “ปรัชญาการศึกษา”. จุดยืนและทิศทางการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์วัฒนาพานิชย์.

- สิริวรรณ ตระสานนท์. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT กับการจัดกิจกรรมการสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุกัญญา ยุติธรรมนนท์. (2538). ผลของการใช้กระบวนการแก้ปัญหาอนาคตตามแนวคิดของทอแรนซ์ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุกิจ ศรีพรหม. (2541. กันยายน). "ชุดการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน", วารสารวิชาการ. 1(9): 68 – 72.
- สุจิต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรรย์. (2536). วิธีการสอนภาษาไทยในระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุชาดา สุทธาพันธ์. (2532). การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนโดยใช้คำถามหลายระดับ กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (ปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาพร เสี่ยงเรืองแสง. (2540). ผลของการสอนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาวรรณ ด้านสกุล. (2539). การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและการพึ่งตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครูการจัดกิจกรรม. ปรินุณยานิพนธ์ กศ.ม. (มัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไอดีเอสแควร์.
- เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. (2520). เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.

- หทัยรัช รังสุวรรณ. (2539). ผลการสอนโดยใช้แผนที่มโนมติที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพด้านมโนมติและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อร่าม วัฒนะ. (2536). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการสร้างความคิดรวบยอด กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนปกติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉรา ชีวพันธ์ และคนอื่นๆ. (2532). หลักภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. กรุงเทพฯ: บรรณกิจการพิมพ์.
- เอนก จันทระจัญญ. (2545). การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้ชุดการสอน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารี พันธุ์มณี. (2543). คิดอย่างสร้างสรรค์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ.
- อารี สันหนวี. (2539). "การเรียนรู้แบบร่วมมือ," สารานุกรมศึกษาศาสตร์. ฉบับที่ 15 หน้า 89-93. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: พัฒนาการศึกษา.
- อุมาพร รังสิยานนท์. (2546). การศึกษาความสามารถในการคิดสร้างสรรค์และคิดแก้ปัญหาของเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากการใช้ชุดฝึกความคิดการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2537). สร้างลูกให้เป็นเด็กอัจฉริยะ. กรุงเทพฯ: ผู้จัดการ
- (2537). วิธีสอนเด็กปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2544). สร้างรากฐานอัจฉริยะภาพให้ลูกน้อย. กรุงเทพฯ: เบลโล่การพิมพ์.
- อรชา วราวิทย์. (2536). การตัดสินใจแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (ปฐมวัย) กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อำนวย เลิศขยันดี. (2523). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสมองกับความสามารถทางด้านการคิดแก้ปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- Baroody, Arthur J. (1993). "Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8", *Helping Children Think Mathematically*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Barnet, J.A. (1969). "Geottery Brouhton and Thomal Greenwood," *Teaching Handbook 2 Success with English the Penquin Cours*. Middless, Penquin Book Company.
- Beyer. (1987). *Practical strategies for the teaching of thinking*. Boston: Allyn and Bacon.
- Bloom, Benjamin S. (1956). *Taxonomy of Education Objective Handbook I: Cognitive Domain*. New York: David McKay Company Inc.
- Brown (Slife. 1986: 53; citing Brown. n.d.) And Norman D. Anderson. (1972). *PhysicalScience: A Search for Understanding*. Philadelphia: J.B. Lippincott Company.
- Clanton, Patricin Brantley. (1977, February). "The Effectiveness of the Letter Cloze Procedure as a Method of Teaching Spelling," *Dissertation Abstracts International*. 38: 2691-A
- Cruikshank, Douglas E. and Sheffield, Linda Jensen. (1992). *Teaching and Elementary and Middle School Mathematics*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Dewey, John. (1933). *How we think*. New York: D.C. Heath and Company.
- Fisher, Robert. (1987). *Problem Solving in Primary School*. Great Britain: Basil Blackwell Ltd.
- Gagne', Robert M. (1965). *The Condition of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- (1970). *The Condition of Learning*. 2nd ed. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- Good, Carter V. (1973). *Dictionary OF Education*. New York: McGraw Hill Book Company.
- (1993). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York: McGraw Hill Book Company.
- Guilford, J.P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. New York: McGraw Hill Book Company.
- Hart, Lynn C. (1993. March). "Same Factors That Impede or Enhance Performance in Mathematical Problem Solving. " *Journal for Research in Mathematics Education*. 24(2): 169-170.
- Hopkin, M.H. (1985, March). "A Classroom Model For Diagnising the Problem Solving Of Elementary School Student, " *Dissertation Abstracts international*. 45(4): 1790-A.

- Krulik, Stephen and Robert E. Reys. (1980). *Problem Solving in School Mathematics*. Washington D.C.: The National Council of Teacher of Mathematics.
- Nabor, Donal G. (1975, December). "A Comparative Study of Academic and Problem Solving Abilities of Black Publish a The Intermediate Level in Computer Supported Instruction and Self – Contained Instruction Process," *Dissertation Abstracts International*. 36: 4352 – A.
- National Council of Teacher of Mathematics. (NTCM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginis: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Petty, Green. (1963). "Language Work Book and Practices Materials," *Developing Language Skill in the Elementary Schools*. New York: Allyn and Bacon.
- Piaget,J. (1962). *The Origins Intelligence in Children*. New York: W.W. Norton.
- Polya, G. (1957). *How To Solve it. A New Aspect of Mathematical Menthol*. Garden City, New York: Doubleday and Company.
- (1980). "On Solving Mathematical Problem in High Problem Solving in School Mathematics; Year book." Virginia: The National Council of Teacher of Mathematics.
- (1985). *How To Solve It*. Princeton: Princeton University Press.
- River, Wilga. M. (1968). *Teaching Foreign Language Skills*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Siemens, Don Wesley. (1986, April). "The Effects of Homework Emphasis on The Time Spent Doing Homework and The Achievement of Plane Geometry Students," *Dissertation Abstracts Internation*. 10: 2954-A.
- Tucker, Benny Francis. (1975, November). "A Correlation Study of Three Primary Skills Contribute to Arithmetic Problem Ability among Four Grade Student," *Dissertation Abstracts International*. 36(5): 2620-A.
- Weir, John Joseph. (1974. April). "Problem Solving is Everybody's Problem," *Science Teacher*. 10(4): 16-18.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจคุณภาพเครื่องมือในปริญญานิพนธ์
- รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในปริญญานิพนธ์

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในปฏิญานิพนธ์

1. รองศาสตราจารย์ชูชีพ อ่อนโคกสูง
อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนวทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต
อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. อาจารย์สมปอง ใจดีเฉย
อาจารย์ประจำสาขาวิชาการมัธยมศึกษา ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

รายชื่อโรงเรียนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในปฏิญานิพนธ์

- โรงเรียนอนุบาลхамสะแกแสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5
อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา
- โรงเรียนหนองจาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5
อำเภอขามสะแกแสง จังหวัดนครราชสีมา

ภาคผนวก ข

- ตารางแสดงค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่ายและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
- ตารางแสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มย่อย 3 คน
- ตารางแสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหาประสิทธิภาพกลุ่มเล็ก 10 คน
- ตารางแสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการหาประสิทธิภาพภาคสนาม 30 คน
- ตารางแสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาก่อนและหลังการทดลอง

ตาราง 7 แสดงค่าความยากง่าย, ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา

ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.51	0.38	15	0.57	0.54
2	0.49	0.33	16	0.62	0.38
3	0.47	0.46	17	0.47	0.46
4	0.53	0.29	18	0.61	0.42
5	0.55	0.29	19	0.70	0.42
6	0.65	0.50	20	0.51	0.46
7	0.71	0.46	21	0.48	0.54
8	0.51	0.58	22	0.48	0.46
9	0.39	0.54	23	0.64	0.71
10	0.52	0.38	24	0.66	0.75
11	0.56	0.42	25	0.56	0.71
12	0.63	0.46	26	0.54	0.58
13	0.54	0.33	27	0.60	0.75
14	0.62	0.42	28	0.60	0.63

แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหานี้มีค่าความเชื่อมั่น(KR-20) = 0.73

ตาราง 8 แสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลอง
กลุ่มย่อย จำนวน 3 คน

คนที่	คะแนนของแบบฝึก	คะแนนของแบบทดสอบ
	(48 คะแนน)	(28 คะแนน)
1	41	24
2	30	17
3	35	21
รวม	106	62
$E_1 / E_2 = 73.61 / 73.81$		

ตาราง 9 แสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลอง
กลุ่มเล็ก จำนวน 10 คน

คนที่	คะแนนของแบบฝึก	คะแนนของแบบทดสอบ
	(48 คะแนน)	(28 คะแนน)
1	28	13
2	35	22
3	40	26
4	34	25
5	36	20
6	34	17
7	40	25
8	36	17
9	40	28
10	43	22
รวม	366	215
$E_1 / E_2 = 76.25 / 76.79$		

ตาราง 10 แสดงการหาประสิทธิภาพของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา จากการทดลอง
จำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนของ แบบฝึก	คะแนนของ แบบทดสอบ	คนที่	คะแนนของ แบบฝึก	คะแนนของ แบบทดสอบ
	(48 คะแนน)	(28 คะแนน)		(48 คะแนน)	(28 คะแนน)
1	35	21	16	33	18
2	25	16	17	40	25
3	32	18	18	38	24
4	25	15	19	33	21
5	42	25	20	41	23
6	40	24	21	36	19
7	43	26	22	42	23
8	25	14	23	40	24
9	41	25	24	40	26
10	38	21	25	43	25
11	43	27	26	36	21
12	41	24	27	40	23
13	35	18	28	36	20
14	28	16	29	38	21
15	36	21	30	32	18
			รวม	1,097	654

$$E_1 / E_2 = 76.18 / 77.86$$

ตาราง 11 แสดงคะแนนจากการทำแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา ก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง	D	D ²
	(28 คะแนน)	(28 คะแนน)		
1	7	16	9	81
2	13	18	5	25
3	16	22	6	36
4	19	21	2	4
5	21	23	2	4
6	10	13	3	9
7	14	15	1	1
8	13	20	7	49
9	10	15	5	25
10	15	24	9	81
11	15	25	10	100
12	21	23	2	4
13	23	24	1	1
14	14	21	7	49
15	15	25	10	100
16	-	-	-	-
17	5	16	11	121
18	8	15	7	49
19	-	-	-	-
20	16	21	5	25
21	23	25	2	4
22	16	26	10	100
23	19	26	7	49
24	13	24	11	121
25	19	27	8	64
26	14	25	11	121
27	18	28	10	100
28	19	24	5	25
29	13	23	10	100
30	18	22	4	16
31	15	26	11	121
32	21	23	2	4
33	20	24	2	4
รวม	484	679	195	1,593

ภาคผนวก ค

- คู่มือการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
- โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
- แผนการจัดกิจกรรม
- แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
- คู่มือการตรวจแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

เล่ม
คู่มือ

การใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา



คู่มือการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

หลักการและเหตุผล

การดำรงชีวิตในสังคมนั้นทุกคนจะต้องพบเจอกับอุปสรรคและปัญหาต่าง ๆ มากมาย การแก้ปัญหาจึงจำเป็นและเป็นสิ่งที่ทุกคนจะต้องใช้ในการดำรงชีวิต ความเจริญก้าวหน้าต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันก็เกิดจากการรู้จักแก้ปัญหาของคนในอดีต พิชเชอร์ กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นทักษะพื้นฐานสำหรับการดำเนินชีวิตในแต่ละวัน เป็นทักษะที่ส่งเสริมระดับความสามารถต่าง ๆ เป็นส่วนประกอบของหลักสูตรที่สืบเนื่องกันมา เป็นทักษะที่จะนำไปสู่การประสบความสำเร็จในชีวิต การแก้ปัญหาก็ส่งผลต่อความสามารถในด้านอื่น ๆ ได้แก่ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคิดวิจารณ์ญาณ การแก้ปัญหาเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นในการจัดการศึกษาของมนุษย์ต้องคำนึงถึงการแก้ปัญหาคด้วย การศึกษาสำหรับปัจจุบันและอนาคตควรมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดและมีความหมายต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน ชีวิตของมนุษย์มักประสบปัญหาและความขัดแย้งอยู่เสมอ การศึกษาต้องช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงวิธีการแก้ปัญหาซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ซึ่งดิวิตี กล่าวไว้ว่า เป้าหมายอันดับแรกของการศึกษาคือ ให้เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ ดังนั้นการส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาแก่เด็กทุกคนตั้งแต่ปฐมวัยจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่จึงเป็นสิ่งสำคัญ

การฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดรู้จักแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นที่ครูต้องฝึกให้เด็กคิด เพื่อให้เป็นคนที่มีเหตุผล มีวิจารณ์ญาณมีความคิดไตร่ตรอง มองการณ์ไกลและรู้จักนำความสามารถในการคิดมาใช้แก้ปัญหาเมื่อเผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมในยุคปัจจุบันและอนาคต

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในรูปแบบของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหตามแนวการแก้ปัญหของเวียร์ ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่า แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหที่สร้างขึ้นนี้จะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหแก่นักเรียนและเป็นแนวทางหนึ่งที่จะผลิตเครื่องมือในการพัฒนาความสามารถในวิชาอื่น ๆ ต่อไป

เนื้อหา

ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความคิดอเนกนัย ประกอบด้วยคุณลักษณะที่สำคัญ 4 ประการ คือ

1. ความสามารถในการระบุปัญหา
2. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา
3. ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์

จุดมุ่งหมาย

เพื่อฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

โครงสร้างของแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหามีทั้งหมด 12 แบบฝึกดังนี้

กิจกรรมฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

จุดมุ่งหมาย

เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำความรู้เดิมและความรู้ใหม่มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา และสามารถตรวจสอบผลลัพธ์จากการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาในสถานการณ์นั้นๆได้

แบบฝึกที่ 1 เสียตายจัง

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการเข้าห้องเรียนสาย ได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 2 “กิจกรรมหรรษา”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการไม่เข้าร่วมกิจกรรมได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 3 “เพื่อนจำ”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการเข้ากับเพื่อนไม่ได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 4 “เหลวไหลจริงๆ”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการขาดความพร้อมในการเตรียมสอบได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 5 “ทราบแล้วครับ”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการมีอุปกรณ์การเรียนไม่ครบได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 6 “สามเกลอเจอดี”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการไวใจคนแปลกหน้าได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 7 “ขนมเป็นเหตุ”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับความเชื่อที่ผิดได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 8 “ตั้งใจน้อยนะ”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการไม่ตั้งใจเรียนได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 9 “ลืมจนได้”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการทำอุปกรณ์การเรียนหายได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 10 “อย่าลืมการบ้าน”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการไม่ส่งการบ้านได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 11 “ทำได้ดี”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการนัดหมายที่ไม่เหมาะสมได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่เสนอได้

แบบฝึกที่ 12 “อุปกรณ์การเรียนหาย”

กิจกรรมนี้ฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับอุปกรณ์การเรียนหายได้ โดยสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา และเสนอวิธีการแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถตรวจสอบผลการเลือกใช้วิธีการที่เสนอได้

จากโครงสร้างของแบบฝึกทั้ง 12 แบบฝึกนี้ สามารถจัดทำเป็นโปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาได้ ดังนี้

โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
1	ปฐมนิเทศ 1. ผู้วิจัยแนะนำตนเองและให้ นักเรียนจับฉลากซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ที่กำหนดให้ 2. นักเรียนที่จับฉลากที่มีสถานการณ์เดียวกันให้เข้ากลุ่มเดียวกัน 3. แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายปัญหาที่ได้แล้วนำเสนอ 4. ผู้วิจัยอธิบายความหมายความสามารถในการแก้ปัญหา 5. ผู้วิจัยชี้แจงจุดมุ่งหมายการใช้โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ตลอดจนขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติดังนี้ ขั้นตอนการฝึก 1. ขั้นเตรียมความพร้อม 1.1 การดึงความสนใจของผู้เรียน 1.2 การแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึก 2. ขั้นการฝึกฝน 2.1 การนำเสนอเนื้อหาและลักษณะสำคัญของแบบฝึก 2.2 การกระตุ้นให้เกิดการระลึกถึงการเรียนรู้ในอดีต 2.3 การให้การแนวการเรียนรู้แนะนำการจัดระบบข้อมูลในการทำแบบฝึก	1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยระหว่างผู้วิจัยกับนักเรียน 2. เพื่อให้ นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายและวิธีการดำเนินโปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา 3. เพื่อให้ นักเรียนทราบความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
1(ต่อ)	2.4การกระตุ้นให้มีการแสดงออกถึงความสามารถที่มีอยู่ 3. ชื่นให้ผลที่น่าพึงพอใจ การให้ข้อมูลป้อนกลับที่เป็นประโยชน์การให้การแนวการเรียนรู้แนะนำการจัดระบบข้อมูลในการทำแบบฝึก 3.1การกระตุ้นให้มีการแสดงออกถึงความสามารถที่มีอยู่ 3.2การกำหนดให้ผู้เรียนแสดงออกเพิ่มเติม พร้อมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับ 6.ให้นักเรียนซักถามความเข้าใจผู้วิจัยแจกตารางกำหนดการฝึกและนัดหมายครั้งต่อไป	
2	ทดสอบก่อนการฝึก	1. เพื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก
3	แบบฝึกที่ 1 “พลาตจนได้”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการเข้าเรียนสายได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
3(ต่อ)		1.1 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.2 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.3 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
4	แบบฝึกที่ 2 “กิจกรรมหรรษา”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการไม่เข้าร่วมกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
5	แบบฝึกที่ 3 “เพื่อนจำ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการเข้ากับเพื่อนไม่ได้โดยมีประสิทธิภาพโดย

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
5(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
6	แบบฝึกที่ 4 “เหลวไหลจริงๆ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการขาดความพร้อมในการสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
7	แบบฝึกที่ 5 “ทราบแล้วครับ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการมีอุปกรณ์การเรียนไม่ครบได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
7(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
8	แบบฝึกที่ 6 “สามเกลอเจอดี”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการการไวใจคนแปลกหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
9	แบบฝึกที่ 7 “ขนมเป็นเหตุ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการมีความเชื่อที่ผิดได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
9(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
10	แบบฝึกที่ 8 “ตั้งใจน้อยนะ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการไม่ตั้งใจเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
11	แบบฝึกที่ 9 “ลืมจนได้”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอุปกรณ์การเรียนหายได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
11(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
12	แบบฝึกที่ 10 “อย่าลืมการบ้าน”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาการไม่ส่งการบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
13	แบบฝึกที่ 11 “ทำใจดีล่ะ”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคำนวณที่ไม่น่าสนใจได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
13(ต่อ)		1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
14	แบบฝึกที่ 12 “อุปกรณ์ฉันทาย”	1. เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาอุปกรณ์การเรียนหายได้อย่างมีประสิทธิภาพโดย 1.1 สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดได้ 1.2 สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ 1.3 สามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องได้ 1.4 สามารถตรวจสอบผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหาได้
15	ทดสอบหลังฝึก	1. เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการฝึกโดยใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ครั้งที่	กิจกรรม	จุดมุ่งหมาย
16	ปัจฉิมนิเทศ 1. ผู้วิจัยให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าโปรแกรมการฝึกในครั้งนี้โดยเขียนลงในกระดาษที่ครูแจกให้ 2. ส่งตัวแทนออกมาอ่านข้อความในกระดาษให้เพื่อนฯ ฟัง 3. ผู้วิจัยสรุปเพิ่มเติมถึงประโยชน์ที่ได้รับในการเข้าร่วมการฝึกครั้งนี้ 4. ผู้วิจัยรายงานผลความก้าวหน้าของการฝึกโดยรวมพร้อมทั้งข้อปรับปรุง 5. ผู้วิจัยกล่าวขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการฝึกครั้งนี้และกล่าวปิดการฝึกโปรแกรม	1. เพื่อให้นักเรียนทบทวนถึงข้อคิดต่าง ๆ และร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับจากการฝึกครั้งนี้ โดยเน้นถึงคุณค่าและประโยชน์ของความสามารถในการแก้ปัญหาที่ควรส่งเสริม

จากโปรแกรมการฝึก สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ได้ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้

ส่วนประกอบของแบบฝึก

1. เนื้อหา เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาซึ่งประกอบด้วย
 - 1.1 ความสามารถในการระบุปัญหา
 - 1.2 ความสามารถในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
 - 1.3 ความสามารถเสนอวิธีการแก้ปัญหา
 - 1.4 ความสามารถวิเคราะห์ผลที่เกิดจากการเสนอวิธีการแก้ปัญหา
2. แฟ้มแบบฝึก
3. ชองแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
4. คู่มือการตรวจคะแนนแบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
3. คู่มือครู
4. คู่มือการตรวจคะแนนแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

คำชี้แจงสำหรับครู

1. ครูเตรียมสิ่งของที่ต้องใช้ในการฝึกไว้ล่วงหน้า ซึ่งได้แก่ แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ฉลาก ดินสอ ครูศึกษาเนื้อหาที่ต้องฝึกให้ละเอียดชัดเจน
2. ก่อนดำเนินการฝึกครูควรเตรียมแบบฝึกให้เรียบร้อย
3. ครูต้องให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนการดำเนินการฝึก
4. การดำเนินการฝึก แบ่งออกเป็น 3 ขั้น คือ
 - 4.1 ขั้นเตรียมความพร้อม
 - 4.2 ขั้นการฝึกฝน
 - 4.3 ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ
5. กิจกรรมต่าง ๆ ในแบบฝึกจะใช้เวลาแบบฝึกละ 50 นาที ลักษณะของแบบฝึกที่สร้างขึ้นใช้การเขียนตอบ โดยใช้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล
7. ครูต้องสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองให้อิสระแก่นักเรียนอย่างเต็มที่พร้อมทั้งช่วยกระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นออกมา และสนับสนุนที่หลากหลาย โดยการรับฟังอย่างตั้งใจ และกระตุ้นหรือรื้อฟื้นต่อความคตินั้น ๆ
8. ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระและแสดงความคิดของตนให้

คนอื่นได้ทราบและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นด้วย

9. ครูต้องไม่แข่งวัดกับผลหรือคำตอบของนักเรียนมากเกินไป
10. หลังการดำเนินการฝึกจนครบเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังการทดลอง
ชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนการทดลอง

บทบาทของนักเรียน

ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงบทบาทของนักเรียนดังต่อไปนี้

1. ตั้งใจฟังครูอธิบายเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ
2. ให้นักเรียนตอบคำถามอย่างอิสระเต็มความสามารถ
3. การตอบคำถามในแต่ละแบบฝึก ทำให้นักเรียนพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหา

ครั้งที่ 1
ปฐมนิเทศ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างความคุ้นเคยกันระหว่างนักเรียนและครู
2. เพื่อให้นักเรียนได้ทราบจุดมุ่งหมายและวิธีดำเนินการของโปรแกรมการใช้แบบฝึก
3. เพื่อให้นักเรียนทราบความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหา

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. ฉลากปัญหา

การประเมินผล

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม.....

บันทึกหลังการปฐมนิเทศ

.....

.....

.....

.....

.....

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนด้วยการกล่าวแนะนำตนเองและกล่าวต้อนรับการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. ให้นักเรียนจับฉลากปัญหา ใครได้ฉลากปัญหาเดียวกันอยู่กลุ่มเดียวกัน
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายปัญหาแล้วนำเสนอให้เพื่อนฟัง
5. นักเรียนร่วมกันสรุปจุดมุ่งหมายของกิจกรรมนี้
6. ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนรายละเอียดเกี่ยวกับความมุ่งหมาย วัน เวลา และวิธีการดำเนินการใช้โปรแกรมการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา บทบาทและหน้าที่ของนักเรียนในการเข้าร่วมกิจกรรม
7. ผู้วิจัยอธิบายเกี่ยวกับความหมายและลักษณะความสามารถในการแก้ปัญหา
8. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจแล้วแจ้งกำหนดการฝึกและนัดหมายครั้งต่อไป

ครั้งที่ 2
ทดสอบก่อนการฝึก

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อพิจารณาคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เท่าจำนวนนักเรียน

การประเมินผล

ตรวจคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา

บันทึกหลังการทำแบบทดสอบ

.....
.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาและจุดมุ่งหมายของการทำแบบทดสอบ
2. ครูแจกแบบทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนทุกคน
3. ครูอธิบายการขั้นตอนทำแบบทดสอบก่อนการฝึก ว่าให้นักเรียนทำอย่างตั้งใจ คิดอย่างไรให้เขียนอย่างนั้น และในแบบทดสอบมีทั้งหมด 7 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์จะมีคำถามย่อย 4 ข้อ ย่อย รวมทั้งหมด 28 ข้อให้นักเรียนทำทุกข้อ โดยใช้เวลา 50 นาที
4. นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบก่อนการฝึกโดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
5. เมื่อครบกำหนดเวลาเก็บแบบทดสอบจากนักเรียนและนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 3
แบบฝึกที่ 1 : เสียใจจัง

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาการเข้าห้องเรียนสายได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 1 : เสียใจจัง

บันทึกหลังการฝึก

.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนลองยกปัญหาในห้องเรียนที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และให้บอกสาเหตุวิธีการแก้ปัญหาและผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหานั้นแล้ว
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจุดประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 1 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้ นักเรียนจะทำอะไรโดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึงคำตอบของแต่ละคน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 4
แบบฝึกที่ 2 : กิจกรรมहरर

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเรื่องการไม่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 2 : กิจกรรมहरर

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนลองยกปัญหาเกี่ยวกับการทำกิจกรรมการเรียนการสอนที่เกิดขึ้นกับนักเรียน และให้บอกสาเหตุ วิธีการแก้ปัญหา และผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา นั้นแล้ว
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงจุดประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 2 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้ นักเรียนจะอย่างไร โดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึงคำตอบของแต่ละคน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 5
แบบฝึกที่ 3 : เพื่อนจำ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเรื่องการเข้ากับเพื่อนไม่ได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 3 : ร่วมด้วยช่วยกัน

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนพูดเรื่องความสำคัญของเพื่อนว่ามีอะไรบ้าง บอกสาเหตุ วิธีการแก้ปัญหาและผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนเมื่อเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหานั้นแล้ว
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 3 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้ นักเรียนจะอย่างไรโดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 6
แบบฝึกที่ 4 : เหลวไหลจริงๆ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเรื่องการขาดความพร้อมในการสอบ

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 4 : เหลวไหลจริงๆ

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม**ขั้นเตรียมความพร้อม**

1. ครูสนทนาเกี่ยวกับการผลสอบของนักเรียนในเทอมที่ผ่านมา แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 4 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้ นักเรียนจะได้อย่างไร โดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 7
แบบฝึกที่ 5 : ทราบแล้วครับ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเรื่องอุปกรณ์การเรียนไม่ครบได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาแบบฝึกที่ 5 : ทราบแล้วครับ

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์ไม่ครบแล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นและผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 5 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระ ครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้ นักเรียนจะอย่างไรโดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัด

.....

ครั้งที่ 8
แบบฝึกที่ 6 : สามเกลอเจอดี

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเรื่องการไว้ใจคนแปลกหน้า

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 6 : สามเกลอเจอดี

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนอ่านข่าวเกี่ยวกับอาชญากรรมในหนังสือพิมพ์แล้วร่วมกันอภิปรายถึงสาเหตุของปัญหาโดยวิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 6 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้นักเรียนจะทำอะไร โดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 9
แบบฝึกที่ 7 : ขนมหุ่นเป็นเหตุ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับความเชื่อผิดๆ ได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาแบบฝึกที่ 7 : ขนมหุ่นเป็นเหตุ

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนพูดเกี่ยวกับความเชื่อที่นักเรียนได้อินมาหรือเคยสัมผัสมาเล่าให้เพื่อนฟัง
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 7 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระครูอธิบายและกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นว่ามีโอกาสเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าเจอสถานการณ์แบบนี้นักเรียนจะทำอะไรโดยให้วิเคราะห์ตามขั้นตอนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลกๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 10
แบบฝึกที่ 8 : ตั้งใจน้อยนะ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการไม่ตั้งใจเรียนได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาแบบฝึกที่ 8: ตั้งใจน้อยนะ

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า ถ้าเราทำอะไรโดยไม่มีความตั้งใจแล้วผลจะเป็นอย่างไร
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

- 3.ครูแจกแบบฝึกที่ 8 ให้กับนักเรียนทุกคน
- 4.ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระ

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

- 5.ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลกๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
- 6.ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 11
แบบฝึกที่ 9 : ลืมจนได้

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการลืมอุปกรณ์การเรียนการสอนหาได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาแบบฝึกที่ 9 : ลืมจนได้

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....
.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนเล่นหาของ โดยให้นักเรียนนำของอะไรก็ได้ไปซ่อนแล้วให้หาภายในเวลา 30 วินาที คนที่หาได้ก่อนออกมาบอกวิธีการหาของอย่างไรถึงเจอ
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 9 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระ

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 12
แบบฝึกที่ 10 : อย่าลืมการบ้าน

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการไม่ส่งการบ้านได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 10 : อย่าลืมการบ้าน

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูยกตัวอย่างเรื่อง ดินพอกหางหมูให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นและผลที่เกิดขึ้นเป็นอย่างไร
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 10 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้คิดอย่างอิสระ

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 13
แบบฝึกที่ 11 : ทำใจดี

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับการนัดหมายที่ไม่เหมาะสมได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาแบบฝึกที่ 11 : ทำใจดี

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนลองคิดว่าจะเกิดอะไรขึ้นถ้านักเรียนต้องเดินทางไปกรุงเทพ แต่ขณะเดียวกันก็ต้องเตรียมอุปกรณ์ที่จะใช้ในเรียนวันจันทร์ด้วย

2.ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3.ครูแจกแบบฝึกที่ 11 ให้กับนักเรียนทุกคน

4.ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระ

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5.ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลกๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม

6.ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 14
แบบฝึกที่ 12 : อุปกรณ์การเรียนหาย

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับอุปกรณ์การเรียนหายได้

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
แบบฝึกที่ 12 : อุปกรณ์การเรียนหาย

บันทึกหลังการฝึก

.....
.....
.....
.....

การประเมินผล

การตรวจผลงาน
สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นเตรียมความพร้อม

1. ครูให้นักเรียนเล่าถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับอุปกรณ์การเรียนให้เพื่อนฟังและให้ช่วยกันวิเคราะห์ปัญหานั้นร่วมกัน
2. ครูแจ้งให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ในการฝึกครั้งนี้

ขั้นการฝึกฝน

3. ครูแจกแบบฝึกที่ 12 ให้กับนักเรียนทุกคน
4. ครูอธิบายและพูดกระตุ้นให้นักเรียนคิดในสิ่งที่แปลกใหม่เกี่ยวกับแบบฝึก โดยให้นักเรียนคิดได้อย่างอิสระ

ขั้นให้ผลที่น่าพึงพอใจ

5. ครูเก็บแบบฝึกมาตรวจพิจารณาจากการสังเกตการทำกิจกรรมแล้วชี้แจงถึง คำตอบที่แปลก ๆ พร้อมกับบอกว่าเป็นคำตอบของใคร เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนแสดงออกเพิ่มเติม
6. ครูให้นักเรียนซักถามความเข้าใจ และนัดหมายในครั้งต่อไป

ครั้งที่ 15
ทดสอบหลังฝึก

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อดูคะแนนความสามารถด้านความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังการฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาโดยใช้แบบฝึก

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา เท่าจำนวนนักเรียน

การประเมินผล

ตรวจคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหา

บันทึกหลังการทำแบบทดสอบ

.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับความหมายของความสามารถในการแก้ปัญหาและจุดมุ่งหมายของการฝึก
2. ครูแจกแบบทดสอบหลังฝึกกับนักเรียนทุกคน
3. ครูอธิบายการทำแบบทดสอบหลังการฝึกว่าให้นักเรียนทำอย่างตั้งใจ คิดอย่างไรให้เขียนอย่างนั้น และในแบบทดสอบมีทั้งหมด 7 สถานการณ์ ในแต่ละสถานการณ์มี 4 คำถามย่อย รวม 28 ข้อ เวลา 50 นาที
4. นักเรียนลงมือทำแบบทดสอบหลังการฝึกโดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหา
5. เมื่อครบกำหนดเวลาเก็บแบบทดสอบจากนักเรียน

ครั้งที่ 16
ปัจฉิมนิเทศ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อให้ให้นักเรียนได้ทบทวนข้อคิดต่าง ๆ
อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่ได้รับ จาก
การเข้าร่วมโปรแกรมการทดลองในครั้งนี้
โดยเน้นคุณค่าและประโยชน์ของ
ความสามารถในการแก้ปัญหา

เวลา 50 นาที

อุปกรณ์

1. บัตรภาพ

บันทึกหลังการปัจฉิมนิเทศ

.....
.....
.....
.....
.....
.....

การดำเนินกิจกรรม

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการทำ
แบบฝึกในแต่ละแบบฝึกว่านักเรียนรู้สึก
อย่างไรในการทดลองครั้งนี้
2. ครูแจกบัตรภาพให้กับนักเรียนทุกคน
3. ครูให้นักเรียนคิดและตอบว่าได้รับ
ประโยชน์อะไรบ้างจากการฝึก
ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ครูให้นักเรียนนำเสนอสิ่งที่นักเรียนเขียน
โดยให้นักเรียนสมัครใจออกมาเอง
5. ครูสรุปเพิ่มเติมถึงประโยชน์ที่ได้รับจาก
การฝึกครั้งนี้
6. ครูกล่าวขอบใจนักเรียนที่ให้ความร่วมมือ
ในการทดลองแล้วกล่าวปิดการทดลอง

การประเมินผล

ตรวจผลงาน

สังเกตการเข้าร่วมกิจกรรม

คำแนะนำในการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

1. ก่อนดำเนินการฝึกทุกครั้ง ควรศึกษาการใช้แบบฝึกให้ละเอียดก่อนใช้แบบฝึก
2. เตรียมสื่อ อุปกรณ์การเรียนการสอนให้พร้อมเสมอ
3. ครูต้องสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นกันเอง หรือจัดห้องเรียนให้เอื้อในการแก้ปัญหา และให้อิสระแก่นักเรียนอย่างเต็มที่ กระตุ้นให้นักเรียนแสดงความคิดและสนับสนุนความคิดของนักเรียน
3. ครูควรที่จะศึกษาปัญหาในแต่ละครั้งให้เข้าใจและวิธีในการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
4. ครูต้องไม่เข้มงวดกับคำตอบที่ถูกต้องของนักเรียนเพียงอย่างเดียว ควรเปิดใจกว้าง อย่าปิดกั้นความคิดของนักเรียน เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่
5. ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนใช้ความสามารถของตนอย่างเต็มที่ นักเรียนจะเกิดภาคภูมิใจ
6. ครูควรเป็นผู้ให้คำชี้แนะ เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจหรือมีปัญหา และเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ครูควรแสดงให้เห็นถึงวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา
7. มีการเสริมแรงเมื่อนักเรียนประสบความสำเร็จ
8. ครูไม่ควรเร่งรัด หรือจำกัดเวลาในการแก้ปัญหา

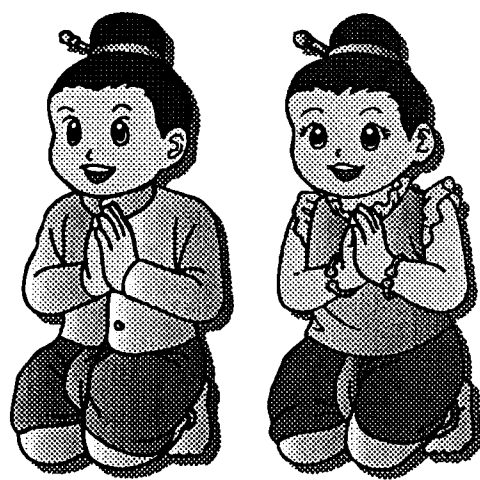
แนวทางปฏิบัติในการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ในการใช้แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหานี้ ผู้ใช้ควรศึกษาจุดมุ่งหมาย และแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการฝึกในแต่ละแบบฝึกให้เข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อให้เกิดการปฏิบัติที่ถูกต้อง บรรลุจุดมุ่งหมาย ซึ่งควรปฏิบัติดังนี้

1. ครูชี้แจงจุดมุ่งหมายในการฝึกแต่ละแบบฝึกแก่นักเรียน
2. ครูแจกแบบฝึกให้นักเรียนทุกคน
3. ครูให้นักเรียนใช้ความคิดอย่างเต็มที่ในการทำแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลงาน
4. ครูกล่าวสรุปความคิดของการฝึกว่าทุกคนไม่จำเป็นต้องมีความคิดตรงกัน ผู้ที่มองปัญหาได้ชัดเจนกว่า ย่อมคิดได้ดีกว่า และกว้างไกลกว่า และสามารถแก้ปัญหานั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า

แบบฝึกความสามารทในการแก้ปัญหา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5



นินดา ราชรักษ์

คำชี้แจงในการใช้แบบฝึก

แบบฝึกนี้จะช่วยให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันตามขั้นตอนของไวยรรซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ถ้านักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน

1. แบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา ซึ่งมีทั้งหมด 12 แบบฝึก ในแต่ละแบบฝึก ประกอบด้วยสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และคำถามตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นระบุปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา

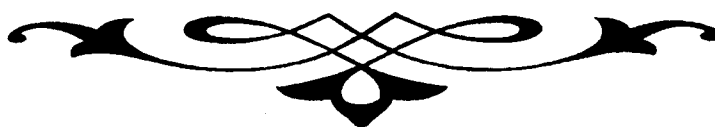
ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์

2. ศึกษาทำความเข้าใจแบบฝึกนี้ แล้วฝึกคิดปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้

3. นักเรียนศึกษาสถานการณ์จากแบบฝึกที่กำหนดให้

4. เมื่อนักเรียนศึกษาสถานการณ์แล้วให้ปฏิบัติตามกิจกรรมตามขั้นตอนที่ 1-4

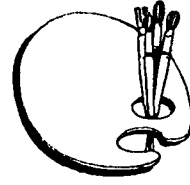
5. เมื่อนักเรียนเสร็จสิ้นกิจกรรมแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหาตามขั้นตอนของไวยรรแล้ว ให้นักเรียนนำข้อสรุปมาอภิปรายร่วมกับครูเพื่อสรุปผลและศึกษาความรู้เพิ่มเติม





แบบฝึกที่ 1

พลาดจนได้



คำชี้แจง → ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ในชั่วโมงวิชาศิลปะ: ครูให้นักเรียนวาดรูปตามจินตนาการในหัวข้อเรื่องเมืองหลวงของนั้น ผลงานของใครที่ได้รับคัดเลือกจะได้เป็นตัวแทนไปแข่งขันวาดรูประดับประเทศและได้รับรางวัลจากผู้อำนวยการโรงเรียนด้วย แก้วมักชนะการประกวดคัดลายมือเล่มมอแต่เธอชอบเข้าห้องเรียนภาษาอังกฤษเพราะมีเพื่อนซี้มร่าในห้องนาฏศิลป์เป็นประจำ วันหนึ่งเธอก็เข้าห้องเรียนภาษาอังกฤษอีกตามเคย เมื่อหมดชั่วโมงแก้วก็คัดไม่เสร็จและไม่มีผลงานส่งครู จึงไม่ได้รับคัดเลือกไปแข่งขันวาดรูประดับ

ประเทศ



ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร?

.....

.....



สาเหตุของปัญหาเกิดจากอะไร?

.....

.....



นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด?

.....

.....



ถ้าแก้ปัญหาด้วยวิธีการดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร?

.....

.....

ชื่อ.....เลขที่.....

ห้อง.....โรงเรียน.....



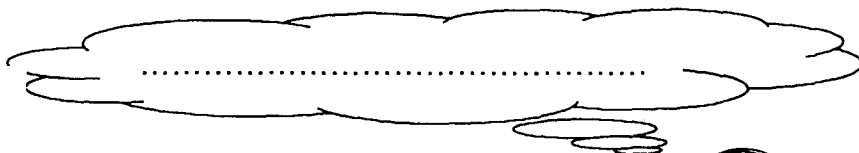
แบบฝึกที่ 2 กิจกรรมหรรษา



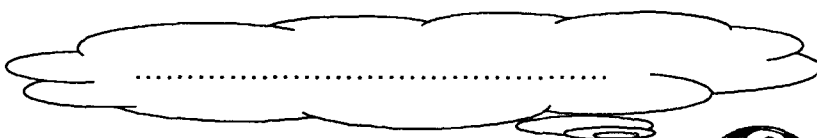
คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

รณรินทร์เป็นคนเรียงหนังสือเก่งชอบอ่านหนังสือเมื่อมีเวลาว่าง ขณะเดียวกันก็มีกิจกรรมต่างๆในโรงเรียน รณรินทร์มักจะพวงจามหลักเล็งขบไม่เข้าร่วมกิจกรรมเสมอ ไม่ว่าจะเป็นกีฬาภายในโรงเรียน หรือมีการแข่งขันต่างๆ โดยอ้างว่า ตัวเองไม่ชอบทำกิจกรรม บางทีก็บอกว่าตัวเองไม่สบาย ปวดท้องออยู่เสมอ จนเพื่อนๆ และครูเฝ้าระอากับพฤติกรรมของรณรินทร์

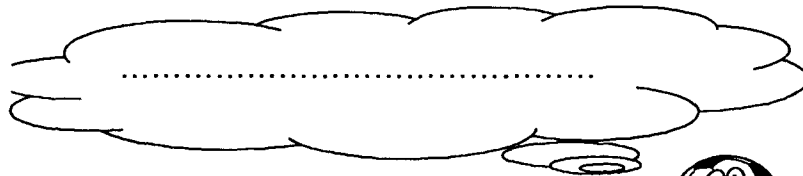
ปัญหาสถานการณ์
นี้คืออะไร



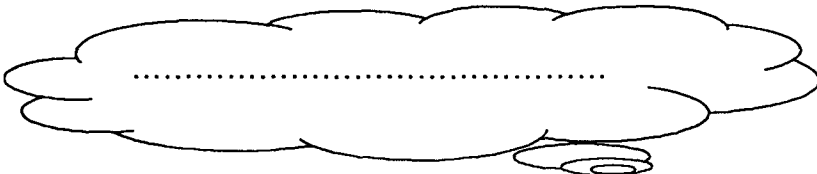
สาเหตุของปัญหา
คืออะไร



นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหา
ในสถานการณ์นี้ได้ดี
ที่สุด



ถ้าแก้ปัญหาด้วยวิธีการ
ดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้น
จะเป็นอย่างไร



ชื่อ.....เลขที่.....

ห้อง.....โรงเรียน.....



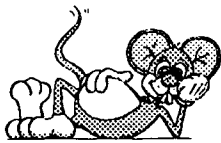
แบบฝึกที่ 3



เพื่อนเจ้า

คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ในวิชาวิทยาศาสตร์ ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทดลองเรื่องแรงโน้มถ่วง นักเรียนในห้องแบ่งกลุ่มกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว ปรากฏว่าซาตตีไม่มีใครยอมรับเข้ากลุ่ม เพราะซาตตีไม่ต้องการให้ความร่วมมือกับสมาชิกในกลุ่ม ไม่ช่วยกลุ่มทำงาน จนครูต้องบอกให้กลุ่มที่จ้างขาดสมาชิกรับซาตตีเข้ากลุ่มด้วย เวลาทดลองและอภิปรายผลของกลุ่มซาตตีก็ไม่ช่วยเพื่อนทำงาน แอบนั่งหลับหลังห้องเรียน ในขณะที่สมาชิกคนอื่นๆ ต่างช่วยกันทดลองและบันทึกผลการทดลอง



ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

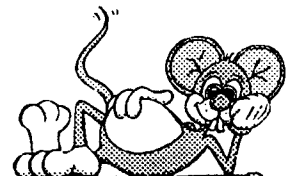
➤

.....

สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร

➤

.....



นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

➤

.....



ถ้าแก้ปัญหาด้วยวิธีการดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

➤

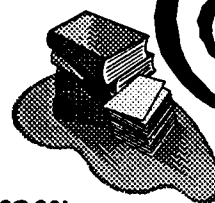
.....

ชื่อ.....เลขที่.....

ห้อง.....โรงเรียน.....

แบบฝึกที่ 4

เหตุโหลจริงๆ



คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

อีกลองส์ปิดานใกล้ถึงวันสอบแล้ว นักเรียนส่วนใหญ่ต่างบอกการเล่นเพื่อ
เตรียมตัวอ่านหนังสือ แต่หุ่ซึ่งเป็นคนเรียนไม่เก่งไม่ค่อยสนใจการเรียนจึงไม่เริ่มอ่าน
หนังสือและยังชักชวนเพื่อนๆในกลุ่มไปเล่นกับตนอีก แต่เพื่อนๆไม่ยอมไปเล่นด้วย
และแนะนำหุ่ว่าควรเริ่มอ่านหนังสือได้แล้วหรือไปขอให้เพื่อนที่เรียนเก่งช่วยทบทวน
บทเรียนให้ หุ่จึงโกรธเพื่อนแล้วลงไปเล่นคนเดียว เขาทำเช่นนี้เสมอ
เมื่อถึงเวลาสอบปรากฏว่าทำข้อสอบไม่ผ่านและต้องซ้ำชั้นในที่สุด



ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์คืออะไร

.....

.....



นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

.....

ถ้าแก้ไขตามวิธีการดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....



ชื่อ.....เลขที่.....
ห้อง.....โรงเรียน.....

 แบบฝึกที่ 5

ทราบแล้วครับ

คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

เมื่อวันศุกร์ครูสัวีเตรียมของสด เช่น ผัก หนุ่ ไข่ ฯลฯ มาโรงเรียน เพื่อใช้ประกอบอาหารในวิชาอาหารบ้านในวันจันทร์ แต่สมศักดิ์ ตอวไปร่วมงานแต่งงานญาติที่ต่างจังหวัดในวันเสาร์และกลับบ้านวันอาทิตย์ สมศักดิ์ จึงไม่ได้เตรียมของที่ครูสัวีมาโรงเรียน เมื่อถึงชั่วโมงอาหารบ้านเขาจึงไม่มีอุปกรณ์ในการประกอบอาหาร



ปัญหาสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

สาเหตุของปัญหามาจากสถานการณ์นี้คืออะไร



.....

.....



นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

.....

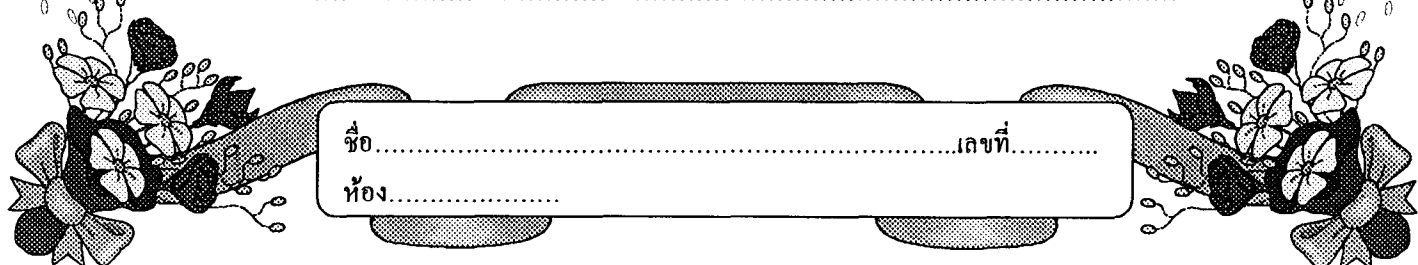
ถ้าแก้ไขตามวิธีการดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....

ชื่อ.....เลขที่.....

ห้อง.....

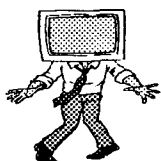


แบบฝึกที่ 6

สามเกลอเจอผี

คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ताल ก้องและพลอย ชวนกันไปเที่ยวห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง มีชายคนหนึ่งรับอาสาขับรถไปส่งเด็กทั้งสามจึงไปกับชายคนนั้น ก่อนลงจากรถชายคนนั้นวานให้เด็กทั้งสามถือถุงไปให้เพื่อนของเขาที่ชั้นใต้ดินของห้างพร้อมทั้งส่งเงินให้เด็กทั้งสาม 500 บาท เด็กทั้งสามรับเงินแล้วรีบนำถุงกระดาษไปชั้นใต้ดินแล้วเด็กทั้งสามก็โดนตำรวจจับ



ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

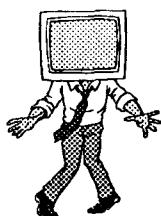
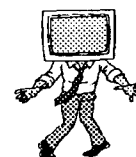
.....



สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์คืออะไร

.....

.....



นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

.....



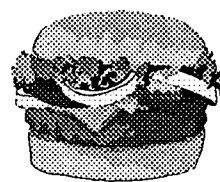
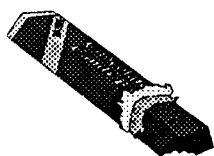
ถ้าแก้ไขตามวิธีการดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....

ชื่อ.....เลขที่.....

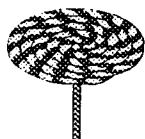
ห้อง.....โรงเรียน.....



ขนมเป็นเหตุ

คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ราชันย์เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นเด็กเร่ร่อนมีความ
รับผิดชอบดี มาณพซึ่งเป็นเพื่อนต่างห้องมักจะนำขนมมาให้ราชันย์ทานอยู่เสมอ
โดยบอกว่าจะทำให้เร่ร่อนเก่งขึ้น ราชันย์หลงเชื่อในที่สุดก็ติดขนมนั้น ต้อง
หาเงินมาซื้อขนมทานทุกวัน ในที่สุดกลายเป็นคนเก็บถั่วหน้าโรงเรียน
การเร่ร่อนก็แย่ลงกว่าครูจะรู้ก็สายแล้ว



➤ ปัญหาสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

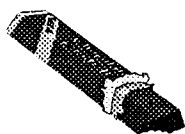
.....



➤ สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....



➤ นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

.....

➤ ถ้าแก้ไขตามวิธีดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....



ชื่อ.....เลขที่.....
ห้อง.....โรงเรียน.....

แบบฝึกที่ 8



ตั้งใจหน่อยนะ



คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

ในชั่วโมงคณิตศาสตร์ ขณะที่ครูกำลังอธิบายเรื่องโจทย์ ปัญหาข้อละ
มาหนึ่งข้อหรือข้อหนึ่งข้อได้มอบหมายให้นักเรียนอ่านโจทย์มาทำโดยครูไม่
เห็นเมื่อทำ
เสร็จก็ให้มาตรวจเพื่อนที่ช่วยๆ ดูแต่เพื่อนไม่ดูด้วย เขาจึงแอบอ่านการ์ตูนโดยไม่
สนใจฟังครูอธิบาย เมื่อครูให้นักเรียนออกไปทำแบบฝึกหัดบนกระดานดำเขาจึงทำ
ไม่ได้และถูกทำโทษให้ยืนหน้าชั้นเรียนจนหมดชั่วโมง

๑ ปัญหาสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

๒ สาเหตุของปัญหาสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

๓ นักเรียนมี วิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ถูกต้องและดีที่สุด

.....

.....

๔ ถ้าแก้ไขตามวิธีการในข้อ 3 แล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

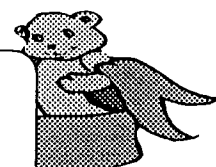
.....

.....



ชื่อ.....เลขที่.....

ห้อง.....โรงเรียน.....





แบบฝึกที่ 9 ลิ้มจนได้



คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

แก๊งป๊อปปี้ที่รักการอ่าน ชอบหาหนังสืออ่านเล่น วันหนึ่งแก๊งป๊อปปี้หาหนังสือในหอเรียนมีหนังสือธรรมะชื่อ "ใจเป็นธรรม" ที่แก๊งป๊อปปี้สนใจมากจึงไปขอขยี้มาจากคุณครูชื่ออ้ออ้นจบ แก๊งป๊อปปี้ก็ได้อ่านและได้เก็บไว้ที่ชั้นวางในตู้ของแดดเพราะคุณครูไม่รู้มา เมื่อแก๊งป๊อปปี้กลับมาจากหอพักก็พบว่าหนังสือได้หายไปแล้ว

♥ ปัญหาสถานการณ์คืออะไร

.....

.....

♥ สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์คืออะไร

.....

.....

♥ นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์ได้ดีที่สุด

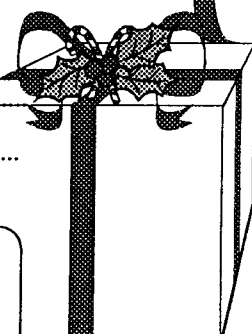
.....

.....

♥ ถ้าแก้ไขตามวิธีดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....

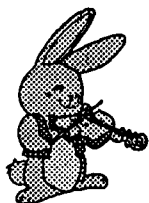


ชื่อ.....เลขที่.....
ห้อง.....โรงเรียน.....

แบบฝึกที่ 10

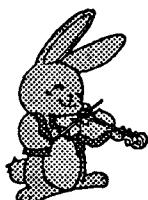


อย่าลืมการบ้าน



คำชี้แจง ⇒ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

วันนี้เป็นวันกำหนดส่งรายงานวิชาภาษาอังกฤษเสริมประสบการณ์ชีวิตซึ่งมี
ผลคะแนนสอบ โดยครูได้ตกลงกับนักเรียนไว้ว่านักเรียนคนใดไม่ส่งรายงาน
ตามเวลาที่ได้กำหนดไว้ ครูจะไม่รับรายงานนั้นและนักเรียนก็จะไม่ได้รับคะแนน
จากการทำรายงาน มอมแมมจึงตั้งใจทำรายงานจนเสร็จตามกำหนดเวลา
วันนี้ซึ่งเป็นวันที่ต้องส่งรายงาน มอมแมมรีบตื่นแต่เช้าเพื่อรีบไปโรงเรียนและ
พบว่าตนเองไม่สบาย มีไข้สูงมาก มีอาการเวียนศีรษะ ลูกไม่ขึ้น ในที่สุดมอม
แมมจึงตัดสินใจว่าวันนี้ไม่ไปโรงเรียน แต่ก็ออกจากได้คะแนนจากรายงาน



ปัญหาสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

.....

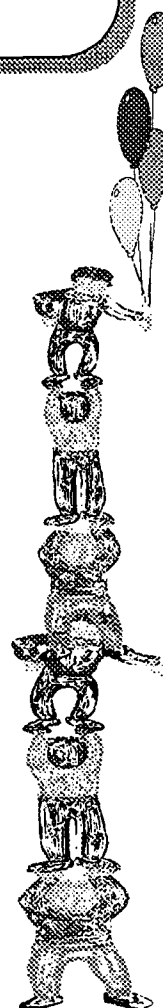
ถ้าแก้ไขตามวิธีการในข้อ ๓ แล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....



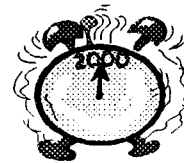
ชื่อ.....เลขที่.....
ห้อง.....โรงเรียน.....





แบบฝึกที่ 11

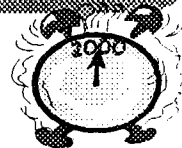
ทำใจดีล่ะ



คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

คุณพ่อสั่งให้สมชายไปรับน้องกลับจากโรงเรียน เนื่องจากคุณพ่อติดธุระ
โดยพ่อสั่งกำชับว่าถ้าไม่มีคนไปรับน้องจะกลับบ้านไม่ได้เพราะน้องยังเด็กมาก ถ้า
ปล่อยให้กลับบ้านเองอาจถูกรถชนหรือพวกมิจฉาชีพทำอันตรายได้ สมชายจึงปรึกษา
กับพ่อว่าจะไปรับน้องเองแต่หวั่นไหวเล็กน้อยในวันนั้น ปรากฏว่ามีการนัดประชุมตัวแทน
นักเรียนเพื่อวางแผนจัดกิจกรรมลูกเสือซึ่งสมชายเป็นตัวแทนชั้นและเป็นผู้นำในการ
จัดกิจกรรมครั้งนี้ด้วย เมื่อใกล้ถึงเวลาเข้าประชุมสมชายจึงกระวนกระวายใจมาก
เพราะเป็นห่วงน้องและงานเท่าๆ กัน

✍ ปัญหาสถานการณ์ดังกล่าวคืออะไร



.....

.....

✍ สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คืออะไร



.....

.....

✍ นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

.....

✍ ถ้าแก้ไขตามวิธีการในข้อ 3 แล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

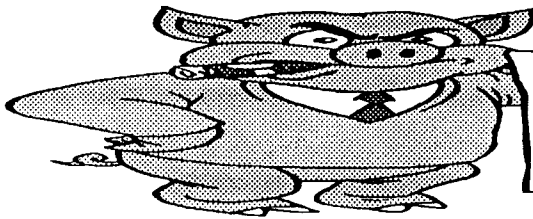


.....

.....

ชื่อ.....ชั้น.....
เลขที่.....โรงเรียน.....

แบบฝึกที่ 12



อุปกรณ์การเรียนรู้

คำชี้แจง ⇒ ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์ต่อไปนี้แล้วตอบคำถาม

หลังจากเรียนวิชาศิลปะเสร็จแล้วเป็นชั่วโมงพักอาหารกลางวันพอดี นักเรียนส่วนใหญ่ในห้องจะนำหนังสือ สมุด และอุปกรณ์การเรียนขึ้นไปเก็บที่ห้องเรียนซึ่งอยู่ชั้น 4 ก่อน แต่ปราณีมักจะไปทานข้าวเลงโดยนำอุปกรณ์การเรียนไปด้วย เมื่อทานข้าวเสร็จปราณีก็จะไปเล่นบาสเกตบอลต่อโดยจะวางอุปกรณ์การเรียนไว้ตามอัฒจันทร์หรือใต้ต้นไม้ และเมื่อหมดเวลาพักปราณีก็จะรีบขึ้นห้องเรียนโดยลืมหยิบอุปกรณ์การเรียนขึ้นไปด้วย อุปกรณ์การเรียนของปราณีหายอยู่เลยมอ?

 ปัญหาของสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

 สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้คืออะไร

.....

.....

 นักเรียนมีวิธีใดแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้ดีที่สุด

.....

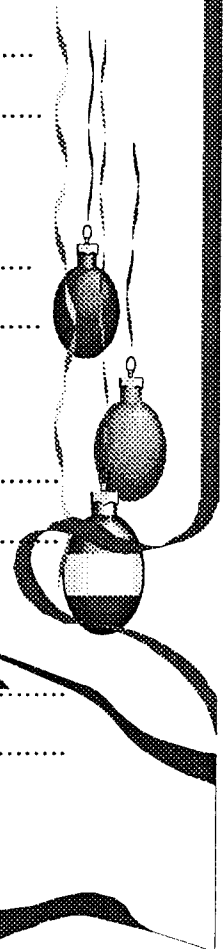
.....

 ถ้าแก้ไขตามวิธีการดังกล่าวแล้วผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไร

.....

.....

ชื่อ.....ชั้น.....
เลขที่..... โรงเรียน.....



คู่มือการตรวจแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา

ในการตรวจแบบฝึกความสามารถในการแก้ปัญหา สามารถให้คะแนนองค์ประกอบของความสามารถในการแก้ปัญหาไว้ 4 ประการ คือ ความสามารถในการระบุปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา และความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้	1	คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูก
ให้	0	คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ

คะแนนความสามารถในการแก้ปัญหามาได้จากผลบวกของคะแนนความสามารถในการระบุปัญหา ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา ความสามารถในการเสนอวิธีการแก้ปัญหา และความสามารถในการตรวจสอบผลลัพธ์ ในแต่ละแบบฝึกนำมารวมกันเป็นผลบวกของคะแนนความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนแต่ละคน

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาววนิดา ราชรักษ์
วันเดือนปีเกิด	18 มิถุนายน 2522
สถานที่เกิด	อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	49/799 หมู่ 8 หมู่บ้านพฤษภา 3 ถนนบางไผ่ - หนองเพราหงาย ตำบล บางคูรัด อำเภอบางบัวทอง จังหวัดนนทบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านคลองปัก
พ.ศ. 2540	อำเภอฉวาง จังหวัดนครศรีธรรมราช ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเบญจมราชูทิศ
พ.ศ. 2545	อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ปริญญาตรี กศ.บ. (การประถมศึกษา) (เกียรตินิยมอันดับ 2) มหาวิทยาลัยทักษิณ
พ.ศ. 2547	อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ปริญญาโท กศ.ม. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร