

ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

นางสาวนันทิพร จิตยุดิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2553
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECTS OF THINKER'S GUIDE TECHNIQUES ON ANALYTICAL ABILITY
AND LEARNING ACHIEVEMENT OF SIXTH GRADE STUDENTS

Miss Nuntiporn Jityuti

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Educational Research

Department of Educational Research and Psychology

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2010

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

โดย

นางสาวนันทิพร จิตยุติ

สาขาวิชา

วิจัยการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะครุศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรืองตระกูล)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร.อรุณศรี อนันตรศิริชัย)

นันทิพร จิตยุติ : ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6. (EFFECTS OF THINKER'S GUIDE TECHNIQUES ON ANALYTICAL ABILITY AND LEARNING ACHIEVEMENT OF SIXTH GRADE STUDENTS). อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี, 226 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพื่อวิเคราะห์ผลของความสามารรถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม รวมทั้งหมด 90 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 45 คน เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คู่มือครูการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และแบบสังเกต การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์เนื้อหา สถิติภาคบรรยาย สถิติทดสอบที (t – test dependent) การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม (MANOVA) การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุ (Multiple Regression Analysis) และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

1. ผลของการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด กลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าระหว่าง 0.374 – 0.457 มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 27.6
4. แนวทางที่เพิ่มคุณภาพในการจัดกิจกรรมการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดมีดังนี้ 1)การจัดบรรยากาศในห้องเรียน 2)การให้แรงเสริมเมื่อผู้เรียนแสดงความคิดเห็น 3)ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และ 4)ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม

ภาควิชา	วิจัยและจิตวิทยาการศึกษา	ลายมือชื่อนิสิต
สาขาวิชา	วิจัยการศึกษา	ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
ปีการศึกษา	2553	

5083827827: MAJOR: EDUCATIONAL RESEARCH

KEY WORD: THINKER'S GUIDE, ANALYTICAL ABILITY, LEARNING ACHIEVEMENT

NUNTIPORN JITYUTI : EFFECTS OF THINKER'S GUIDE TECHNIQUES ON ANALYTICAL ABILITY AND LEARNING ACHIEVEMENT OF SIXTH GRADE STUDENTS. THESIS ADVISOR PROF.SIRICHAJ KANJANAWASEE,Ph.D., 226 pp.

The purpose of this research was 1) to analyze leaning activity with thinker's guide techniques on analytical ability and learning achievement of sixth grade students 2) to analyze relationship characteristic between analytical ability and leaning achievement of sixth grade students and 3) to analyze the effects of analytical ability towards learning achievement of sixth grade students. This research uses quasi-experiment research. The research samples consisted of 90 sixth grade students at Tessaban-inthapanya School, divided into an experimental group of 45 students and a control group of 45 students. The research instruments included an analytical thinking ability test, a lesson plan, teacher hand book of thinker's guide and leaning observation form. The t – test dependent, MANOVA, Multiple Regression Analysis and quality analyzing were utilized for the research methodologies of this investigation.

The research's findings were:

- 1.The effects of using thinker's guide techniques, an experimental group were had higher than of average scores analytical ability and learning achievement at the .05 level of significance.
2. Correlation coefficient between an analytical ability with learning achievement having between 0.374 – 0.457 ,and positive correlation each other at the .05 level of significance.
3. Analytical ability prediction learning achievement equal twenty-seven dot six percent.
4. The ways to improve a thinker's guide activities were 1) condition in classroom's good 2) to give praise when students opinion display 3) relations between teacher and students and 4) all students co-operated in all activities.

Department : Educational Research and Psychology

Student's Signature

Degree of Education : Educational Research

Advisor's Signature

Academic Year : 2010

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยผู้วิจัยได้รับคำแนะนำและการช่วยเหลือ เป็นอย่างดียิ่งของ ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งท่านได้ให้โอกาสให้ ความรู้ ความคิด และคำแนะนำ ตลอดจนให้การสนับสนุนต่าง ๆ ในการทำวิจัยด้วยดีตลอดมา ผู้วิจัย จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อวยพร เรือง ตระกูล ประธานกรรมการ ดร.อรุณศรี อนันตรศิริชัย กรรมการ คณาจารย์ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยา การศึกษา และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเป็นอย่างสูง ที่กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความรู้ และข้อเสนอแนะด้าน วิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณโรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม ที่ให้การสนับสนุนและความ ร่วมมือในการทำวิทยานิพนธ์ รวมทั้งขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานทางวิชาการทุกเล่มที่ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้า จนทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และนำมาใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณกัลยาณมิตรทุกท่าน ในภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา และคณะผู้บริหาร คณะครูโรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่าง ดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณแม่ลำเพย คุณป้าประไพ คุณน้ำพิศมัย ที่ให้การสนับสนุน ทั้งด้านทุนทรัพย์และกำลังใจแก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณพี่ภาเพ็ญ พี่สุชญา พี่กรรณิการ์ เศรษฐวิชัย และ พี่ ๆ เพื่อนๆ และน้อง ๆ อีกหลายท่านที่ไม่สามารถกล่าวได้ทั้งหมดในที่นี่สำหรับความช่วยเหลือและ กำลังใจที่มีให้กับผู้วิจัยผู้วิจัยเสมอมาและเป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยสามารถประสบผลสำเร็จใน การศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ตอนที่ 1 มโนทัศน์ แนวคิด และนิยามของการคิด.....	10
ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีหลักเกี่ยวกับการคิด.....	16
ตอนที่ 3 การคิดวิเคราะห์.....	22
ตอนที่ 4 การชี้แนะ.....	32
ตอนที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	44
ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	53
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	54
แผนดำเนินการทดลอง	55
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	56
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	57

บทที่	หน้า
ขั้นตอนในการวิจัย	70
การเก็บรวบรวมข้อมูล	72
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด.....	75
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถใน การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	87
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	88
5. สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	91
สรุปผลการวิจัย.....	93
อภิปรายผลการวิจัย.....	93
ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	97
รายการอ้างอิง.....	99
ภาคผนวก.....	108
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของ เครื่องมือวิจัย.....	109
ภาคผนวก ข หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย.....	112
ภาคผนวก ค แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	121
ภาคผนวก ง แผนการจัดการเรียนรู้/คู่มือครูเทคนิคการชี้แนะ เพื่อเป็นนักคิด.....	130
ภาคผนวก จ ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือ ที่ใช้ในการวัดตัวแปรตามโดยการวิเคราะห์ค่า IOC	195
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก.....	200

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ช เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม.....	203
ภาคผนวก ซ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows...	207
ภาคผนวก ฅ ตัวอย่างผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	218
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	226

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ตารางเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ	43
3.1 โครงสร้างตัวแปรที่ใช้ในแบบทดสอบ	58
3.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	67
4.1 ค่าสถิติบรรยายของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	76
4.2 ค่าสถิติบรรยายของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม.....	77
4.3 ค่าสถิติของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	78
4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถใน การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	79
4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามของคะแนนความสามารถในการคิด วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการจัดกิจกรรมด้วยเทคนิคการชี้แนะ เพื่อเป็นนักคิด จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	80
4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิด วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	81
4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามของคะแนนความสามารถในการคิด วิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังการจัดกิจกรรมด้วยเทคนิค การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม.....	82
4.8 สหสัมพันธ์ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายด้าน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้.....	87
4.9 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ(Multiple Regression Analysis) เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPAX) เป็นเกณฑ์ และคะแนนความ สามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นตัวพยากรณ์.....	88

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางเรียน.....	89
4.11 ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน(GPAX).....	89

สารบัญภาพ

แผนภาพ	หน้า
2.1 ภาพของระบบการคิด.....	13
2.2 ลักษณะของผู้ที่มีความสามารถคิดอย่างวิจารณ์ตามแนวคิดของPaul.....	20
2.3 เทคนิคการส่งเสริมความสามารถในการคิด.....	32
2.4 หลักการของการชี้แนะความคิด.....	35
2.5 รูปแบบการสอนชี้แนะความคิด	35
2.6 บทบาทในการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะ.....	39
2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	53
3.1 แบบแผนการวิจัย	55
3.2 รายละเอียดกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด.....	64
3.3 โครงสร้างรายละเอียดของขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด...	66
3.4 การศึกษาผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด	69

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 มุ่งสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สร้างโอกาสให้คนไทยทุกคนคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ให้ผู้เรียนมีทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา และได้กำหนดแนวทางการจัดการกระบวนการเรียนรู้ไว้ในหมวด 4 มาตรา 24 ไว้ว่า ครูควรจัดเนื้อหาสาระและจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

จากที่กล่าวมาจะเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียนให้ผู้เรียนสามารถคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล ส่งผลให้กระทรวงศึกษาธิการกำหนดมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ และสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ได้นำมาตรฐานดังกล่าวมาเป็นมาตรฐานหนึ่งในการประเมินภายนอกของสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การสอนทักษะการคิด เป็นมโนคติที่นักการศึกษาไทยและต่างประเทศให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะการศึกษาวิจัยในเรื่องดังกล่าวเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่ง ดังที่ ประเวศ วะสี (2542) กล่าวว่า “การสอนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิด เป็นการค้นพบทางการศึกษาที่ยิ่งใหญ่ในศตวรรษที่ 21 เพราะเป็นการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาด้วยตนเองและในระบบกลุ่ม เพราะในการปรับตัวต่อไปของชีวิตผู้เรียนต้องพบกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีต่างๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย สิ่งที่คุณเรียนได้รับการถ่ายทอดจากครูนั้นอาจจะล้าหลังใช้การไม่ได้ แต่การเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการคิด สิ่งที่ดีตัวนักเรียนไปคือ วิธีการคิด กระบวนการคิด กระบวนการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการกล้าคิด กล้าทำ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะกลายเป็นลักษณะนิสัยของผู้เรียนในการนำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคมและประเทศชาติ สอดคล้องกับ Barbara

Pamphilon (2000) ได้กล่าวไว้ว่า ในสภาพปัจจุบันผู้เรียนต้องเผชิญกับโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้นในฐานะนักการศึกษา หน้าที่สำคัญของครูคือ การพัฒนาผู้เรียนแบบยั่งยืน การจัดกระบวนการเรียนรู้ต้องจัดให้มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ในขณะที่ Jones (1997) ได้แสดงเหตุผลที่คนเราจะต้องมีทักษะการคิดไว้ว่า เนื่องจากมีสิ่งใหม่ๆ เกิดขึ้นมากมาย เราไม่สามารถยอมรับได้ว่า สิ่งที่มีผู้อื่นมาชักชวนหรือจูงใจเป็นสิ่งที่ดีที่สุดและถูกต้องที่สุด เราจำเป็นต้องมีความสามารถพิจารณาเหตุการณ์ที่เผชิญต้องสามารถตัดสินใจว่าข้อมูลใดขัดแย้งหรือสนับสนุนข้อสรุป เราต้องเข้าใจวิธีการคิดที่แทรกอยู่ในวิชาต่างๆ ซึ่งแต่ละวิชาวิธีการซึ่งเป็นเหตุผลของตัวเองและมีองค์ความรู้ของตัวเอง นอกจากนี้ อัมพร ม้าคะนอง(2544) กล่าวว่า หากครูจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดของผู้เรียน การพัฒนาการคิดที่ต่อเนื่องช่วยให้นักเรียนมีพื้นฐานที่จะคิดต่อถึงสถานการณ์ที่แปลกใหม่ หรือแก้ปัญหาที่ไม่เคยพบมาก่อน อีกทั้งทำให้พัฒนาไปเป็นความคิดระดับสูง (Higher – Order Thinking) หรือสามารถสร้างความรู้เองได้ นอกจากนี้ Paziotopoulos and Kroll (2004) ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่อง Hooked on Thinking ว่าการสอนให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการคิดเป็นภาระที่สำคัญอย่างยิ่งของครู โดยเฉพาะการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ เนื่องจากเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนต้องนำไปใช้ในการปฏิบัติงานและใช้ในการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 นอกจากนี้ Sternberg (1998) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ เป็นความสามารถหนึ่งในการแก้ปัญหาที่ผู้เรียนจะวิเคราะห์สถานการณ์ ประเมิน ตัดสินใจ เปรียบเทียบและหาความแตกต่างในสถานการณ์ปัญหานั้น

การคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) จัดเป็นการคิดขั้นสูง เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะองค์ประกอบของสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง แล้วใช้เกณฑ์จัดข้อมูลออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เข้าใจและเห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น (Bloom. 1956 ; ทิศนา ขัมมณี และคณะ, 2544; เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ 2546) การคิดวิเคราะห์ ช่วยให้ผู้เรียนใช้ในการแยกแยะระหว่างข้อมูลที่มีประโยชน์และข้อมูลที่ไม่มีประโยชน์ และใช้ในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ผ่านเข้ามาในชีวิตประจำวันของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546)

และจากการรายงานผลการประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ซึ่งได้สรุปผลการประเมินคุณภาพของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในรอบ 5 ปี (พ.ศ.2544-2548) ที่ผ่านมา โดยสรุปผลจากการประเมินของโรงเรียนจำนวน 30,010 โรงเรียน พบว่า ภาพรวมระดับประเทศมาตรฐานที่มีผลการประเมินต่ำที่สุดหรือมาตรฐานที่เป็นปัญหามากที่สุดคือ มาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ กล่าวคือ ผลการประเมินสถานศึกษาขั้นพื้นฐานส่วนใหญ่อยู่ใน

ระดับปรับปรุง (1) และมีสถานศึกษาชั้นพื้นฐานที่ได้ระดับดี (3) คิดเป็นร้อยละ 10.4 (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา [สมศ.], 2550)

นอกจากนี้ จากรายงานผลการวิจัยติดตามผลของการปฏิรูปการเรียนรู้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย และคณะ, 2547) พบว่า ในระดับบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ทักษะการคิด ทักษะการค้นคว้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และเมื่อพิจารณาระดับโรงเรียนพบว่า โรงเรียนมากกว่าร้อยละ 90 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ทักษะการคิด ทักษะการค้นคว้าของผู้เรียนอยู่ในระดับที่ต้องปรับปรุง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการคิดวิเคราะห์ ซึ่งปัญหาคุณภาพด้านการคิดวิเคราะห์ของเด็กไทยควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กล่าวว่า การจัดการศึกษาควรมุ่งเน้นความสำคัญทั้งด้านความรู้ ความคิด ความสามารถ และคุณธรรม การจัดกระบวนการเรียนรู้ควรมุ่งเน้นการฝึกทักษะการคิดของผู้เรียนและหล่อหลอมให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักคิดวิเคราะห์ จากที่กล่าวมาจึงเห็นว่าการจัดการศึกษาระดับชาติได้มีแนวทางเด่นชัดที่สนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้มีการฝึกให้ผู้เรียนคิดได้ด้วยตนเอง เน้นทักษะการคิดของผู้เรียน โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะและใช้คำถามให้เกิดการอภิปรายระหว่างผู้เรียนเท่านั้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ สอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนรู้แบบการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (Thinker's Guide) ซึ่งเป็นแนวการจัดการเรียนรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความเชื่อของครูที่เกิดจากการทำความเข้าใจการคิดและการให้เหตุผลของนักเรียน แล้วนำมาพิจารณาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน อีกทั้งจากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาของโครงการ TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) ที่พบว่านักเรียนไทยทำข้อสอบที่ต้องใช้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ยกเหตุผลประกอบ หรือเขียนข้อความยาวๆ ไม่ได้ ผู้วิจัยจึงจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นทักษะการคิดของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และให้เหตุผลได้

จากการศึกษางานเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ พบว่า แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบการชี้แนะของ Barry K. Beyer (1991 อ้างถึงใน Keefe J.W. & Walberg H.J, 1992) ได้เสนอการสร้างกิจกรรมพัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียนที่มีประสิทธิภาพไว้ 5 ข้อ คือ

- 1) การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ให้เต็มไปด้วยการใช้ความคิด
- 2) การชี้แนะผู้เรียนภายใต้ความสามารถของผู้เรียน ซึ่งข้อนี้มีความจำเป็นต่อการคิดอย่างมาก
- 3) การใช้เทคนิคและกลยุทธ์ที่หลากหลายในการสอนทักษะการคิด

- 4) การแสดงพฤติกรรมความคิดของครูโดยเป็นแบบอย่างที่ดีในการส่งเสริมการคิดให้นักเรียน
- 5) การนำวิธีการทั้ง 4 ข้อมาบูรณาการรวมกันจัดเป็นกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียนได้ ตลอดจนจัดตั้งเป็นศูนย์พัฒนาการคิดที่มีประสิทธิภาพก็เป็นได้

คาร์เพนเทอร์และคณะ (Carpenter et al. 2000) ได้พัฒนาแนวทางการส่งเสริมผู้เรียนให้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์นั้น การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (Thinker's Guide) เป็นรูปแบบหนึ่งที่ใช้ในการพัฒนาความสามารถในกระบวนการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอยู่บนพื้นฐานปรัชญาที่ว่าความรู้และความเชื่อของครูที่เกิดจากการทำความเข้าใจการคิดของนักเรียน แล้วนำมาพิจารณาใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีผลต่อการคิดของนักเรียน และการเรียนการสอนต้องเกิดจากความรู้ของผู้เรียนและให้ความสำคัญกับการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนและเอื้ออำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยใช้กระบวนการต่างๆ ที่นำไปสู่คำถามเพื่อการแก้ปัญหา หาคำตอบเป็นการเรียนรู้ที่มีการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานเป็นกลุ่ม มีโอกาสนำเสนอความคิดของตนเอง ร่วมกันอภิปราย ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนให้สัมพันธ์และสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (Carpenter et al. 2000) ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ชื่นเสนองาน หรือนำเข้าสู่บทเรียน (2) ชื่นครูชี้แนะนักเรียน (3) ชื่นนักเรียนรายงานคำตอบ (4) ชื่นนำเสนอผลการคิดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม อภิปรายสรุปพร้อมกัน

การชี้แนะเป็นกระบวนการของบุคคลที่เรียกว่า ผู้ชี้แนะ สร้างความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นที่ช่วยให้เขาเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ผู้ชี้แนะช่วยให้บุคคลได้บรรลุเป้าหมายการทำงานในระดับที่สูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ กระบวนการนี้เป็นการสร้างให้บุคคลมีความเข้มแข็งขึ้น ภูมิใจในตนเอง แสดงความสามารถซึ่งเป็นผลต่อการทำงานที่จะตามากกระบวนการชี้แนะจึงเป็นกระบวนการเสริมพลังอำนาจ (empowering process) (O'nail and Lamm, 2000 อ้างถึงในอรพรพรรณ บุตรกัตถัญญ, 2549) พบว่าการเรียนรู้ที่มีการชี้แนะให้ผลดีกว่าการเรียนรู้ตามลำพัง และการเรียนรู้ที่มีผู้ชี้แนะเพียงคนเดียวจะทำให้ได้รับโอกาสน้อยกว่าในการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและเรียนรู้การทำงานเป็นทีม ปฏิสัมพันธ์เริ่มแรกของการเรียนรู้ที่มีการชี้แนะเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติเป็นกลุ่ม ผู้ชี้แนะสามารถใช้ทักษะที่หลากหลายในการทำงานกับกลุ่มที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติเป็นกลุ่ม ทักษะในการให้คำปรึกษาอย่างเป็นทางการได้รับการพิจารณาว่าเป็นส่วนที่สำคัญของการเรียนรู้ที่มีการชี้แนะ โดยเพิ่มเติมให้ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ในระดับที่ลึกมากขึ้น จะทำให้ระดับของการเปลี่ยนแปลงบรรลุผลและเกิดการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ที่แสดงให้เห็นจากผู้เข้าร่วมสิ่งที่เพิ่มเติมประกอบด้วยทำให้การสนับสนุน การสะท้อนความคิดที่ทำให้บรรลุผลสำเร็จและการสะท้อน

ความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ ความท้าทายในการตั้งสมมติฐานของกลุ่ม และการค้นหาให้กลุ่มได้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยตนเอง การชี้แนะต้องการการดูแลปฏิสัมพันธ์โดยใช้ทักษะการให้คำปรึกษาอย่างเป็นกระบวนการและสิ่งอื่น ๆ ที่เพิ่มเติมตามความเหมาะสม

และในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่าง ๆ ควรมีความสอดคล้องกับพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน นักเรียนในระดับประถมศึกษาซึ่งมีอายุระหว่าง 6 – 11 ปี เป็นวัยที่คาบเกี่ยวอยู่ในช่วงพัฒนาการตามทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget) สองขั้น คือ ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational stage) ซึ่งเป็นช่วงอายุตั้งแต่ 2 – 7 ปี และขั้นการคิดอย่างเป็นรูปธรรม (Concrete-operational stage) ซึ่งเป็นช่วงอายุ 7 – 11 ปี (Piaget, 1964 อ้างถึงในทิตินา แชมมณีและคณะ, 2544) นักเรียนระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มิพัฒนาการอยู่ในขั้นการคิดอย่างเป็นรูปธรรม การวิเคราะห์ ได้แย้งด้วยเหตุผลเป็นวิธีการที่ผู้เรียนจะต้องพิจารณาสิ่งต่างๆ อย่างละเอียดรอบคอบจึงควรทดลองใช้กับผู้เรียนที่มีความพร้อมในการคิดวิเคราะห์สิ่งต่างๆ อย่างละเอียดและมีเหตุผลซึ่งควรเป็นวัยที่ผ่านช่วงการคิดอย่างรูปธรรมมาแล้ว (Basseches, 1980) อย่างไรก็ตามหากผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ที่ช่วยเอื้อต่อการเรียนรู้ก็จะสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่สูงกว่าพัฒนาการของตนได้ (Vygotsky, 1962 cited in Gredler, 2001: 271) ดังนั้นการนำการวิเคราะห์ ได้แย้งด้วยเหตุผลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษาจึงควรเริ่มจากนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นนักเรียนที่มีอายุอยู่ในช่วง 10-12 ปี

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มประชากรที่ศึกษา อยู่ในช่วงอายุ 10 – 12 ปี ซึ่งตรงกับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพราะเป็นช่วงที่เด็กจะมีพัฒนาการทางการคิด สามารถคิดอย่างเป็นเหตุผลและคิดในสิ่งที่ซับซ้อนอย่างเป็นนามธรรมได้มากขึ้น เมื่อเด็กพัฒนาได้อย่างเต็มที่แล้ว จะสามารถคิดวิเคราะห์ จำแนกแยกแยะอย่างเป็นเหตุเป็นผล และแก้ปัญหาได้อย่างดีจนพร้อมที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะได้ (ทิตินา แชมมณีและคณะ, 2544)

จากข้อมูลดังกล่าวมาทั้งหมดข้างต้นนี้ทำให้เห็นว่าการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ของ Carpenter et al. (2000) น่าจะทำให้มีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ โดยใช้กิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดสภาพแวดล้อมมีความหลากหลาย แปลกใหม่ ไม่ยึดติดกับกรอบแนวคิดเดิม และเน้นที่การคิดวิเคราะห์พิจารณาประเด็นและข้อโต้แย้งอย่างละเอียดรอบคอบและมีเหตุผล รวมทั้งสังเคราะห์ประเด็นที่เป็นทางเลือกใหม่

คำถามการวิจัย

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดมีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 หรือไม่
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์กันหรือไม่
3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อวิเคราะห์ผลของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยประยุกต์จากเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ของ Carpenter et al. (2000) จะทำให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองท้องถิ่น
ตัวแปรที่ศึกษา มี 2 ตัวแปร คือ

1. **ตัวแปรต้น** คือ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน 2 วิธี คือ
 - 1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด
 - 1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบปกติ

2. ตัวแปรตาม คือ

- 2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- 2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. **การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด** หมายถึง กระบวนการในการฝึกหรือจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมการคิดวิเคราะห์ การสอนด้วยการใช้คำถามชี้แนะให้คิดวิเคราะห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง โดยผู้ชี้แนะมีบทบาทที่สำคัญในการเป็นผู้สังเกต เป็นผู้ฟังที่ดีและใช้คำถามต่อผู้เรียน ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำกับผู้เรียน ตลอดระยะเวลาการเรียนรู้อ รวมทั้งการใช้คำพูดหรือท่าทางที่ชี้แนะเกี่ยวกับการคิด และค่อยๆ ลดบทบาทลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางการคิดจากสภาพที่เป็นอยู่ไปสู่สภาพที่พึงปรารถนา เพื่อให้เกิดความกระจ่างในการคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจได้ด้วยตนเอง โดยการชี้แนะผู้วิจัยได้วิเคราะห์พัฒนามาจากการชี้แนะความคิดตามแนวคิดของ Carpenter et al. (2000) เพื่อนำมาพัฒนาให้แก่ผู้เรียนโดยผ่านขั้นการฝึกการคิดวิเคราะห์ 4 ขั้นตอนคือ(1) ขั้นเสนองาน หรือนำเข้าสู่บทเรียน (2) ขั้นครูชี้แนะนักเรียนโดยใช้คำถามชี้แนะตามลำดับพิจารณาความยากง่ายของคำถาม (3) ขั้นนักเรียนรายงานคำตอบ และ(4)ขั้นนำเสนอผลการคิดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม อภิปรายสรุปพร้อมกัน

2. **การคิดวิเคราะห์** หมายถึง ความสามารถในการแยกพิจารณาข้อมูลแต่ละประเด็นแล้วหาหลักความสัมพันธ์ในการจัดประเด็นที่สัมพันธ์ให้อยู่ในหมวดหรือหลักการเดียวกันโดยการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ พิจารณาจาก ตัวบ่งชี้ ดังนี้(1) วิเคราะห์เนื้อหาซึ่งสามารถวัดได้จาก การบอกได้ว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร แยกแยะข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น บอกจุดประสงค์ของผู้ส่งสารที่ต้องการสื่อ (2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งสามารถวัดได้จาก การระบุความสัมพันธ์ของประเด็นต่างๆว่าเชื่อมโยงอย่างไรโดยมีเหตุผลประกอบ (3) วิเคราะห์หลักการซึ่งสามารถวัดได้จากการสร้างหลักการที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

3. **คู่มือครูการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด** หมายถึง เอกสารประกอบการสอนของผู้สอน เกี่ยวกับการใช้คำถามในการชี้แนะผู้เรียน แนวทางการตั้งคำถาม และแนวทางเลือกตั้งคำถามให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลการเรียนเฉลี่ยรวมทุกวิชา (GPAX) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้แนวทางในการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ให้มีความเหมาะสมกับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6
2. ได้ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการเป็นแนวทางการศึกษาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรดังกล่าวได้
3. ได้องค์ความรู้ในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์
4. ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการชี้แนะ เพื่อเป็นแนวทางการเพิ่มคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นำไปสู่การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย
เนื้อหา 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 มโนทัศน์ แนวคิด และนิยามของการคิด

1.1 ประวัติ ความเป็นมา และความสำคัญของการคิด

1.2 นิยามของการคิด

ตอนที่ 2 แนวคิดทฤษฎีหลักเกี่ยวกับการคิด

2.1 ทฤษฎีของเพียเจต์

2.2 ทฤษฎีของกิลฟอร์ด

2.3 แนวคิดของสเตรินเบอร์ก

2.4 แนวคิดของเดอบิโน

2.5 แนวคิดของการ์ดเนอร์

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของพอล

ตอนที่ 3 การคิดวิเคราะห์

3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

3.2 แนวคิดทฤษฎีการคิดวิเคราะห์

3.3 กระบวนการคิดวิเคราะห์

3.4 เทคนิคการคิดวิเคราะห์

3.5 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

3.6 แนวทางการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ตอนที่ 4 การชี้แนะ

4.1 นิยามของการชี้แนะ

4.2 แนวคิดทฤษฎีการชี้แนะ

4.3 หลักการของการชี้แนะ

4.4 กลวิธีของผู้ชี้แนะ

4.5 บทบาทของผู้ชี้แนะ

ตอนที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 ความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ตอนที่ 1 มโนทัศน์ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสามารถทางการคิด

1.1 ประวัติ ความเป็นมา และความสำคัญของการคิด

การคิดเป็นกลไกสำคัญที่ใช้ในการเรียนรู้ และแยกแยะสิ่งที่ดีและไม่ดี ดังนั้นการคิดจึงเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่ต้องการส่งเสริมให้เกิดขึ้นในเด็กไทย การคิดเป็นทักษะมิใช่พรสวรรค์ เพราะสามารถฝึกฝนได้ การส่งเสริมทักษะการคิดเป็นพื้นฐานสำคัญในการปลูกฝังกระบวนการคิดที่มีความซับซ้อนมากขึ้น และมีเป้าหมายชัดเจน ในการนำไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ กระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้เพื่อการตัดสินใจอย่างถูกต้องภายใต้การพิจารณา ไตร่ตรองอย่างรอบคอบ มีเหตุผล และกระบวนการคิดสร้างสรรค์ใช้เพื่อการริเริ่มสร้างสรรค์ ใช้เพื่อการริเริ่มสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆที่เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคม การพัฒนาเด็กให้มีทักษะการคิดสามารถทำได้โดยการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ครูต้องมีแนวทางที่ชัดเจนในการปฏิบัติจึงจะปฏิบัติอย่างได้ผล (กรมวิชาการ,2542)

สุวิทย์ มูลคำ (2549) ได้นำเสนอแนวคิดเรื่อง การพัฒนาความสามารถทางการคิดของเด็กและเยาวชนไว้ว่าจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยการฝึกฝนและพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐานสู่การคิดขั้นสูงโดยไม่ละเลยมิติด้านต่างๆที่มีส่วนส่งเสริมการพัฒนาความสามารถทางการคิด ซึ่งประกอบด้วยมิติ 6 ด้าน คือ

- 1) มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่เอื้ออำนวยต่อการคิด ประกอบด้วยข้อมูลหลัก 3 ด้าน คือ ข้อมูลเกี่ยวกับตนเอง ข้อมูลเกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อมูลวิชาการ
- 2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด เฉพาะที่สำคัญมาก ได้แก่ ความใจกว้างเป็นธรรม ใฝ่รู้ กระตือรือร้น ช่างวิเคราะห์ รวมทั้งเป็นผู้มีความขยัน อดทน กล้าคิดกล้าเสี่ยง มั่นใจและมีน้ำใจ

3) มิติด้านทักษะการคิด สามารถจัดได้ 2 ระดับ ได้แก่ทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยทักษะการสื่อสาร กับทักษะที่เป็นแกนหรือทักษะพื้นฐานทั่วไป เช่น ทักษะการสังเกต การสำรวจ การจำแนก การเชื่อมโยง การใช้เหตุผล และการสรุปความเป็นต้น ทักษะการคิดขั้นสูงที่สำคัญ เช่น ทักษะการวิเคราะห์ การจัดระบบ การหาแบบแผน การพิสูจน์ และการประยุกต์ เป็นต้น

4) มิติด้านลักษณะการคิด เฉพาะที่สำคัญและควรใช้ในการพัฒนาเด็กและเยาวชน มี 9 ประการ ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดหลากหลาย การคิดละเอียด การคิดชัดเจน การคิดอย่างมีเหตุผล การคิดกว้าง การคิดไกล การคิดลึกซึ้ง และการคิดถูกทาง

5) มิติด้านกระบวนการคิด เป็นการคิดที่ต้องอาศัยทักษะการคิดและลักษณะการคิดเพื่อเกิดกระบวนการคิดที่เหมาะสมและหลากหลาย เช่นการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเปรียบเทียบ การคิดวิพากษ์ การคิดเชิงมโนทัศน์ การคิดประยุกต์ การคิดบูรณาการ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดอนาคต การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์

6) มิติด้านการควบคุมและการประเมินการคิดของตนเอง หมายถึงการรู้เท่าทันว่าตนคิดอะไร อยู่หรือการประเมินการคิดของตนเอง และการใช้ความรู้้นั้นในการควบคุมหรือปรับปรุงการกระทำของตนเอง ซึ่งครอบคลุมการวางแผน การควบคุมการกระทำของตนเอง การตรวจสอบความก้าวหน้าและการประเมินผล

จากมิติทั้ง 6 ด้านในการพัฒนาความสามารถทางการคิดนั้น จะเห็นได้ว่าการพัฒนาความสามารถทางการคิดให้แก่ผู้เรียนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ทั้งในการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและนอกห้องเรียน โดยการเริ่มฝึกทักษะการคิดต่าง ๆ ให้มาก ๆ และบ่อย ๆ ซึ่งเริ่มจากการคิดที่ไม่ซับซ้อนและหลังจากนั้นก็ฝึกลักษณะการคิดเพิ่มความซับซ้อนเข้าไปให้มากขึ้นเรื่อย ๆ จากนั้นก็จะฝึกกระบวนการคิด ซึ่งถือว่าการคิดที่ซับซ้อนที่สุด

1.2 นิยามของการคิด

Edward DeBono (1991) ได้ให้ความหมายของการคิดไว้ว่า การคิดเป็นการสำรวจตรวจสอบเพื่อเป้าหมายใดเป้าหมายหนึ่ง ด้วยประสบการณ์อย่างรอบคอบ ซึ่งเป้าหมายนั้นอาจเป็นการทำความเข้าใจ การตัดสินใจ การวางแผน การแก้ปัญหา การตัดสินใจกระทำและอีกหลายอย่างด้วยกัน

Bayer (อ้างถึงในทัศนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ, 2544) กล่าวว่า “การคิด” คือการค้นหาความหมาย ผู้ที่คิดคือ ผู้ที่กำลังค้นหาความหมายของอะไรบางอย่าง นั่นคือ กำลังใช้สติปัญญาของตนทำความเข้าใจกับการนำความรู้ใหม่ที่ได้เข้ามาพร้อมกับความรู้เดิมหรือประสบการณ์ที่มีอยู่เพื่อหาคำตอบว่า

คืออะไร หรือกล่าวอีกแบบหนึ่งว่าเป็นการนำเอาข้อมูลที่เพิ่งรับเข้ามาใหม่ไปรวมเข้ากับข้อมูลเก่าที่ระลึกได้ เพื่อสร้างเป็นความคิดอ่าน เหตุผลหรือข้อตัดสินใจ

Kogan (1971) กล่าวว่า การคิดของแต่ละบุคคลจะมีวิถีทางของตนเองในการรับสารข้อมูล (Perceive) การจัดระเบียบสารข้อมูล (Organized) และกระบวนการประมวลผล (Information Processing) วิถีทางเหล่านี้เป็นลักษณะเฉพาะทางที่แต่ละบุคคลมักจะกระทำเช่นนั้นในสถานการณ์ต่างๆ

กรมวิชาการ (อ้างถึงในสนั่นดา ด่านศิริวิโรจน์, 2547) ได้ให้ความหมายของการคิดว่าเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่ใช้ประสบการณ์มาสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อม โดยนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สังเคราะห์ และประเมินอย่างมีระบบและมีเหตุผล เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสม หรือสร้างสรรค์

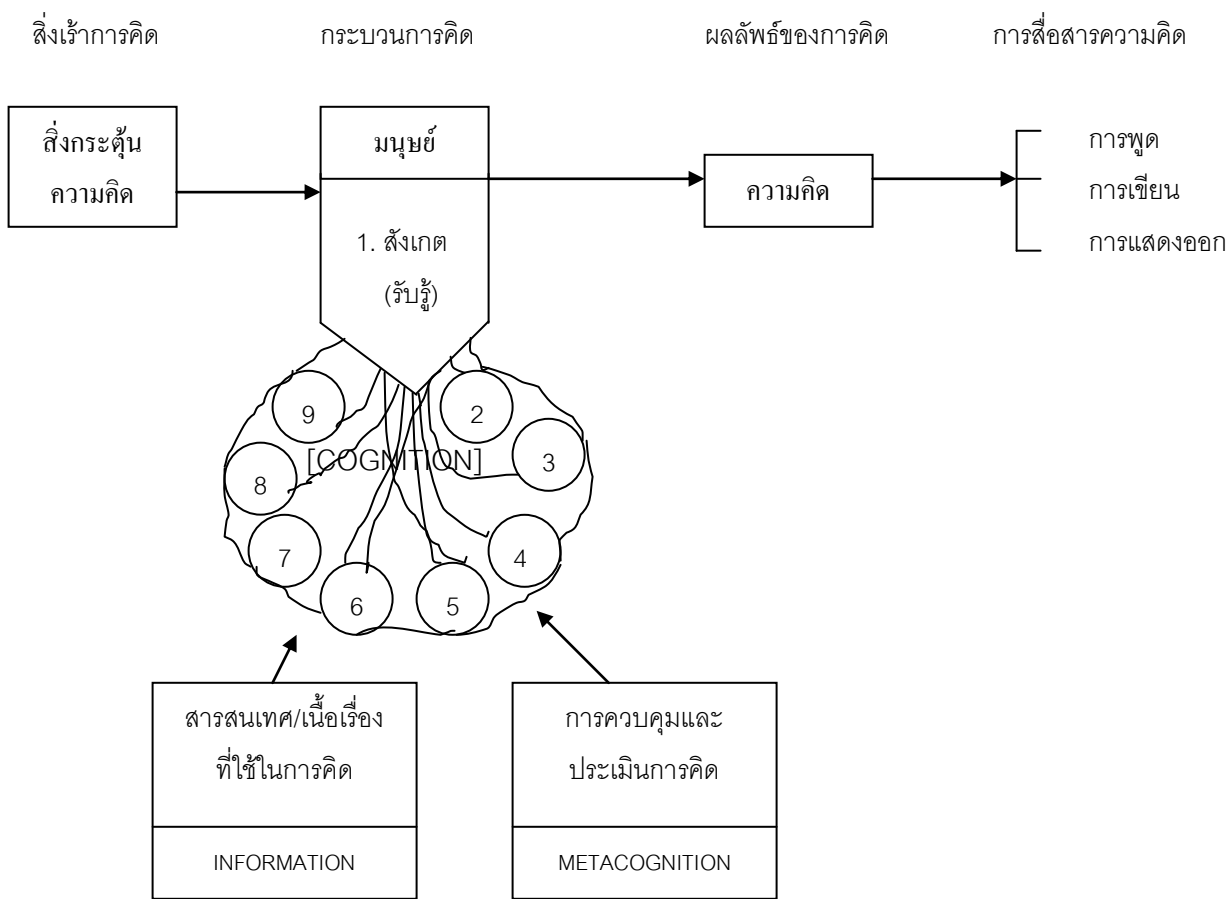
เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) กล่าวว่า การคิด คือ การที่คนคนหนึ่งพยายามใช้พลังสมองของตนในการนำเอาข้อมูล ความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ ที่มีอยู่มาจัดวางอย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ เช่น การเลือกตัดสินใจสิ่งที่ดีที่สุด เป็นต้น การคิดเปรียบเสมือนกับการเรียงก้อนหินที่กระจัดกระจายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยนำก้อนหินแต่ละก้อนมาประกอบกันในแต่ละที่อย่างเหมาะสม การเรียงหินเปรียบเทียบได้จากการจัดระเบียบข้อมูลที่เราได้ใช้การคิดไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ ลึกซึ้ง และเป็นระบบระเบียบ คนที่คิดเป็นจะสามารถจัดข้อมูลให้เรียงกันอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อยเพื่อให้ได้ความคิดที่ดีที่สุด เช่นเดียวกับหินที่ได้รับการจัดวางเรียงอย่างเหมาะสมย่อมกลายเป็นอาคารที่งดงามแล้ว ในที่สุดในขณะที่คนที่คิดไม่เป็นก็เหมือนกับก้อนหินที่กองรวม ๆ กันไม่รู้วาก่อนใดควรอยู่ที่ไหน ความคิดจึงไม่ได้เป็นความคิดที่ชัดเจนและมีระบบระเบียบ

นิคม ปิยมโนชา (2547) กล่าวว่า การคิดของมนุษย์เป็นผลที่เกิดจากกลไกของสมองซึ่งเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและเป็นไปตามธรรมชาติ ผลของการใช้ความคิดจะแสดงให้เห็นในลักษณะของการสรุปเป็นความคิดรวบยอด การจำแนกความแตกต่าง การจัดกลุ่ม การจัดระบบการแปลความหมายของข้อมูล รวมทั้งการสรุปอ้างอิง การเชื่อมโยงสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับข้อมูลที่ได้มา อาจจะเป็นความจริงที่สัมผัสได้หรือเป็นจินตนาการที่สัมผัสไม่ได้

ฤทัยรัตน์ ธรเสนา (2546) สรุปว่า การคิดเป็นกิจกรรมทางปัญญาที่บุคคลจะกระทำต่อข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อมูลที่มีอยู่เดิมและข้อมูลที่รับรู้เข้ามาใหม่ เพื่อช่วยในการสร้างความเข้าใจ การแก้ปัญหาหรือเพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการทำงานที่กำหนดไว้ การคิดมีทั้งการคิดขั้นพื้นฐานและการคิดขั้นสูง การคิดขั้นพื้นฐานเป็นเพียงการประยุกต์ใช้ข้อมูลที่เคยใช้มาแล้วมาใช้ซ้ำ ๆ หรือเป็นการคิดเพื่อการปฏิบัติงานที่ทำเป็นประจำ ส่วนการคิดขั้นสูงเป็นการดำเนินการที่ซับซ้อนต้องมีกระบวนการขั้นตอนในการประมวลผลหรือกระทำ

ต่อข้อมูลหลายขั้นตอน และทักษะการคิดขั้นสูงเป็นความสามารถในการดำเนินการทางปัญญาที่มีขั้นตอน ในการประมวลหรือกระทำต่อข้อมูลซับซ้อนหลายขั้นตอน และสามารถดำเนินการตามขั้นตอนนั้นได้อย่าง รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นไปอย่างอัตโนมัติ

ศิริชัย กาญจนวาสีและคณะ (2551) กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการที่มนุษย์รับรู้สิ่งเร้า มี ปฏิสัมพันธ์กับ สิ่งเร้า และพยายามจัดกระทำสิ่งเร้า นั้น โดยการผ่านกระบวนการทางสมอง จนได้ผลผลิต เป็น “ความคิด” ซึ่งมนุษย์จะสื่อสารความคิดออกมาโดย การพูด การเขียน หรือการกระทำ จาก ความหมายดังกล่าวสามารถอธิบายเป็นภาพของการคิดของมนุษย์ได้ ดังแผนภาพที่ 2.1



แผนภาพที่ 2.1 ภาพของระบบการคิด

อรรถพรณ พรสีมา (2543) กล่าวว่า การคิดเป็นกระบวนการของสมอง เป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ อีกทั้ง เป็นกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาสมอง มีความหลากหลายทั้งวิธีการคิด และเป้าหมายในการคิด เป็นทักษะที่พัฒนาได้ และจำเป็นต้องพัฒนา

คนที่คิดเก่งจำเป็นต้องมีปัจจัยสนับสนุนการคิด เริ่มจากตัวผู้คิดเองจะต้องมีคุณลักษณะที่เอื้อต่อการคิด เช่น สมองทำงานเป็นปกติ มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีความสนใจใฝ่รู้ในสิ่งรอบ ๆ ตัว และมีประสบการณ์เดิมซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการคิดครั้งใหม่ มีทักษะทางสังคมและทักษะการสื่อสาร อรรถพรณ พรสีมา (2543) ได้เสนอปัจจัยพื้นฐานของการคิดไว้ดังนี้

- 1) สิ่งเร้า เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้คิดเกิดความสนใจ เอาใจใส่ สังเกต พิจารณา และนำไปสู่ขั้นตอนต่อไปของการคิด
- 2) สื่อและอุปกรณ์สำหรับช่วยคิด การคิดของเด็กแต่ละคนแต่ละวัย และการคิดเรื่องราวที่แตกต่างกันอาจมีความจำเป็นที่ต้องใช้สื่อหรืออุปกรณ์ช่วยคิดต่าง ๆ กัน
- 3) ผู้ชี้แนะ ผู้ชี้แนะอาจเป็นใครก็ได้ ที่ผู้คิดให้ความไว้วางใจและรู้สึกสบายใจที่จะปรึกษา เป็นกัลยาณมิตรของผู้คิด และสามารถให้คำแนะนำที่เหมาะสม อาจเป็นพ่อ แม่ ผู้ปกครอง ครู อาจารย์ เพื่อนหรือญาติพี่น้องคนใดคนหนึ่ง หรือหลาย ๆ คนก็ได้

จากความหมายของการคิดของนักการศึกษาต่าง ๆ สรุปได้ว่า การคิดคือการที่สมองเรียนรู้ด้วยการแสวงหาข้อมูลหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนรู้ โดยการรับข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ แล้วเชื่อมโยงผสมผสานกับความรู้ที่มีอยู่เดิม และเกิดเป็นความรู้หรือทักษะกระบวนการที่สามารถนำไปใช้ได้

การพัฒนาความสามารถทางการคิดของเด็กและเยาวชนจะประสบความสำเร็จได้ต้องอาศัยการฝึกฝนและการพัฒนาทักษะการคิดขั้นพื้นฐานสู่การคิดขั้นสูงโดยไม่ละเลยมิติด้านต่าง ๆ ที่มีส่วนส่งเสริมการพัฒนาความสามารถทางการคิด ซึ่งประกอบด้วยมิติ 6 ด้าน คือ

- 1) มิติด้านข้อมูลหรือเนื้อหาที่เอื้ออำนวยต่อการคิด
- 2) มิติด้านคุณสมบัติที่เอื้ออำนวยต่อการคิด
- 3) มิติด้านทักษะการคิด
- 4) มิติด้านลักษณะการคิด
- 5) มิติด้านกระบวนการคิด
- 6) มิติด้านการควบคุมและประเมินการคิดของตนเอง

โดยในที่นี้ผู้วิจัยเลือกที่จะพัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียนซึ่งมุ่งเน้นไปที่มิติด้านกระบวนการคิด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

การคิดเป็นทักษะที่พัฒนาได้ ถ้าเราเข้าใจขั้นตอนของการคิด ขั้นตอนหรือกระบวนการที่นำไปสู่การคิดระดับสูงเริ่มจาก การกำหนดเป้าหมายและทิศทางในการคิด ต่อจากนั้นจะต้องทำกิจกรรมในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (อรพรรณ พรสีมา ,2543)

ขั้นที่ 1 การรับรู้ข้อมูลผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น และการสัมผัส ถ้าประสาทสัมผัสไม่บกพร่อง และเราใส่ใจหรือเอาใจใส่ในสิ่งที่สัมผัส ข้อมูลนั้นจะถูกส่งผ่านเซลล์ประสาทไปยังสมอง สำหรับบางคนที่สมาธิแว่วแน่หรือมีพลังจิตเข้มแข็งอาจสามารถใช้ประสาทสัมผัสที่ 6 คือ จิต ในการรับรู้สิ่งที่ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ไม่สามารถรับรู้ได้ กิจกรรมที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในขั้นนี้คือ การบันทึกข้อมูลชั่วคราว ยังไม่มีการจัดการกับข้อมูล วิธีการบันทึกทำได้หลากหลายวิธี เช่น การจำ การจดบันทึกลงสมุด หรือบันทึกในคอมพิวเตอร์ อาจบันทึกเป็นภาพ เป็นข้อความ หรือใช้เทปบันทึกเสียง

ขั้นที่ 2 เป็นการนำข้อมูลจากขั้นที่ 1 มาจัดกระทำ เช่น การพิจารณาข้อมูล การเปรียบเทียบ การจัดกลุ่ม เรียงลำดับ แปลความ การวิเคราะห์แยกแยะองค์ประกอบ หาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ การบันทึกผลการวิเคราะห์ จะบันทึกวิธีใดก็ได้แล้วแต่ความชำนาญ แต่ควรเป็นวิธีที่สะดวกในการบันทึกและง่ายต่อการนำออกมาใช้ เช่น การบันทึกเป็นตาราง บันทึกเป็นแผนภูมิ แผนสถิติ กิจกรรมในขั้นนี้อาจไม่จำเป็นต้องทำตามลำดับที่นำเสนอ อาจเป็นกระบวนการที่ย้อนกลับไปกลับมาได้ตามความจำเป็น

ขั้นที่ 3 การสังเคราะห์ข้อมูลจากขั้นที่ 2 รวมถึงการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้และประสบการณ์เดิม ซึ่งช่วยให้ฐานความรู้ความเข้าใจกว้างขึ้น ได้แนวคิดใหม่หรือองค์ความรู้ใหม่ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบ การประเมินค่า หรือการคาดคะเนเกี่ยวกับข้อดีข้อเสียของแนวคิด ที่สร้างขึ้นและตามด้วยการปฏิบัติการสร้างผลงานตามแนวคิดที่ผ่านการประเมินว่าดีหรือเหมาะสมที่สุด หรือปฏิบัติการแก้ปัญหาและการติดตามประเมินผลเพื่อการปรับปรุง

ขั้นที่ 4 การนำเสนอผลงาน การเผยแพร่ผลงานที่สร้างขึ้น ให้ผู้อื่นเกิดความสนใจงานที่นำเสนอร่วมกันอภิปรายถึงข้อดีข้อจำกัดของวิธีคิด ผลงานบรรลุเป้าหมายหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปสู่การพัฒนางานหรือสร้างผลงานใหม่ ๆ ต่อไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาคุณภาพการคิดในการปฏิบัติกิจกรรมทุก ๆ ขั้น ผู้ปฏิบัติจะต้องทำด้วยความตั้งใจ ด้วยสติรู้ตัวอยู่เสมอหมั่นทบทวนตรวจสอบผลจากการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อการพัฒนาทักษะและคุณภาพทางความคิด สำหรับผู้ที่เป็นครู ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทดลองวิธีการของนักเรียนเอง อย่าบังคับให้นักเรียนทุกคนใช้วิธีการเดียวกัน ผู้เรียนแต่ละคนต่างมีวิธีการคิดของ

ตนเอง สิ่งสำคัญคือ การสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความมั่นใจ กล้าแสดงความคิดเห็น และพร้อมที่จะพัฒนาทักษะการคิด

นอกจากนี้สุวิทย์ มูลคำ (2549) ยังให้ความหมายของกระบวนการคิดไว้ดังนี้ กระบวนการคิดเป็นการคิดที่ต้องอาศัยทักษะการคิดและลักษณะการคิดเพื่อเกิดกระบวนการคิดที่เหมาะสมและหลากหลาย เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดเปรียบเทียบ การคิดวิพากษ์ การคิดเชิงมโนทัศน์ การคิดประยุกต์ การคิดบูรณาการ การคิดแก้ปัญหา การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดอนาคต การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

ตอนที่ 2 ทฤษฎี/แนวคิดหลักเกี่ยวกับการคิด

สำหรับในหัวข้อนี้ ผู้วิจัยขอนำเสนอเกี่ยวกับทฤษฎี/แนวคิดเกี่ยวกับการคิดและการพัฒนาการคิด

2.1 ทฤษฎีของเพียเจต์ (Piaget)

แนวคิดในเรื่องการพัฒนาการทางปัญญาของเพียเจต์เป็นผลมาจากการวิเคราะห์พัฒนาการทางชีววิทยา ซึ่งได้ข้อสรุปว่า สิ่งมีชีวิตทั้งหลายจะดำรงชีวิตอยู่ได้ก็ด้วยการปรับตัวอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม วิวัฒนาการทางร่างกายของคนและสัตว์ทั้งหลายไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของลักษณะทางพันธุกรรมหรือสิ่งแวดล้อมอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว หากเป็นผลขององค์ประกอบทั้งสองร่วมกัน

เพียเจต์แบ่งความรู้ความสามารถออกเป็น 2 ประเภทด้วยกัน ประเภทแรกเป็นโครงสร้างความรู้ ความคิดในรูปแบบของการกระทำหรือพฤติกรรม (Operative Knowledge) ประเภทแรกเป็นโครงสร้างความรู้ความคิดในรูปแบบของข้อเท็จจริง หรือภาพลักษณ์ (Fact or Figurative Knowledge) ซึ่งเพียเจต์ใช้คำว่าสกีมา (Scheme) แทนโครงสร้างความรู้ความคิดแบบแรก และใช้คำว่าสกีมา (Schemar) แทนโครงสร้างความรู้ความคิดแบบหลัง (Glover and Burning, 1990:115 อ้างถึงใน น้ำเพชร ช่างทอง, 2548) ตัวอย่างของสกีมา ได้แก่ การผูกเชือกรองเท้า การเขียนหนังสือ เป็นต้น ส่วนตัวอย่างสกีมา ได้แก่ นก สุนัข คนมี 2 ขา เป็นต้น

กระบวนการสำคัญที่เกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างความรู้ความคิดในสมองมี 2 ประการด้วยกัน คือ กระบวนการจัดระเบียบภายใน (Organization) และกระบวนการปรับ (Adaptation)

กระบวนการจัดระเบียบภายใน (Organization) ระเบียบภายในทางกายที่เห็นได้ชัด คือ การดำรงชีพของปลา ปลาจะมีโครงสร้างทางชีววิทยาหลายประการที่สามารถอยู่ในน้ำได้ เช่น มีเหงือกสำหรับหายใจ มีระบบหมุนเวียน และระบบปรับอุณหภูมิที่มีการประสานกันอย่างเป็นระบบ กระบวนการจัด

ระเบียบภายในในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเช่นกันในกระบวนการทางจิต หรือในการคิด เช่น เด็กเล็ก ๆ มีโครงสร้างความรู้ความคิดในเรื่อง การมอง กับการจับต้องสิ่งของที่เป็นอิสระจากกัน เมื่อเด็กพัฒนาขึ้นไปถึงระดับหนึ่งเด็กจะสามารถจัดระเบียบความคิดเหล่านี้ได้มีความต่อเนื่องและประสานกัน เช่น เขาจะจับแล้วจับสิ่งของนั้น พฤติกรรมเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่าโครงสร้างความรู้ความคิดที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาหรือบูรณาการเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

กระบวนการปรับ(Adaptation) กระบวนการที่จะเกิดขึ้นควบคู่กับการจัดระเบียบภายในก็คือกระบวนการปรับ(Adaptation) กระบวนการนี้จะแตกต่างกันไปตามบุคคลซึ่งแยกเป็นกระบวนการย่อยได้ 2 กระบวนการ คือ กระบวนการหับเข้าโครงสร้าง (Assilation) และกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) โดยกระบวนการปรับเข้าโครงสร้าง คำว่า เข้าโครงสร้างนั้นหมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ซึมซับ (Assimilates) สิ่งที่พบเห็นใหม่ๆจากโลกภายนอกให้เข้าไปอยู่ในกลุ่มโครงสร้างความรู้เดิม และกระบวนการปรับขยายโครงสร้างความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วได้ ลักษณะเช่นนี้จะก่อให้เกิดความไม่สมดุล (Disequilibrium) ขึ้น ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องขยายโครงสร้างหรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างความรู้ที่มีอยู่ก่อนแล้วเสียใหม่(Accommodation) เพื่อให้เกิดภาวะสมดุล(equilibrium)

ขั้นการพัฒนาทางปัญญา เพียเจต์ได้กำหนดขั้นการพัฒนาการทางปัญญาตามการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพของพฤติกรรมความคิดซึ่งมีลักษณะสำคัญของขั้น(Stage) ในการพัฒนาการทางปัญญานั้นมี 4 ประการด้วยกัน คือ

1. ขั้นพัฒนาการทางปัญญาแต่ละขั้นจะเป็นช่วงระยะของการสร้างความรู้การคิดและจัดระเบียบความรู้ความคิดขึ้นในลักษณะที่แตกต่างไปจากขั้นอื่น ๆ
2. เมื่อบรรลุถึงขั้นพัฒนาการทางปัญญาขั้นหนึ่ง ก็จะเริ่มพัฒนาการทางปัญญาในขั้นที่สูงขึ้น ฉะนั้นพัฒนาการทางปัญญาในแต่ละขั้นจะมีลักษณะต่อเนื่องกัน (Continuity) ตลอดทุกระยะ
3. พัฒนาการทางปัญญาแต่ละขั้นจะพัฒนาไปตามลำดับก่อน-หลัง กล่าวคือ จะเริ่มจากขั้นที่ 1 ก่อนขั้นที่2 ก่อนขั้นที่3 ก่อนขั้นที่4 เสมอ จะไม่มีการกระโดดข้ามขั้น หรือเริ่มขั้นสูงก่อนขั้นต่ำ อย่างไรก็ตามอายุของเด็กแต่ละคนในแต่ละขั้นนั้นอาจแตกต่างกันไปได้
4. กระบวนการพัฒนาการจากขั้นต้นไปขั้นที่สูงขึ้น จะอยู่ในรูปของการบูรณาการอย่างกลมกลืน (Integration) โครงสร้างความเร็วความคิดในขั้นพัฒนาระยะต้น ๆ จะได้รับการปรับหลอมให้เป็นโครงสร้างความรู้ความคิดใหม่ที่มีความซับซ้อนกันมากขึ้นในขั้นพัฒนาการที่สูงขึ้น ต่อ ๆ ไป

2.2 ทฤษฎีของกิลฟอร์ด(J.P. Guilford)

กิลฟอร์ดเป็นผู้พัฒนาแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา โดยสร้างแบบจำลองที่เรียกว่า โครงสร้างทางสติปัญญา ซึ่งกิลฟอร์ดได้เสนอว่า โครงสร้างทางสติปัญญาเกิดจากการทำงานร่วมกันของมิติทั้ง 3 คือ วิธีคิด(Operation) เนื้อหา (Content) และผลของการคิด(Product)

มิติด้านความคิด หมายถึง กระบวนการต่างๆที่คนใช้ในการคิด ซึ่งได้แก่ การรับรู้และการเข้าใจ (Cognition) การจำ (Memory) การคิดแบบเอกนัย (Cognitive Thinking) การคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) การประเมินค่า(Evaluation)

มิติด้านเนื้อหา หมายถึง วัตถุหรือข้อมูลที่ใช้เป็นสื่อก่อให้เกิดความคิด ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ภาพ (Figural) สัญลักษณ์(Symbolic) ภาษา(Semantic) และพฤติกรรม(Behavior)

มิติด้านผลการคิด หมายถึง ผลของการคิด ซึ่งอาจมีลักษณะเป็นหน่วย (Unit) เป็นกลุ่มหรือเป็นพวกสิ่งของต่างๆ(Classes) เป็นความสัมพันธ์(Relation) เป็นระบบ(System) เป็นการแปลงรูป (Transformation) การประยุกต์(Implication) ความสามารถทางการคิดของบุคคลเป็นผลจากการผสมผสานมิติด้านเนื้อหาและด้านปฏิบัติการเข้าด้วยกัน

2.3 แนวคิดของสเตอร์นเบิร์ก

สเตอร์นเบิร์ก (Sternberg, 1985 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณีและคณะ, 2543) ได้เสนอทฤษฎีสามศร(Triarchich Theory) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ทฤษฎีย่อยด้านบริบทสังคม(Contextual Subtheory) ว่าด้วยความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม สามารถเลือกสิ่งแวดล้อมที่จะก่อประโยชน์ต่อตนเองสูงสุดมากกว่าการทำตามความเคยชินรวมถึงการดัดแปลงสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ทฤษฎีย่อยได้ประสบการณ์(Experiential Subtheory)ว่าด้วยการทำงานหรือสถานการณ์จะก่อให้เกิดเป็นประสบการณ์จะสามารถกำหนดความเฉลียวฉลาดออกมาดีที่สุด ทฤษฎีย่อยด้านกระบวนการคิด(Componential Subtheory) ว่าด้วยโครงสร้างและกลไกที่อยู่เบื้องหลังของพฤติกรรมทางปัญญา กระบวนการตัดสินใจ โดยสามารถแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่ควบคุมกระบวนการประมวลความรู้และช่วยให้บุคคลประมวลการตัดสินใจและประเมินผลที่ได้จากการคิด(meta components) ส่วนที่ 2 เป็นส่วนของการปฏิบัติงานและดำเนินงานตามแผนการที่กำหนด(performance components) ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่ทำให้ได้ความรู้เป็นส่วนที่เกิดการเปรียบเทียบระหว่างความรู้ที่มีอยู่เดิมกับความรู้ใหม่ จากนั้นประมวลผลเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่เก็บไว้ในระบบความจำ(Knowledge-acquisition component)

2.4 แนวคิดของเดอโบโน

เดอโบโน (Edward DeBono กล่าวถึงในทิสนา แชมมณี, 2544) อธิบายความคิดของมนุษย์และได้บัญญัติศัพท์การคิดไว้ 2 ลักษณะคือ Vertical thinking และ lateral thinking โดยลักษณะแรกคือ Vertical thinking หมายถึงเป็นลักษณะการคิดเชิงเหตุผล เป็นการคิดเชิงตรรกะ(Logical thinking) การคิดวิพากษ์วิจารณ์ คิดวิเคราะห์(Critical thinking) และการคิดระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์(Scientific method) สำหรับลักษณะที่สองคือ lateral thinking หมายถึง เป็นลักษณะของการคิดที่คิดนอกขอบเขตของความคิดเดิมซึ่งปิดกั้นแนวคิดใหม่ การคิดนอกกรอบจะก่อให้เกิดความคิดใหม่หลายอย่าง ก่อให้เกิดการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ เขาเชื่อว่านักคิด นักประดิษฐ์ นักเทคโนโลยีควรเป็นผู้มีความสามารถในการคิดแบบ lateral thinking จึงเป็นบุคคลที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์ได้

2.5 แนวคิดของการ์ตเนอร์ (Gardner)

การ์ตเนอร์ (Gardner, 1983 อ้างถึงใน ทิสนา แชมมณีและคณะ, 2544) ได้เสนอทฤษฎี “พหุปัญญา” (Multiple Intelligences) ที่ว่ามนุษย์ทุกคนมีระดับความสามารถหรือสติปัญญาในด้านต่าง ๆ ในระดับหนึ่งแต่ไม่เท่ากัน และมีการผสมผสานความสามารถในด้านต่าง ๆ แตกต่างกันด้วย การตระหนักถึงสติปัญญาในด้านต่าง ๆ นี้จึงมีความสำคัญและให้ประโยชน์ทางการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร

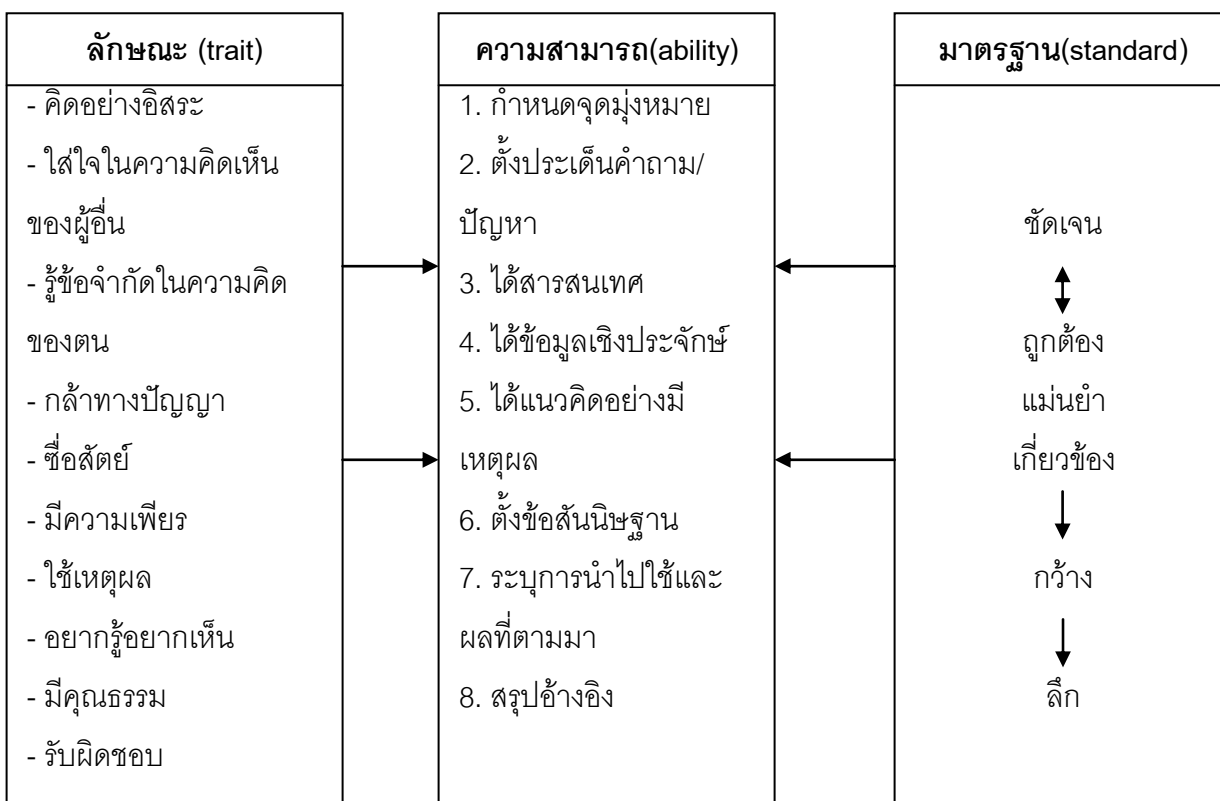
ลักษณะแนวคิด “พหุปัญญา” (Multiple Intelligences) กล่าวคือ สติปัญญาประกอบด้วยความสามารถในการแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งเป็นผลมาจากบริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง แต่ละชุมชน ทักษะการแก้ปัญหาจึงมีความสำคัญ รวมทั้งการสร้างสรรค์ผลงานทางวัฒนธรรมเป็นงานที่แสดงออกถึงทัศนะหรือความรู้สึกของตน ผลงานที่สร้างสรรค์ขึ้นอาจมีตั้งแต่ทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ไปจนถึงการประพันธ์เพลง ตลอดจนการรณรงค์ทางการเมืองจนได้รับการเลือกตั้ง

การ์ตเนอร์ได้อธิบายแบ่งประเภทของสติปัญญาไว้ ซึ่งสติปัญญาที่แบ่งประเภทแต่ละด้านเหล่านี้ไม่ได้ทำงานแยกขาดออกจากกัน ในทางตรงกันข้าม สติปัญญาเหล่านี้จะทำงานร่วมกัน โดยเฉพาะในผู้ใหญ่ซึ่งมีบทบาทที่สลับซับซ้อนจะมีการผสมผสานการใช้สติปัญญาในด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ในการปฏิบัติบทบาทของตน สติปัญญาแต่ละด้าน มีดังนี้คือ 1) สติปัญญาด้านดนตรี (musical intelligence) 2) สติปัญญาด้านการเคลื่อนไหวร่างกายและกล้ามเนื้อ (bodily-kinesthetic intelligence) 3) สติปัญญาด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคณิตศาสตร์ (logical-mathematical intelligence) 4) สติปัญญาด้านภาษา (linguistic intelligence) 5) สติปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence) 6) สติปัญญาทางด้าน

เข้ากับผู้อื่น (interpersonal intelligence) 7) สถิติปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง 8) สถิติปัญญาด้านความเข้าใจในธรรมชาติ

2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณของพอล (Paul, R.)

พอล (Paul, R.) จากศูนย์พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Center for Critical Thinking, Sonoma State University) (Paul, 1993 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2544) ได้สรุปเกี่ยวกับหน้าที่พื้นฐานของจิตใจมนุษย์ว่ามี 3 ประการ คือ การคิด (thinking) ความต้องการ (wanting) และความรู้สึก (feeling) โดยหน้าที่ทั้ง 3 ดังกล่าวมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และการคิดที่มีความสำคัญอย่างมากก็คือการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นกระบวนการที่ทำให้ผู้คิดสามารถตัดสินใจได้ดีขึ้นอย่างสมเหตุสมผลและมีประสิทธิภาพ โดยใช้กระบวนการสอนตามกรอบลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ดังแผนภาพที่ 2.2



แผนภาพที่ 2.2 ลักษณะของผู้ที่มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณตามแนวคิดของ Paul

ทฤษฎีดังกล่าวที่ได้กล่าวถึงการความหมายและความสำคัญของการคิด ไว้ที่น่าสนใจ ซึ่งทำให้สรุปได้ว่า "การคิด" เกี่ยวพันกับการทำงานของสมอง ซึ่งมนุษย์รับรู้และตีความผ่านประสบการณ์เชิงมโนคติ การหาความหมายและคำตอบในสิ่งที่ต้องการที่เป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการคิด เพื่อสร้างการคิดอ่านหรือข้อตัดสินใจที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนความจำเป็นในการพัฒนาทักษะกระบวนการคิดเพื่อไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้ เพื่อให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกนั่นเอง

อย่างไรก็ตามการทำความเข้าใจกับ "การคิด" ยังสามารถนำหลักวิชาการหลายแขนงมาอธิบายได้อย่างกว้างขวาง และลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น เป็นต้นว่า 1) ด้านการแพทย์ และ จิตวิทยา มองว่า "การคิด" เป็นผลมาจากการทำงานของสมอง เนื่องจากมีสิ่งเร้ากระตุ้นให้เกิดการคิด ผลของการคิดแต่ละแบบมีส่วนสัมพันธ์กับการทำงานของสมองแต่ละส่วน ตามที่ สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 14) ค้นพบว่า สมองมนุษย์แบ่งการทำงานออกเป็น 2 ซีกที่มีหน้าที่ต่างกัน คือ "สมองซีกซ้าย" จะทำหน้าที่สั่งการเกี่ยวกับ คำ ภาษา ตรรกะ จำนวน ลำดับ ระบบ กรวิเคราะห์ และการแสดงออก ส่วน "สมองซีกขวา" จะทำหน้าที่สั่งการเกี่ยวกับ จังหวะดนตรี ศิลปะ จินตนาการ การสร้างภาพ การรับรู้ การสังเคราะห์ การเห็นภาพรวม ความจำ และความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งความถนัด และพฤติกรรมที่มนุษย์แสดงออก จะแตกต่างกันเนื่องจากการได้รับการพัฒนาของสมองในแต่ละซีกที่แตกต่างกันนั่นเอง ดังนั้น หากสมองเสียหายก็จะมีผลกระทบหรือขัดขวางการใช้ความคิด นอกจากนั้นแล้ว ความสมดุลของสารอาหารและวิตามินก็มีผลกระทบต่อความคิดด้วยเช่นกัน เช่น ความก้าวร้าวรุนแรงเป็นผลมาจากการขาดวิตามิน หรือ การได้รับสารเสพติด เป็นต้น ตลอดจน การอบรมเลี้ยงดูซึ่งทำให้ มีเชาวน์ปัญญา (Intelligence Quotient: IQ), เชาวน์อารมณ์ (Emotional Quotient: EQ) แตกต่างกันไปด้วย 2) ด้านสังคมศาสตร์ ทางอาชญาวิทยา มองว่า ความคิดในการกระทำผิดเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ทั้งที่เป็นเจตจำนงอิสระ (Free Will), ความผิดปกติของสมอง ทำให้การทำงานของสมองบกพร่อง หรือความผิดปกติทางร่างกายซึ่งทำให้ถูกรังเกียจ หรือแม้แต่ปรัชญาการมองโลกที่เกิดจากการอบรมสั่งสอน, วัฒนธรรม, ประเพณี, ค่านิยม และประสบการณ์ต่างๆ ที่มนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องในบริบทหนึ่งๆ มีส่วนกำหนดพฤติกรรมการกระทำผิด หรือแปลกแยกไปจากสังคมปกติได้

สำหรับการคิดที่เป็นเสมือนจุดเริ่มต้นของการคิดทั้งหมดทั้งหมด คือ "การคิดวิเคราะห์" จะทำให้เกิดมุมมองอย่างถ่องแท้ในการจำแนก ตีความ และอธิบายความสัมพันธ์ในองค์ประกอบของสิ่งที่ศึกษาหรือหาคำอธิบาย ซึ่งหากสามารถแยกองค์ประกอบของสถานการณ์นั้นได้อย่างเป็นระบบแล้ว ก็สามารถนำไปสู่การพิสูจน์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเหล่านั้น ด้วยกระบวนการคิดอื่นๆ ทั้งเชิงวิพากษ์ เปรียบเทียบ และสามารถนำไปสู่การมองภาพสถานการณ์หรือปัญหาที่กระจ่างในการคิดเชิงมโนทัศน์ ซึ่งจะทำให้เกิดวิธีการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบมีกลยุทธ์ การวางแผนที่ดี ในเชิงบูรณาการ และมองการ

ไกลไปสู่เป้าหมายในอนาคตอย่างมีระบบวิธี และสามารถสร้างสิ่งแก้ไข เพื่อปรับแต่ง หรือประยุกต์ใช้ อย่างเป็นผลสำเร็จ ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่า "กระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์" เป็นส่วนสำคัญที่สุด หรือเป็น พื้นฐานที่สำคัญ ซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการคิดแบบอื่นๆ ต่อไป

ตอนที่ 3 การคิดวิเคราะห์

3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์

Bloom (1972) ได้กล่าวไว้ว่า การคิดวิเคราะห์เน้นที่การตีความของข้อมูลไปยังองค์ประกอบและการค้นหาความสัมพันธ์และแนวทางที่ใช้ในการจัดการ การวิเคราะห์บางที่ถูกควบคุมโดยเทคนิคและกลวิธี ซึ่งเป็นประโยชน์ในการแสดงความหมาย หรือหาข้อสรุป

Banks (1985) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นความสามารถในการจำแนก แยกแยะส่วนต่าง ๆ ของข้อมูล และเป็นการสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละส่วนของข้อมูล

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2545) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง การจำแนกองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น นั่นก็คือ การคิดที่มีการจัดระบบข้อมูลออกเป็น ส่วน ๆ ในแต่ละองค์ประกอบ จากนั้นเชื่อมโยงหาความสัมพันธ์และเปรียบเทียบด้วยหลักการอย่างมีเหตุผล

ลัดดา ภูเกียรติ (2542) ได้ระบุนิยามของทักษะการคิดวิเคราะห์ว่าเป็นความสามารถ 3 ด้าน คือ 1) ความสามารถในการแยกส่วนที่สำคัญออกจากส่วนที่ไม่สำคัญ 2) ความสามารถในการโยงสิ่งที่สำคัญกับหลักการได้ และ 3) ความสามารถในการสรุปสาระสำคัญ

อัญญารัตน์ เจริญพุดผิณาถ (2546) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะ พิจารณาข้อมูลในแต่ละประเด็น แล้วหาหลักความสัมพันธ์ในการจัดประเด็นที่สัมพันธ์ให้อยู่ในหมวดหรือ หลักการเดียวกัน

สุวิทย์ มูลคำ (2547) ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ว่า เป็นความสามารถในการจำแนก การแยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2549 : 5) สรุปความหมายการคิดวิเคราะห์คือ การระบุ เรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูล เพื่อจัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ระบุเหตุผลหรือ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลและตรวจสอบข้อมูลหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้เพียงพอแก่การตัดสินใจ

3.2 แนวคิด/ทฤษฎีการคิดวิเคราะห์

3.2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

เพียเจต์ (J. Piaget, 1962 ; อ้างอิงจาก พรรณี ช. เจนจิต, 2528 : 87 – 91) ได้แบ่งลำดับขั้นของการพัฒนาทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

1) ขั้นประสานรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensory – motor Stage) เป็นพัฒนาการของเด็กตั้งแต่วัยแรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี พฤติกรรมของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับ การเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่ เช่น การไขว่คว้า การเคลื่อนไหว การมอง การดูด ในวัยนี้เด็กแสดงออกเพื่อให้เห็นว่า มีสติปัญญาด้วยการกระทำ เด็กสามารถแก้ปัญหาได้ แม้ว่าไม่สามารถอธิบายได้ด้วยคำพูด เด็กจะต้องมีโอกาสที่จะปะทะกับสิ่งแวดล้อมด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาสติปัญญา และความคิด เด็กวัยนี้มักจะทำอะไรซ้ำ ๆ บ่อย ๆ เป็นการเลียนแบบ พยายามแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้สิ่งที่ต้องการ แต่กิจกรรมการคิดของเด็กวัยนี้ส่วนใหญ่ยังคงอยู่เฉพาะสิ่งที่สามารถสัมผัสได้เท่านั้น

2) ขั้นปฏิบัติการคิด (Proportional Stage) ขั้นนี้เริ่มตั้งแต่อายุ 2 – 7 ปี ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นย่อยคือ

2.1 ขั้นก่อนเกิดสังกัป (Preconception Thought) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 2 – 4 ปี เป็นช่วงที่เด็กเริ่มมีเหตุผลเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน แต่เหตุผลของเด็กวัยนี้ไม่มีขอบเขตเพราะเด็กยังคงยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง คือ ถือความคิดตนเองเป็นใหญ่และมองไม่เห็นเหตุผลของคนอื่น ความคิดและเหตุผลของเด็กวัยนี้จึงไม่ค่อยถูกต้องตามความเป็นจริงมากนัก นอกจากนี้ความเข้าใจต่อสิ่งต่าง ๆ ยังอยู่ในระดับเบื้องต้น เช่น เข้าใจว่าเด็กหญิงสองคน ซึ่งเหมือนกันจะมีทุกอย่างเหมือนกันหมด แสดงว่าความคิดรวบยอดของเด็กวัยนี้ไม่พัฒนาเต็มที่

2.2 ขั้นการคิดแบบญาณหยั่งรู้นึกเอาเองโดยไม่ใช้เหตุผล (Intuitive Thought) เป็นขั้นพัฒนาการของเด็กอายุ 4 – 7 ปี ขั้นนี้เด็กจะเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวที่ขึ้น รู้จักแยกประเภทและรู้จักชิ้นส่วนของวัตถุ เข้าใจความหมายของจำนวนเลขเริ่มมีพัฒนาการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ แต่ไม่ชัดเจน สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ โดยไม่คิดเตรียมล่วงหน้าไว้ก่อน รู้จักนำความรู้ในสิ่งหนึ่งไปอธิบายหรือแก้ปัญหาอื่น และสามารถนำเหตุผลทั่ว ๆ ไป มาสรุปแก้ปัญหาโดยไม่วิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนเสียก่อน การคิดหาเหตุผลของเด็กยังขึ้นอยู่กับสิ่งที่รับรู้หรือสัมผัสจากภายนอก

3) ขั้นปฏิบัติการคิดค้นด้านรูปธรรม (Concrete Operation Stage) ขั้นนี้เริ่มจากอายุ 7 – 11 ปี พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้สามารถสร้างกฎเกณฑ์และตั้งเกณฑ์ในการแบ่งสิ่งแวดล้อมออกเป็นหมวดหมู่ได้ เด็กวัยนี้สามารถที่จะเข้าใจเหตุ รู้จักแก้ปัญหาสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้

สามารถเข้าใจเรื่องความคงตัวของสิ่งต่าง ๆ โดยที่เด็กเข้าใจว่าของแข็งหรือของเหลวจำนวนหนึ่งแม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างไปก็ยังคงมีน้ำหนักหรือปริมาตรเท่าเดิมสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของส่วนย่อย ส่วนรวม ลักษณะเด่นของเด็กวัยนี้คือ ความสามารถในการคิดย้อนกลับ นอกจากความสามารถในการจำของเด็ก ในช่วงนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถจัดกลุ่มหรือจัดการได้อย่างสมบูรณ์ สามารถสนทนากับบุคคลอื่น และเข้าใจความคิดของคนอื่นได้ดี

4) ขั้นปฏิบัติการคิดด้านนามธรรม (Formal – operations Stage) ขั้นนี้เริ่มจากอายุ 11 – 15 ปี ในขั้นนี้พัฒนาการทางสติปัญญาและความคิดของเด็กวัยนี้เป็นขั้นสุดยอด คือเด็กในวัยนี้เริ่มคิดแบบผู้ใหญ่ ความคิดแบบเด็กสิ้นสุดลง เด็กสามารถคิดหาเหตุผล นอกเหนือไปจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถคิดแบบนักวิทยาศาสตร์ สามารถตั้งสมมติฐานและทฤษฎี การรับรู้ที่สำคัญเท่ากับความคิดของสิ่งที่อาจเป็นไปได้ เด็กในวัยนี้มีความคิดนอกเหนือไปกว่าปัจจุบัน สนใจที่จะสร้างทฤษฎีเกี่ยวกับทุกสิ่งทุกอย่างและมีความพอใจที่จะคิดพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีตัวตนหรือสิ่งที่เป็นนามธรรม

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ (Bruner ; อ้างอิงจาก ประสาท อิศรปริดา 2523: 133 – 136) ได้แบ่งการพัฒนาทางสติปัญญาและการคิดออกเป็น 3 ขั้น คือ

1. ขั้นแสดงออกด้วยการกระทำ (Enactive Stage) ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensor motor Stage) ของเพียเจต์ เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing)
2. ขั้นสร้างภาพแทนใจ (Iconic Stage) ขั้นนี้เปรียบเทียบกับขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Proportional Stage) ของเพียเจต์ เด็กวัยนี้เกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น เกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่อาจมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งเหมือนขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรมของเพียเจต์
3. ขั้นใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เป็นพัฒนาการขั้นสูงสุดของบรูเนอร์เปรียบได้กับพัฒนาการขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operation) ของเพียเจต์ ขั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของสามารถสร้างความคิดรวบยอดหรือสังกัปในสิ่งต่าง ๆ ที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

3.2.2 องค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์

การคิดวิเคราะห์มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ดังนี้

- 1) สิ่งที่กำหนดให้ เป็นสิ่งสำเร็จรูปที่กำหนดให้วิเคราะห์ เช่น วัตถุ สิ่งของ เรื่องราว เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ

2) หลักการหรือหลักเกณฑ์ เป็นข้อกำหนดสำหรับใช้แยกส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ เช่น เกณฑ์ในการจำแนกสิ่งๆ ที่เหมือนกันหรือแตกต่างกัน หลักเกณฑ์ในการหาลักษณะความสัมพันธ์เชิงเหตุผล อาจจะเป็นลักษณะความสัมพันธ์ในลักษณะความคล้ายคลึงกันหรือขัดแย้งกัน

3) การค้นหาความจริงหรือความสำคัญ เป็นการพิจารณาส่วนประกอบของสิ่งที่กำหนดให้ตามหลักเกณฑ์หรือกฎเกณฑ์ แล้วทำการรวบรวมประเด็นสำคัญเพื่อหาข้อสรุป

3.3 กระบวนการคิดวิเคราะห์

กระบวนการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) กำหนดสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์
- 2) กำหนดปัญหาหรือวัตถุประสงค์
- 3) กำหนดหลักการหรือกฎเกณฑ์
- 4) พิจารณาแยกแยะ
- 5) สรุปคำตอบ

3.4 เทคนิคการคิดวิเคราะห์

เทคนิคการคิดเชิงวิเคราะห์ เป็นเครื่องมือสำหรับช่วยเหลือผู้กำลังคิด ให้สามารถจำแนก แยกแยะ จัดหมวดหมู่ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกันในเนื้อหาของเรื่องที่กำลังคิดอย่างเป็นระบบ สามารถทำให้ผู้คิดมองเห็นความสัมพันธ์ได้อย่างสอดคล้องและกระจ่างชัด โดยไม่ทำให้เกิดความสับสน ซึ่งง่ายต่อการนำไปศึกษาหรือพยายามทำความเข้าใจ ตลอดจนสามารถสืบค้นตรวจทานเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบเหล่านั้นได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้คิดสามารถนำไปตีความ หรือให้คุณค่าในเนื้อหาเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ทั้งนี้ มีนักวิชาการหลายท่านที่กล่าวถึงเทคนิคการคิดเชิงวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (อ้างถึงใน พรพนธวิภา ธนสันติ, 2547) ได้กล่าวโดยสรุปในการบรรยายเรื่องการคิดเชิงวิเคราะห์ ให้แก่นักศึกษาหลักสูตรผู้บริหารระดับกลางของกระทรวงมหาดไทย ไว้ตอนหนึ่งว่า "การคิดเชิงวิเคราะห์ ช่วยให้เราเข้าใจหลักการวิเคราะห์และนำไปใช้วิเคราะห์ทุกๆ สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิต สามารถอ่านสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นรอบตัวได้อย่างทะลุปรุโปร่งช่วยในการดำเนินชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี และสามารถนำหลักแนวคิดวิธีการไปใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ อันจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและองค์กรต่อไปในอนาคต"

นอกจากนี้ ไสว พักขาว (2547) ยังได้ให้ความหมายของ "การคิดเชิงวิเคราะห์" ไว้ว่า "การคิดเชิงวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแฉกแฉงองค์ประกอบต่างๆของสิ่งใดสิ่งหนึ่งและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น"

จากความหมายดังกล่าวจะเห็นว่าความสามารถในการคิดเชิงวิเคราะห์นั้นมีความจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของคนเราอย่างมาก ในการที่บุคคลใดจะเป็นนักคิดเชิงวิเคราะห์ที่ดีหรือไม่นั้น มีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ (ไสว พักขาว, 2547) คือ

1) ความสามารถในการตีความ ซึ่งหมายถึง ความพยายามที่จะทำความเข้าใจและให้เหตุผลแก่สิ่งที่เราต้องการจะวิเคราะห์เพื่อแปลความหมายสิ่งที่ไม่ปรากฏของสิ่งนั้น ซึ่งแต่ละคนอาจใช้เกณฑ์ต่างกัน เช่น จากความรู้เดิม จากประสบการณ์ หรือจากข้อเขียนของคนอื่น

2) ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ ผู้วิเคราะห์จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ดีพอเสียก่อนไม่เช่นนั้นจะกลายเป็นการใช้ความรู้สึกส่วนตัว

3) ความช่างสังเกต ช่างสงสัยและช่างถาม คุณสมบัติข้อนี้จะช่วยให้ผู้วิเคราะห์ได้ข้อมูลมากเพียงพอก่อนที่จะวิเคราะห์

4) ความสามารถในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล โดยเริ่มจากการแฉกแฉงข้อมูลเพื่อให้เห็นภาพรวมเสียก่อนจากนั้นจึงคิดหาเหตุผลเชื่อมโยงสิ่งที่เกิดขึ้นเพื่อค้นหา ความจริง

นอกจากองค์ประกอบของการคิดเชิงวิเคราะห์ที่กล่าวมาแล้ว การเป็นนักคิดเชิงวิเคราะห์ที่ดียังต้องมีคุณสมบัติ (ไสว พักขาว, 2547) ดังนี้

1) เป็นผู้ที่รับข้อมูลแล้วไม่ด่วนสรุป ผู้คิดจะต้องตีความข้อมูลที่ได้ให้กระจ่างเสียก่อนโดยเริ่มจากการกำหนดนิยามของสิ่งที่จะคิดให้ตรงกัน จากนั้นจึงตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล โดยพิจารณาจากสิ่งที่สื่อความหมายสัมพันธ์กัน สิ่งที่ละไว้ สิ่งที่ส่อนัย (Implication) และความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ในปัจจุบันคนในสังคมจำนวนไม่น้อยกำลังถูกหลอกให้หลงเชื่อสิ่งที่ไม่ใช่เหตุผลโดยการอ้างเหตุผลที่ไม่ถูกต้องแต่ดูเหมือนถูกต้องซึ่งในทางปรัชญาเรียกว่า "การใช้เหตุผลวิบัติ" (Fallacy)

2) เป็นผู้ไม่ด่วนแก้ปัญหาแต่มีการตรวจสอบให้แน่ชัดว่าปัญหาที่แท้จริง คืออะไรเสียก่อน อาจใช้เทคนิค Why-Why Analysis คือ การถามว่าทำไมไปเรื่อยๆ อย่างน้อย 5 คำถาม

3) เป็นนักตั้งคำถามเชิงวิเคราะห์ที่ดี ซึ่งอาจเป็นคำถามในลักษณะต่อไปนี้

(1) คำถามแบบ "5Ws 1 H" คือ What (มันคืออะไร) Who (ใครเกี่ยวข้องบ้าง) Where (มันเกิดที่ไหน) When (มันเกิดเมื่อไร) Why (ทำไมจึงเกิดขึ้น) และ How (มันเป็นอย่างไร)

(2) คำถามเชิงเงื่อนไข (Conditions) โดยถามในลักษณะ "ถ้า.....จะเกิด....." (If.....Then.....)

(3) คำถามเกี่ยวกับจำนวน (Number) หรือ ความถี่ (frequencies) เช่นเหตุการณ์ในลักษณะนี้เกิดขึ้นกี่ครั้งแล้ว หรือมีความถี่แค่ไหน

(4) คำถามเกี่ยวกับลำดับความสำคัญ (Priority) เช่น เราควรทำอะไรก่อน-หลัง

(5) คำถามเชิงเปรียบเทียบ (Comparative) เช่น สุขภาพกับความสะอาดอะไรสำคัญกว่ากัน

สำหรับเครื่องมือที่นักคิดเชิงวิเคราะห์นิยมใช้เพื่อช่วยในการคิด (ไสว พักขาว, 2547) ได้แก่

1) แผนผังแบบ Conceptual Map เช่น Concept Map, Web Diagram และ Mind Map

2) แผนภูมิแบบก้างปลา (Fishbone Diagram) ซึ่งนิยมใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุและผลกระทบ เช่น แผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

3) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Causal relation) ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งนิยมใช้สำหรับการคิดเชิงระบบ (System Thinking)

การนำเทคนิคการคิดเชิงวิเคราะห์มาปรับใช้ในชีวิตของคนทั่วไป มักดูมองว่าเป็นเรื่องที่เข้าใจยาก ไม่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นแต่ประการใดในการดำเนินชีวิต แต่แท้จริงแล้วการคิดลักษณะนี้เกี่ยวข้องกับมนุษย์มากกว่าที่เราคาดคิด โดยที่มนุษย์จะถูกบังคับให้คิดและนำการคิดเชิงวิเคราะห์มาใช้อย่างเป็นธรรมชาติอยู่เสมอ ซึ่งวิธีคิดที่เป็นอคติเหล่านี้จะเป็นการปิดกั้นการพัฒนาระบบการคิดเชิงวิเคราะห์ไปโดยปริยาย

สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการคิดเชิงวิเคราะห์ ตามที่ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) ได้กล่าวไว้ในกรบรรยายเรื่อง "การคิดเชิงวิเคราะห์" สามารถสรุปได้ว่า สาเหตุที่มนุษย์ต้องคิดเชิงวิเคราะห์ก็เพื่อ

1) ช่วยเสริมสร้างความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินแนวคิดที่คิดขึ้นนั้น และความสามารถในการนำมาแก้ปัญหา และการตัดสินใจ

2) ช่วยให้นิ่งถึงความสมเหตุสมผลของขนาดกลุ่มตัวอย่าง คือ ช่วยในการสำรวจความสมเหตุสมผลของข้อมูลที่ปรากฏและไม่ด่วนสรุปตามอารมณ์ความรู้สึกหรืออคติ แต่สืบค้นตามหลักเหตุผลและข้อมูลที่เป็นจริง

3) ช่วยลดการอ้างประสบการณ์ส่วนตัวเป็นข้อสรุปทั่วไป คือ ช่วยในการไม่ด่วนสรุปสิ่งใดอย่างง่าย ๆ แต่สืบสารตามความเป็นจริง ขณะเดียวกันจะช่วยให้ไม่หลงเชื่อข้ออ้างที่เกิดจากตัวอย่างเพียงตัวอย่างเดียว แต่พิจารณาเหตุผลและปัจจัยเฉพาะในแต่ละกรณีได้

4) ช่วยขุดค้นสาระของความประทับใจครั้งแรกคือ ช่วยในการพิจารณาสาระสำคัญอื่นๆ ที่ถูกบิดเบือนไปจากความประทับใจในครั้งแรก ทำให้เรามองอย่างครบถ้วนในแง่มุมอื่นๆ ที่มีอยู่

5) ช่วยตรวจสอบการคาดคะเนบนฐานความรู้เดิม คือ ช่วยในการประมาณการความน่าจะเป็น โดยสามารถใช้ข้อมูลพื้นฐานที่เรามี วิเคราะห์ร่วมกับปัจจัยอื่นๆ ของสถานการณ์ ณ เวลานั้น อันจะช่วยเราคาดการณ์ความน่าจะเป็นได้สมเหตุสมผลมากกว่า

6) ช่วยวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากประสบการณ์ส่วนบุคคล คือ ช่วยในการหาเหตุผลที่สมเหตุสมผลให้กับสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลานั้น โดยไม่พึ่งพาอคติที่ก่อตัวอยู่ในความทรงจำ ทำให้เราสามารถประเมินสิ่งต่างๆ ได้อย่างสมจริงสมจัง

7) เป็นพื้นฐานการคิดในมิติอื่นๆ คือ ช่วยในการคิดเชิงวิเคราะห์เป็นหลักของการคิดในมิติอื่นๆ เช่นการคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงสร้างสรรค์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงบูรณาการ การคิดเชิงอนาคต ฯลฯ ซึ่งการคิดเชิงวิเคราะห์จะช่วยเสริมสร้างให้เกิดมุมมองเชิงลึกและครบถ้วนในเรื่องนั้นอันจะนำไปสู่การตัดสินใจและการแก้ปัญหาได้บรรลุวัตถุประสงค์

8) ช่วยในการแก้ปัญหา คือ ช่วยในการคิดจำแนกแยกแยะองค์ประกอบต่างๆ และการทำความเข้าใจสิ่งที่เกิดขึ้นดังนั้นย่อมจะช่วยให้เราเมื่อพบปัญหาใดๆ ให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัญหานั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง เพราะสาเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้นอันจะนำไปสู่การแก้ไขปัญหามาได้ตรงกับประเด็นปัญหา

9) ช่วยในการประเมินและตัดสินใจ คือ การคิดเชิงวิเคราะห์ช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง หรือเหตุผลเบื้องหลังของสิ่งที่เกิดขึ้น ช่วยให้เราเกิดความเข้าใจ และที่สำคัญการวิเคราะห์ช่วยให้เราได้ข้อมูลเป็นฐานความรู้ในการนำไปใช้ประโยชน์ ในการประเมินสถานการณ์และตัดสินใจเรื่องต่างๆ ได้แม่นยำกว่าการมีข้อเท็จที่ไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์

10) ช่วยให้ความคิดสร้างสรรค์สมเหตุสมผลคือ ช่วยให้การคิดต่างๆ อยู่บนฐานของตรรกะและความน่าจะเป็นไปได้ อย่างมีเหตุมีผล มีหลักเกณฑ์ ส่งผลให้เมื่อคิดจินตนาการหรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ จะได้รับการตรวจสอบว่าความคิดใหม่นั้นใช้ได้จริงหรือไม่ ถ้าจะทำให้ใช้ได้จริงต้องเป็นเช่นไร แล้วเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่จินตนาการขึ้นกับการนำมาใช้ในโลกแห่งความเป็นจริง

11) ช่วยให้เข้าใจแจ่มกระจ่าง คือ ช่วยให้เราประเมินและสรุปสิ่งต่างๆ ไปตามข้อเท็จจริงที่ปรากฏ ไม่ใช่สรุปตามอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจ การแยกแยะสิ่งต่างๆ ที่คลุมเครืออยู่ ก็จะกระจ่างชัด และเกิดความแจ่มกระจ่างในความเข้าใจ

นอกจากนั้น ยังกล่าวเสริมด้วยว่า "ในความเป็นจริงสมองของคนเรามีศักยภาพด้านการวิเคราะห์ เป็นพื้นฐานอยู่แล้ว เช่นเดียวกับศักยภาพด้านความคิดเชิงสร้างสรรค์โดยสมองในส่วนของกาวิเคราะห์จะเป็นส่วนเดียวกับสมองในส่วนของกาใช้เหตุผล ซึ่งเป็นการทำงานของสมองซีกซ้าย เมื่อรับข้อมูลต่างๆ เข้ามาทางประสาทสัมผัสสมองจะทำการตีความข้อมูลที่ได้รับโดยวิเคราะห์เทียบเคียงกับข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องนั้นในความทรงจำ จากนั้นสมองจะทำการจำแนกแยกแยะความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูลที่ได้รับ พยายามเชื่อมโยงเหตุและผลของเรื่องราวที่เกิดขึ้นเพื่อทำความเข้าใจในสิ่งที่เกิดขึ้น"

ดังนั้น การคิดเชิงวิเคราะห์ จึงเป็นสิ่งที่มนุษย์ทุกคนสามารถทำได้ แต่ต้องอาศัยการฝึกฝนเป็นประจำ โดยมุมมองด้านการพัฒนานักคิดเชิงวิเคราะห์นั้น เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549) ได้เสนอไว้ว่า "การจะพัฒนาได้นั้นควรพัฒนานิสัยการคิดในชีวิตประจำวันให้เคยชินที่จะกระทำสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้"

- 1) ช่างสังเกต ช่างสงสัย และใคร่ครวญ
- 2) ช่างซักไซ้ ช่างซักถาม ช่างแจกแจง
- 3) ช่างสืบค้น ช่างสะสม ช่างเรียนรู้
- 4) ช่างคิด ช่างวิเคราะห์ ไม่อ้างว่าไม่มีเวลาคิด
- 5) ช่างคิดให้รอบคอบ และคิดให้ทะลุปรุโปร่ง นั้นเอง

อย่างไรก็ตามในความสำคัญของการคิดที่กล่าวไปก่อนหน้านี้ ได้มุ่งไปที่การพัฒนาการด้านกระบวนการคิดเชิงวิเคราะห์ ซึ่งสอดคล้องกับความพยายามในการพัฒนาการศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อให้เด็กเยาวชนในวัยเรียนรู้ได้รับการพัฒนาอย่างมีรากฐานที่ดี ซึ่งสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ซึ่งยากยิ่งที่จะรักษาไว้คุณค่าทางวัฒนธรรมของประเทศไทยที่มีมาอย่างช้านาน เนื่องจาก ประเทศไทย ประกอบด้วยประชากรที่มีคุณลักษณะทางด้านชาติพันธุ์ เชื้อชาติ ศาสนา ภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี และวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน ดังนั้นการส่งเสริมพัฒนาการเด็กโดยผ่านกระบวนการจัดการศึกษาในประเทศ หรือในสังคมที่มีความหลากหลาย จึงควรมีรูปแบบที่เหมาะสมสอดคล้องกับลักษณะของสังคมนั้นๆ ด้วยเช่นกัน กระบวนการสร้างองค์ความรู้ (The Knowledge Construction Process) ให้เกิดความเข้าใจว่า องค์ประกอบและความแตกต่างทางเชื้อชาติ ชาติพันธุ์ เพศ ชนชั้นทางสังคมของบุคคลหรือกลุ่มบุคคล โดยเปลี่ยนจากการเรียนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาที่มีอยู่เดิม เป็นการกระตุ้นส่งเสริมให้ใช้โอกาสได้ค้นคว้าจากการอ่าน การฟัง การร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ เปรียบเทียบ จนเกิดความเข้าใจในผู้คนที่มาจากวัฒนธรรมที่ต่างจากตน และเข้าใจถึงทัศนคติการมองโลกของพวกเขา (บัญญัติ ยงย่วน, 2551)

3.5 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

บลูม (Bloom, 1956 อ้างอิงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539 : 41- 44) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการแยกแยะเพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ทั่วประเทศประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผล และที่เป็นเหตุอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร การคิดวิเคราะห์อาจจำแนกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1) การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลหรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

3) การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่ในหลักการใด

สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 23 – 24) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ อาจจำแนกออกเป็นลักษณะ ดังนี้

1) การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็น

ตัวอย่าง คำถามเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์ส่วนประกอบ

- 1.1 ส่วนประกอบของพืช มีอะไรบ้าง
- 1.2 อะไรเป็นสาเหตุสำคัญของการระบาดของไข้หวัดนกในประเทศไทย
- 1.3 อะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้นักเรียนอาชีวศึกษาทยอยพากัน
- 1.4 องค์ประกอบสำคัญของห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง
- 1.5 สาเหตุสำคัญของการปฏิรูปการเรียนรู้คืออะไร

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเหตุผล หรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่าง คำถามการวิเคราะห์ความสัมพันธ์

- 2.1 การที่ครอบครัวมีปัญหา ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนอย่างไรบ้าง

2.2 การเกิดภัยธรรมชาติ มีความสัมพันธ์กับระบบนิเวศอย่างไรบ้าง

2.3 ครูไม่ยอมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างไร

2.4 รัฐบาลประกาศชยชนะสงครามยาบ้า ส่งผลต่อสังคมไทยอย่างไร

2.5 การพัฒนาประเทศกับการศึกษา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3) การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้ผู้เรียนค้นหาหลักการของเรื่องการระบุจุดประสงค์ของผู้เรียน ประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบของภาษาที่ใช้ เป็นต้น

ตัวอย่าง คำถามการวิเคราะห์หลักการ

3.1 หลักการสำคัญของศาสนาพุทธ ได้แก่อะไรบ้าง

3.2 หลักการมีส่วนร่วม ได้แก่อะไร

3.3 หลักการสำคัญของการบริหารงานแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์
ได้แก่อะไร

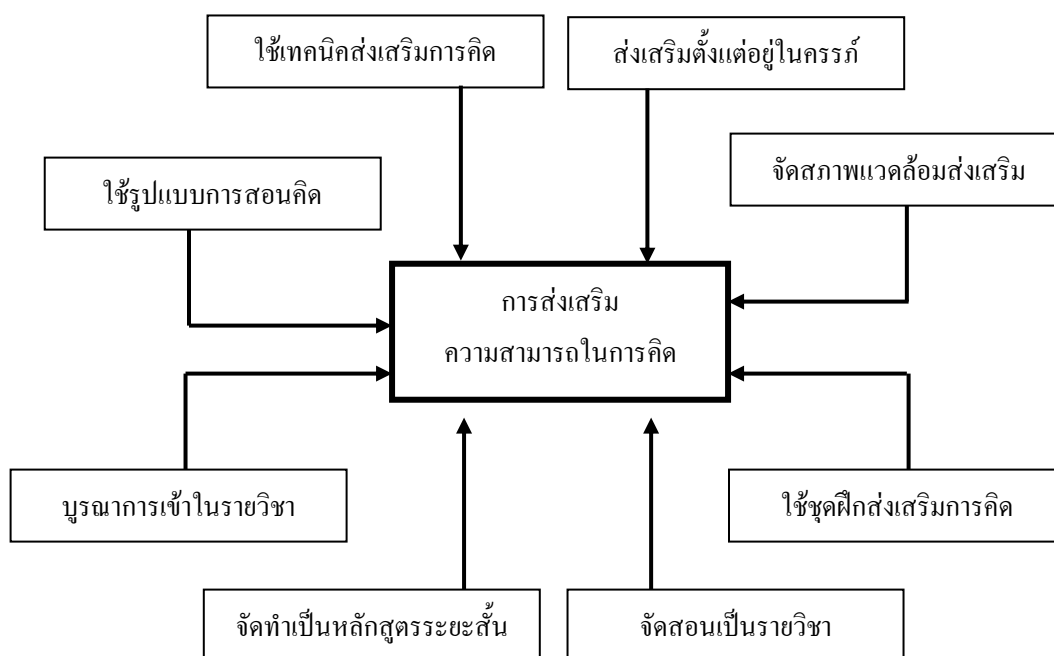
3.4 หลักการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้แก่อะไร

3.5 ความมุ่งหมายของการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2542 ประกอบด้วยอะไรบ้าง

สรุปได้ว่าลักษณะของการคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดเพื่อหากรอบหรือขอบเขต เพื่อหาความสัมพันธ์ โดยมีหลักการหรือทฤษฎีอ้างอิง

3.6 แนวทางการส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดเป็นกระบวนการ ไม่ใช่เนื้อหา ดังนั้น การปลูกฝังให้นักเรียนมีความสามารถการคิดจึงจำเป็นต้องใช้แนวทาง และวิธีการที่หลากหลาย ให้ส่งเสริมซึ่งกันและกัน เพื่อให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดตามที่มุ่งหวังไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 :17-18) ปัจจุบันมีเทคนิคการส่งเสริมความสามารถการคิดได้หลากหลาย ดังเช่น แผนภาพที่ 2.3



แผนภาพที่ 2.3 เทคนิคการส่งเสริมความสามารถในการคิด (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 : 18)

ตอนที่ 4 การชี้แนะความคิด

4.1 นิยามของการชี้แนะ

สุรีย กสิวิทย์อำนวย (2536) ได้ให้ความหมายของการชี้แนะว่า เป็นการทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเป้าหมายอย่างถูกต้องมากขึ้น และลดเวลาในการเรียนรู้ลง มักใช้ในการสร้างพฤติกรรม เพิ่มพฤติกรรมหรือลดพฤติกรรมได้ โดยใช้ร่วมกับวิธีการอื่น เช่น การแต่งพฤติกรรม (shaping) และการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นต้น การชี้แนะมี 3 รูปแบบ คือ

1. การชี้แนะโดยใช้วาจา (Verbal Guided) ได้แก่ การชี้แนะโดยการใช้คำพูดต่าง ๆ เพื่อให้บุคคลแสดงพฤติกรรมเป้าหมาย
2. การชี้แนะโดยการใช้ท่าทาง (Physical Guided) ได้แก่ การชี้แนะโดยการแสดงสีหน้า ท่าทาง ต่าง ๆ เช่น การชี้นิ้ว การพยักหน้า การจับมือให้ทำ
3. การชี้แนะโดยการใช้สิ่งของ (Material Guided) ได้แก่ การชี้แนะ โดยการใช้สิ่งของ วัตถุ หรือ สัญลักษณ์

วีณา กวีสมนบูรณ (2547) กล่าวว่า การชี้แนะ หมายถึง การให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้ที่ได้รับการชี้แนะ เพื่อพัฒนาจากสภาพที่เป็นอยู่ไปสู่สภาพที่พึงปรารถนา ซึ่งครอบคลุมถึงการชี้แนะทางกีฬา หรือการชี้แนะทางความคิด

ดังนั้น หลักการชี้แนะอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องพิจารณาว่าสถานการณ์นั้นควรใช้การชี้แนะประเภทใด ควรมีการชี้แนะอย่างเป็นขั้นตอน ไม่รวบรัดจนเกินไป และควรให้การเสริมแรงทันทีที่บุคคลแสดงพฤติกรรมดี เป้าหมาย และทำให้บุคคลแยกแยะได้ว่า พฤติกรรมใดที่จะนำไปสู่ผลที่บุคคลพึงพอใจแล้วจึงค่อย ๆ ลดการชี้แนะลง เพื่อให้พฤติกรรมอันพึงประสงค์คงทนอยู่เหมือนในสภาพการณ์จริง ๆ

การชี้แนะความคิดจากการอ่าน (Directed Reading – Thinking Activities) (Stauffer, 1975, 1980 อ้างถึงใน ชื่นสมน สุขพันธุ์, 2534) คือการอ่านแบบใช้กิจกรรมชี้แนะให้คิด ซึ่งเป็นวิธีการอ่านที่เน้นกิจกรรมการคิด เพื่อจุดมุ่งหมายคือ ความเข้าใจในสาระที่ได้อ่านไป วิธีการมีขั้นตอนการฝึกดังนี้

1. ขั้นทำนาย (predict step) ให้ผู้อ่านดูภาพที่เป็นมโนทัศน์ของเรื่องและชื่อเรื่องแล้วให้ผู้อ่านบอกว่าเรื่องราวที่จะได้อ่านต่อไปน่าจะเป็นอย่างไร โดยปรึกษาเพื่อนได้
2. ขั้นอ่าน (read step) ให้อ่านเรื่องจบตลอดทั้งเรื่อง โดยต่างคนต่างอ่านกันเอง ส่วนใดที่ไม่เข้าใจให้คาดเดาจากบริบท แล้วอ่านไปให้จบ
3. ขั้นตรวจสอบ (proving step) เป็นขั้นที่ให้ผู้ฝึกตรวจสอบดูว่า การทำนายเรื่องในขั้นที่ 1 ของตนเองนั้นถูกต้องหรือไม่

การชี้แนะความคิดจากการอ่านนี้ มีประโยชน์สำหรับผู้ที่ได้รับการชี้แนะอยู่หลายประการ ดังนี้คือ

1. เป็นการฝึกการยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การทำงานร่วมกับผู้อื่น
2. เป็นวิธีที่ฝึกปฏิบัติ ไม่น่าเบื่อ ผู้ฝึกได้ทำกิจกรรมด้วยตนเองตลอด
3. เป็นวิธีที่มีการใช้สื่อประกอบ ทำให้กิจกรรมน่าสนใจ
4. เป็นวิธีที่ผู้ฝึกได้ประเมินความเข้าใจได้ด้วยตนเอง
5. ผู้ฝึกได้ฝึกการคิดวินิจฉัย ตัดสินใจเกี่ยวกับสถานการณ์ที่พบในกิจกรรม
6. สามารถคาดการณ์ความคิดล่วงหน้าได้ด้วยตนเอง

จากการศึกษาการชี้แนะให้คิดจากการอ่าน สามารถสรุปว่า การชี้แนะความคิด หมายถึง กระบวนการในการให้ความช่วยเหลือหรือจัดกิจกรรมต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงด้านความคิด โดยปราศจากการตัดสินแก่ผู้ที่เข้ารับการชี้แนะ พัฒนากระบวนการคิด จากสภาพที่เป็นอยู่ไปสู่สภาพที่พึงปรารถนา เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายนอก ผ่านการใช้เครื่องมือรูปแบบต่าง ๆ

4.2 แนวคิดทฤษฎีการชี้แนะความคิด

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการชี้แนะความคิด ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม (Cognitive Theory) ซึ่งมีนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ ได้แก่ จอง ปีอาเจต์ (Jean Piaget) โจโรม เอส บรูเนอร์ (Jerome S. Bruner) และ เดวิด พี. อัสซูเบล (David P. Ausuber) ซึ่งให้ความสำคัญกับการเรียนรู้ของผู้เรียนว่าต้องเกิดจากตัวผู้เรียนเองกล่าวคือ จะเน้นความสัมพันธ์ของส่วนย่อยโดยเชื่อว่าการเปลี่ยนแปลงของส่วนย่อย ส่วนใดส่วนหนึ่งจะมีผลต่อส่วนรวม และการรับรู้ของคนส่วนมากจะเป็นอัตวิสัย (Subjective) ซึ่งเน้นความสำคัญของผู้เรียนว่าจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำหรือเป็นผู้ที่ริเริ่มและกระตือรือร้น เรียนรู้ด้วยการหยั่งรู้ (Insight) ซึ่งเป็นการอธิบายถึงกระบวนการรู้คิด (Cognitive Process) ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ ผู้เรียนได้มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าที่เป็นสิ่งแวดล้อมของปัญหาที่ตนกำลังเผชิญอยู่ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้จะเน้นการศึกษาการรู้คิดและความสำคัญของผู้เรียน โดยถือว่าการเรียนรู้เป็นผลของการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (สูรางค์ ไคว์ตระกูล, 2541)

พีอาเจต์ เชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการที่ผู้เรียนรู้เป็นผู้ริเริ่ม เป็นผู้กระทำที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าหรือสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำให้เกิดขึ้น (Active) ซึ่งสอดคล้องกับ ดิวอี้ (Dewey) ที่กล่าวว่า “Learning by Doing” ซึ่งพีอาเจต์กล่าวว่า เมื่อเกิดการเรียนรู้ขึ้นจะมีการเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างสติปัญญา (Cognitive Structure) ของผู้เรียน ซึ่งการนำทฤษฎีของพีอาเจต์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะเน้นหลักการต่าง ๆ ดังนี้

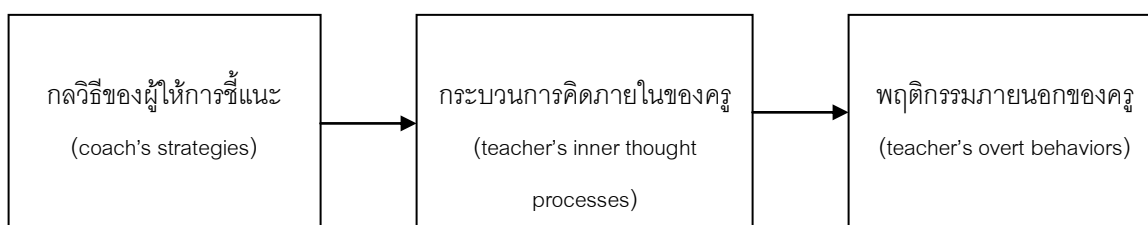
1. กระบวนความคิดของเด็กแตกต่างจากผู้ใหญ่ ผู้เรียนแต่ละวัยมีลักษณะการคิดที่แตกต่างกัน ผู้สอนจะต้องมีความเข้าใจผู้เรียนแต่ละวัยว่ามีการรู้คิดอย่างไร
2. เน้นความสำคัญของผู้เรียน ผู้เรียนจะสามารถควบคุมกิจกรรมการเรียนรู้ของตนเองได้ และเป็นผู้ที่จะริเริ่มลงมือกระทำ ผู้สอนมีหน้าที่อบรมและจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้โดยการค้นพบ ให้โอกาสผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม
3. ในการสอนควรเริ่มจากประสบการณ์ที่ผู้เรียนคุ้นเคยหรือเริ่มจากประสบการณ์ที่ใกล้เคียงตัวไปหาประสบการณ์ที่ไกลตัว เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจ

บรูเนอร์ เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนได้ประมวลข้อมูลข่าวสารจากการที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่ขึ้นอยู่กับความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้จะเกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็น บรูเนอร์ กล่าวว่า วิธีการที่ผู้เรียนใช้เป็นเครื่องมือในการค้นพบความรู้มี 3 ขั้นคือ วิธีการที่ใช้รูปธรรม (Enactive Model) วิธีการที่ใช้สิ่งสัญลักษณ์ (Iconic Model) และวิธีการที่ใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Mode) และเชื่อว่าถ้าผู้สอนเข้าใจพัฒนาการทาง

เขาวนั้ปัญญาของผู้นเรียนและจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนให้ผู้นเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้อตามชั้นพัฒนาการของตน

4.3 หลักการของการชี้แนะความคิด

การชี้แนะความคิดเกิดขึ้นจากการที่ผู้ชี้แนะหากลวิธีต่างๆเพื่อให้ครูเกิดกระบวนการคิดภายในซึ่งนำไปสู่พฤติกรรมภายนอก โดย (Stauffer, 1975, 1980 อ้างถึงใน ชื่นสมน สุขพันธุ์, 2534) และ(วีณา ก๊วยสมบุญ, 2547) สามารถแสดงเป็นแผนภาพที่ 2.4 ดังนี้

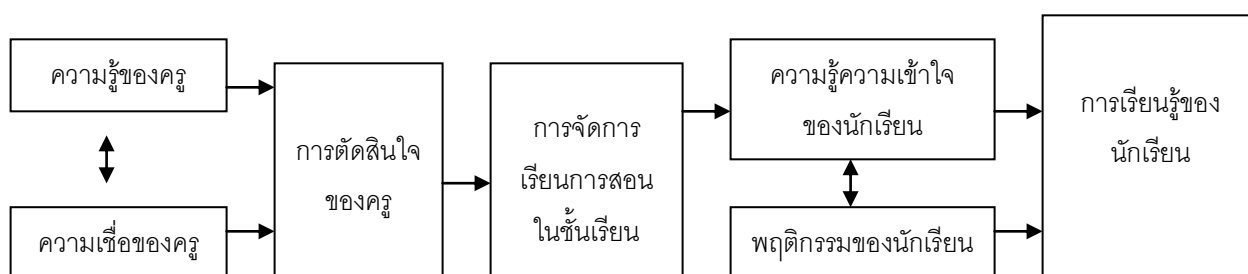


แผนภาพที่ 2.4 หลักการของการชี้แนะความคิด

การชี้แนะความคิดของ Carpenter (2000) มีหลักการดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนต้องอยู่บนพื้นฐานว่าจะอะไรที่นักเรียนแต่ละคนควรรู้อ
2. การจัดการเรียนการสอนควรพิจารณาว่าจะสามารถพัฒนาความคิดของผู้นเรียนได้อย่างไร
3. ต้องมีกิจกรรมในใจในการเรียน

สามารถแสดงเป็นแผนภาพที่ 2.5 ดังนี้



แผนภาพที่ 2.5 รูปแบบการสอนชี้แนะความคิด

จากหลักการของการสอนที่เน้นความคิด นำมาซึ่งหลักการของการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนควรพัฒนาความเข้าใจของนักเรียนโดยเน้นที่ความสำคัญระหว่างทักษะและการแก้ปัญหาเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน
2. การจัดการเรียนการสอนควรจัดสถานการณ์ให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรม ให้นักเรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยความเข้าใจ
3. นักเรียนควรสามารถเชื่อมโยงปัญหา มโนทัศน์หรือทักษะ กับความรู้เดิมที่มีอยู่
4. เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนแบบนี้อยู่บนพื้นฐานของความรู้และความคิดของนักเรียน จึงต้องมีการประเมินอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ได้ประเมินเพียงว่า นักเรียนแก้ปัญหาต่างๆ ได้ แต่ประเมินด้วยว่านักเรียนมีวิธีแก้ปัญหาอย่างไร วิธีการประเมินการคิดของนักเรียนที่ได้ผลก็คือ การถามคำถามที่เหมาะสม และฟังคำตอบของนักเรียน (Carpenter et. al, 1989)

จากที่กล่าวมา พบว่า การสอนที่เน้นความคิด มีลักษณะที่เน้นให้นักเรียนสร้างความรู้เองด้วยความเข้าใจ เน้นการแก้ปัญหามากกว่าชั้นเรียนเดิมๆ ครูต้องประเมินการคิดของนักเรียนอยู่เป็นประจำ รวมทั้งมีการประเมินกระบวนการแก้ปัญหาแบบต่างๆ

4.4 กลวิธีของผู้ชี้แนะ

หลักการของกลวิธีของผู้ชี้แนะ (วีณา กวีสมนบูรณ, 2547) ได้แก่

- 1) การมุ่งเน้นระดับที่พึงปรารถนา (focus on the desired state) ผู้ชี้แนะจะต้องชี้ให้เห็นภาพของผลของการกระทำในปัจจุบันของครูในระยะสั้นและระยะยาว จากนั้นผู้ให้การชี้แนะจะต้องแสดงให้เห็นถึงภาพที่พึงปรารถนาที่ครูสามารถพัฒนาได้
- 2) การให้ความช่วยเหลือ (intervention) รูปแบบของการชี้แนะทางปัญญาไม่มีรูปแบบที่ตายตัว แต่มีหลักการสำคัญ 9 ประการที่ควรคำนึงถึง
 - 2.1) คนจะมีพฤติกรรมตามมุมมองการรับรู้โลกจากภายในซึ่งมีความเป็นปัจเจก เป็นการมองเห็นโดยผ่านความเป็นมา ระบบการแสดงออก และรูปแบบของกระบวนการทางปัญญาของบุคคลนั้น
 - 2.2) คนจะเลือกตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีที่สุดเท่าที่มีอยู่สำหรับตนเองในทุกขณะ
 - 2.3) การให้ความเคารพต่อทุกๆ ข้อความทั้งที่เป็นภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษากายที่ได้รับจากคนอื่น ซึ่งจะนำไปสู่ความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ชี้แนะและผู้รับการชี้แนะ
 - 2.4) การจัดหาทางเลือก ไม่จำกัดทางเลือก
 - 2.5) คนเรามีแหล่งความรู้เดิมที่อยู่ภายในตัวเอง ดังนั้นผู้ให้การชี้แนะจะต้องตระหนักว่าตนเองจะต้องอำนวยความสะดวกให้ครูเข้าถึงแหล่งความรู้ที่ตนมีอยู่ ไม่รีบที่จะให้บทสรุปของการแก้ไข

2.6) การเข้าไปพบกับผู้รับการชี้แนะในโลกของพวกเขา เพื่อประโยชน์ในการสร้างความสัมพันธ์ และการเข้าใจของผู้รับการชี้แนะอย่างที่เขาเป็น

2.7) การมีความยืดหยุ่นสูงหรือมีทางเลือกหลากหลายเป็นสิ่งสำคัญในการชี้แนะ ดังนั้นการที่ครูมีแหล่งความรู้มากเท่าไร มีความยืดหยุ่นและทางเลือกมากเท่าไร ก็ทำให้ครูมีกลวิธีในการจัดการเรียน การสอนและการจัดการห้องเรียนมากเท่านั้น

2.8) ทุกคนสามารถสื่อสารได้ ไม่ว่าจะผ่านทางภาษาหรือไม่ใช่ภาษา

2.9) ผลลัพธ์จะบรรลุที่ระดับจิตใจ เนื่องจากการสื่อสารในหลายระดับเกิดขึ้นพร้อมๆกัน หนึ่งในนั้นคือระดับสังคมซึ่งถูกสะท้อนให้เห็นในน้ำเสียง ท่าทางและการเน้น และเมื่อสองระดับของการสื่อสาร สอดคล้องกัน (สังคม-ตนเอง) ข้อความทางจิตใจกำหนดผลของการสื่อสาร ดังนั้นผู้ให้การชี้แนะจะต้องตระหนักรู้และมีความตั้งใจที่ชัดเจนเกี่ยวกับระดับต่างๆของการสื่อสาร

3. การสร้างความเข้าใจจากจุดยืนของผู้รับการชี้แนะและการชี้แนะ (pacing and leading) การสร้างความเข้าใจจากจุดยืนของผู้รับการชี้แนะ หมายถึงการพบบุคคลอื่นในโลกของเขา ผู้ชี้แนะจะก้าวไปสู่โลกของผู้รับการชี้แนะ ได้ต่อเมื่อผู้ชี้แนะสามารถสื่อสารโดยใช้ภาษาและท่าทางที่แสดงออกว่าเข้าใจความตั้งใจ ความคิด หรือความเป็นจริงของผู้รับการชี้แนะ

กลวิธีการชี้แนะ (อรรถพรณ บุตรกตัญญู, 2549) ที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. การตั้งคำถาม

คำถามเป็นเครื่องมือสำคัญ แต่ก็เป็นเรื่องยากสำหรับผู้ชี้แนะใหม่ ผู้ชี้แนะต้องคงความสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมและไว้วางใจผู้เรียน ผู้สอนพร้อมที่จะสะท้อนกลับด้วยคำถาม ควรใช้คำถามเพื่อการคิดหลากหลายมากกว่าคำถามที่มีเพียงคำตอบเดียว การนั่งเงียบหลังจากถามคำถาม ทำให้ผู้ชี้แนะรู้สึกอึดอัด แต่ก็ควรมีเวลา แต่ก็ควรให้เวลาผู้เรียนบ้างเช่นกัน

คำถามที่ใช้ในการชี้แนะจะอยู่บนพื้นฐานเรื่องการเรียนรู้ของผู้เรียน บทสนทนาของผู้ชี้แนะ หรือครูมีลักษณะร่วมกันทำเพื่อเป้าหมายในการพัฒนาการเรียนร่วมกัน คำถามจึงเน้นไปที่หลักสูตรและความต้องการของผู้เรียน คำถามที่น่าเสนอ ได้แก่

“คณิตศาสตร์คืออะไร” และ “ทำไมต้องเรียน”

ถ้ามีการตอบสนองด้วยการแสดงความคิดเห็น ขึ้นงานเป็นการตอบสนองมา แสดงว่าเขาเข้าใจ

สำหรับสิ่งที่ผู้สอนต้องพัฒนาคือคำถามที่มีประสิทธิภาพ ต้องใช้ประสบการณ์ การใช้ฝึกในสถานการณ์ต่างๆ คำถามที่ดีช่วยให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดและพัฒนา

2. การสอนร่วมของผู้สอน

การชี้แนะของผู้สอนเพียงคนเดียว อาจเป็นอุปสรรคในความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน เนื่องจากความสัมพันธ์แบบไว้วางใจของผู้สอน การสาธิตควรมีกระบวนการต่อเนื่อง ผู้ชี้แนะและผู้สอนควรพบกัน วางแผนร่วมกัน ในการตั้งคำถามอย่างไร รวมทั้งสรุปอภิปรายหลังการสอนร่วมกัน และจากการสังเกตระหว่างสอน การสอนร่วมกันเป็นยุทธวิธีที่มีประโยชน์ ครูผู้ชี้แนะวางแผนการสอนร่วมกันในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน คำถามแบบใดที่ทำให้บรรลุผล

3. การศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ระหว่างผู้ชี้แนะและผู้เรียน

4. หาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การชี้แนะ

ผู้ชี้แนะหมายถึง ผู้ที่ใช้เครื่องมือทางภาษาที่หลากหลาย เพื่อขยายโลกของผู้รับการชี้แนะและกระตุ้นความรู้ที่มีอยู่เดิมที่จำเป็นต่อการพัฒนาถึงระดับที่พึงปรารถนา

4.5 บทบาทของผู้ชี้แนะความคิด

การชี้แนะเป็นเสมือนตัวกลางระหว่างบุคคลกับเหตุการณ์ ปัญหา ความขัดแย้ง ความท้าทาย หรือในสถานการณ์ที่ซับซ้อนอื่นๆ ผู้ชี้แนะจะแทรกตัวอยู่ในสถานการณ์เช่นนี้เพื่อพัฒนาการชี้แนะตนเองให้แก่ผู้รับการชี้แนะ (วีณา ก๊วยสมบุรณ์, 2547)

เนื่องด้วยการเรียนรู้ของมนุษย์คือการพัฒนาโครงสร้างความรู้ภายใน การวางแผน และการสะท้อนต่อประสบการณ์ต่างๆช่วยกระตุ้นการพัฒนาโครงสร้างภายในเหล่านี้ จากการชี้แนะจะทำให้โครงสร้างความรู้ที่มีอยู่เดิมมีความซับซ้อนมากขึ้น โดยผ่านเชื่อมโยงทางความคิด โครงสร้างความรู้สามารถถูกปรับเปลี่ยนเพื่อให้มีความเหมาะสมกับความเข้าใจใหม่ๆ หรือถูกยกเลิกเนื่องจากประสบการณ์ใหม่ๆบางอย่างทำให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ การตรวจสอบและการวิเคราะห์โครงสร้างความรู้เดิมนี้เองทำให้เกิดการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบนี้เป็นประสบการณ์ตรงที่เกิดขึ้นกับผู้รับการชี้แนะ ไม่ใช่เพียงแต่ความเข้าใจเท่านั้น แต่ประสบการณ์นั้นจะมีผลกระทบที่ลึกซึ้งทั้งทางด้านความคิด ความรู้สึก และทัศนคติ โดยผ่านการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะ การเรียนรู้จะมีโครงสร้างที่ลึกซึ้งขึ้นและก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงที่มีหลักการและครอบคลุม

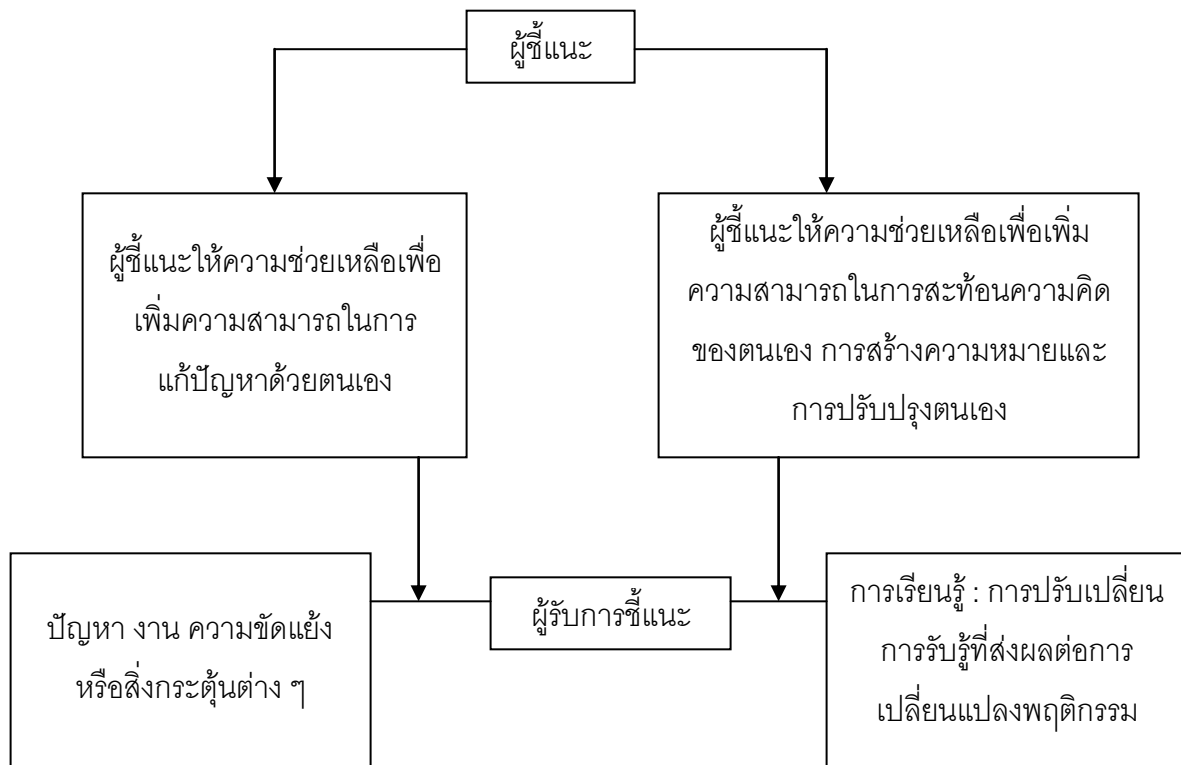
บทบาทในการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะ (Stauffer, 1975, 1980 อ้างถึงใน ชื่นสมน สุขพันธุ์, 2534) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1) การช่วยเหลือระหว่างบุคคลกับงาน

เมื่อบุคคลเผชิญกับงาน ปัญหาหรืออุปสรรคบางประการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน ผู้ชี้แนะให้การช่วยเหลือโดยการช่วยให้คิด โดยใช้กลวิธีที่เป็นขั้นตอนและรอบคอบ ซึ่งหมายถึงการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและการวางแผนที่จะรวบรวมข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ การช่วยเหลือในกรณีนี้หมายถึงการดึงความสำเร็จในอดีตในการแก้ปัญหาที่คล้ายคลึงกันและพิจารณากลวิธีทางเลือกอื่นๆ

2.) การช่วยเหลือระหว่างบุคคลกับความหมายของประสบการณ์

การช่วยเหลือแบบนี้ช่วยให้บุคคลสะท้อนประสบการณ์เพื่อสร้างความหมาย การสร้างความหมายเกิดจากการวิเคราะห์ความรู้สึกและข้อมูล การเปรียบเทียบผลต่างกับความคาดหวัง การค้นหาเหตุปัจจัยและมองไปในอนาคตว่าจะนำความหมายที่เกิดขึ้นไปใช้อย่างไร ซึ่งบทบาทในการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 2.6 ดังนี้



แผนภาพที่ 2.6 บทบาทในการช่วยเหลือของผู้ชี้แนะ
(Stauffer, 1975, 1980 อ้างถึงใน ชื่นสุมน สุขพันธุ์, 2534)

ผู้ชี้แนะจะต้องช่วยเหลือให้ผู้รับการชี้แนะได้วิเคราะห์ปัญหาและพัฒนางลวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง แทนที่จะให้คำแนะนำหรือแก้ปัญหาให้ ผู้ชี้แนะช่วยเหลือผู้รับการชี้แนะเรียนรู้ถึงกระบวนการในการชี้แนะ

การคิดตนเองไปด้วยในระหว่างอยู่ในกระบวนการคิดแก้ปัญหา ผู้ชี้แนะต้องตื่นตัวในขณะที่ให้การชี้แนะ โดยปกติเมื่อผู้รับการชี้แนะเผชิญกับงานที่ซับซ้อน สถานการณ์ที่ลำบาก หรือความขัดแย้ง บ่อยครั้งผู้รับ การชี้แนะจะแสดงความตึงเครียดและกระวนกระวาย ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้ แนะนำจะต้องช่วยให้ผู้รับ การชี้แนะให้สามารถคิดแก้ปัญหา ตัดสินใจและริเริ่มความคิดสร้างสรรค์ต่างๆด้วยตนเอง ผู้ชี้แนะจะต้อง ช่วยให้ผู้รับการชี้แนะได้คิดสะท้อนและเรียนรู้จากกระบวนการแก้ปัญหา เพื่อเรียนรู้ที่จะประยุกต์ใช้ใน สถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผู้ชี้แนะจะต้องช่วยกระตุ้นผู้รับการชี้แนะให้มีความเข้าใจว่า กระบวนการนี้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต่อเนื่อง ผู้ชี้แนะจะต้องมีความเชื่อว่าความสามารถของมนุษย์มีการ พัฒนาในด้านสติปัญญา สังคม และอารมณ์อยู่ตลอดเวลา และจะต้องเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนมีความสามารถ ที่จะพัฒนาในด้านต่าง ๆ เหล่านี้ด้วยตนเอง

คุณลักษณะ 3 ประการที่ต้องได้รับการดูแลและทำให้มีอยู่ตลอดในการชี้แนะคือ

1) ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หมายถึง วิธีการที่ผู้ชี้แนะทำเพื่อรักษาความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกัน และความรู้สึกไว้วางใจกัน ผู้ชี้แนะจะต้องแสดงถึงความเคารพต่อความรู้สึกความคิดและทัศนคติของบุคคลแต่ละคน

2) ความตั้งใจที่ชัดเจน ผู้ชี้แนะจะต้องมีความชัดเจนเกี่ยวกับความตั้งใจของตนเองว่า ในบทบาทของผู้ชี้แนะจะไม่คิดทางแก้ปัญหา ประเมิน และให้คำแนะนำแก่ผู้รับการชี้แนะ เพื่อเปิดโอกาสให้ ผู้รับการชี้แนะได้คิดแก้ปัญหา และควรเป็นผู้มีศรัทธาว่า มนุษย์จะแก้ปัญหของตัวเองได้ การพยายามแก้ หรือเปลี่ยนแปลงคนอื่นเป็นการทำลายความสัมพันธ์ที่มีพื้นฐานอยู่บนความไว้วางใจ

3) วิสัยทัศน์ที่ชัดเจน ผู้ชี้แนะจะต้องมีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับสภาพที่พึงปรารถนาที่จะเกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น หากบุคคลประสบกับความรู้สึกสิ้นหวัง ผู้ชี้แนะควรมีวิสัยทัศน์ คือ การช่วยให้เขารับรู้ใน ความสามารถของตัวเอง หากบุคคลมีอุปสรรคจากความคลุมเครือและขาดความชัดเจน ผู้ชี้แนะควรมี วิสัยทัศน์คือ การทำให้เขามีความชัดเจนขึ้นเกี่ยวกับเป้าหมาย ผลงาน กลวิธีและคำจำกัดความต่างๆ หาก บุคคลไม่ตระหนักถึงการกระทำและค่านิยมของตนเอง และผลกระทบที่มีต่อบุคคลอื่น ผู้ชี้แนะควรมี วิสัยทัศน์คือ การสร้างความตระหนักให้มากขึ้น หากบุคคลมีมุมมองที่แคบ ทัศนคติที่คับแคบ ผู้ชี้แนะควรมี วิสัยทัศน์คือ การทำให้ความคิดของบุคคลนั้นให้กว้างและมีความยืดหยุ่นขึ้น หากบุคคลมีความรู้สึกโดด เดี่ยว ผู้ชี้แนะควรมีวิสัยทัศน์คือการพัฒนาความสัมพันธ์แบบพึ่งพาอาศัยกัน มีความสัมพันธ์ มีความรู้ ความผูกพันและความเป็นเจ้าของ

ในการชี้แนะ ผู้ชี้แนะทุกคนมีโอกาสมากที่จะมีส่วนร่วมในปัญหาของผู้อื่น ความท้าทายในการ ตัดสินใจที่จะเกิดขึ้นภายใต้คำถาม 3 ประการ

- 1) เราควรจะให้ทางแก้ปัญหาดีหรือไม่
- 2) เราควรจะร่วมทำงานและช่วยเหลือผู้อื่นด้วยความคิดและข้อมูลต่างๆหรือไม่
- 3) เราควรจะช่วยให้ผู้อื่นเรียนรู้และแก้ปัญหาต่างๆด้วยตัวเองหรือไม่

คนจำนวนมากไม่คุ้นเคยที่จะเห็นตัวเองในฐานะผู้ชี้แนะ พยายามที่จะแก้ปัญหาให้คนอื่น แทนที่จะช่วยให้เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหา เป็นการให้ทางแก้ปัญหามากกว่าที่จะให้ผู้อื่นได้คิดเกี่ยวกับตนเอง เป็นการประเมินจากตัวผู้ชี้แนะมากกว่าที่จะช่วยให้เขาได้ประเมินตัวเอง

นอกจากนี้ วีระเดช เชื้อนาม (อ้างในสุวิทย์ มูลคำ, 2545) กล่าวไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ ในการจัดการเรียนการสอน เป็นรูปแบบวิธีการสอนแบบต่าง ๆ ที่จะให้ผู้เรียนแสดงออกตามความสามารถ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง มีการค้นคว้าและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้คิดเป็น ทำเป็น วิเคราะห์ที่เป็น แก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาตามศักยภาพ โดยมีครูวางแผนร่วมกับผู้เรียน กระตุ้น ทำทนาย ให้กำลังใจ และชี้แนะแนวทางการแสวงหาความรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และผลดีคือทำให้นักเรียนได้ที่มีความแตกต่างกันได้ฝึกทักษะตามศักยภาพของตนเอง แต่มีผลการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

การจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ เป็นรูปแบบการสอนที่มีเป้าหมายเพื่อฝึกทักษะหรือให้ความรู้เบื้องต้นแก่ผู้เรียน เพื่อให้มีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนด การเรียนการสอนแบบชี้แนะนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีทางจิตวิทยาของกลุ่มประพฤติกรรมนิยมและจิตวิทยาการฝึก การเรียน การสอนเน้นการฝึกและเสริมแรงในขณะเรียนหรือฝึกปฏิบัติงาน และจะค่อยลดการเสริมแรงเมื่อผู้เรียนเกิดพฤติกรรมตามที่ต้องการ การเรียนการสอนจะเน้นให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้อย่างมีลำดับขั้นตอน รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การฝึกจะแบ่งออกเป็นทักษะย่อยเรียงตามลำดับความซับซ้อนของทักษะลักษณะของการเรียนการสอนแบบชี้แนะ มีลักษณะของการแบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ หรือทักษะย่อยแล้วจัดเรียงตามความซับซ้อน หลังจากนั้นจึงฝึกผู้เรียนตามลำดับทักษะที่ได้จัดเรียงไว้แล้ว พร้อมกับให้การเสริมแรงในระหว่างที่มีการฝึก สำหรับเกณฑ์การผ่านแต่ละทักษะนั้น ผู้เรียนต้องสามารถทำได้ถูกต้องตามงานที่ได้รับมอบหมายร้อยละ 85-90 จึงจะสามารถผ่านเกณฑ์ที่กำหนดและสามารถเรียนทักษะในขั้นต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ และมีทักษะพื้นฐานตามที่กำหนด สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนจนบรรลุผลตามที่ได้ตั้งไว้โดยเกิดข้อผิดพลาดน้อยที่สุดองค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ มีดังนี้

1. ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องวิเคราะห์พฤติกรรมผู้เรียนว่า การเกิดการเรียนรู้จะต้องมีพฤติกรรมย่อยอะไรบ้างแล้วเขียนลงในกระดาษเป็นข้อๆ

2. เกณฑ์การวัดสภาพความสำเร็จ ผู้สอนจะต้องกำหนดเกณฑ์วัดสภาพความสำเร็จซึ่งทุกคนต้องผ่านเกณฑ์อย่างน้อย ร้อยละ 80 ขึ้นไปถึงจะฝึกทักษะขั้นต่อไปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ

สำหรับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้เดิมเป็นการทบทวนเนื้อหาเดิมที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านมาแล้ว ผู้สอนอาจจะใช้การซักถามทบทวนตรวจสอบการบ้านในบทเรียนที่ผ่านมา พร้อมทั้งอธิบายความเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้วกับเนื้อหาที่จะเรียนต่อไป ในขั้นนี้ส่วนใหญ่จะเป็นการใช้คำถามพร้อมทั้งให้ผู้เรียนร่วมอภิปราย ผู้สอนสามารถใช้แผนที่ความคิดในการทบทวนความรู้ โดยให้ผู้เรียนสร้างแผนที่ความคิดเกี่ยวกับความรู้ที่ได้เรียนผ่านมา โดยผู้สอนคอยชี้แนะ ทบทวน

2. ขั้นบอกวัตถุประสงค์ เป็นการบอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนบอกผู้เรียนควรชัดเจน และการใช้ภาษาง่ายๆ ในขั้นนี้ผู้เรียนควรที่จะรู้ด้วยว่าจะได้รับสิทธิประโยชน์อย่างไรบ้างหลังจากที่ได้เรียนจบบทเรียน ผลงานผู้เรียนควรที่จะเป็นอย่างไร พร้อมทั้งเนื้อหาโดยสังเขป และที่สำคัญผู้สอนต้องระบุบทบาทความรับผิดชอบของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่มด้วยว่าใครมีหน้าที่อะไร ในระหว่างการปฏิบัติ วัตถุประสงค์ของการเรียนจะต้องสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ผ่านมา

3. ขั้นนำเสนอเนื้อหาใหม่เป็นการนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศหรือทักษะ ซึ่งผู้สอนจะต้องจัดเตรียมและวิเคราะห์เนื้อหาให้เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ควรมีตัวอย่างและคำถามที่หลากหลายและคำถามในระหว่างการสอนและในการสอนแต่ละขั้นตอนหรือแต่ละเนื้อหา ควรที่จะมีการใช้สื่อโสตทัศนูปกรณ์ประกอบการสอน และให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ในการเรียนรู้ ในขั้นนี้ถือได้ว่ามีความสำคัญมากโดยเฉพาะในส่วนของการจัดเรียงลำดับเนื้อหา ซึ่งจะเป็นการนำความรู้จากผู้สอนไปสู่เด็กโดยตรง การสอนควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอน

4. ขั้นฝึกโดยการชี้แนะเป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกโดยผู้สอนจะควบคุมกระบวนการ และตรวจสอบ การทำงานของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดทั้งรายบุคคลและกลุ่มอิสระ โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนฝึกอิสระพร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานของผู้เรียน สำหรับเทคนิคที่จะใช้ในขั้นนี้มีหลายวิธีซึ่งการใช้คำถามเพื่อสอบถามความคิดของผู้เรียนในระหว่างปฏิบัติเป็นวิธีที่ใช้มากที่สุด โดยจะซักถามควบคู่กับการปฏิบัติ

5. ขั้นการฝึกโดยอิสระ เป็นการให้ผู้เรียนได้ฝึกอิสระโดยผู้สอนมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ทำโดยอิสระการฝึกอิสระผู้สอนต้องตรวจสอบการทำงานของผู้เรียนอย่างระมัดระวัง ทั้งการทำรายบุคคล หรือกลุ่มได้ โดยเฉพาะในการสอนก่อนการฝึกปฏิบัติ ต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือการทำงาน และเวลาที่ฝึกต้องเพียงพอต่อการฝึกในแต่ละครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำงานตามที่ผู้สอนได้กำหนดในระหว่างที่ฝึกผู้สอนควรดู

อยู่ห่างๆ เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติถูกต้องไม่มีข้อผิดพลาดใดๆ หรือเกิดความผิดพลาดระหว่างการฝึกเทคนิคที่ผู้สอนใช้ในการสอน การทำงานของผู้เรียนก็ได้ อย่างไรก็ตามการฝึกปฏิบัติของผู้เรียนจะเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้นั้น ผู้สอนจำเป็นจะต้องมีใบงานหรือแบบฝึกปฏิบัติงานซึ่งจะเป็นเอกสารแนะนำในการทำงาน

ผลจากการฝึกปฏิบัติโดยอิสระนั้น จะเกิดได้ลักษณะ คือลักษณะแรกคือ ผู้เรียนจะปฏิบัติแบบค่อยเป็นค่อยไป ผู้เรียนจะทำงานได้อย่างช้าๆ ทีละขั้นตอนไม่มีการจัดขั้นตอน

6. ขั้นการทบทวน เป็นการที่ผู้เรียนได้ทบทวนเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เรียนมาแล้วทั้งหมดพร้อมให้งานเพิ่มเติมจากการเรียน ซึ่งขั้นทบทวนควรที่จะมีอยู่ในแผนการสอนทุกครั้ง ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะมากขึ้น และพร้อมที่จะเรียนรู้ในขั้นต่อไป ขั้นทบทวนนี้จัดเป็นขั้นตอนที่จำเป็นมากโดยเฉพาะเนื้อหาใหม่ที่ผู้เรียนไม่เคยเรียนมาก่อน รวมทั้งทักษะจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมี ความรู้มาก่อนและความรู้ที่จำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้เพื่อนำไปใช้ในการเรียนในเนื้อหาต่อไป

ข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบซีแวนะ วีระเดช เชื้อนาม (อ้างในสุวิทย์ มูลคำ, 2545) มีดังนี้

ตารางที่ 2.1 ตารางเปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของการจัดการเรียนรู้แบบซีแวนะ

ข้อดี	ข้อจำกัด
1. ผู้เรียนทุกคนได้รับความรู้ และทักษะพื้นฐานตามที่กำหนดไว้ในเป้าหมายแต่อาจใช้เวลาแตกต่างกัน	1. ไม่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้เนื้อหาที่เกี่ยวกับ ความซาบซึ้งในวรรณคดี ความคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหา
2. ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอน พร้อมได้รับการเสริมแรงจากผู้สอน	2. การเรียนบางเนื้อหาอาจจะต้องใช้เวลามาก เพราะผู้เรียนแต่ละคนมีรูปแบบในการเรียนรู้ไม่เท่ากัน นอกจากนี้เวลาเรียนตามที่หลักสูตรกำหนดน้อยเกินไป
3. เป็นวิธีการที่ส่งเสริมประสิทธิภาพในการอ่านกระบวนการคิดศาสตร์ กฎไวยากรณ์ โดยเฉพาะเด็กที่มีปัญหาทางด้านสังคม	3. ผู้สอนที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมหลักการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนท้อแท้ หรือไม่มีความตั้งใจ
4. ฝึกให้ผู้เรียนสามารถทำงานได้โดยไม่มีข้อผิดพลาดหรือผิดพลาดน้อยที่สุด	4. ผู้สอนขาดทักษะ ความรู้ความเข้าใจในกระบวนการซีแวนะ โดยเฉพาะยุทธวิธีที่สำคัญคือการถามคำถาม
5. การวัดและประเมินผล ง่ายไม่ซับซ้อน เพราะประเมินจากพฤติกรรมหรือทักษะขั้นพื้นฐาน	

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะ คือ การสอนที่มุ่งเน้นเพื่อฝึกทักษะ หรือให้ความรู้แก่ผู้เรียนเพื่อให้มีวัตถุประสงค์ตามที่กำหนด เป็นการจัดการเรียนรู้ที่แบ่งเนื้อหาออกเป็นส่วนๆ หรือเป็นทักษะย่อยเรียนลำดับตามความซับซ้อนของทักษะ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สามารถช่วยเหลือ นักเรียนในกลุ่มอ่อนได้เป็นอย่างดี การจัดการเรียนรู้แบบชี้แนะเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ตอนที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Good (1973 : อ้างถึงในบุญฤดี แซ่ล้อ, 2545) กล่าวว่า “ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของการสะสมความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ทุกด้านเข้าไว้ด้วยกัน ”

Eysenck (1981 : อ้างถึงในภาวิณี พุงไรสง, 2551) กล่าวว่า “ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง ขนาดความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อาจได้มาจากการบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต การตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้จากโรงเรียนซึ่งต้องอาศัยวิธีการที่ซับซ้อน หรืออาจได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : อ้างถึงในโฆษิต จตุรัสวัฒนากุล, 2543) กล่าวว่า “ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนในชั้นเรียน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรม หรือจากการสอนการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือสัมฤทธิ์ผลของบุคคลภายหลังจากได้รับการฝึกอบรม ”

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2537) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้ จากที่ไม่เคยกระทำได้อ่อนหรือกระทำได้น้อยที่จะมีการเรียนการสอน ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดได้

ศิริชัย กาญจนวาสี (2548) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง เป็นผลการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอนในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่งที่ผ่านมา

ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงหมายถึง ความสามารถของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ กระบวนการทำงานของร่างกายทั้งส่วนที่ใช้สมองและไม่ใช้สมอง เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการเรียนในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

5.2 ความสำคัญของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สุริยัน แสงแก้ว (2536 : 23 - 25) ได้กล่าวถึงความสำคัญผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้โดยสรุป 5 ประการ ดังนี้

1. เพื่อดูระดับพัฒนาการ
2. ใช้เป็นประโยชน์ในการแนะแนวนักเรียน
3. เพื่อประโยชน์ในด้านการวางแผนสร้างหลักสูตรต่อไป
4. เพื่อใช้ในการสอบคัดเลือกและเลื่อนชั้น
5. เพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถในการสอบของครูโรงเรียนเดียวกัน หรือเปรียบเทียบ

ระหว่างโรงเรียน

5.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบสอบที่ใช้วัดผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น จากกิจกรรมการเรียนการสอนได้จัดขึ้นเพื่อการเรียนรู้นั้น สิ่งที่มีวัดจึงเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น ซึ่งอาจเป็นความรู้หรือทักษะบางอย่าง (ส่วนใหญ่จะเน้นทักษะทางสมองหรือความคิดอันบ่งบอกถึงสถานภาพของการเรียนรู้ที่ผ่านมา หรือสภาพการเรียนรู้ที่บุคคลนั้นได้รับ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548)

5.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นสิ่งบ่งชี้ความสำเร็จทางการศึกษา ดังนั้นการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลที่จะทำให้เด็กนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญ ดังมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

ครัสเมเมอร์ (1971 อ้างถึงใน ดวงจันทร์ อันอาจ, 2542) ได้ศึกษาถึงองค์ประกอบที่เป็นตัวกำหนดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยกล่าวว่า คุณลักษณะของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการอธิบายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วย ความพร้อมทางสมอง ได้แก่ ความสามารถทางสติปัญญา ความสามารถทางการเรียนรู้ ความคิด รวมทั้งพื้นฐานความรู้เดิม ความพร้อมทางร่างกาย ความพร้อมด้านจิตใจ เพศ อายุ ภูมิหลังทางบ้านและสังคม และอัตมโนทัศน์

อนาสตาซี (1976 อ้างถึงใน จันทิมา ขนายกลาง, 2541) กล่าวว่า บุคคลจะประสบความสำเร็จทางการศึกษาได้ดีเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Intellectual - Factor) เป็นปัจจัยสำคัญส่วนหนึ่งที่มีผลต่อการเรียนรู้หรือสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน เป็นความสามารถทางการคิดของบุคคล อันเป็นผลมาจากการสะสมของประสบการณ์ต่างๆ รวมถึงความสามารถที่ติดตัวมาแต่กำเนิดซึ่งความสามารถเหล่านี้วัดได้หลายทาง เป็นต้นว่า วัดความถนัดทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหา สมรรถภาพทางสมอง เป็นต้น

2. องค์ประกอบที่ไม่ใช่ทางด้านสติปัญญา (Non Intellectual - Factor) เช่น เพศ อายุ แผนการเรียน อันดับการเลือก รายได้ของบิดามารดา นิสัยในการเรียน เจตคติในการเรียน ตลอดจนสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา เป็นต้น

เบนจามิน บลูมและคณะ (1956, อ้างถึงใน ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) จำแนกจุดมุ่งหมายทางการศึกษาเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ออกเป็น 3 ด้านคือ

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) คือ มุ่งการเรียนรู้ด้านสติปัญญาเกี่ยวกับความรู้ ความคิด และการแก้ปัญหา จัดลำดับเป็น 6 ชั้น ดังนี้ ความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

2. ด้านจิตพิสัย (Affective domain) คือ มุ่งการเรียนรู้ทางด้านอารมณ์และความรู้สึกเช่น เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ จัดลำดับดังนี้ ชั้นการรับรู้ การตอบสนอง การสร้างค่านิยม การจัดระบบ ค่านิยม และการแสดงลักษณะตามค่านิยม

3. ด้านทักษะพิสัยหรือด้านปฏิบัติการ (Psychomotor domain) มุ่งการเรียนรู้ทางด้านทักษะการเคลื่อนไหวและใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างคล่องแคล่วสัมพันธ์กัน ดังนี้ การทดลองปฏิบัติโดยเลียนแบบหรือทำตามคู่มือ การปฏิบัติด้วยตนเองโดยอัตโนมัติ การปรับวิธีการปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ และสร้างปฏิบัติการใหม่

จากแนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถสรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำนั้น ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ แต่ประการหลักๆ ที่สำคัญสำหรับการศึกษาไทยนั้นคือ ความสามารถทางสมอง โดยมีองค์ประกอบทางด้านความสามารถในการคิดที่ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่เป็นพื้นฐานในการคิดรูปแบบต่างๆ และเป็นองค์ประกอบสำคัญเกี่ยวกับผู้เรียนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการคิดวิเคราะห์

Shepherd (1998) ได้ศึกษาการใช้รูปแบบการคิดอย่างมีวิจารณญาณในการแก้ปัญหาในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 4 และเกรด 5 โดยใช้รูปแบบของแคมเบลล์ และสแตนลีย์ (Cambell and Stanley, 1963) มีกลุ่มทดลอง 20 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน ทำการทดลองทั้งสิ้นเป็นเวลา 9 สัปดาห์ ใช้เครื่องมือในการวิจัยคือ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (Cornell Critical Thinking Test, CCTT) ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีลักษณะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุม จากการสังเกตและสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนชอบการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการแก้ปัญหาแบบใหม่นี้มากกว่าการเรียนการสอนแบบเก่า รวมทั้งเห็นว่ารูปแบบดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีทัศนคติต่อการคิดแก้ปัญหา

สเตอร์นเบิร์ก ทอร์ฟ และกริโกเรโนโค (Sternberg, Torff and Grigorenko, 1998) ได้ทำการศึกษาโดยการจัดรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์ตามแนวคิดทฤษฎีสามเกลียว โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาเกรด 3 และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาเกรด 8 โดยการดำเนินการทดลอง ได้แบ่งการสอนออกเป็น 3 รูปแบบคือ 1) รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการจำ (Memory) 2) รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ (Critical – Thinking) 3) รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงประยุกต์ (Analytical, Creative, Practical Thinking) ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์ตามแนวคิดทฤษฎีสามเกลียวสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคนได้ แม้ว่านักเรียนแต่ละคนจะมีรูปแบบของความสามารถทางการคิดที่แตกต่างกัน

นิพล นาสมบุญ (2536) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจัย โดยใช้ขั้นตอนการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ จอห์น ดิวอี้ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจัย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเพิ่มสูงกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจัย ที่เพิ่มมากขึ้นของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามแผนการสอนของกระทรวงศึกษาธิการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ปรียานุช สถาวรมณี (2548) ได้พัฒนาการศึกษาในผลงานวิจัยของ เรื่อง "การพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะหของนักเรียน" สรุปได้ว่า การคิดเชิงวิเคราะหเป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะหจะเหนือกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนาและการใช้สติปัญญา ความคิดเชิงวิเคราะหเป็นความคิดเชิงลึก เป็นทักษะที่สำคัญ และเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ เมื่อนักเรียนมีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห นักเรียนสามารถจำแนกและจัดหมวดหมู่หรือประเภทสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถตัดสินใจอย่างเหมาะสม และใช้ความรู้ประยุกต์แก้ไขปัญหาในสถานการณ์อื่น ตลอดจนสามารถทำนายผลที่ตามมาได้

Ellsworth (1997 อ้างถึงใน นริศรา เสือคล้าย, 2550) ได้ศึกษาการรับรู้เกี่ยวกับการส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิด โดยอาศัยความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) และการรับรู้ของครูเกี่ยวกับทักษะการคิดขั้นสูง (higher level thinking skill) ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 1 ปี โดยสังเกตในชั้นเรียนและสัมภาษณ์ครู 4 คน จากโรงเรียนแปซิฟิก นอร์ธเวสต์ (pacific northwest middle school) พบว่าครูมีความรู้ความเข้าใจในการสอนและครูแต่ละคนมีความหวังในตัวนักเรียน

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการชี้แนะความคิด

เบอร์กลันด์ (Berglind, 1985) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะหการสื่อสารทางสังคมของครูกับนักเรียน กับบทเรียนวิทยาศาสตร์ 2 บท ของนักเรียนเกรด 8 โดยใช้การสอน 2 แบบ คือ แบบที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้างบทเรียนขึ้นกับแบบที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้นเอง โดยใช้ควบคู่กับการสอนการชี้แนะให้คิดจากการอ่าน และการชี้แนะให้อ่านจากการอ่าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 16 คน แบ่งกลุ่มกลุ่มละ 8 คน ชาย 4 คน หญิง 4 คน ในแต่ละกลุ่มใช้การชี้แนะให้คิดจากการอ่านควบคู่กับบทเรียนทั้ง 2 แบบ ผลการวิเคราะหข้อมูลพบว่า กลุ่มที่ใช้การชี้แนะให้คิดจากการอ่านควบคู่กับบทเรียนที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้าง ตอบคำถามได้มากกว่ากลุ่มที่ใช้การชี้แนะให้คิดจากการอ่านควบคู่กับบทเรียนที่ครูสร้างขึ้นเอง

นีล (Neal, 1987) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการสอนความเข้าใจในการอ่านแบบวิธีอ่านที่ใช้กิจกรรมชี้แนะให้คิด (Directed Reading – Thinking Activites) เปรียบเทียบกับการสอนความเข้าใจในการอ่านด้วยวิธีใช้กิจกรรมการชี้แนะให้อ่าน (Directed Reading –Activites) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 4 โรงเรียนในเขตตะวันออกของรัฐอลาบามา (Alabama) สุ่มกลุ่มตัวอย่างมา 3 ระดับคือ กลุ่มที่มีความรู้ความสามารถในการอ่านสูง กลาง ต่ำ แล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละประมาณ 6 – 12

คน ใช้เวลาในการฝึก 19 ครั้ง แล้วทดสอบความเข้าใจในการอ่านด้วยแบบทดสอบความจำ 10 ข้อ แบบทดสอบคิดวิจจัย 16 ข้อ วิเคราะห์คะแนนทดสอบแล้วสรุปผลได้ว่า การสอนความเข้าใจในการอ่าน ด้วยกิจกรรมชี้แนะให้คิด ทำให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบทดสอบที่ให้คิดวิจจัยได้ดีกว่ากลุ่มที่สอนแบบใช้ กิจกรรมชี้แนะให้อ่าน

Selma Goore (1994) ทำการศึกษาเรื่องพัฒนากระบวนการชี้แนะ (coaching Process) เพื่อพัฒนาทักษะการนิเทศให้กับผู้นำครูในโปรแกรมการดูแลเด็กวัยเรียน เพื่อพัฒนากระบวนการชี้แนะให้กับ คณะผู้ร่วมงานด้วยกระบวนการฝึกอบรมเพื่อเตรียมตัวให้กับผู้นำครู ให้ความรู้รับผิดชอบ และ ทักษะการ นิเทศ โดยมุ่งความสนใจไปที่ เพื่อช่วยเหลือให้การปฏิบัติงานดีขึ้นและมีทักษะในการนิเทศเด็กวัยเรียน โดยได้พัฒนากระบวนการชี้แนะ ให้กับผู้นำครู จำนวน 4 คน ที่ทำงานในโรงเรียน 4 แห่ง มีผู้ร่วมศึกษาที่เป็นนักเรียนจำนวน 148 คน การพัฒนาครอบคลุมกระบวนการ 3 ขั้นตอนคือ 1. การเตรียมตัวเพื่อการชี้แนะ ได้แก่ ได้แก่การนำเสนอผลงานวิจัย สาธิตทักษะการประชุม การให้ผลย้อนกลับ และการสนับสนุน 2. ดำเนินการชี้แนะ ด้วยการแนะนำ อภิปรายปัญหาที่ยาก ๆ ที่ การบันทึกข้อมูลก่อนและหลังการสังเกต 3. ประเมินผลโครงการ โดยการสัมภาษณ์ผู้ร่วมศึกษา และถามผู้นำครู ผลการศึกษาพบว่าครูผู้นำ ได้รับความเข้าใจในกระบวนการนิเทศ และ การชี้แนะที่จะนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ครูผู้นำมีการร่วมมือกัน (collaborative) เพื่อให้การ ทำงานประสบผลสำเร็จ ครูผู้นำมีการแลกเปลี่ยนความเข้าใจใน บทบาทของครูผู้นิเทศ ครูผู้นำได้เรียนรู้ทักษะใหม่ที่จะนำไปใช้ในการชี้แนะตามสถานการณ์ต่าง ๆ ของตนเองได้

Chaplin (2007) ได้ทำการศึกษาเรื่อง รูปแบบนักเรียนที่ประสบความสำเร็จ : การพัฒนาทักษะ การคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการชี้แนะในวิชาชีพวิทยา ตัวแปรต้นคือ การสอนแบบชี้แนะ การสอนตาม รูปแบบ ตัวแปรตามคือ ลักษณะของผู้ที่มีความสามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 90 คน ในมหาวิทยาลัยเซนต์โทมัส พอล (University of St. Thomas, St. Paul, Minnesota) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม วิธีการดำเนินการวิจัยโดยการสอนตรง มีการให้ คำแนะนำช่วยเหลือในกลุ่มทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of variance) ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบนักเรียนที่ประสบความสำเร็จ และ การสอนแบบชี้แนะ ส่งผลต่อความสามารถทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้น โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญของนักเรียน ได้แก่ ลักษณะนิสัยการเรียนรู้ การบริหารจัดการเวลา และทักษะการทำงานเป็นหมู่คณะ

Sherlynn C. (2008) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมี วิจารณญาณ โดยการสอนตรง และมีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมหาวิทยาลัย ตัวแปรต้นคือ

วิธีการสอนตรง 2 รูปแบบคือ การสอนโดยผู้ชี้แนะความคิด (Thinker's Guides) และการสอนโดยใช้โปรแกรมแผนที่เหตุผล (Rationale Argument Mapping Program) ตัวแปรตามคือ คะแนนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปี 1 ในมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (University of Pennsylvania) จำนวน 78 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม เครื่องมือที่ใช้คือ แบบวัดชื่อ California Critical Thinking Skills Test-2000 การวิจัยเป็นการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง วิธีดำเนินการวิจัยให้กลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม ได้รับการสอนในศูนย์พัฒนาการคิด และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมตัวแปรพหุนาม (MANCOVA) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของคะแนน ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้นทุกกลุ่มย่อยทั้งในกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง แต่การเพิ่มของคะแนนมีความสัมพันธ์กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จรรยา บุญมีประเสริฐ (2536) ได้ศึกษาผลการสอนแบบชี้แนะที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบชี้แนะสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

อรุณี ส่าเภททอง (2537) ทำการวิจัยเรื่องการเสริมสร้างสมรรถภาพการสอนของครูประถมศึกษา โดยใช้กระบวนการฝึกอบรมแบบเน้นการสอนแนะ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความรู้ความเข้าใจเรื่องที่ฝึกอบรมระหว่าง ก่อนและหลังการฝึกอบรมพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการสอนแนะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงกว่า สามารถคงความรู้ ทักษะและเจตคติหลังจากการอบรมกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนแนะที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

6.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ริจเวย์ (Ridgeway, 1980 : 150) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างแบบการคิดความวิตกกังวลในการเรียนคณิตศาสตร์ เพศ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ศึกษาวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษา กลุ่มตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ศึกษาวิชาเคมี ผลการศึกษาพบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน แบบการคิดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพศชายมีแบบการคิดแตกต่างกับเพศหญิงอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ามีการปฏิสัมพันธ์ภายในระหว่างแบบการคิดและความวิตกกังวลในวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โอเวอร์ตัน (Overton, 1993) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนในระดับ 2 ระดับ 4 และระดับ 6” เป็นงานวิจัยเชิงกึ่งทดลอง ตัวอย่างประชากรประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 82 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 41 คน และกลุ่มควบคุม 41 คน ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการทดสอบก่อนทดลองด้วยแบบทดสอบด้านทักษะการคิด Criterion Referenced Tests of Talents (CRT) form A และทดสอบความรู้ด้านเนื้อหาวิชาก่อนการทดลองของนักเรียนในระดับ 4 ทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้ Stanford Achievement Test (SAT) form K กลุ่มทดลองในแต่ละระดับได้รับการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดเป็นเวลา 26 สัปดาห์ ด้วยรูปแบบของการไม่จำกัดความสามารถ (Talents Unlimited (TU) model) หลังการทดลองได้ทดสอบพัฒนาการทักษะการคิดของนักเรียนในแต่ละระดับ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยแบบทดสอบ CRT form B และทดสอบความรู้ด้านเนื้อหาวิชาของนักเรียนในระดับ 4 ด้วยแบบทดสอบ SAT form K การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในแต่ละระดับทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้ t-test ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในระดับ 2 แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการทดลองของนักเรียนในระดับ 4 ในด้านความสามารถทางการคิด การติดต่อสื่อสารและการคาดคะเน และความรู้ด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และภาษา ส่วนนักเรียนในระดับ 6 พบว่าค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติในด้านความสามารถทางการคิด การตัดสินใจและการวางแผน ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดทำให้พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดสร้างสรรค์ และการสอนทักษะการคิดของนักเรียนในระดับ 4 และระดับ 6 สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาและคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สโตนี และโอลิเวอร์ (Stoney and Oliver, 2000) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาความคิดขั้นสูง ความสามารถทางปัญญาด้วยมัลติมีเดียและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย Wake Forest University ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ใช้การคิดขั้นพื้นฐานเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้การเรียนมัลติมีเดียประสบผลสำเร็จได้ และยังพบว่าทักษะขั้นพื้นฐานไม่สามารถแยกออกจากทักษะการคิดขั้นสูงได้ นักศึกษาที่ประสบความสำเร็จในการเรียนนั้นจะให้ทักษะ

หลายอย่างหลอมรวมเข้าด้วยกันเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการคิดขั้นสูง หมายถึง การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์

สินชัย เจริญทรัพย์ (2541) ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณและ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จังหวัดยโสธร ผลการวิจัยพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่าง มีวิจารณ์ญาณและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาต่างมีความสัมพันธ์กันในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน และสัมพันธ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและความสามารถในการ คิดแก้ปัญหา สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 26

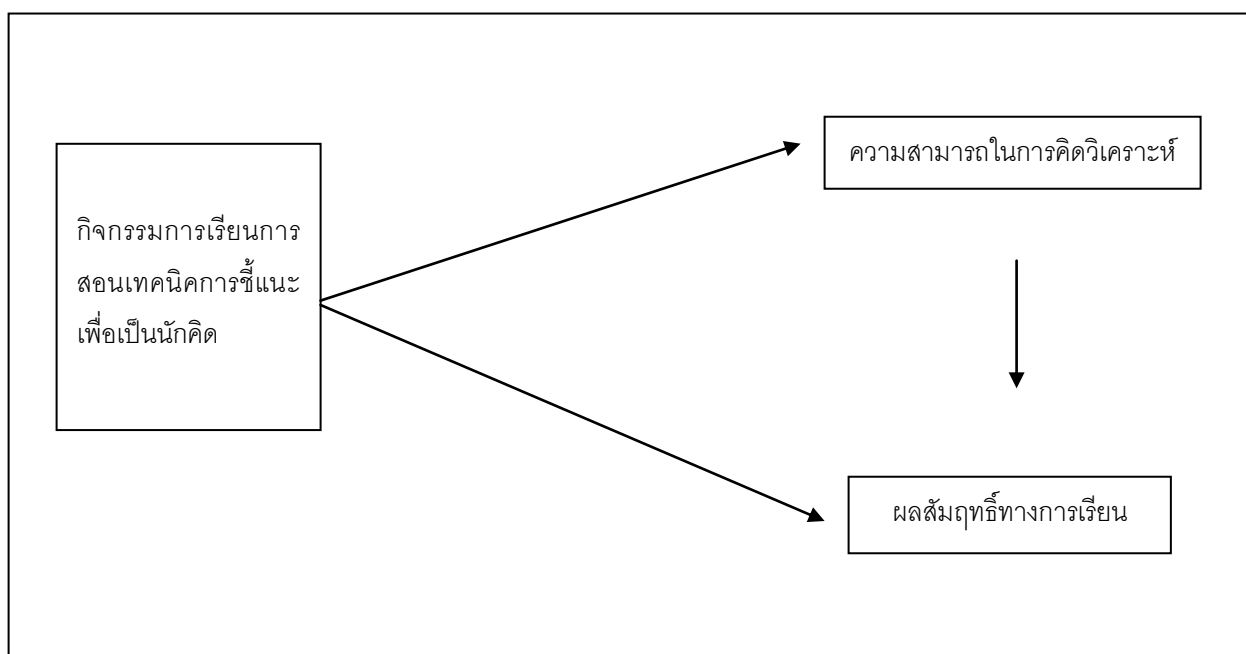
เพลินพิศ เสือขาวนา (2541) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์ ปัญหาการ แปลภาษาใจทย์ การคิดคำนวณกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการวิเคราะห์ปัญหา ทักษะการแปลภาษาใจทย์ และทักษะ การคิดคำนวณมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ .1902 .4263 และ .2171 ตามลำดับ และมีอำนาจในการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 50.46

พัชรีย์ สิมพรัภษ (2542) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง แบบการคิด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดสำนักงานการ ประถมศึกษาอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบ การคิด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1)การคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับแรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การคิดแบบวิเคราะห์ เชิงบรรยายและการคิดแบบโยงความสัมพันธ์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ ไม่มีความสัมพันธ์กัน 2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง ร่วมกันพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ อย่างมีนัยสำคัญ

มีนมาลย์ สุภาพล (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโมเดลสมการโครงสร้างของเชาวน์ปัญญา ความฉลาด ทางอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์ในการศึกษาและการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนิสิต ระดับปริญญาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ใช้วิธีการสำรวจ ใช้สถิติ ลิสเรลพบว่า มีความสัมพันธ์ กัน และการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพิจารณาที่เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) มิได้มาจากการทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุษบง สุวรรณพยัคฆ์ (2549) การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับ ปวส. ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ STIM กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับ ปวส.1 ปีการศึกษา 2548 โดย การคิดขั้นสูงหมายถึง การคิดวิเคราะห์ การคิดตัดสินใจ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดประเมิน ผลการวิจัยพบว่า คะแนนที่เกิดจากวิธีการจัดการเรียนรู้ส่งผลต่อคะแนนการคิดขั้นสูงและส่งผลกระทบต่อคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 2.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย 3 ประการคือ 1) เพื่อวิเคราะห์ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 และ 3) เพื่อวิเคราะห์ผลของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและนำเสนอรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2552 จำนวน 5 ห้องเรียน ซึ่งมีทั้งสิ้นจำนวน 218 คน ผู้วิจัยได้สุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 45 คน รวม 90 คน โดยการเลือกโรงเรียนและสุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

1. การเลือกโรงเรียน มีเกณฑ์ที่สำคัญในการเลือกคือ เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ ในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดชลบุรี เป็นโรงเรียนนำร่องปฏิรูปการเรียนรู้จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบบูรณาการ จัดการเรียนการสอนบูรณาการสัปดาห์ละ 2 คาบติดต่อกัน และเป็นโรงเรียนที่มีผลการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) รอบแรก ด้านผู้เรียนในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับต่ำ และต่ำที่สุดกว่าทุกมาตรฐานด้านผู้เรียน (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา [สมศ.], 2550) และนักเรียนขาดทักษะความรู้พื้นฐานการคิดวิเคราะห์ ตลอดจนผู้บริหารและคณะครูอาจารย์ยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี และยินยอมให้ผู้วิจัยจัดสภาพการณ์ทดลองได้ตามความเหมาะสม จากเหตุผลที่กล่าวมานั้น โรงเรียน

เทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทารามเป็นโรงเรียนหนึ่งที่มีลักษณะตามเกณฑ์ดังกล่าวจึงทำการติดต่อเพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย และได้รับการตอบรับในการให้ความร่วมมือในการทำวิจัย

2. การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง ได้ทำการสุ่มตัวอย่างจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทารามซึ่งมีทั้งหมด 5 ห้องเรียน โดยวิธีการจับฉลาก ได้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน จากนั้นจึงทำการจับฉลากเพื่อสุ่มห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนรู้โดยการให้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

2. แผนดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) มีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม มีการวัดผลก่อนการทดลอง ตามที่ศิริชัย กาญจนวาสี (2535) กล่าวไว้ว่า การออกแบบการทดลองที่ประกอบด้วยกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ แต่ไม่ได้มีการจัดดำเนินการแบบสุ่ม มักมีปัญหาเกี่ยวกับความเท่าเทียมกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จึงจำเป็นต้องมีการวัดผลก่อนการทดลอง เพื่อใช้ตรวจสอบความเท่าเทียมกันระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และมีแบบแผนการวิจัย ดังแผนภาพที่ 3.1 ดังนี้

E_1	O_1	X_1	O_2
C_1	O_1		O_2

แผนภาพที่ 3.1 แบบแผนการวิจัย

E_1	คือ กลุ่มทดลอง ซึ่งใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด
C_1	คือ กลุ่มควบคุม ซึ่งใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ
X_1	คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด
O_1	คือ การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนการทดลอง
O_2	คือ การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการทดลอง

3. ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ ตัวแปรตาม 2 ตัวแปร คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังมีรายละเอียดของตัวแปรแต่ละตัวดังต่อไปนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด คือ กระบวนการในการฝึกหรือจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมการคิดวิเคราะห์ การสอนด้วยการใช้คำถามชี้แนะให้เกิดการคิดวิเคราะห์ เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง โดยผู้ชี้แนะมีบทบาทที่สำคัญในการเป็นผู้สังเกต เป็นผู้ฟังที่ดีและใช้คำถามต่อผู้เรียน ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำกับผู้เรียน ตลอดระยะเวลาการเรียนรู้ รวมทั้งการใช้คำพูดหรือท่าทางชี้แนะเกี่ยวกับการคิด และค่อยๆ ลดบทบาทลงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางการคิด จากสภาพที่เป็นอยู่ไปสู่สภาพที่พึงปรารถนา เพื่อให้เกิดความกระฉับกระเฉงในการคิดวิเคราะห์ และการตัดสินใจได้ด้วยตนเอง โดยการชี้แนะผู้วิจัยได้วิเคราะห์พัฒนาจากการชี้แนะความคิด ตามแนวคิดของ Carpenter et al. (2000) เพื่อนำมาพัฒนาให้แก่ผู้เรียนโดยผ่านขั้นการฝึกการคิดวิเคราะห์ 4 ขั้นตอนคือ (1) ขั้นเสนองาน หรือนำเข้าสู่บทเรียน (2) ขั้นครูชี้แนะนักเรียนโดยใช้คำถามชี้แนะตามลำดับพิจารณาความยากง่ายของคำถาม (3) ขั้นนักเรียนรายงานคำตอบ และ (4) ขั้นนำเสนอผลการคิดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม อภิปรายสรุปร่วมกัน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ คือ วิธีการเรียน ซึ่งครูอธิบายและยกตัวอย่างประกอบการสอน นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน มีการชี้แนะตามพื้นฐานความรู้เดิมของผู้สอน แต่ไม่มีการวางแผนที่เป็นลำดับขั้นตอน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการแยกแยะ พิจารณาข้อมูลแต่ละประเด็นแล้วหาหลักความสัมพันธ์ในการจัดประเด็นที่สัมพันธ์ให้อยู่ในหมวดหรือหลักการเดียวกันโดยการประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ พิจารณาจาก ตัวบ่งชี้ ดังนี้ (1) วิเคราะห์เนื้อหาซึ่งสามารถวัดได้จาก การบอกได้ว่าใคร ทำอะไร ที่ไหน อย่างไร แยกแยะข้อเท็จจริงกับความคิดเห็น บอกจุดประสงค์ของผู้ส่งสารที่ต้องการสื่อ (2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ซึ่งสามารถวัดได้จาก การระบุความสัมพันธ์ของประเด็นต่างๆว่า เชื่อมโยงอย่างไรโดยมีเหตุผลประกอบ (3) วิเคราะห์หลักการซึ่งสามารถวัดได้จากการสร้างหลักการที่จะเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดจากผลการเรียนเฉลี่ยรวมทุกวิชา (GPAX) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยพิจารณาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองที่ใช้แบบแผนการทดลองที่ศึกษาตัวแปรอิสระที่ส่งผลต่อตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนตัวแปรอิสระที่เป็นตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

1. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่

- 1.1 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choices) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
- 1.2 แบบบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด
- 2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
- 2.3 คู่มือครูการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

5. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

5.1) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

5.1.1) แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เนื้อหาอิสระ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเรื่องความสามารถในการคิดวิเคราะห์และวิธีสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยพัฒนาเป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 3 ด้านดังนี้ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดกรอบโครงสร้างของแบบทดสอบ โดยสร้างเป็นตารางวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้วิจัยนำนิยามเชิงปฏิบัติการที่กำหนดขึ้นมากำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับประเด็นพฤติกรรมที่ต้องการวัด และเขียนข้อความ โครงสร้างของตัวแปรที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบ มีรายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 โครงสร้างตัวแปรที่ใช้ในแบบทดสอบ

ตัวแปรหลัก	ตัวแปรย่อย	น้ำหนัก ความสำคัญ(%)	จำนวนข้อ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	การวิเคราะห์เนื้อหา - แยกเนื้อเรื่อง โดยตอบว่า ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร - แยกแยะข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นได้ - บอกจุดประสงค์ของเรื่องที่ผู้ส่งสารต้องการสื่อได้ - การถามให้ค้นหาเหตุผล คุณลักษณะเด่นของเรื่องราวในแง่มุมต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดได้ - บอกว่าสิ่งที่มีอยู่นั้นอะไรสำคัญ หรือจำเป็นหรือมีบทบาทที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด	33.33	13
	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ - ระบุได้ว่าประเด็นต่าง ๆ มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ตามความคิดของตน โดยพิจารณาตามข้อเท็จจริงที่ระบุไว้ โดยมีเหตุผลประกอบที่สมเหตุสมผล - ความเกี่ยวข้องส่วนย่อยในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อนำมาอุปมาอุปไมย - ค้นหาแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรที่ไปเกี่ยวพันกัน	33.33	13
	การวิเคราะห์หลักการ - ระบุหลักการในการจัดความสัมพันธ์ของประเด็นต่าง ๆ ว่าใช้หลักการใดตามความคิดเห็นตน โดยพิจารณาข้อเท็จจริงที่มีอยู่ได้อย่างสมเหตุสมผล - จับเค้าเงื่อนของเรื่องราวนั้น ๆ ว่ายึดหลักการใด มีเทคนิค หรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ	33.34	14
รวม		100	40

ขั้นตอนที่ 4 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยสร้างเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple choices) 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคือ ถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม ลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ตัวลวง พฤติกรรมที่ต้องการวัดและความถูกต้องด้านภาษา พร้อมทั้งข้อเสนอแนะเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 6 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน (ดังมีรายชื่อในภาคผนวก ก) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิดังนี้คือ 1) มีความเชี่ยวชาญในการสอนที่สามารถพัฒนาทักษะการคิด 2) มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา และ 3) คุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท พิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา สอดคล้องจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ (Item Objective Congruence : IOC) (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

ขั้นตอนที่ 7 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .8 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2541) และปรับปรุงข้อคำถามตามที่คุณเชี่ยวชาญเสนอแนะ ได้แบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ แล้วนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2552 จำนวน 30 คน

ขั้นตอนที่ 8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ วิเคราะห์คุณภาพหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร KR20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ของแบบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบวัดเท่ากับ 0.94 มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-0.50 และมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.25-0.65 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ฉ)

ค่าอำนาจจำแนกไม่ถึง 0.2 ตัดข้อคำถามนั้นออกเหลือ แบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านที่ต้องการวัดด้านละ 10 ข้อ ดังนี้ การคิดวิเคราะห์ด้านเนื้อหา ข้อที่ 1 – 10 การคิดวิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์ ข้อที่ 11 – 20 และการคิดวิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์ ข้อที่ 21 – 30

ขั้นตอนที่ 11 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

5.1.2 แบบบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งพิจารณาจากคะแนนเกรดเฉลี่ยสะสม ปีการศึกษา 2552 ภาคเรียนที่ 1 และ 2 โดยให้ครูประจำชั้นเป็นผู้บันทึก (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ซ)

5.1.3 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน ซึ่งผู้วิจัยใช้การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม ประเด็นการสังเกตพฤติกรรมการเรียน โดยใช้กรอบการสังเกตของ Loftland (Loftland, 1971 อ้างใน

นิตา ชูโต, 2540) มีดังนี้ 1) พฤติกรรมระหว่างการจัดกิจกรรม 2) พฤติกรรมการแสดงความคิด 3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน 4) การมีส่วนร่วมในกิจกรรม

ซึ่งแบบการสังเกตพฤติกรรมการเรียนผู้วิจัยเป็นผู้บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ทุกครั้ง (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

5.1.4 แบบสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดแบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งพิจารณาหลังจากการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์ ประเด็นในการสัมภาษณ์คือ ผลจากการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียนทำให้ครูและนักเรียนพบข้อดี - ข้อด้อย อย่างไรบ้าง

5.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

5.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ในสาระการเรียนรู้ ธรรมชาติแห่งชีวิตบูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประกอบไปด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) แนะนำกิจกรรมการเรียนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด 2) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ 3) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ และ 4) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ตามแนวคิดของ Carpenter et al. (2000) โดยมีวัตถุประสงค์คือ พัฒนาการทางความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยจึงนำมาประยุกต์และทดลองใช้ในทางการศึกษา การฝึกการคิดวิเคราะห์ 4 ขั้นตอนคือ (1) ชี้เสนองาน หรือนำเข้าสู่บทเรียน (2) ชี้ครูชี้แนะนักเรียนโดยใช้คำถามชี้แนะตามลำดับพิจารณาความยากง่ายของคำถาม (3) ชี้นักเรียนรายงานคำตอบ และ (4) ชี้เสนอผลการคิดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม อภิปรายสรุปร่วมกัน

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาจุดมุ่งหมาย วิเคราะห์ความสอดคล้องหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมากำหนดโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากโครงการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ความคิดรวบยอด ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยใหญ่ คือ 1) แนะนำกิจกรรมการเรียนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด 2) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ 3) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ และ 4) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551

ขั้นตอนที่ 5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการเพื่อนำมาพัฒนาการฝึกการคิดวิเคราะห์ 4 ขั้นตอนคือ(1) ขึ้นเสนองาน หรือนำเข้าสู่บทเรียน (2) ขั้นครูชี้แนะนักเรียนโดยใช้คำถามชี้แนะตามลำดับพิจารณาความยากง่ายของคำถาม (3) ขั้นนักเรียนรายงานคำตอบ และ(4)ขั้นนำเสนอผลการคิดเป็นรายบุคคล/รายกลุ่ม อภิปรายสรุปร่วมกัน

โดยจัดทำเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ (11 แผนการจัดการเรียนรู้) ดังต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมาย องค์ประกอบ หลักการเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (2 คาบ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวภาพของพืชศึกษา (4 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้มาตราส่วนในการวาดภาพรูปลักษณ์ (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สื่อสารส่วนประกอบของพืชด้วยภาษาอังกฤษ (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เทคนิคการใช้โหนดสี (2 คาบ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คุณสมบัติของพืชศึกษา (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คุณประโยชน์ของพืชศึกษา (2 คาบ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พืชศึกษากับการเปลี่ยนแปลง (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เขียนสำนวนเปรียบเทียบกับพืชศึกษา (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง หลักธรรมในการดำเนินชีวิต (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การเคลื่อนไหวของพืช (2 คาบ)

ขั้นตอนที่ 6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดดังกล่าวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน (ดังมีรายชื่อในภาคผนวก ก) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิคือ 1) มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการจัดการเรียนการสอนบูรณาการ 2)ทำงานเกี่ยวข้องกับการพัฒนา

ทักษะการคิด และ3) คุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท หรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าวิทยฐานะเชี่ยวชาญ ตรวจสอบพิจารณาในด้านความตรงตามเนื้อหาสาระ และตัวชี้วัด ความเหมาะสมของกิจกรรม ความเหมาะสมของภาษา ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.8 – 1.00 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้เสนอแนะในประเด็นต่อไปนี้คือ

- การพิจารณาปรับลำดับขั้นตอนและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้บางแผน เช่น ด้านเวลาในการจัดกิจกรรม ตัวชี้วัดกับเนื้อหาสาระและกิจกรรม

- การเสนอแนะเรื่องลำดับการทำใบงานความสามารถในการคิด

ขั้นตอนที่ 8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้เพื่อทดลองจริงกับกลุ่มทดลอง

2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติในสาระการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิตบูรณาการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ประกอบไปด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ คือ 1) แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ 3) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ และ4)ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาจุดมุ่งหมาย วิเคราะห์ความสอดคล้องหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำมากำหนดโครงสร้างของหน่วยการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่จะนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้จากโครงการงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 วิเคราะห์สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ความคิดรวบยอด ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ในหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วยใหญ่ คือ 1) แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ 2) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ 3) ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ และ4)ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551

ขั้นตอนที่ 4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการเพื่อนำมาพัฒนาให้แก่ผู้เรียน 4 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 ขั้นเสนองาน หรือนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอผลงานลงใบงาน ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอผลการศึกษารายบุคคล/รายกลุ่ม

โดยจัดทำเป็น 4 หน่วยการเรียนรู้ (11 แผนการจัดการเรียนรู้) ดังต่อไปนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนะนำกิจกรรมการเรียน

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง กิจกรรมการเรียนบูรณาการ (2 คาบ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวภาพของพืชศึกษา (4 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้มาตราส่วนในการวาดภาพรูปลักษณ์ (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สื่อสารส่วนประกอบของพืชด้วยภาษาอังกฤษ (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เทคนิคการใช้โทนสี (2 คาบ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คุณสมบัติของพืชศึกษา (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คุณประโยชน์ของพืชศึกษา (2 คาบ)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม

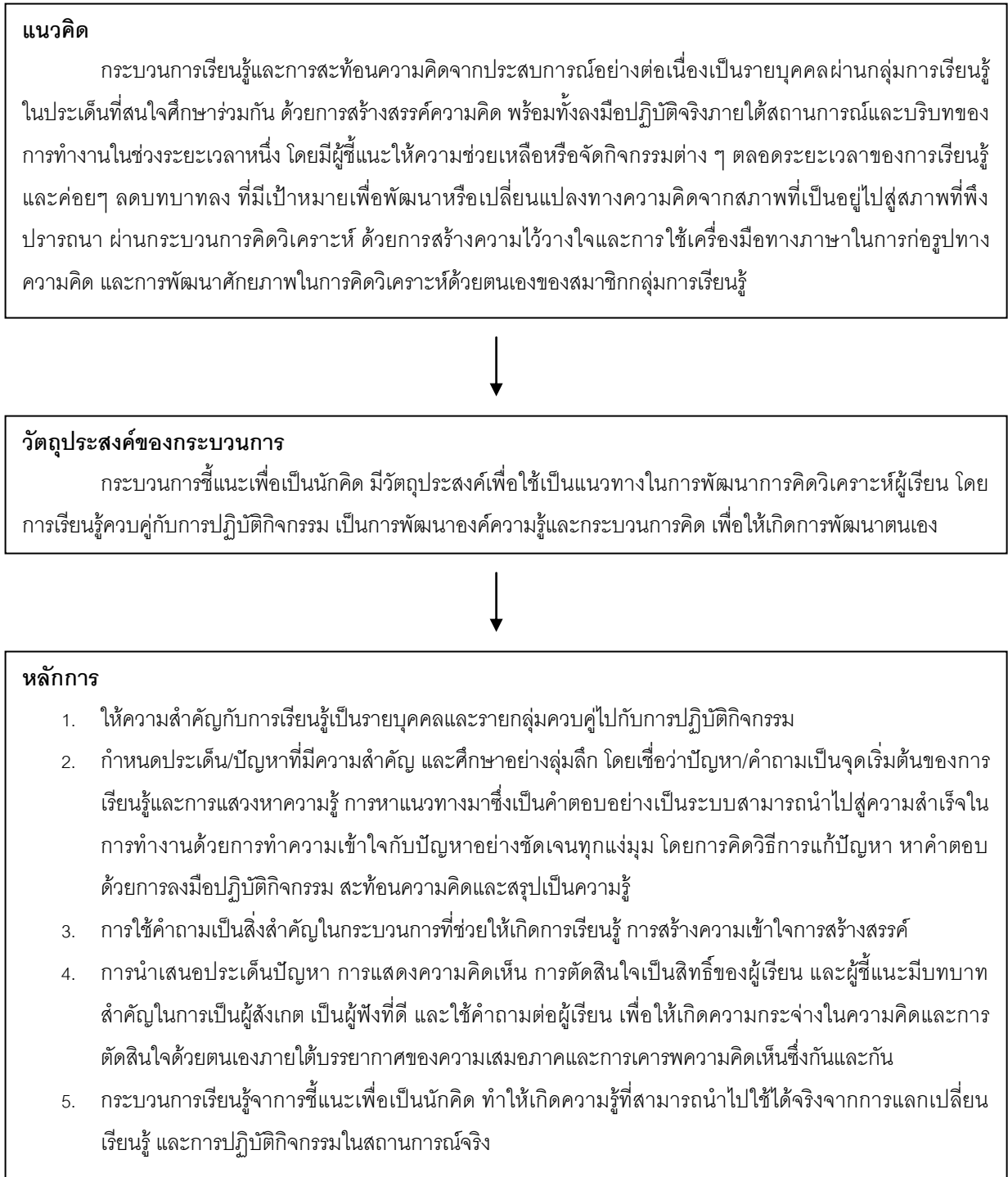
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พืชศึกษากับการเปลี่ยนแปลง (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เขียนสำนวนเปรียบเทียบกับพืชศึกษา (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง หลักธรรมในการดำเนินชีวิต (2 คาบ)
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การเคลื่อนไหวของพืช (2 คาบ)

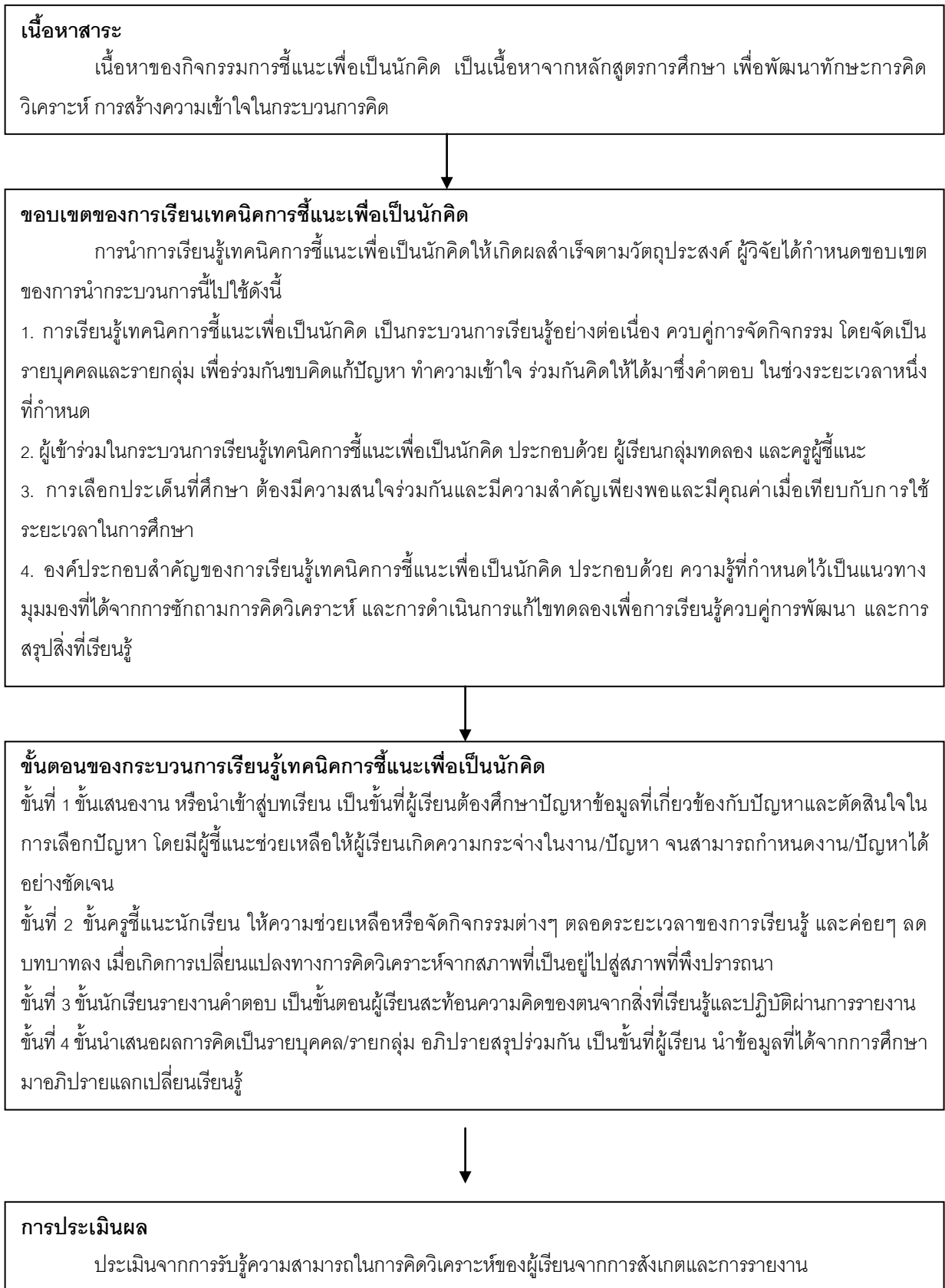
ขั้นตอนที่ 5 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติดังกล่าวที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 6 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ (ดังมีรายชื่อในภาคผนวก จ) ตรวจพิจารณาในด้านความตรงตามเนื้อหาสาระ และตัวชี้วัด ความเหมาะสมของกิจกรรม ความเหมาะสมของภาษา ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านเห็นด้วยกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ผู้วิจัยสร้าง

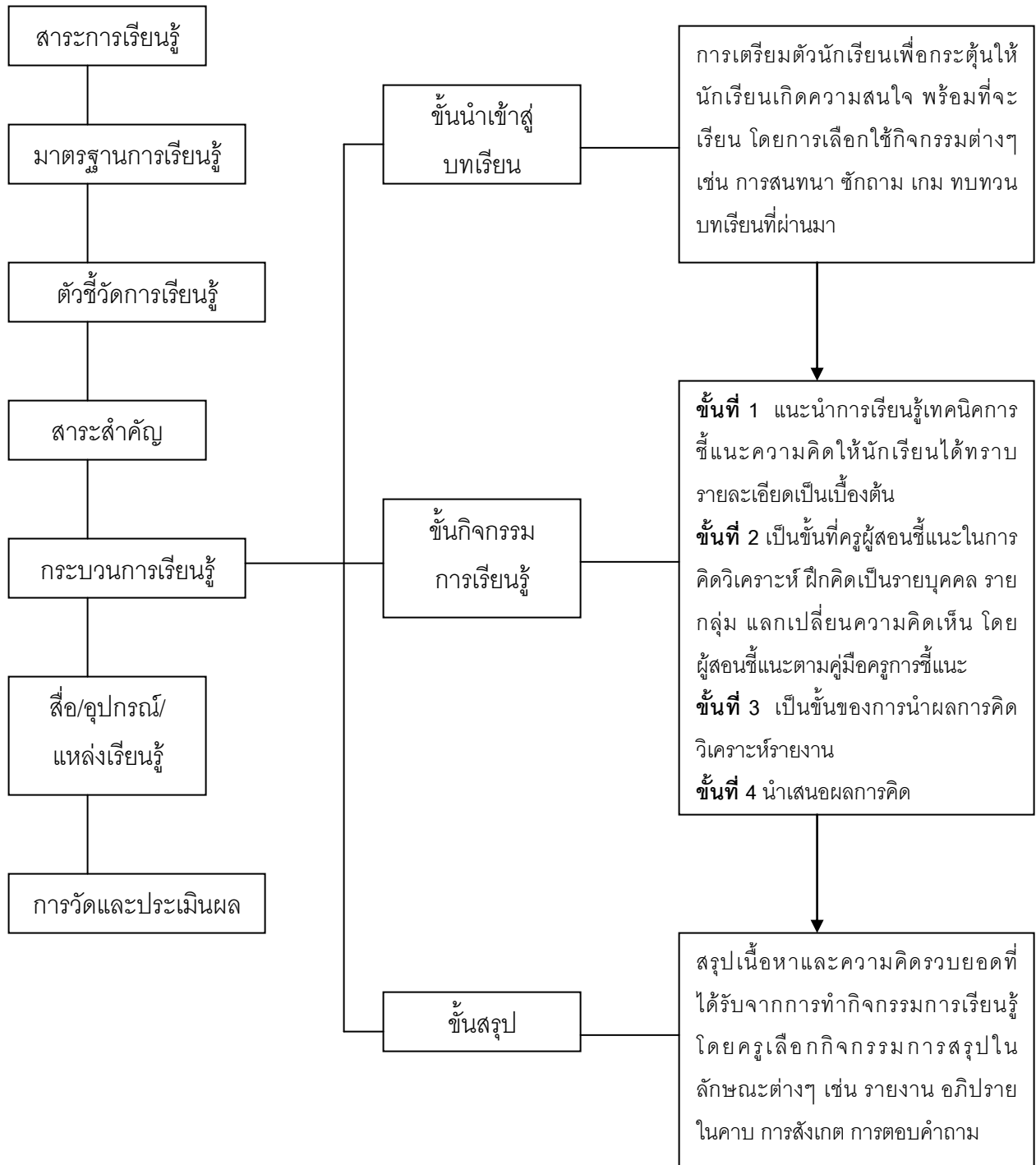
ขั้นตอนที่ 7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้เพื่อทดลองจริงกับกลุ่มควบคุม

แผนภาพที่ 3.2 รายละเอียดกระบวนการเรียนการสอน
โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด





แผนภาพที่ 3.3 โครงสร้างรายละเอียดของขั้นตอนการสอน
โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด



ส่วนการสอนปกติแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้จะเหมือนกับแผนการสอนโดยใช้เทคนิคผู้ชี้แนะความคิดเป็นบางส่วนในขั้นนำ ขั้นสรุป ซึ่งสามารถเปรียบเทียบการสอนทั้งสองแบบตามตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

<p style="text-align: center;">กลุ่มทดลอง (สอนโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด)</p>	<p style="text-align: center;">กลุ่มควบคุม (สอนแบบปกติ)</p>
<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น เกม เพลง การสนทนา อภิปราย หรือการทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและพร้อมที่จะเรียน</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>ขั้นที่ 1 เป็นขั้นของการแนะนำการเรียนรู้เทคนิคการชี้แนะความคิดให้นักเรียนได้ทราบรายละเอียดองค์ประกอบการเรียนรู้เป็นเบื้องต้น</p> <p>ขั้นที่ 2 เป็นขั้นที่ครูผู้สอนชี้แนะในการคิด การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ศึกษาวิเคราะห์ ให้ผู้เรียนระดมสมองเพื่อทำให้แยกแยะสิ่งต่างๆ และมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยครูจะชี้แนะให้นักเรียนฝึกคิดเป็นรายบุคคล รายกลุ่ม อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคำตอบที่ได้รับทั้งตนเองและผู้อื่น ซึ่งครูผู้สอนชี้แนะตามกรอบคู่มือการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด</p>	<p>ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น เกม เพลง การสนทนา อภิปราย หรือ การทบทวนบทเรียนที่ได้เรียนผ่านมาแล้ว เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและพร้อมที่จะเรียน</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>เป็นการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ด้วยวิธีการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นทำความเข้าใจกับบทเรียน โดยครูอธิบายหลักการพร้อมยกตัวอย่างให้นักเรียน

	<p>เข้าใจ</p> <p>2. นักเรียนดำเนินการลงมือกระทำตามที่ตนเข้าใจด้วยตนเอง</p> <p>3. ชั้นตรวจสอบ ครูให้นักเรียนเขียนคำตอบที่ตนเองศึกษา พิจารณาจากความเข้าใจลงในใบงาน ใบความรู้ที่ครูแจกให้</p>
<p style="text-align: center;">กลุ่มทดลอง (สอนโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด)</p>	<p style="text-align: center;">กลุ่มควบคุม (สอนแบบปกติ)</p>
<p>ขั้นที่ 3 เป็นขั้นของการนำผลการคิดวิเคราะห์มารายงานหรือคำตอบมาจัดกระทำให้อยู่ในรูปแบบต่างๆ ที่เข้าใจง่ายขึ้นและเป็นขั้นตอนมากขึ้นตามความคิดเห็นและความเข้าใจของนักเรียนเอง</p> <p>ขั้นที่ 4 นำเสนอผลการคิด รายบุคคล/รายกลุ่ม</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>สรุปเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดที่ได้รับจากการทำกิจกรรม การสรุปในลักษณะต่างๆ เช่น ให้นักเรียนอภิปรายสรุปร่วมกัน หรือ รายงาน นำเสนอผลงานรายบุคคล/รายกลุ่ม ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วในคาบเรียน โดยครูสรุปเพิ่มเติมเพื่อความถูกต้อง</p>	<p>ขั้นสรุป</p> <p>สรุปเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดที่ได้รับจากการทำกิจกรรม การสรุปในลักษณะต่างๆ เช่น ให้นักเรียนอภิปรายสรุปร่วมกัน หรือ รายงาน นำเสนอผลงานรายบุคคล/รายกลุ่ม ทบทวนสิ่งที่ได้เรียนมาแล้วในคาบเรียน โดยครูสรุปเพิ่มเติมเพื่อความถูกต้อง</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 11 แผน 24 คาบ ครอบคลุมหัวข้อเนื้อหา ดังนี้

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมาย องค์ประกอบ หลักการเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวภาพของพืชศึกษา (4 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้มาตราส่วนในการวาดภาพรูปลักษณะ (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สื่อสารส่วนประกอบของพืชด้วยภาษาอังกฤษ (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เทคนิคการใช้โหนดสี (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คุณสมบัติของพืชศึกษา (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คุณประโยชน์ของพืชศึกษา (2 คาบ)

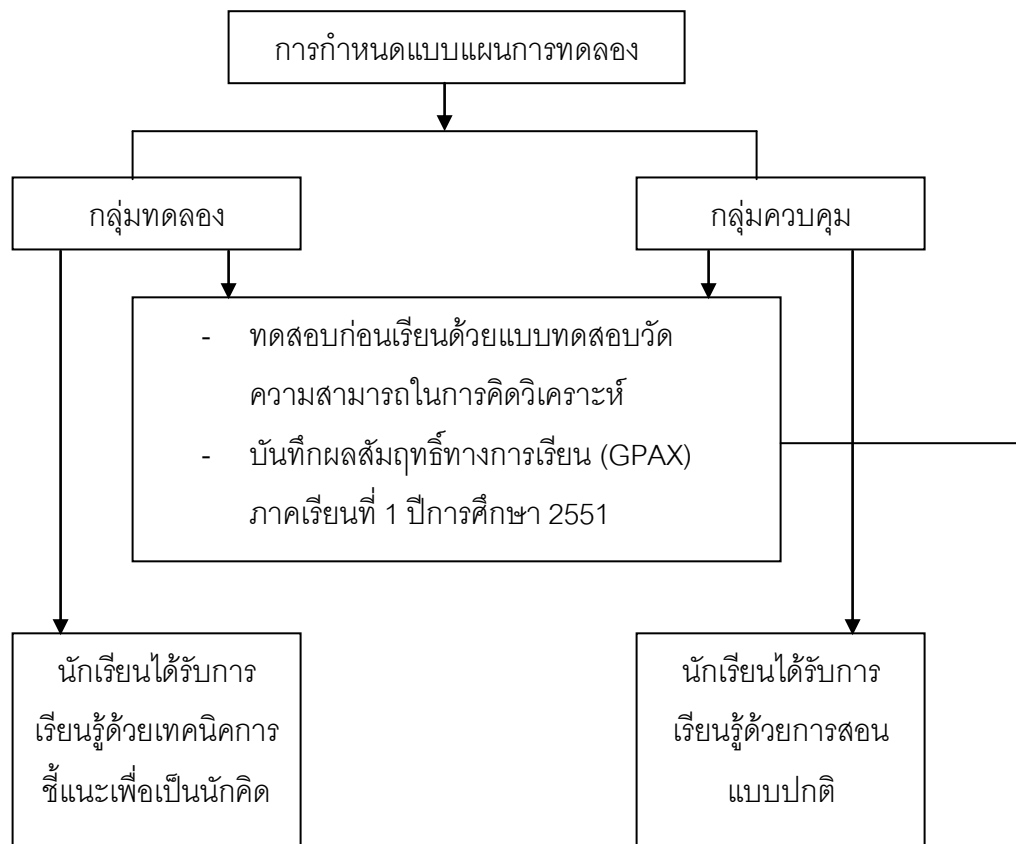
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พืชศึกษากับการเปลี่ยนแปลง (2 คาบ)

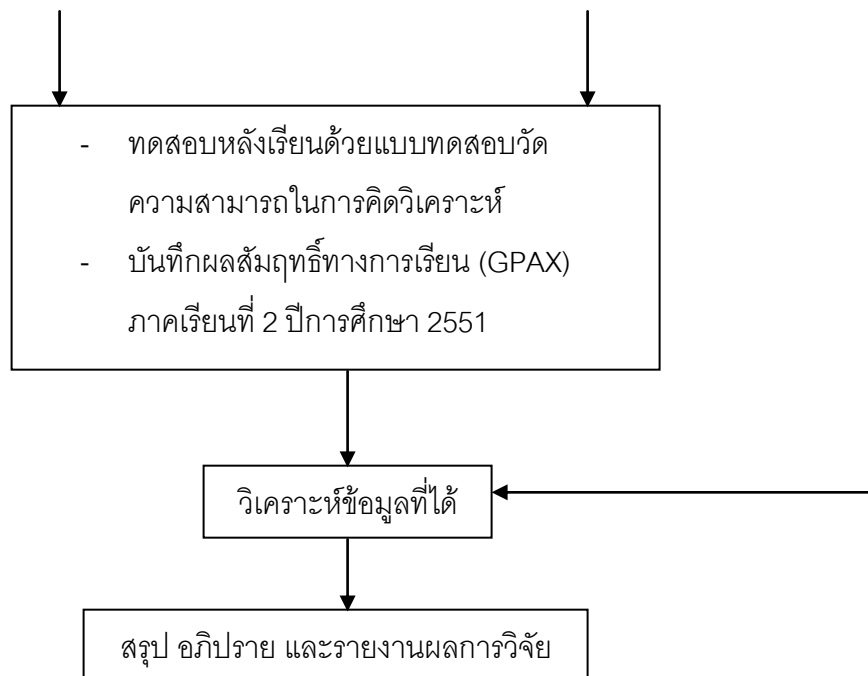
- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เขียนลํานวนเปรียบเทียบกับพืชศึกษา (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง หลักธรรมในการดำเนินชีวิต (2 คาบ)

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การเคลื่อนไหวของพืช (2 คาบ)

แผนภาพที่ 3.4 การศึกษาผลความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด





6. ขั้นตอนในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขั้นตอนการวิจัยเป็น 3 ขั้น คือ 1) การศึกษาข้อมูลเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 2) การพัฒนาขั้นตอนกิจกรรมเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และ 3) การทดลองและศึกษาผลการเรียนรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด การดำเนินงานในแต่ละขั้นมีรายละเอียดดังนี้

6.1 การศึกษาข้อมูล เอกสาร แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

6.1.1 ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

6.1.2 สรุปแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในระดับประถมศึกษา

6.2 พัฒนาระดับขั้นตอนการเรียนรู้โดยการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

6.2.1 พัฒนาระดับขั้นตอนการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในขั้นที่ 1 มาใช้ในการพัฒนาระดับขั้นตอนการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด เนื้อหาที่ใช้เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ

งานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้ผู้เรียนได้สร้างผลงานซึ่งเป็นการนำเสนอความคิด โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

เมื่อได้แนวทางหลักๆ ในการเรียนรู้แล้ว จึงได้ทำการเขียนรายละเอียดของการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ดังนี้

การเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ที่ให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการคิด โดยการชี้แนะของครูผู้สอน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาข้อมูลในเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วสามารถทำความเข้าใจกับประเด็นและแสดงความคิดเห็น โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อหลีกเลี่ยงความคิดเดิม และพิจารณาประเด็นและข้อคิดเห็นอย่างละเอียด แล้วบูรณาการจากส่วนที่มีประโยชน์ของประเด็นและข้อคิดเห็น เมื่อได้ความคิดใหม่แล้วให้นักเรียนนำเสนอด้วยแผนที่เหตุผล โดยมีการนำเสนอตัวอย่างการนำเสนอผลงานซึ่งจะใช้เป็นประเด็น ส่วนข้อคิดเห็นคือการนำเสนองานในลักษณะการอภิปราย ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในโน้ตที่คนซึ่งจะเป็นความคิดใหม่หรือเป็นความคิดที่จะนำไปสู่ความคิดอื่นๆ

6.2.2 จัดทำเอกสารแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้จำนวน 4 หน่วย ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบติดต่อกัน จัดทำสื่อและอุปกรณ์ ตลอดจนระบุแหล่งการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น (ดูตัวอย่างในภาคผนวก ง)

6.2.3 ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน และแบบสัมภาษณ์โดยไม่มีโครงสร้าง

6.2.4 ปรับปรุงแก้ไขขั้นตอน กิจกรรมการเรียนรู้โดยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ก่อนนำไปใช้จริง มีขั้นตอนดังนี้

การประเมินเอกสารแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำเอกสารดังกล่าวไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนการสอน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดการเรียนการสอนบูรณาการ ประเมินความถูกต้องเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6.3 การทดลองและศึกษาผลการเรียนรู้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการเรียนโดยการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ครูผู้สอนเป็นผู้ชี้แนะแก่นักเรียนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการทดลองมีรายละเอียดคือ

นัดหมายกับครูผู้ประสานงานของโรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม ที่จะทำการสอนร่วมกับผู้วิจัย เพื่อทำความเข้าใจวิธีการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และขอความร่วมมือ

กับคุณครูสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อทำการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนของกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลอง แจ้างรูปแบบการเรียนของกลุ่มทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลอง และแจ้างคุณครูสายชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เกี่ยวกับกำหนดเวลาและกิจกรรมที่ต้องทำในแต่ละสัปดาห์ของการทดลอง ดังนี้

สัปดาห์ ที่	ระยะ เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน (คาบ)	แหล่งข้อมูล
1	3 พ.ย. 52	ทดสอบก่อนเรียน	1	- แผนการ
2	10 พ.ย. 52	องค์ประกอบ หลักการเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็น นักคิด	2	จัดการเรียนรู้ - ครูสายชั้น
3	17 พ.ย. 52	ชีวภาพของพืชศึกษา	2	ประถมศึกษาปีที่
4	24 พ.ย. 52	ชีวภาพของพืชศึกษา (ต่อ)	2	ที่ 6
5	1 ธ.ค. 52	การให้มาตราส่วนในการวาดภาพรูปลักษณะ	2	- นักเรียนชั้น
6	8 ธ.ค. 52	สื่อสารส่วนประกอบของพืชด้วยภาษาอังกฤษ	2	ประถมศึกษาปีที่
7	15 ธ.ค. 52	เทคนิคการใช้โหนดสี	2	ที่ 6 (2 ห้อง)

สัปดาห์ ที่	ระยะ เวลา	กิจกรรมการเรียนรู้	จำนวน (คาบ)	แหล่งข้อมูล
8	22 ธ.ค. 52	คุณสมบัติของพืชศึกษา	2	- แผนการ
9	29 ธ.ค. 52	คุณสมบัติของพืชศึกษา	2	จัดการเรียนรู้
10	5 ม.ค. 53	พืชศึกษากับการเปลี่ยนแปลง	2	- ครูสายชั้น
11	12 ม.ค. 53	เขียนจำนวนเปรียบเทียบกับพืชศึกษา	2	ประถมศึกษาปีที่
12	19 ม.ค. 53	หลักธรรมในการดำเนินชีวิต	2	ที่ 6
13	26 ม.ค. 53	การเคลื่อนไหวของพืช	2	- นักเรียนชั้น
14	2 ก.พ. 53	ทดสอบหลังเรียน	1	ประถมศึกษาปีที่
				ที่ 6 (2 ห้อง)

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2552 ถึงเดือนมกราคม 2553 โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

7.1 ทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตศึกษา และภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถึงผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อขอความช่วยเหลือและความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

7.2 ติดต่อกับทางโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัย

7.3 ดำเนินการติดต่อประสานงานกับคณะครูที่ต้องทำวิจัยร่วมกับผู้วิจัย และทำความเข้าใจวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด โดยการให้ครูผู้ร่วมวิจัยศึกษาจากคู่มือการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และร่วมวางแผนคิดข้อคำถามตามกรอบคู่มือเพื่อชี้แนะและแผนการจัดเรียนรู้ประกอบร่วมกับผู้วิจัย

7.4 จัดเตรียมแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

7.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำ ทั้งในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อทดสอบก่อนเรียน และนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.6 บันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน ลงในแบบบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.7 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดให้กับกลุ่มทดลอง และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ จำนวน 12 สัปดาห์ เวลาทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง

7.8 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทำ ทั้งในกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อทดสอบหลังเรียน และนำมาตรวจให้คะแนน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.9 บันทึกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน ลงในแบบบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ดังนี้

1. วิเคราะห์ค่าสถิติบรรยายของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ภายหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง ค่าสูงสุดและต่ำสุด

2. เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t - test dependent แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบการอธิบาย

3. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ MANOVA ในการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบการอธิบาย

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร

5. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุ (Multiple Regression Analysis)

6. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย (analysis induction) คือการตีความเพื่อสร้างข้อสรุป (นิตยา ชูโต, 2540) จากสิ่งที่พบเห็นและหาข้อมูลมายืนยันแล้วจึงมาสร้างข้อสรุปที่เป็นนามธรรม จากแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ ระหว่างการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยการวิเคราะห์เนื้อหา และแบบสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดแบบไม่มีโครงสร้าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยขอเสนอเป็น 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ประกอบด้วย

1.1 สถิติภาคบรรยายของคะแนนจากการทดสอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.2 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t – test dependent)

1.3 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA)

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เกี่ยวกับประเด็นแนวทางที่เพิ่มคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

1.1 สถิติภาคบรรยายของคะแนนจากการทดสอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบจำนวน 2 ครั้ง คือ การทดสอบก่อนการทดลอง และการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้แบบวัดฉบับเดียวกันทั้ง 2 ครั้ง ประกอบด้วยแบบวัดความสามารถใน

การคิดวิเคราะห์ เพื่อศึกษาผลคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนใน 2 ลักษณะ คือ การสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดกับนักเรียนกลุ่มทดลองและการสอนด้วยวิธีปกติกับนักเรียนกลุ่มควบคุม โดยค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากการทดสอบมีรายละเอียดปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าสถิติบรรยายของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่ม	Mean	SD	N	MAX.	MIN.	Sk	Ku
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	ทดลอง	15.84	3.42	45	22	7	-.501	-.003
	ควบคุม	15.71	2.08	45	20	12	0.136	-.565
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ทดลอง	2.23	0.15	45	2.50	2.00	0.256	-.422
	ควบคุม	2.16	0.17	45	2.50	1.70	-.460	-.066

จากตารางที่ 4.1 เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนมีการกระจายตัวต่างกัน โดยคะแนนมีความเบ้ซ้ายแสดงว่าคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าค่าเฉลี่ยและมีความโด่งต่ำกว่าปกติ ในกลุ่มทดลองมีรายละเอียดดังนี้ คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 15.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.42 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 22 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 7 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ซ้ายนั่นคือคะแนนส่วนใหญ่สูงกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=-.501$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกตินั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-.003$) ส่วนคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 15.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.08 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 20 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 12 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ขวานั้นคือคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=0.136$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกตินั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-0.565$)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 2.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 2.50 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 2.00 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ขวานั้นคือคะแนนส่วนใหญ่ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=0.256$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกตินั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-.422$) ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 2.16 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.17 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 2.50 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 1.70 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ซ้าย นั่นคือคะแนนส่วนใหญ่

ใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=-.460$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกติ นั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-.066$)

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติบรรยายของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่ม	Mean	SD	N	MAX.	MIN.	Sk	Ku
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	ทดลอง	25.15	2.46	45	30	20	-.207	-.240
	ควบคุม	15.73	2.50	45	21	11	-.130	-.853
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ทดลอง	2.97	0.18	45	3.40	2.60	0.127	-.549
	ควบคุม	2.18	0.15	45	2.50	1.80	-.267	-.370

จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนมีการกระจายตัวใกล้เคียงกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้ คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 25.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.46 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 30 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 20 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ซ้าย นั่นคือคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=-0.207$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกติ นั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-0.240$) ส่วนคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 15.73 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.50 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 21 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 11 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ซ้าย นั่นคือคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=-0.130$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกติ นั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-0.853$)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ย 2.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.18 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 3.40 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 2.60 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ขวานั้นคือคะแนนส่วนใหญ่ น้อยกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=0.127$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกติ นั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-0.549$) ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ย 2.18 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.15 คะแนนสูงสุดเท่ากับ 2.50 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 1.80 คะแนนเฉลี่ยมีความเบ้ซ้าย นั่นคือคะแนนส่วนใหญ่มากกว่าคะแนนเฉลี่ย ($sk=-.267$) และมีค่าความโด่งต่ำกว่าปกติ นั่นคือคะแนนมีการกระจายมาก ($Ku=-.370$)

1.2 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t – test dependent)

ผู้วิจัยทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังทดลอง ด้วยค่าสถิติที (t – test dependent) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

รายการ	กลุ่ม	ทดสอบ	Mean	SD	N	Df	t
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	ทดลอง	ก่อน	15.84	3.42	45	44	-25.325**
		หลัง	25.15	2.46	45	44	
	ควบคุม	ก่อน	15.71	2.08	45	44	-0.095
		หลัง	15.73	2.50	45	44	
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ทดลอง	ก่อน	2.23	0.15	45	44	-19.54**
		หลัง	2.97	0.18	45	44	
	ควบคุม	ก่อน	2.16	0.17	45	44	-1.856
		หลัง	2.18	0.15	45	44	

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.3 พบว่า

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจริง
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนจริง
3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

1.3 วิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ระหว่างกลุ่มตัวอย่าง ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA)

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มการทดลอง	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	mean	SD	Mean	SD
กลุ่มทดลอง	15.84	3.424	2.22	0.145
กลุ่มควบคุม	15.71	2.084	2.16	0.173
ค่าเฉลี่ยรวม	15.77	2.819	2.19	0.162

หมายเหตุ

1. Box's Test of Equality of Covariance Matrices = 12.682 F=4.123 P=0.100
2. Bartlett's Test : Likelihood Ratio = 0.000 Approx. Chi-Square = 380.716, P = 0.000
3. Levene's Test of Equality of Error variances :

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ F=9.812 P=0.002

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน F=2.391 P=0.126

การทดสอบค่าความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance Covariance Matrices) ของตัวแปรตามคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของแต่ละกลุ่มว่าเท่ากันหรือไม่ ด้วยสถิติทดสอบ Box's Test of Equality of Covariance Matrices พบว่าสถิติทดสอบ Box's M มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.100 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด .05 ดังนั้นเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรตามแต่ละกลุ่มคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละกลุ่มไม่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม ด้วย Bartlett's Test of Sphericity พบว่าค่าสถิติทดสอบ Approx. Chi-Square = 380.716 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.000 แสดงค่าตัว

แปรตามคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้นตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

จากการวิเคราะห์ข้างต้น พบว่าเป็นไปตามเงื่อนไขของ MANOVA จึงทดสอบผลการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของตัวแปรตามด้วย Levene's Test of Equality of Error variances ต่อพบว่า ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีนัยสำคัญของการทดสอบเท่ากับ 0.002 ซึ่งความแปรปรวนของความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 0.126 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด .05 ดังนั้นความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนการจัดกิจกรรมด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Multivariate	Value	F	Hypothesis df	Error df	P
Pillai's Trace	0.995	9286.234**	2.000	87.000	0.000
Wilks' Lambda	0.005	9286.234**	2.000	87.000	0.000
Hotelling's Trace	213.477	9286.234**	2.000	87.000	0.000
Roy's Largest Root	213.477	9286.234**	2.000	87.000	0.000

Test of Between –Subject Effects

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
กลุ่ม	การคิดวิเคราะห์	22404.444	1	22404.444	2788.059**	0.000
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	433.842	1	433.842	16959.66**	0.000

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนาม พบว่า เซนทรอยด์ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Pillai's Trace : $p=0.000$, Wilks' Lambda : $p=0.000$, Hotelling's Trace : $p=0.000$, Roy's Largest Root : $p=0.000$)

เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มการทดลอง	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
	mean	SD	mean	SD
กลุ่มทดลอง	25.15	2.458	2.97	0.186
กลุ่มควบคุม	15.73	2.499	2.18	0.154
ค่าเฉลี่ยรวม	20.44	5.340	2.57	0.433

หมายเหตุ

1. Box's Test of Equality of Covariance Matrices = 8.377 $F=2.723$ $P=0.043$
2. Bartlett's Test : Likelihood Ratio = 0.000 Approx. Chi-Square = 380.716, $P = 0.000$
3. Levene's Test of Equality of Error variances :

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ $F=0.269$ $P=0.605$

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน $F=1.476$ $P=0.228$

การทดสอบค่าความเท่ากันของเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม (Variance Covariance Matrices) ของตัวแปรตามคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละกลุ่มว่าเท่ากันหรือไม่ ด้วยสถิติทดสอบ Box's Test of Equality of Covariance Matrices พบว่าสถิติทดสอบ Box's M มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.43 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด .05 ดังนั้นเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรตามแต่ละกลุ่มคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน

ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม ด้วย Bartlett's Test of Sphericity พบว่า ค่าสถิติทดสอบ Approx. Chi-Square = 380.716 มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.000 ดังนั้นตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ

ผลการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของตัวแปรตามด้วย Levene's Test of Equality of Error variances พบว่า ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีนัยสำคัญของการทดสอบเท่ากับ 0.605 และ 0.228 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด .05 ดังนั้นความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุนามของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภายหลังการจัดกิจกรรมด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด จำแนกตามกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Multivariate	Value	F	Hypothesis df	Error df	P
Pillai's Trace	0.997	14691.02**	2.000	87.000	0.000
Wilks' Lambda	0.003	14691.02**	2.000	87.000	0.000
Hotelling's Trace	337.725	14691.02**	2.000	87.000	0.000
Roy's Largest Root	337.725	14691.02**	2.000	87.000	0.000

Test of Between-Subject Effects

แหล่งความแปรปรวน	ตัวแปรตาม	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	P
กลุ่ม	การคิดวิเคราะห์	37617.778	1	37617.778	6122.242**	0.000
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	597.581	1	597.581	20314.63**	0.000

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุนาม พบว่า เซนทรอยด์ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (Pillai's Trace : $p=0.000$, Wilks' Lambda : $p=0.000$, Hotelling's Trace : $p=0.000$, Roy's Largest Root : $p=0.000$)

เมื่อวิเคราะห์ต่อด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนระหว่างกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงกว่า นักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ เกี่ยวกับประเด็นแนวทางที่เพิ่มคุณภาพในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ จากการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมเทคนิคผู้ชี้แนะความคิด และการสัมภาษณ์โดยไม่มีโครงสร้างของครูและนักเรียน

จุดประสงค์ของเทคนิคผู้ชี้แนะความคิดคือ ต้องการให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์เรื่องต่าง ๆ หัวข้อปัญหาได้อย่างครอบคลุม ชัดเจน กะทัดรัด ได้ในหลากหลายสาขาวิชาที่แตกต่างกันผลจากการเรียนรู้ด้วยเทคนิคผู้ชี้แนะความคิด และตรวจแบบทดสอบสามารถทางการคิดวิเคราะห์จัดประเภทของข้อมูลได้

จากการศึกษาข้อมูลพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่จะคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นได้อย่างมั่นใจในเรื่องที่ใกล้ตัวเนื่องจากเป็นเรื่องเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันหรือเคยพบเห็นจากสื่อต่างๆ และได้นำเนื้อหาที่เรียนไปแล้วในชั้นเรียนมาประยุกต์ในการทำแบบทดสอบ

ส่วนในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สังเกตได้เสมอคือ ผู้เรียนมีความไว้วางใจ ผ่อนคลายพอใจกับการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน การให้แรงเสริมเช่น การชมเชย การให้รางวัลหลังจากการแสดงความคิด พบว่าผู้เรียนยิ้ม และพยายามคิดหาคำตอบอย่างมาก การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนที่ดี ไว้วางใจ เชื่อถือ ตลอดจนนักเรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมไม่ใช่เรียกคนใดคนหนึ่ง ทั้งนี้การที่นักเรียนเป็นผู้ดูแล รับผิดชอบ ลงมือปฏิบัติ ตัดสินใจการคิดด้วยตนเอง นักเรียนจะเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ในลักษณะที่กว้าง ผู้สอนจะใช้คำถามทำให้คำตอบที่ผู้เรียนจะตอบนั้น แคลง หลังจากนั้นผู้วิจัยจึงอธิบายวิธีการตอบ โดยให้นักเรียนร่วมกันอภิปราย ได้ข้อสรุป วิธีปฏิบัติหรือ

แนวทางที่พยายามทำเพื่อไม่ให้เหตุการณ์ที่ไม่ต้องการเกิดขึ้น ส่วนวิธีแก้ไข คือ วิธีปฏิบัติหรือแนวทางที่บำบัด พื้นฟูหลังจากที่เกิดเหตุการณ์นั้นแล้วให้มีสภาพที่ดีขึ้น เมื่ออภิปรายกันเสร็จแล้ว ผู้วิจัยใช้คำถามให้นักเรียนแต่ละคนกลับไปปรับปรุงตามข้อมูลที่แนะนำไว้

และจากผลจากการใช้เทคนิคการชี้แนะเป็นนักคิดในชั้นเรียนทำให้ครูและนักเรียนได้พบทั้งข้อดี-ข้อด้อย ต่างๆ จากการสัมภาษณ์พูดคุยครูและอย่างไม่เป็นทางการพบว่า

ข้อดีของการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียน คือ ครูจะทราบว่า นักเรียนของตนเองมีจุดบกพร่องตรงไหน เข้าใจในเนื้อหาที่สอนไปแล้วมากน้อยเพียงใด จากการตรวจกิจกรรมในชั้นเรียน นอกจากที่ครูจะทราบตรงจุดนี้แล้วตัวนักเรียนเองก็จะทราบข้อบกพร่องของตนเองได้จากการชี้แนะของครู ซึ่งเป็นการพัฒนาทั้งสองฝ่าย ครูก็จะปรับปรุง พัฒนาวิธีการสอน หรือเน้นย้ำในเนื้อหาบางเรื่องที่นักเรียนไม่เข้าใจ ส่วนนักเรียนก็กลับไปทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้วหรือพยายามศึกษาเพิ่มเติม จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากข้อดีแล้ว การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียนก็มีข้อจำกัดคือ การใช้กิจกรรมในชั้นเรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ควรใช้กับนักเรียนที่ค่อนข้างเอาใจใส่กับการเรียนพอสมควร มีความกระตือรือร้นที่จะไขว่คว้าหาความรู้ ตลอดจนมีสมาธิในการเรียน และในสภาพปัจจุบันที่ภาระงานของครูมีมาก และจำนวนนักเรียนต่อห้องก็มีมากขึ้นไป การชี้แนะข้อมูลป้อนกลับอาจทำได้ไม่ทั่วถึง ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

“นักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ดีขึ้น สืบเนื่องจากการทำกิจกรรมของนักเรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ แสวงหาคำตอบ โดยใช้หลักการของเนื้อหา แล้วคิดต่อยอด จำแนกแยกแยะเนื้อหาที่เรียนได้อย่างมีเหตุผล สำหรับนักเรียนบางกลุ่มสามารถคิดวิเคราะห์ได้ แต่ระยะเวลาในการได้มาซึ่งคำตอบค่อนข้างช้า ซึ่งครูให้ความช่วยเหลือทางด้านการแนะนำเพิ่มเติมในเนื้อหาวิชานั้น ๆ “

(สัมภาษณ์ครู, 8 ม.ค. 53)

“การนำเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียนมาใช้เป็นสิ่งที่ดี ครูจะทราบว่านักเรียนแต่ละคนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนไปแล้วมากน้อยแค่ไหน เพราะถ้ามีวอร์คำตอบจากนักเรียน เวลาถามว่าเข้าใจไหมคะ ก็จะเสียเวลามากเพราะไม่มีใครตอบว่าตัวเองไม่เข้าใจตรงไหน หรือบางทีก็ไม่กล้าตอบเพราะอายเพื่อน แต่ครูว่าเทคนิคการชี้แนะนี้จะใช้ได้ดี มีประสิทธิภาพคงจะต้องใช้กับนักเรียนห้องที่ค่อนข้างเอาใจใส่กับการเรียนพอสมควร ซึ่งเด็กของเราบางห้องก็ไม่มีอย่างนั้น โรงเรียนเราไม่สามารถ

เลือกเด็กได้ เพราะฉะนั้นก็จะมีทั้งเด็กเรียน เด็กไม่เรียน เด็กอ่อน เด็กเก่งปะปนกันไป และเดี๋ยวนี้กิจกรรมก็เยอะ สัปดาห์หนึ่งเรียนจริงๆ ก็ไม่กี่วัน เวลาจะสอนก็ยังไม่ค่อยมี แต่เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดจะดีที่ว่านักเรียนมีโอกาสในการเรียนรู้ร่วมกันพร้อมกับครูและจะเน้นตรงให้เด็กคิดมากกว่าท่องจำมาตอบ"

(สัมภาษณ์ครู, 10 ม.ค. 53)

"เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียนก็มีทั้งข้อดีข้อเสีย ข้อดี คือรู้สึกที่นักเรียนจะให้ความสนใจกับ กิจกรรมการเรียนการสอนมาก พอนักเรียนได้รับสถานการณ์ที่แปลกใหม่ น่าสนใจก็จะรีบอ่านแล้วทำความเข้าใจกับสิ่งที่ครูให้ มา ถ้ายังไม่กระจ่างก็จะศึกษาจากคำแนะนำที่ครูเสนอแนะให้ แล้วพยายามปรับปรุงตนเองในสิ่งนั้น ส่วนข้อเสียซึ่งจริงๆ ก็ไม่ใช่ข้อเสียหรอก เอาเป็นว่าข้อจำกัดแล้วกัน ครูว่าการแนะนำ เป็นสิ่งที่ดีและครูก็ควรทำอย่างยิ่ง จะได้ช่วยให้นักเรียนรู้และปรับปรุงตัวเอง สอนได้ถูกจุด แต่ในสภาพปัจจุบัน จะเห็นว่านักเรียนห้องหนึ่งก็เยอะมากประมาณห้องละ 40 - 45 คน การแนะนำ เช่นนี้อาจจะทำได้ เพราะต้องใช้เวลามาก เดี่ยวนี้ครูก็มีหน้าที่ที่ต้องทำมากมาย ก็อาจจะไม่มีเวลามาให้คำแนะนำทั้งหมด "

(สัมภาษณ์ครู, 1 ก.พ. 53)

นอกจากความคิดเห็นของอาจารย์ในเรื่องข้อดี - ข้อด้อย ของการนำเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียนมาใช้แล้ว ผู้เรียนกลุ่มทดลองมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องนี้เกี่ยวกับความเหมาะสมของการใช้ชุดกิจกรรมในชั้นเรียน สรุปได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่พึงพอใจกับการนำกิจกรรมเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดในชั้นเรียนไปใช้เพราะว่าการชี้แนะข้อมูลของครู จะช่วยแนะนำให้เขาทราบจุดบกพร่องของตนเองและปรับปรุงได้อย่างถูกต้อง เป็นการกระตุ้นให้ตัวเขากลับไปทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว พร้อมทั้งศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งนักเรียนมีความคิดเห็นว่าเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งความคิดเห็นมีดังนี้

"ตั้งแต่ที่ได้เรียนเทคนิคผู้ชี้แนะความคิดของครูมา ผมบอกได้เลยว่ายาก เพราะผมเป็นคนที่ไม่ค่อยรู้เรื่อง ไม่ชอบคิด ไม่ชอบแสดงความคิดเห็น แต่พอครูให้คำแนะนำ ผมก็เลยมาเข้าใจจุดบกพร่องของตนเองได้มากขึ้น และปรับวิธีคิดให้ดีขึ้น และสามารถนำไปใช้ในวิชาอื่นได้อีกด้วยครับ"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 2 ก.พ.53)

"ที่ครูสอนเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดพวกผม ผมคิดว่า วิธีการสอนของครูมีเนื้อหาและวิธีการดีมากและยังสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนวิชาอื่นๆ ได้เป็นอย่างดี ที่สำคัญผมคิดว่า การชี้แนะของครูทั้งหมดดีมากสำหรับที่จะวัดความสามารถของผมที่เรียนมาด้วย ผมชอบตรงที่ครูแนะนำในแต่ละเรื่องหลังจากเรียน ซึ่งจะเป็นผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการค้นคว้าเรียนรู้"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 4 ก.พ.53)

"วิธีสอนของครูดีมาก เพราะว่าได้เรียนแล้วทำให้ได้รู้ว่าตนเองคิดได้แค่ไหน ถูกผิดอย่างไร และได้รับคำแนะนำดีๆ ตลอดเวลา พร้อมทั้งแนวคิดเพิ่มเติมในเรื่องที่ยังทำไม่ได้หรือไม่เข้าใจ จนเข้าใจได้ก็สามารถรู้ว่าตนเองน่าจะศึกษาเรื่องใดเพิ่ม แนวความคิดที่ครูแนะนำละเอียดดีมาก ทั้งยังสามารถศึกษา คิดได้ด้วยตนเอง"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 4 ก.พ.53)

"วิธีสอนของครูแต่ละกิจกรรมมีความละเอียดมาก ต้องใช้ความคิดอย่างมากในการทำ ทำให้รู้ถึงข้อบกพร่องและข้อผิดพลาดของตนเอง"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 4 ก.พ.53)

"วิธีสอนของครูดีมากเลยคะ คือ ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ คิดสิ่งต่างๆ ได้และที่สำคัญ ครูจะแนะนำให้เรา รู้ ซึ่งทำให้เรารู้ว่าเราตอบผิดพลาดตรงไหน ทำให้เราสามารถแก้ไขในสิ่งที่ทำผิด และที่สำคัญอีกข้อหนึ่งคือ ครูจะบอกแสดงความคิดกับคำตอบของเรา ทำให้เราเห็นจุดด้อยของตนเองและปรับให้ถูกต้อง"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 6 ก.พ.53)

"วิธีสอนที่ครูสอนดีมาก ๆ ค่ะ แม้บางครั้งหนูจะทำได้ หนูชอบที่ครูตรวจคำตอบให้อย่างละเอียด และครูจะให้คำแนะนำกลับคืนมาให้ ทำให้ตัวของหนูรู้ข้อผิดพลาดของตัวเองและกลับไปดูเนื้อหาที่ครูแนะนำมา ซึ่งในการทบทวนนี้ก็ทำให้ตัวหนูเองเข้าใจในเรื่องนี้มากขึ้น กิจกรรมแต่ละชั่วโมงของครูไม่ยากและไม่ง่ายเกินไป"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 6 ก.พ.53)

"วิธีสอนที่เรียนนี้ดีมากเลยคะ หนูชอบที่ครูมี คำแนะนำ ให้ทุกครั้ง ทำให้รู้ว่าสิ่งที่ได้ทำลงไปนั้นถูกหรือผิด ถ้าผิดตรงไหนก็จะได้ไปแก้ไข ช่วยให้รู้ว่าตัวเองต้องแก้ไขปรับปรุงพัฒนาตนเองตรงจุดใด ถ้าทำถูกก็ทำให้มีกำลังใจมากขึ้นคะ การให้ คำแนะนำของครูเป็นวิธีการที่ดีมากคะ ครูคงจะเหนื่อยน่าดู เพราะต้องให้คำแนะนำกับนักเรียนทุกคน แต่หนูคิดว่ามันจะช่วยในเรื่องการเรียนของนักเรียนมากขึ้น ซึ่งหนูชอบมาก ๆ เลยคะเพราะเปิดโอกาสให้นักเรียนมีอิสระในการคิด การแสดงความคิดเห็น แก้ปัญหาจากความรู้ในประสบการณ์ที่ตนเองมี ซึ่งมันแตกต่างจากข้อสอบทั่วไปที่ต้องอาศัยการจำไปตอบคะ"

(สัมภาษณ์นักเรียน, 7 ก.พ.53)

นอกจากนี้นักเรียนเห็นด้วยกับการมีตัวอย่างสถานการณ์มาให้ศึกษาเพิ่มเติม สะดวกกับการค้นคว้าหาความรู้ สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง จากการสังเกตอากัปกริยาของนักเรียน เมื่อศึกษาในชั้นเรียนพร้อมกับคำแนะนำกลับ นักเรียนจะให้ความสนใจกันมาก รีบเร่งแก้ไขข้อมูลตนเอง แล้วรีบปรับโดยทันที รวมทั้งยังแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน

จากผลการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนและการสัมภาษณ์ของครูและผู้เรียนในกิจกรรมการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ได้ดังนี้คือ 1) การจัดบรรยากาศในห้องเรียน 2) การให้แรงเสริมเมื่อผู้เรียนแสดงความคิดเห็น 3) ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และ 4) ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการเปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ตารางที่ 4.8 สหสัมพันธ์ของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายด้านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการ	วิเคราะห์เนื้อหา (X1)	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (X2)	การวิเคราะห์หลักการ (X3)	GPAX (Y)
การวิเคราะห์เนื้อหา(X1)	1.00	0.434**	0.345**	0.457**
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (X2)	0.434**	1.00	0.463**	0.376**
การวิเคราะห์หลักการ (X3)	0.345**	0.463	1.00	0.374**
GPAX (Y)	0.457**	0.376**	0.374**	1.00

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.8 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าอยู่ระหว่าง 0.345 ถึง 0.463 ด้านการวิเคราะห์เนื้อหา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าสูงสุดคือ $r = 0.457$ และด้านการวิเคราะห์เนื้อหา กับด้านการวิเคราะห์ด้านหลักการมีค่าต่ำสุดคือ $r = 0.345$ และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์แต่ละด้านกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.374 ถึง 0.457 และมีความสัมพันธ์ทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ(Multiple Regression Analysis)เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPAX) เป็นเกณฑ์ และคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นตัวพยากรณ์

Source of Variation	Df	Sum of Squares	Mean Square	F	sig
Regression	3	4.297	1.432	10.953**	0.000
Residual	86	11.246	0.131		
Total	89	15.543			

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายด้าน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ ผู้วิจัยจึงคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ คำนวณหาความสำคัญของตัวพยากรณ์ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.10 และ 4.11

ตารางที่ 4.10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวพยากรณ์	R	R ²	F
ด้านเนื้อหา(X1)	0.526	0.276	10.953**
ด้านความสัมพันธ์(X2)			
ด้านหลักการ(X3)			

จากตารางที่ 4.10 ปรากฏว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์รายด้าน สามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) ของนักเรียนได้ จึงคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรพยากรณ์ ปรากฏผลดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรพยากรณ์ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX)

ตัวพยากรณ์	Beta	B	SE _b
ด้านเนื้อหา(X1)	0.327	0.165	0.327
ด้านความสัมพันธ์(X2)	0.144	0.070	0.144
ด้านหลักการ(X3)	0.194	0.104	0.194
a=1.710 R=0.526 R ² =0.276 SE _{est} =0.3616 F=10.953**			

หมายเหตุ ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.11 พบว่า มีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนมาตรฐานของคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านเนื้อหา ด้านความสัมพันธ์และด้านหลักการส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) มีค่าเท่ากับ 0.327 0.144 และ 0.194 ตามลำดับ

โดยคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านเนื้อหาส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) สูงสุดและคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้านหลักการจัดการโครงสร้างการสื่อความหมายส่งผลทางบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) ต่ำสุด

ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) กับคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในทุกด้านมีค่าเท่ากับ 0.526 โดยที่ตัวพยากรณ์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ตัวสามารถพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(GPAX) ได้ร้อยละ 27.6 มีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ 0.3616

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 2) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 และ 3) เพื่อวิเคราะห์ผลของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ศึกษาคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดองค์กรปกครองท้องถิ่น กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี โดยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง การเลือกโรงเรียน โดยผู้วิจัยจะใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเลือกโรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม ซึ่งมีเกณฑ์ในการคัดเลือกโรงเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างคือ เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดใหญ่ ในสังกัดองค์กรปกครองท้องถิ่น จังหวัดชลบุรี เป็นโรงเรียนนำร่องปฏิรูปการเรียนรู้จัดการเรียนการสอนตามรูปแบบบูรณาการ จัดการเรียนการสอนบูรณาการสัปดาห์ละ 2 คาบ ติดต่อกัน และเป็นโรงเรียนที่มีผลการประเมินภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา(องค์การมหาชน) รอบแรกด้านผู้เรียนในมาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์อยู่ในระดับต่ำ และต่ำที่สุดกว่าทุกมาตรฐานด้านผู้เรียน รวมทั้งนักเรียนมีความรู้พื้นฐานทักษะการคิดวิเคราะห์ระดับต่ำ และเป็นโรงเรียนที่สามารถให้ความร่วมมือในการทดลองตลอด 12 สัปดาห์ ผู้บริหาร และครูในโรงเรียนให้การสนับสนุนและให้ความร่วมมือในการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือในการวิจัยที่สร้างขึ้นและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแล้ว ก่อนทำการสอนกิจกรรมโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดและการสอนแบบปกติ สำหรับกลุ่มตัวอย่างคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก เพื่อกำหนดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ได้กลุ่มทดลอง จำนวน 1 ห้องคือ ห้องป.6/5 เป็นกลุ่มที่เรียนกิจกรรมวิชาบูรณาการโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ส่วน

นักเรียนกลุ่มควบคุมจำนวน 1 ห้อง คือห้อง ป.6/3 เป็นกลุ่มที่เรียนกิจกรรมบูรณาการแบบปกติ ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง และทดสอบก่อนเรียน หลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และติดตามคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปรอิสระมี 1 ตัว คือ วิธีการสอนวิชาบูรณาการ แบ่งเป็น 2 วิธี คือการสอนบูรณาการโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และการสอนบูรณาการแบบปกติ ตัวแปรตามมี 2 ตัวคือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วัดจากคะแนนแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้านคือ ด้านเนื้อหา ด้านหลักการ และด้านความสัมพันธ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดจากผลการเรียนเฉลี่ย (GPAX) 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้

กรอบแนวคิดสมมติฐานในการวิจัย ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานในการวิจัยครั้งนี้ไว้คือ นักเรียนที่ได้รับการสอนคิดวิเคราะห์ โดยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยประยุกต์จากเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ของ Carpenter. (2000) จะทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนปกติ

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสังเกต เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านหลักการ และด้านความสัมพันธ์ แบ่งออกเป็นด้านละ 10 ข้อ สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแผนการจัดการเรียนรู้บูรณาการโดยใช้แบบเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดและแบบปกติ มีจำนวนทั้งหมด 4 หน่วยการเรียนรู้ 11 แผนการจัดการเรียนรู้

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้สถิติภาคบรรยาย เพื่ออธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง และวิเคราะห์ผลของวิธีการสอนเปรียบเทียบระหว่างการสอนโดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด และการสอนแบบปกติ ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติที (t – test dependent) และ MANOVA โดยใช้โปรแกรม SPSS for WINDOWS และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการชี้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดกับความสามารถทางด้านความคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's product moment correlation coefficient) และศึกษาผลของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้สถิติ การวิเคราะห์ถดถอยพหุ (Multiple Regression Analysis) และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ระหว่างการ

จัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยการวิเคราะห์เนื้อหา และแบบสัมภาษณ์ผู้สอนและผู้เรียนที่ใช้เทคนิคการชี้แนะ เพื่อเป็นนักคิดแบบไม่มีโครงสร้าง

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลของการใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด กลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าระหว่าง 0.374 – 0.457 มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 27.6

4. แนวทางที่เพิ่มคุณภาพในการจัดกิจกรรมการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดมีดังนี้ 1) การจัดบรรยากาศในห้องเรียน 2) การให้แรงเสริมเมื่อผู้เรียนแสดงความคิดเห็น 3) ปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน และ 4) ให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. นักเรียนที่เรียนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด มีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการสอนด้วยเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด เน้นกระบวนการคิดและทักษะการคิดวิเคราะห์ และเนื้อหาที่เรียนต่อเนื่องและต้องการเวลาเรียนมากกว่า 1 คาบเรียน และเน้นการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิด (Berglund, 1985) การชี้แนะให้คิดควบคู่กับบทเรียนที่ครูและนักเรียนร่วมกันสร้าง ตอบคำถามได้มาก และถูกต้องและเหมาะสมจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้ กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ นีล (1987) พบว่าหลังการสอนความเข้าใจในการอ่านใช้กิจกรรมชี้แนะให้คิดและอ่าน(Directd Reading – Thinking Activities) สรุป

ผลได้ว่า การสอนด้วยกิจกรรมชี้แนะให้คิดตอบแบบทดสอบเกี่ยวกับการคิดวิจักษ์ได้ดีกว่ากลุ่มที่สอนด้วยกิจกรรมชี้แนะให้อ่าน

การใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (Thinker's Guide) เป็นการพัฒนาทักษะการคิด ถือเป็นหัวใจของการสอน เนื่องจากให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาที่ต้องการให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลการคิดวิเคราะห์หลังเรียนจึงสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากผู้เรียนจะต้องเปลี่ยนข้อมูลที่ได้รับเป็นรูปแบบอื่น ในการรายงานผล เช่น แผนที่เหตุผล (Argument Mapping) หรือนำข้อมูลไปใช้ในการเปรียบเทียบ หรือแก้ปัญหา นั้นๆ สอดคล้องกับ Chaplin (2007) ที่ศึกษาเรื่องรูปแบบนักเรียนที่ประสบความสำเร็จ : การพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยการชี้แนะ ผลการวิจัยพบว่าการสอนแบบชี้แนะส่งผลต่อความสามารถการคิดวิจักษ์สูงขึ้น และสอดคล้องกับ Sherlynn C. (2008) ที่ได้ศึกษาผลการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและมีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การสอนแบบผู้ชี้แนะความคิด และแผนที่เหตุผล ผลการวิจัยพบว่าคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพิ่มขึ้น และคะแนนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งสอดคล้องกับ จรรยา บุญมีประเสริฐ (2536) ได้ศึกษาผลการสอนแบบชี้แนะที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนด้วยการสอนแบบชี้แนะสูงกว่่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นทักษะกระบวนการที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับการเรียนรู้ด้วยเทคนิคต่างๆ ซึ่งเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่พัฒนาขึ้นจากคาร์เพนเทอร์และคณะ (Carpenter et al. 2000) ได้ใช้กระบวนการต่างๆ ที่นำไปสู่คำถามเพื่อการแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอความคิดของตนเอง ร่วมกันอภิปราย ก่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียน จำแนกแยกแยะ วิเคราะห์ ประยุกต์เป็นความรู้ใหม่ สอดคล้องกับสเตอร์นเบิร์ก ทอร์ฟ และกริโกเรนโค (Sternberg, Torff and Grigorenko, 1998) ได้ทำการศึกษาโดยการจัดรูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์ตามแนวคิดทฤษฎีสามเกลียว ผลการวิจัยพบว่า การใช้รูปแบบการสอนที่เน้นความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดเชิงประยุกต์ตามแนวคิดทฤษฎีสามเกลียวสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคนได้ และสอดคล้องกับนิพล นาสมบุญ (2536) ได้ศึกษาเรื่องผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจักษ์ โดยให้ขั้นตอนการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ จอห์น ดิวอี้ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิจักษ์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยของคะแนน

เพิ่มสูงกว่าก่อนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05 และปรียานูช สถาวรมณี (2548) สรุปได้ว่าการคิดเชิงวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะเห็นอกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนาและการใช้สติปัญญา ความคิดเชิงวิเคราะห์เป็นความคิดเชิงลึก เป็นทักษะที่สำคัญ และเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ เมื่อนักเรียนมีทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ นักเรียนสามารถจำแนกและจัดหมวดหมู่หรือประเภทสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถตัดสินใจอย่างเหมาะสม และใช้ความรู้ประยุกต์แก้ไขปัญหาในสถานการณ์อื่น ตลอดจนสามารถทำนายผลที่ตามมาได้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนาขึ้น ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับโอเวอร์ตัน (Overton, 1993) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนทักษะการคิด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ และทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ผลการวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนทักษะการคิดทำให้พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และทักษะการคิดสร้างสรรค์ และการสอนทักษะการคิดของนักเรียนสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาภาษาและคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ สโตนี และโอลิเวอร์ (Stoney and Oliver, 2000) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาความคิดขั้นสูงความสามารถทางปัญญาด้วยมัลติมีเดียและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาที่ใช้การคิดขั้นพื้นฐานเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้การเรียนมัลติมีเดียประสบผลสำเร็จได้ นักศึกษาที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนนั้นจะให้ทักษะหลายอย่างหลอมรวมเข้าด้วยกันเป็นทักษะการคิดขั้นสูงที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการคิดขั้นสูง หมายถึง การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่ง บุซบง สุวรรณพยัคฆ์ (2549) พบว่า คะแนนที่เกิดจากวิธีการจัดการเรียนรู้ความคิดขั้นสูงส่งผลต่อคะแนนการคิดขั้นสูงและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

2. จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านหลักการ และด้านความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าระหว่าง 0.374 - 0.457 ในขณะเดียวกันมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกซึ่งกันและกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ ริจเวย์ (1980) ที่พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบคิดและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิ้นชัย เจริญทรัพย์ (2541) ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ส่งผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องตรรกศาสตร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาต่างมีความสัมพันธ์กันในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งนั่นเป็นเพราะการศึกษาและการเรียนรู้เรื่องการคิดวิเคราะห์เป็นปัจจัยสำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพิจารณาที่เกรดเฉลี่ยสะสม (GPAX) มิได้มาจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (มีนมาลย์ สุภาพล, 2548)

3. จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณพบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านคือ ด้านเนื้อหา ด้านหลักการ และด้านความสัมพันธ์ สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ร้อยละ 27.6 ซึ่งเป็นการทำนายในระดับต่ำ อาจเนื่องมาจากมีตัวแปรอื่นที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิ้นชัย เจริญทรัพย์ (2541) ได้ศึกษาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้เพียงร้อยละ 26 ซึ่งผลการทำนายอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน ประกอบกับ เพลินพิศ เสือชานา (2541) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์ ปัญหาการแปลภาษาใจทย์ การคิดคำนวณกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีอำนาจในการพยากรณ์ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 50.46 รวมทั้ง พัชรีย์ สิมพริกซ์ (2542) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง แบบการคิด แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และการคิดแบบจำแนกประเภทเชิงอ้างอิง ร่วมกันพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ อย่างมีนัยสำคัญ

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ดีกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้คุณภาพดังกล่าวนี้ อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจาก 1) สภาพบรรยากาศในห้องเรียนที่มีความเป็นกันเองของผู้สอนและผู้เรียน ทำให้น่าเรียนรู้ ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสบายใจ และไว้วางใจ โดยแต่ละชั่วโมงที่สอน ผู้สอนจะยิ้มแย้มแจ่มใสกับผู้เรียน ไม่มีการลงโทษที่รุนแรง 2) การให้แรงเสริม เมื่อผู้เรียนแสดงความคิดที่ถูกต้องเหมาะสม ผู้สอนจะให้คำชมเชย ซึ่งสังเกตได้ว่าผู้เรียนที่ไม่ค่อยกล้าแสดงความคิดเห็น จะกล้าที่จะยกมือมากขึ้น สอบถามผู้สอนเมื่อไม่เข้าใจ นอกจากนี้การทำกิจกรรมในห้องเรียน ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น และเมื่อเกิดความสงสัยก็จะถามผู้สอน ผู้สอนให้การชี้แนะด้วยคำถามกลับในทันที เพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์วิธีการให้ได้มาซึ่งคำตอบ ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ จรรยา บุญมีประเสริฐ(2536) ที่กล่าวว่า การสอนนักเรียนโดยใช้การสอนแบบชี้แนะมีความเข้าใจในการอ่านสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนที่น่าเรียน และดึงดูดความสนใจของนักเรียน ตลอดจนการสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรของครูและนักเรียน 3) การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนค่อนข้างมาก เนื่องจากการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดคำถามในการชี้แนะมีระบบ ขั้นตอน มีการพัฒนาตามลำดับ โดยเริ่มจากคำถามที่มีความง่าย ไม่ซับซ้อน กระทั่งเป็นคำถามที่ซับซ้อนขึ้น ซึ่งต้องใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์นั่นเอง และถ้าเกิดกรณีที่ผู้เรียนคิดหาคำตอบไม่ได้ ผู้สอนก็ต้องใช้วิธีการเปลี่ยนคำถามในการชี้แนะให้มีความเข้าใจได้ง่ายขึ้น และ 4) การมีส่วนร่วมของทุกคน สอดคล้องกับ อรุณี สำเภาทอง (2537) ที่กล่าวว่ากระบวนการฝึกอบรมแบบเน้นการสอนแนะ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมและการมีส่วนร่วมของทุกคน มีผลทำให้ความเข้าใจดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า การใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวมีแนวทางในการนำไปใช้ดังนี้

- 1.1) ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ควรส่งเสริม สนับสนุน ตลอดจนเผยแพร่เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ให้แก่ ครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดดีขึ้น
- 1.2) ครูผู้สอนจึงควรใช้เทคนิคการชี้แนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งนี้ผลการพยากรณ์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำ แสดงว่าอาจมีตัวแปรอื่น ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จึงควรมีการศึกษาวิเคราะห์หาปัจจัยอื่นๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพียงชั้นเดียว จึงควรมีงานวิจัยในระดับชั้นประถมศึกษาอื่นๆ หรือชั้นมัธยมศึกษา และการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มทดลองเพียง 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

โดยไม่ได้แยกตามความรู้ความสามารถของผู้เรียน จึงควรมีงานวิจัยที่ใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด โดยแบ่งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็น กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง และกลุ่มสูง เพื่อศึกษาว่า ความสามารถในการเรียนที่ต่างกัน เมื่อใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด จะมีผลต่อความสามารถในการ คิดต่างกันหรือไม่อย่างไร

2.3 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด โดยศึกษาผลการ คิดด้านการวิเคราะห์เพียงด้านเดียว ซึ่งทักษะการคิดมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การคิดสังเคราะห์ การคิด เปรียบเทียบ การคิดวิพากษ์ การคิดเชิงมโนทัศน์ การคิดประยุกต์ การคิดบูรณาการ การคิดแก้ปัญหา การ คิดเชิงกลยุทธ์ การคิดอนาคต การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งน่าจะมีการศึกษาว่า จากเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดส่งผลต่อการคิดด้านอื่นๆ หรือไม่อย่างไร

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กนิษฐา พวงไพบูลย์. (2541). *การพัฒนาความสามารถในการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนตามแนวคิดของเฮสติร์นเบอร์ก*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา ตาภูล. (2550). *การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 : กรณีศึกษาโรงเรียน วชิราวุธวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). *ภาพอนาคตและคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์*. [Online]Retrive.June,7,2005from:http://72.14.207.104/search?q=cacher:7qyROvMntgEJ:61.19.158.4/ebook/pdf/pic_future/pdf.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2546). *การคิดเชิงวิเคราะห์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ชัคเซสมิเดีย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด : ต้นแบบการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและแนวปฏิบัติ โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนกลุ่มการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ.2545*. กรุงเทพฯ : อัมรินทร์พรินติ้ง.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2545). *รายงานผลการดำเนินงานโครงการนำร่องระดับชาติ เรื่องสถานภาพการปฏิรูปการเรียนรู้ในโรงเรียนนำร่อง : บทเรียนและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย*. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- จักรวัฒน์ ตันตินราศักดิ์. (2549). *ถอดคำบรรยาย เรื่อง "การคิดเชิงวิเคราะห์ Analytical Thinking" โดย ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์*. สรุปความการบรรยาย. หลักสูตรผู้บริหารระดับกลาง : กระทรวงมหาดไทย.

- จรรยา บุญมีประเสริฐ (2536). ผลของการสอนแบบชี้แนะที่มีต่อความเข้าใจในการอ่านภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชาติรี สําราน. (2537). สอนอย่างไรให้เกิดพฤติกรรมการเรียนรู้. กรุงเทพมหานคร : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชื่นสุมน สุขพันธุ์. (2533). การเพิ่มความสามารถในการอ่านเข้าใจความภาษาไทยของนักเรียนไทย ชาวเล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ด้วยวิธีการฝึกการอ่านแบบใช้กิจกรรม ชี้แนะให้คิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทัศนีย์ ฉัตรคุปต์ และอุษา ชูชาติ. (2544). ฝึกสมองให้คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ = *Critical thinking*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- ทิตนา เขมมณีและคณะ. (2540). พัฒนาการด้านการศึกษาไทยในสมัยรัชกาลที่ 9. กรุงเทพมหานคร : ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา เขมมณีและคณะ. (2544). วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บริษัทเดอะ มาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์จำกัด.
- ทิตนา เขมมณีและคณะ. (2540). เอกสารประกอบการนำเสนอแนวคิดและแนวทางเรื่องการคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิด. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ. (อัดสำเนา)
- นงลักษณ์ วิรัชชัย . สุวิมล ว่องวาณิช และอวยพร เรืองตระกูล. (2547). การประเมินผลการปฏิรูปการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- นริศรา เสือคล้าย. (2550). การวิจัยและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เพื่อพัฒนาความสามารถทางการคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิคม ปิยมโนชา. (2547). การคิดและการสอนเพื่อพัฒนาการคิด. [Online] Retrive. June,7, 2005 from : <http://school.obec.go.th/nitadhatayal/think.htm>.
- นิพล นาสมบุญ. (2536). ผลของการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิตยา ชูโต. 2540. *การวิจัยเชิงคุณภาพ*. กรุงเทพฯ : พี.เอ็น. การพิมพ์.

น้ำเพชร ช่วงทอง. (2548). *การวิเคราะห์รูปแบบการคิดของเยาวชนไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บัญญัติ ยงยวน. (2551). *การส่งเสริมพัฒนาการเด็กในบริบทความหลากหลายทางวัฒนธรรม*. สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว : มหาวิทยาลัยมหิดล.

บุษบง สุวรรณพยัคฆ์. (2549). *การพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนอาชีวศึกษาระดับ ปวส. ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้ตามแบบ STIM*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ประสาธ อิศรปริดา. (2523). *จิตวิทยาวัยรุ่น*. กรุงเทพมหานคร : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.

ประเวศ วะสี. (2542). *กระบวนการทางปัญญา*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี – สฤษดิ์วงศ์.

ปรียานุช สถาวรมณี. (2548). *การพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

พรรณธิดา ธนสันติ. (2547). *ถอดคำบรรยาย เรื่อง "การคิดแบบนักบริหาร" โดย ดร.เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์*. โรงเรียนนายอำเภอ วิทยาลัยการปกครอง : กระทรวงมหาดไทย.

พรรณณี ช.เจนจิต. (2528). *จิตวิทยาการเรียนการสอน (จิตวิทยาการศึกษาสำหรับครูในชั้นเรียน)* พิมพ์ครั้งที่ 3. ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพ็ญพิศ เสือชานา. (2541). *ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการคิดวิเคราะห์ปัญหา การแปลภาษาใจกับการคิดคำนวณกับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. ถ่านเอกสาร.

มีนมาลย์ สุภาพล. (2548). *โมเดลสมการโครงสร้างของเขาวงกตปัญหา ความฉลาดทางอารมณ์ ความคิดสร้างสรรค์ กลยุทธ์ในการศึกษาและการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตระดับปริญญาโทมหาบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ยุวารินทร์ ธนกัญญา. (2546). *ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางความคิด ความสามารถในการประมวลผลอย่างอัตโนมัติ และความสามารถทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักศึกษาครูระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542*. กรุงเทพมหานคร : นานมีบุ๊คส์.
- ฤทัยรัตน์ ธรเสนา. (2545). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบช่วยเสริมศักยภาพเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงของนักศึกษาพยาบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2539.
- ลัดดา ภู่เกียรติ. (2542). *โครงการเพื่อการเรียนรู้ : หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม*. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วลัย อารุณี. (2530). *วิธีสอนการคิดวิเคราะห์ห้วิจารณ์ในสังคมศึกษา*. จดหมายข่าวครูสังคมศึกษา. (5-7) : 7-9.
- วีณา ก้อยสมบุญ. (2547). *การพัฒนากระบวนการชี้แนะทางปัญญาเพื่อส่งเสริมการพัฒนาปรัชญาการศึกษาส่วนบุคคลของครูประจำการระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีระ สุตสังข์. (2550). *การคิดวิเคราะห์ คติวิจารณ์ญาณ และคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพมหานคร : ชมรมเด็ก.
- วีระเดช เขื่อนาม. (2547) *เขย่า balance scorecard แล้วลงมือทำที่ละขั้นตอนตลอดแนว*. กรุงเทพฯ : บริษัทเฟื่องฟ้าพรินติ้งจำกัด.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ . (2551). *การประชุมปฏิบัติการเพื่อพัฒนาแบบวัดการคิดจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้สำหรับ 4 ช่วงชั้น ภายใต้โครงการขับเคลื่อนการคิดสู่ห้องเรียน*. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ศิริชัย กาญจนวาสี และคณะ . (2551). *การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินการคิดของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2546). *คู่มือการจัดกิจกรรมการอ่านเชิงวิเคราะห์*. เอกสารประกอบการสัมมนาการสอนอ่านเชิงวิเคราะห์ครูภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2548) *สื่อพัฒนาการคิด*. (อัคราณา)
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.. (2549). *รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง.. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ
- สนัดดา ด่านศิริวิโรจน์. (2547). *ผลของการสอนการวิพากษ์วรรณกรรมสำหรับเด็กที่มีต่อความสามารถในการคิดของเด็กวัยอนุบาล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอน และเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมิต อามสุวรรณ. (2538). *การพัฒนาส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ด้านการตัดสินใจสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2550). *สรุปผลการสังเคราะห์ผลการประเมินภายนอกสถานศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (รอบแรก พ.ศ.2544 - 2548)*. ค้นเมื่อ 27 เมษายน 2554 . จาก <http://www.onesqa.or.th/th/home/index.php>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). *รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในการอ่าน คิด วิเคราะห์ เขียน และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ* โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. (2540). *รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2548). *การเรียนการสอนโดยผู้เรียนใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงาน.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). *รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). *รายงานการสังเคราะห์แนวคิดและวิธีจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์*. กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.

- สินชัย เจริญทรัพย์. (2541). *เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความคิดวิจารณ์ญาณและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุชาติ รังสินันท์. (2545) *การพัฒนาโดยการเรียนรู้จากการปฏิบัติ*. นนทบุรี: สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน สำนักงานก.พ.
- สุทธศรี ลิขิตวรรณการ. (2536). *ผลของการสอนแบบอุปนัยที่มีต่อความมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาวค์ จันทวานิช. (2545). *การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยเชิงคุณภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรีย์ กสิวิทย์อำนวย. (2536). *ผลของการใช้เทคนิคตัวแบบ การชี้แนะ และการเสริมแรงทางบวกในการเรียนรู้ คำศัพท์ใหม่ของเด็กดาวนซินโดรม ที่มีอายุระหว่าง 3 – 4 ปี ของโรงเรียนราชานุกูล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2546). *19 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *กลยุทธ์การสอนคิดวิเคราะห์*. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2549). *ครบเครื่องเรื่องความคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และคณะ. (2549). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด*. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.
- อรพรรณ บุตรกตัญญู . (2549) *การพัฒนากระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติผสมผสานการชี้แนะเพื่อเสริมสร้างการรับรู้ความสามารถของตนเองของครูอนุบาล*. วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- อรพรรณ พรสีมา. (2543). *การคิด*. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาทักษะการคิด.

อัญญารัตน์ เจริญพุดผิงนาถ. (2546). *การพัฒนาแบบประเมินทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อมรวิชัย นาคกรทรรพ. (2540). *ความฝันของแผ่นดิน*. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ตะวันออก.

ภาษาอังกฤษ

Austhink (2007). Rationale. Retrieved July 10, 2007, from <http://www.austhink.com/>

Berglund, Roberta Leola. *Asociocommunitative Microanalysis of two Eighth – Grade Science Lessons Using Two Instructional Framework : The Teacher – Student Generated Lesson and the Teacher – Manual Generated Lesson*. *EDD. Dissertation, Northern Illinois University, 1985. Disseretation Abstracts International* 46 (1986)12A.

Basseches, M. 1980. *A framework for the empirical study of the development of dialectical thinking*. *Human Development* 23: 400-421.

Bloom. Benjamin S. (1956). *Taxonomy of Education Objective Handbook I : Cognitive Domain*. New York : David Mckay Company. Inc.

Bloom, B.S. (1972). *Taxonomy of education objective handbook 1 : Cognitive domain* : 17 th edition New York : David Mackay.

Bono E. D. (1973). *CoRT Thinking : Teacher's notes*. NSW : Prepnmer Press.

Bono E. D. (1991). *TEACHING THINKING*. England : Penguin Books.

Bruner, J.S. (1966). *Toward a theory of instruction*. New York : W.W.Norton and Company inc.

Carpenter, T.P. et al. (2000). *Cognitively guided instruction : A research-based teacher professional development program for elementary school mathematics*. National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science.

Carpenter, T.P. et al. (1999). *Children's mathematics : cognitively guided instruction*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Carpenter, T.P. et al. (1989). *Using knowledge of children's mathematics thinking in classroom teaching : An experimental study*. *American Educational research Journal*. 26(4) : 499 – 531.

- Chaplin, S. (2007, July). *A model of student success: Coaching students to develop critical thinking skills in introductory biology classes. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 1(2). Retrieved August 9,2007
- Durkheim, Émile. (1893). *The Division of Labour in Society*
- Elder, L.,& Paul, R. (2006). *The thinker's guide to analytic thinking: How to take thinking apart and what to look for when you do*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Ellsworth, R. (1997). *Thinking about thinking : teachers' perceptions of the challenges in implementing thinking skill curriculum in urban sixth grade classrooms. M.A. dissertation, Pacific Lutheran University. Masters Abstracts International. 36 : 0019 A.*
- Ennis, R.H. (1985). *Logical basic for measuring critical thinking skill. Educational Leadership. (9) : 44-48*
- Ennis, R. H. 1(2000). *A Super – streamlined concept of critical thinking (1) . [Online]. Available : <http://www.criticalthinking.net/SSConCTAPR3.html> [2005, Aug 20]*
- Ewell, P. (2002). Grading student learning: You have to start somewhere. *Measuring Up 2002: The state-by-state report card for higher education*: San Jose, CA: National Center for Public Policy and Higher Education.
- Fisher, A. (2001). *Critical thinking, an introduction*. Cambridge University Press.
- Gredler, M.E. 2001. *Learning and instruction: theory into practice*. New Jersey: Merrill.
- Jones. H.M. (1997). *An Introduction to Critical Thinking* . NSW : Social Science Press.
- Kogan, L. T. (1971). "Education implications of cognitive Styles" In *CS Lesson of Psychology and Educational Practice*. Glenview, Ilinosis : scott Foreman a Company.
- Neal, Kathy Jane Stongner. *Prediction in the Reading Process : Providing 9 Connection Between Prior Knowledge and Comprehension. EDD. Dissertation. Auburn University, 1987. Dissertation Abstracts International_49 (1988) : 776A*
- Oesterreich, H. (2000). *Characteristics of effective urban college preparation programs*. ERIC Clearinghouse on Urban Education, New York, NY (ERIC Documentation Reproduction Service, No. ED 448244).

- Overton, J.C. (1993). . *An investigation of the effect in thinking skill instruction on academic achievement and development of critical and creative thinking skill of second – forth and sixth grade student* . Dissertation Abstract International,55 : 467 – A
- Pamphilon. Barbara. (2000). *"Flipping the Fish out of Water : the Role of the Educator in Development of Critical Thinking Skill."*How to Develop Thinking Skill Bangkok : Chulalongkorn University. 13 Dec.
- Paul, R., & Elder, L. (2005). *The thinker's guide to the nature and functions of critical & creative thinking*. Dillon Beach, CA: Foundation for Critical Thinking.
- Paziotopoulos. A. and Kroll M. (2004). *Hooked on thinking*. Journal of The Reading Teacher. 57(7). 672-677
- Ridgeway, I.C. (1980). *"Elements of Cognitive Style, Mathematics Anxiety, and Sex as They Relate to Achievement of High School Chemistry Students,"* Dissertation Abstract International 42(1) (July) : 161 - A
- Selma Goore. (1994). *Developing and Implementing a coaching process to develop supervision skills of lead teachers in a school-Age child care Programe*
- Shepherd. N.G. (1998). *The probe-base learning model's affect on critical thinking skill of fourth and fifth grade social studies. Ed.D. dissertation, North Carolina state University. Dissertation Abstracts International. 59 : 0779A*
- Sherlynn C. Bessick. (2008). *Improved Critical Thinking Skills as a Result of Direct Instruction and Their Relationship to Academic Achievement. A Dissertation Submitted to the Graduate Studies and Research in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctor of Education Indiana University of Pennsylvania.*
- Sternberg. R.J. (1998). *Lesson Increasing Intelligence*. Retrieved March 19 ,2007. from <http://www.bottom Line-personal Increasing intelligence. Robert Sternberg.htm>.
- Taba. Hillda. (1971). *The teaching of thinking intellectual development*. New York : Wiley.
- Thrasher, F.M. (1927). *The Gang*. Chicago: University of Chicago Press
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding creative talent*. Englewood Cliffs, NJ Prentice-Hall.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ส่วนที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. อาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา | อาจารย์ประจำภาควิชาวิชาวิจัยและจิตวิทยา
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 2. อาจารย์ ดร.วรรณิ์ เจตจำนงนุช | อาจารย์ประจำภาควิชาวิชาวิจัยและจิตวิทยา
การศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ ดร.วัฒนา มัคคสมัน | อาจารย์ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช |
| 4. ผศ. ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสุนต์ | อาจารย์ประจำภาควิชาการจัดการเรียนรู้
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 5. อาจารย์พิศมัย บุตรจำ | ศึกษานิเทศก์ วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามุทสาคร |

รายนามผู้เชี่ยวชาญคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

ส่วนที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ผศ. ดร. จันทร์ชลิ มาพุทธ | อาจารย์ประจำภาควิชาการอาชีวศึกษาและ
พัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 2. อาจารย์นวลจันทร์ อาทโรประยูร | อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ
โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม |
| 3. อาจารย์ชนิกานต์ ณ นคร | อาจารย์ประจำกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ตำแหน่งครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ
โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม |

ภาคผนวก ข
หนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612
 ที่ ศธ 0512.6(2771)/244 วันที่ 27 มกราคม 2552
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วรรณิ เจตจำนงนุช

ด้วย นางสาวนันทิพร จิตยุดิ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้สาคผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)
 รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โทร.82680-2 ต่อ 612
 ที่ ศธ 0512.6(2771)/245 วันที่ 27 มกราคม 2552
 เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ ดร.วีรพล แสงปัญญา

ด้วย นางสาวนันทพร จิตยุดิ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)
 รองคณบดีฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

ที่ ศธ 0512.6(2771)/248



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

21 มกราคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของ โครงสร้างเนื้อหา

เรียน อาจารย์ ดร.วัฒนา มัคคสมัน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวนันทิพร จิตยุติ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหาความตรงเชิงเนื้อหาและการใช้ภาษาของเครื่องมือ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/246

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

21 มกราคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหา

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์ชิตี มาพูนท

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวนันทพร จิตยุติ นิสิตชั้นปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาที เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหาความตรงเชิงเนื้อหาและการใช้ภาษาของเครื่องมือ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612

ที่ ศธ 0512.6(2771)/247



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

21 มกราคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหา

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งฟ้า กิติญาณสันต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวนันทิพร จิตยุดิ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการทำนิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหาความตรงเชิงเนื้อหาและการใช้ภาษาของเครื่องมือ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612

ที่ ศษ 0512.6(2771)/249



คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

21 มกราคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหา

เรียน อาจารย์นวลจันทร์ อาทโรประยูร

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวนันทิพร จิตยุดิ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้จึงขอเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของโครงสร้างเนื้อหาความตรงเชิงเนื้อหาและการใช้ภาษาของเครื่องมือ ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดเป็นผู้เชี่ยวชาญดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติกรแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



ที่ ศษ 0512.6(2771)/252

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

27 มกราคม 2552

เรื่อง ขออนุญาตทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวนันทิพร จิตยุดิ นิสิตชั้นปริญญาโท สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชาวิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในการนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องทดลองใช้เครื่องมือ คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียดต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวนันทิพร จิตยุดิ ได้ทดลองใช้เครื่องมือดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตน์อุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612



ที่ ศธ 0512.6(2771)/227

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนพญาไท กรุงเทพมหานคร 10330

27 มกราคม 2552

เรื่อง ขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ด้วย นางสาวนันทิพร จิตยุดิ นิสิตชั้นปริญญาโทบัณฑิต ภาคศึกษาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา สาขาวิชา
 วิจัยการศึกษา อยู่ในระหว่างการดำเนินงานวิจัยวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดที่มีต่อ
 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6” โดยมี ศาสตราจารย์
 ดร.ศิริชัย กาญจนวาสี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ในกรณีนี้ นิสิตมีความจำเป็นต้องเก็บข้อมูลด้วยแบบทดสอบวัด
 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 และแผนการจัดกิจกรรมการฝึกคิดวิเคราะห์ของ
 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งนี้ นิสิตผู้วิจัยจะได้ประสานงานในรายละเอียด
 ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวนันทิพร จิตยุดิ ได้ทำการเก็บข้อมูล
 วิจัยดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางวิชาการต่อไป และขอขอบคุณมาในโอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อาชญญา รัตนอุบล)

รองคณบดี

ปฏิบัติการแทนคณบดี

ฝ่ายวิชาการ หลักสูตรและการสอน

โทร. 0-2218-2680-2 ต่อ 612

ภาคผนวก ค
แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำสั่ง

1. ให้นักเรียนเขียนชื่อ นามสกุล ชั้น เลขที่ ลงบนหัวกระดาษคำตอบ
2. ห้ามทำเครื่องหมายใดๆ ลงในแบบทดสอบนี้
3. แบบทดสอบมี 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 50 นาที
4. ให้นักเรียนอ่านสถานการณ์และคำถามให้ดีก่อนเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ตัวเลือก และกาลงในกระดาษคำตอบ

แบบทดสอบวัดความสามารถทางการคิดวิเคราะห์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
จำนวน 30 ข้อ คะแนน 30 คะแนน เวลา 50 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วกากบาทลงในกระดาษคำตอบ
ตอนที่ 1 ทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านเนื้อหา

อ่านบทความแล้วตอบคำถาม ข้อ 1 – 6

“ปัจจุบันมีข้อมูลว่าปัญหาจากอุบัติเหตุในการเดินทางในประเทศไทย มีสถิติเพิ่มขึ้นทุกปี อุบัติเหตุจะมีมากในวันหยุดราชการที่สำคัญ ได้แก่ วันขึ้นปีใหม่ วันสงกรานต์ อุบัติเหตุจะเกิดขึ้นจากคนขับรถด้วยความประมาท มีการขับรถด้วยความเร็วเกินอัตราที่กฎหมายกำหนด และมีการดื่มสุรา เสพยาเสพติด เมื่อเกิดอุบัติเหตุจะทำให้เกิดบาดเจ็บ เสียชีวิต และสูญเสียทรัพย์สิน นับว่าเป็นการสูญเสียกำลังคนของชาติ อีกทั้งต้องเสียค่าใช้จ่ายจากการรักษาพยาบาล บางคนต้องพิการจากผลของอุบัติเหตุ”

1. ปัญหาสำคัญในเรื่องนี้คืออะไร
 1. การสูญเสียค่าใช้จ่าย
 2. คนพิการจากอุบัติเหตุ
 3. การเกิดอุบัติเหตุจากการเดินทาง
 4. การเดินทางในวันเทศกาลสำคัญ
2. ข้อความใดเป็นความคิดเห็น
 1. คนขับรถมีความประมาท
 2. การสูญเสียกำลังคนของชาติ
 3. เมื่อเกิดอุบัติเหตุจะทำให้เกิดการบาดเจ็บ
 4. อุบัติเหตุเกิดขึ้นมากในวันหยุดราชการ
3. ข้อความใดไม่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ
 1. ขับรถ
 2. ดื่มสุรา
 3. เสพยาบ้า
 4. วันหยุดสำคัญ

4. ปัจจุบันนี้มีอุบัติเหตุสูงขึ้นเนื่องจากสาเหตุใด

1. การเสียชีวิต
2. ความประมาท
3. รัฐบาลไม่กวดขัน
4. กฎหมายลงโทษต่ำ

5. บุคคลในข้อใดจะช่วยให้อุบัติเหตุลดน้อยลง

1. รัฐบาล
2. กฎหมาย
3. คนขับรถ
4. ผู้โดยสาร

6. ถ้าไม่มีการป้องกันแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับอุบัติเหตุ จะส่งผลเสียหายในข้อใดมากที่สุด

1. คุณภาพชีวิตของคนได้รับผลกระทบ
2. รัฐบาลต้องรับภาระในการรักษาผู้บาดเจ็บ
3. มีคนบาดเจ็บ สูญเสียชีวิต และทรัพย์สินมากขึ้น
4. ทรัพย์สินส่วนบุคคลและส่วนรวมได้รับความเสียหาย

อ่านข้อความแล้วตอบคำถามข้อ 7 – 10

“นายสำราญ อายุ 31 ปี ได้นำแชมพูสระผมชื่อดังยี่ห้อหนึ่ง เข้าแจ้งความร้องทุกข์ต่อพนักงานสอบสวน สภ.ต.สำโรงเหนือ จ.สมุทรปราการ ว่าได้ซื้อแชมพูดังกล่าวมาจากร้านเจ๊หลี แต่ใช้แล้วเกิดผมร่วงเกือบหมดศีรษะ โดยนายแพทย์ระบุว่าน่าจะเกิดจากหนังศีรษะอักเสบจากการแพ้แชมพูสระผม ในเวลาต่อมา ได้มีนางสาวอ้อย เข้ามาแจ้งความด้วยเหตุเดียวกันหลังจากเห็นข่าวของนายสำราญ นายสำราญเปิดเผยว่า ยังไม่ได้คิดเรื่องการเรียกร้องค่าเสียหาย แต่ต้องการให้นำแชมพูดังกล่าวไปตรวจสอบว่ามีส่วนผสมที่เป็นอันตรายปะปนหรือไม่ เพราะไม่อยากให้เกิดเหตุการณ์แบบนี้กับผู้ใช้รายอื่นอีก”

7. ปัญหาในเรื่องนี้เกี่ยวกับอะไร

1. ผมร่วง
2. หนังศีรษะอักเสบ
3. การจับกุมผู้ทำผิด
4. การแจ้งความร้องทุกข์ต่อตำรวจ

8. สาเหตุของปัญหาคืออะไร

1. ใช้แชมพูสระผม
2. หนังสือพิมพ์ลงข่าว
3. บริษัทแชมพูสระผม
4. คนแจ้งความหลายคน

9. ควรหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาในเรื่องใด

1. ที่อยู่ของผู้แจ้งความ
2. ชื่อบริษัทผลิตแชมพู
3. หน่วยงานที่ตรวจหาสารพิษ
4. การตรวจสอบส่วนผสมของแชมพูหาสารพิษที่เป็นอันตราย

10. ผู้ใดมีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้มากที่สุด

1. ตำรวจ
2. แพทย์
3. คนขายแชมพู
4. คณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค

ตอนที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์

11. “การตัดไม้ทำลายป่า ทำให้พื้นที่กลายเป็นทะเลทรายมากขึ้นทุกที”

การตัดไม้ทำลายป่าเกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมใด

1. ปริมาณน้ำในอากาศมีน้อย
2. หน้าดินถูกชะล้างพังทลาย
3. ขาดแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร
4. แหล่งผลิตออกซิเจนทางธรรมชาติลดลง

12. “ทุกปีที่ผ่านมา ถ้าฝนตกมากจะได้ผลผลิตจากการปลูกอ้อยและมันสำปะหลังมาก ปีนี้ผลผลิตของอ้อยและมันสำปะหลังน้อย”

จากข้อความน่าจะสัมพันธ์กับข้อใด

- | | |
|-------------|---------------|
| 1. ฝนตกน้อย | 2. ปลูกน้อยลง |
| 3. ฝนตกมาก | 4. การปลูกมาก |

13. ถ้าสามวันก่อนวันเมื่อวานขึ้นนี้เป็นวันเสาร์ เมื่อวานขึ้นจะเป็นวันอะไร

1. เสาร์
2. อาทิตย์
3. จันทร์
4. อังคาร

14. “ ดิน น้ำ ลม และไฟ ทั้งสี่เป็นพี่น้องกัน มีอายุ 25, 27, 29, 31 ปี โดยที่ลมอายุมากกว่าไฟ แต่อายุน้อยกว่าดิน ส่วนน้ำอายุน้อยกว่าลมแต่อายุมากกว่าไฟ “ จากข้อความดังกล่าว จงเรียงลำดับคนที่มีอายุมากไปหาน้อย

1. ดิน น้ำ ลม ไฟ
2. ไฟ ลม น้ำ ดิน
3. ดิน ลม น้ำ ไฟ
4. น้ำ ดิน ไฟ ลม

15. การดื่มนมทำให้ร่างกายสูงเพิ่มขึ้นเพราะอะไร

1. มีการศึกษาวิจัยพบว่าถ้าบริโภคนมมากพัฒนาการด้านส่วนสูงเพิ่มมากขึ้น
2. มีสารอาหารอยู่ในนมมาก
3. มีค่านิยมในการดื่มนมตามแบบอย่างประเทศตะวันตก
4. ความต้องการดื่มนมตามวัย

16. “ ลูกน้ำ ตัวมิ่ง ยุง “ มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

1. เป็นสิ่งมีชีวิตเหมือนกัน
2. เป็นครอบครัวเดียวกัน
3. เป็นส่วนประกอบของยุง
4. เป็นวิวัฒนาการเกิดยุง

17. “ กูกี้ก๊กชอบกินขนมหวานมากที่สุด เธอจึงอ้วนและฟันผุ “ จากข้อความต่อไปนี้ข้อใดคือสาระสำคัญ

1. ขนมหวานทำให้อ้วนและฟันผุ
2. กูกี้ก๊กชอบกินขนมหวาน
3. กูกี้ก๊กชอบกินขนมหวานมากที่สุด
4. การที่กูกี้ก๊กอ้วนและฟันผุไม่เกี่ยวข้องกับขนมหวาน

18. “ฤดูหนาวทุกคนจะใส่เสื้อกันหนาว เพราะเสื้อกันหนาวจะทำให้ร่างกายอบอุ่น” จากข้อความต่อไปนี้ข้อใดคือสาระสำคัญ

1. ฤดูหนาวอากาศหนาว
2. เสื้อกันหนาวจะให้ความอบอุ่นแก่ร่างกายในฤดูหนาว
3. ฤดูหนาว ทุก ๆ คนชอบสวมเสื้อกันหนาว
4. เสื้อกันหนาวเป็นที่นิยมของทุกคน

19. “หนังสือทำให้นักเรียนมีความรู้และสามารถทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในชีวิตได้ถ้าอ่านหนังสือ” จากข้อความต่อไปนี้ข้อใดคือสาระสำคัญ

1. หนังสือมีหลายชนิด
2. หนังสือทำให้เราอ่านออก เขียนได้
3. หนังสือทำให้มีความสุข
4. ประโยชน์ของหนังสือคือ ให้ความรู้และแนวทางการดำเนินชีวิต

20. สมชายชอบนั่งหลับในเวลาเรียนเสมอ ๆ นักเรียนคิดว่าน่าจะเกิดจากสาเหตุใด

1. เล่นเกมคอมพิวเตอร์
2. ช่วยแม่ขายของตอนกลางคืน
3. อ่านหนังสือทบทวนบทเรียน
4. เป็นไปได้ทุกข้อที่กล่าวมา

ตอนที่ 3 ทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านหลักการ

21. โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน มีหลักการใดร่วมกัน

1. คำในแต่ละวรรค
2. สัมผัสใน
3. สัมผัสนอก
4. คำครุ – คำลหุ

22. สิ่งใดที่มีความสำคัญที่สุดที่ทำให้ครอบครัวมีความสุข

1. ความร่ำรวย
2. ความอบอุ่น
3. ความอดทน
4. ความรับผิดชอบ

23. ลักษณะของคนที่ชอบตำหนิติเตียนผู้อื่น วิพากษ์วิจารณ์ทุกอย่าง เห็นว่าทุกอย่างเป็นปัญหา แสดงว่าบุคคลนี้เป็นคนประเภทใด

1. คนที่มองโลกในแง่ร้าย
2. คนที่เห็นแก่ตัว
3. คนที่ชอบเอาเปรียบผู้อื่น
4. คนที่ชอบรังแกผู้ที่อ่อนแอกว่า

24. “ชายหนุ่มยิ้มมึน ๆ ไม่ตอบว่าอะไร เพราะนี่เป็นเนื้อแท้ของเขา ที่เขาเห็นใจผู้เฒ่าผู้แก่ ผู้พร้อมเสมอที่จะถูกทอดทิ้ง” คำว่า เนื้อแท้ ในข้อความนี้หมายความว่าอย่างไร

1. เลืออาหาร
2. ความคิด
3. ความนับถือ
4. อุปนิสัย

25. “ปากควรหาวหรือกระเพาะเสมอ” ผู้ส่งสารต้องการส่งสารเรื่องอะไร

1. การพูด
2. การรับประทาน
3. การปรึกษา
4. การรักษาสุขภาพ

26. “พูดไทยเป็นอังกฤษไม่ผิดแผก

เขียนไทยแทรกอังกฤษเป็นนิสัย

ไทยไม่ซึ่งถึงคำว่าภาษาไทย

ก็ควรไปเป็นข้าฝรั่งมัน”

ข้อใดสอดแทรกอารมณ์ของผู้เขียน

1. เยาะเย้ย
2. เสียดสี
3. ประชด
4. เหยียดหยาม

27. การเข้าไปแสดงความคิดเห็นในกระดานเว็บบอร์ด ควรแสดงความคิดเห็นในลักษณะใด

1. เห็นด้วย โดยอ้างเหตุผลยกย่องชื่นชมที่ทำให้ผู้อื่นคล้อยตาม
2. คัดค้าน โดยมีเหตุผลประกอบและกล่าวหาอย่างร้ายแรง
3. เป็นกลาง ๆ โดยแสดงเหตุผลที่สามารถจะเป็นไปได้
4. ขึ้นอยู่กับเรื่องที่จะแสดงความคิดเห็น โดยไม่แสดงความคิดเห็นเป็นอคติหรือลำเอียงไปทางฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง

28. การละเล่นเพลงพื้นบ้านแสดงถึงเรื่องใดของคนไทยเด่นชัดที่สุด
1. รักสนุก
 2. ชอบความโก้หรู
 3. มีปฏิภาณไหวพริบ
 4. เป็นคนเจ้าบทเจ้ากลอน
29. ข้อใดควรใช้ลักษณะการเขียนแบบภาษาพูด จึงจะเหมาะสม
1. เขียนคำขวัญ
 2. เขียนเรียงความ
 3. เขียนจดหมายส่วนตัว
 4. เขียนรายงาน
30. ข้อใดเป็นการพูดกับเพื่อนได้เหมาะสมที่สุด
1. วันเสาร์นี้มึงว่างไหม กูจะพาไปเที่ยว
 2. วันเสาร์นี้นายว่างไหม เราจะพาไปเที่ยว
 3. วันเสาร์นี้คุณว่างไหม กระผมจะพาไปเที่ยว
 4. วันเสาร์นี้คุณว่างไหม ข้าพเจ้าจะพาไปเที่ยว

ภาคผนวก ง

- แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด
 - คู่มือครูการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง แนะนำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิคผู้ชี้แนะ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความหมาย องค์ประกอบ หลักการเทคนิคผู้ชี้แนะความคิด

สาระการคิด

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้ บุคคลที่มีการคิดแบบวิเคราะห์จะเหนือกว่าบุคคลที่มีการคิดแบบอื่น ทั้งในด้านระดับการพัฒนาการและการใช้สติปัญญา ความคิดวิเคราะห์เป็นความคิดเชิงลึก เป็นทักษะที่สำคัญ และเป็นทักษะที่สามารถพัฒนาได้ เมื่อนักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ นักเรียนสามารถจำแนกและจัดหมวดหมู่หรือประเภทสิ่งต่าง ๆ อย่างมีหลักเกณฑ์ สามารถตัดสินใจอย่างเหมาะสม และใช้ความรู้ประยุกต์แก้ไขปัญหาในสถานการณ์อื่น ตลอดจนสามารถทำนายผลที่ตามมาได้ การพัฒนากิจกรรมในหลักสูตรเสริมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจึงเป็นยุทธศาสตร์สำคัญยุทธศาสตร์หนึ่งของการบริหารจัดการศึกษาในการปฏิรูปการเรียนรู้เพราะการสอนในชั้นเรียนที่มุ่งเน้นสาระวิชาโดยละเลยการฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์ให้แก่แก่นักเรียนนั้น เมื่อสำเร็จการศึกษานักเรียนจะขาดความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างสูงสุด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 4 (สมศ.) ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง คิดแบบองค์รวมทั้งระบบ และมีวิสัยทัศน์

ตัวชี้วัด

เข้าใจหลักการ วิธีการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็นความคิดรวบยอด ใน การศึกษาสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ

สาระการเรียนรู้

การคิดวิเคราะห์ เกี่ยวกับงานสวนพฤกษศาสตร์ สาระการเรียนรู้ธรรมชาติแห่งชีวิต

- 1) ช่างสังเกต ช่างสงสัย และใคร่ครวญ
- 2) ช่างซักไซ้ ช่างซักถาม ช่างแจกแจง
- 3) ช่างสืบค้น ช่างสะสม ช่างเรียนรู้

- 4) ช่างคิด ช่างวิเคราะห์
- 5) ช่างคิดให้รอบคอบ และคิดให้ทะลุปรุโปร่ง

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูและนักเรียนสร้างความคุ้นเคยกันก่อน โดยใช้เกมประกะบมือพูดคุยทำความรู้จักกัน

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

2. เมื่อได้คู่แล้วให้นักเรียนจัดเก้าอี้เข้าหากัน
3. แจกกระดาษคนละ 1 แผ่น
4. ครูให้นักเรียนมองลักษณะหน้าตาของตัวเอง แล้วตั้งใจวาดภาพของเพื่อนลงในกระดาษที่แจกให้ (ใช้เวลา 10 นาที)
5. เมื่อนักเรียนวาดภาพเสร็จสิ้นแล้วมอบภาพให้กับเพื่อน (แลกเปลี่ยนกัน)
6. ครูวิเคราะห์ วิเคราะห์ภาพ และอ่านความน่ารักของสมาชิกแต่ละคู่
7. ครูถามผู้เรียนว่า “ได้อะไรจากกิจกรรมนี้” นักเรียนร่วมกันอภิปราย
8. ครูให้คำแนะนำองค์ประกอบการคิดที่สำคัญ เหมือนการวาดภาพ คิดอย่างไรจากสิ่งที่วาด ต้องมีวิธีคิด ดังนี้
 - 1) ช่างสังเกต ช่างสงสัย และใคร่ครวญ
 - 2) ช่างซักไซ้ ช่างซักถาม ช่างแจกแจง
 - 3) ช่างสืบค้น ช่างสะสม ช่างเรียนรู้
 - 4) ช่างคิด ช่างวิเคราะห์
 - 5) ช่างคิดให้รอบคอบ และคิดให้ทะลุปรุโปร่ง

ขั้นสรุป

9. ครูชี้แจงรายละเอียดการเรียนรู้การให้คำแนะนำ รูปแบบเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (Thinker's Guide) แก่นักเรียน ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการร่วมกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และหลังจากการศึกษาทุกครั้งนักเรียนจะต้องนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษามาบันทึกลงในแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)
10. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลหลักการคิดวิเคราะห์ไม่ชัดเจน

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. ห้องเรียน
2. กระดาษขาวขนาด 4 x 6 นิ้ว
3. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	เข้าใจหลักการ วิธีการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปเป็น ความคิดรวบยอด ใน การศึกษาระยะการ เรียนรู้ต่าง ๆ	<ol style="list-style-type: none"> ครูและนักเรียนสร้าง ความคุ้นเคยกันก่อน โดยใช้ เกมประกอบมือพุดคุยทำความ รู้จักกัน เมื่อได้คู่แล้วให้นักเรียนจัด เก้าอี้เข้าหากัน แจกกระดาษคนละ 1 แผ่น ครูให้นักเรียนมองลักษณะ หน้าตาของตัวเอง แล้วตั้งใจ วาดภาพของเพื่อนลงใน กระดาษที่แจกให้ (ใช้เวลา 10 นาที) เมื่อนักเรียนวาดภาพเสร็จ สิ้นแล้วมอบภาพให้กับเพื่อน (แลกเปลี่ยนกัน) ครูวิเคราะห์ วิจารณ์ภาพ และอ่านความน่ารักของ สมาชิกแต่ละคู่ ครูถามผู้เรียนว่า “ได้อะไร จากกิจกรรมนี้” นักเรียน ร่วมกันอภิปราย ครูให้คำแนะนำ องค์ประกอบการคิดที่สำคัญ เหมือนการวาดภาพ คิด อย่างไรจากสิ่งที่วาด 	<ol style="list-style-type: none"> ครูและนักเรียนสร้าง ความคุ้นเคยกันก่อน โดยใช้ เกมประกอบมือพุดคุย ทำความรู้จักกัน เมื่อได้คู่แล้วให้นักเรียน จัดเก้าอี้เข้าหากัน แจกกระดาษคนละ 1 แผ่น ครูให้นักเรียนมอง ลักษณะหน้าตาของตัวเอง แล้วตั้งใจวาดภาพ ของเพื่อนลงในกระดาษที่ แจกให้ (ใช้เวลา 10 นาที) เมื่อนักเรียนวาดภาพ เสร็จสิ้นแล้วมอบภาพ ให้กับเพื่อน (แลกเปลี่ยน กัน) ครูถามผู้เรียนว่า “ได้ อะไรจากกิจกรรมนี้” นักเรียนร่วมกันอภิปราย 	<ol style="list-style-type: none"> ห้องเรียน กระดาษขาว ขนาด 4 x 6 นิ้ว แบบบันทึก พฤติกรรมกร เรียนรู้ 	<p>30</p> <p>60</p>

ระดับชั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นสรุป		<p>ต้องมีวิธีคิด ดังนี้</p> <p>(1) ช่างสังเกต ช่างสงสัย และใคร่ครวญ</p> <p>(2) ช่างซักไซ้ ช่างซักถาม ช่างแจกแจง</p> <p>(3) ช่างสืบค้น ช่างสะสม ช่างเรียนรู้</p> <p>(4) ช่างคิด ช่างวิเคราะห์</p> <p>(5) ช่างคิดให้รอบคอบ และคิดให้ทะลุปรุโปร่ง</p> <p>9. ครูชี้แจงรายละเอียดการเรียนรู้การให้คำแนะนำในรูปแบบเทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด (Thinker's Guide) แก่นักเรียน ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการร่วมกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และหลังจากการศึกษาทุกครั้งนักเรียนจะต้องนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษามามันที่กลงในแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <p>10. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีข้อมูลที่ข้ข้อมูลหลักการคิดวิเคราะห์ไม่ชัดเจน</p>	<p>7. ครูชี้แจงรายละเอียดการเรียนรู้ แก่นักเรียน ในหน่วยการเรียนรู้บูรณาการร่วมกับงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน และหลังจากการศึกษาทุกครั้งนักเรียนจะต้องนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษามามันที่กลงในใบงาน</p>		30

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวิตภาพของพืชศึกษาเวลาเรียน 4 ชั่วโมง

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายวงจรชีวิตของชีวภาพ และศึกษาด้านรูปลักษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ ของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต วงจรชีวิตของชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ ของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูนำนักเรียนลงไปศึกษาที่แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษากำหนดสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ (รูปลักษณ์พรรณไม้ศึกษา) โดยครูให้คำแนะนำคร่าว ๆ

2. ครูและเพื่อนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียนว่า น่าจะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- ครูให้คำแนะนำองค์ประกอบหลักๆ ของการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา

- นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการแนะนำได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แปลงสาริตพรรณไม้ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....แผนการจัดการเรียนรู้นี้จัดกิจกรรม 2 สัปดาห์ เนื่องจากศึกษาพรรณไม้ 2 ชนิด

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์และอภิปรายวงจรชีวิตของชีวภาพ และศึกษาตัวแปรรูปลักษณะ เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณะของพืชศึกษา	1. ครุณำนักเรียนลงไปศึกษาที่แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษากำหนดสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้ให้นักเรียนวิเคราะห์ (รูปลักษณะพรรณไม้ศึกษา) โดยครูให้คำแนะนำคร่าว ๆ	1. ครุณำนักเรียนลงไปศึกษาที่แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษากำหนดสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้ให้นักเรียนวิเคราะห์ (รูปลักษณะพรรณไม้ศึกษา)	1. แป ล ง ส า ธิตพรรณไม้ศึกษา 2. ไปงานที่ 1 (บั น ที่ ก รายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)	30
		2. ครูและเพื่อนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียนว่า น่าจะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร	2. นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีอะไรบ้าง	3. ไปงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)	45
ขั้นสอน		3. ครูให้คำแนะนำองค์ประกอบหลักๆ ของการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา	3. ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน	4. ไปงานที่ 3 (แ ผ น ที่ เหตุผล)	
		4. นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร	5. ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่	5. แบบ บั น ที่ ก พ ทิ ก ร ร ม การเรียนรู้	

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา</p> <p>6. นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการแนะนำได้ตามความจำเป็น</p> <p>7. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม</p> <p>8. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีข้อมูลที่ศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีข้อมูลที่ครอบคลุมชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา มาบันทึกลงใบงานด้วยตนเอง</p> <p>5. นักเรียนนำเสนอใบงานรายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		45

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้มาตราส่วนในการวาดภาพรูปลักษณ์ เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ โดยระบุทิศทาง บอกมาตราส่วนในการศึกษาด้านรูปลักษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ ของพีชศึกษา

สาระการเรียนรู้

ทิศ การบอกตำแหน่งโดยใช้ทิศ และมาตราส่วน

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครุณำนักเรียนลงไปศึกษาที่แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษากำหนดสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ทิศ (รูปลักษณ์พรรณไม้ศึกษา) โดยครุให้คำแนะนำคร่าว ๆ

2. ครุและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียนว่า ดูทิศอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- ครุให้คำแนะนำองค์ประกอบหลักๆ ของการศึกษาทิศ และมาตราส่วน
- นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าทิศที่สังเกตศึกษาเป็นทิศใด

- ครุภัณฑ์ประกอบพีช (ของจริง) ให้นักเรียนศึกษาขนาด และให้นักเรียนวิเคราะห์มาตราส่วน ถ้าวาดภาพแบบขยายใหญ่จะใช้มาตราส่วนอย่างไร ถ้าวาดภาพแบบย่อส่วนจะใช้มาตราส่วนอย่างไร และถ้าวาดภาพสิ่งที่วาดเท่าขนาดจริง มาตราส่วนเป็นอย่างไร

- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์ทฤษฎี และมาตราส่วนของพรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการแนะนำได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม

6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แพลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์และอภิปรายตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ โดยระบุทิศทาง บอกมาตราส่วนในการศึกษาด้านรูปลักษณะ เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณะของพืชศึกษา	<p>1. ครุณำนักเรียนลงไปศึกษาที่แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา กำหนดสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ทิศ (รูปลักษณะพรรณไม้ศึกษา) โดยครูให้คำแนะนำคร่าว ๆ</p> <p>2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียนว่าทิศดูอย่างไร</p> <p>3. ครูให้คำแนะนำองค์ประกอบหลักๆ ของการศึกษาทิศ และมาตราส่วน</p> <p>4. นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าทิศที่สังเกตศึกษาเป็นทิศใด</p> <p>5. ครุณำส่วนประกอบพืช (ของจริง) ให้นักเรียนศึกษาขนาด และให้นักเรียนวิเคราะห์มาตราส่วน ถ้าวาดภาพแบบขยายใหญ่จะใช้มาตราส่วนอย่างไร ถ้าวาดภาพแบบย่อส่วนจะใช้มาตราส่วนอย่างไร และถ้าวาดภาพสิ่งทีวาดเท่าขนาดจริงมาตราส่วนเป็นอย่างไร</p>	<p>1. ครุณำนักเรียนลงไปศึกษาที่แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา กำหนดสิ่งที่เรียนรู้เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์ทิศ (รูปลักษณะพรรณไม้ศึกษา)</p> <p>2. นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ ทิศว่าดูอย่างไร</p> <p>3. ครูอธิบายการศึกษาทิศและมาตราส่วน</p> <p>4. นักเรียนบันทึกทิศที่สังเกตศึกษาเป็นทิศใด</p> <p>5. ครุณำส่วนประกอบพืช (ของจริง) ให้นักเรียนศึกษาขนาด และให้นักเรียนวิเคราะห์มาตราส่วน ถ้าวาดภาพแบบขยายใหญ่จะใช้มาตราส่วนอย่างไร ถ้าวาดภาพแบบย่อส่วนจะใช้มาตราส่วนอย่างไร และถ้าวาดภาพสิ่งทีวาดเท่าขนาดจริง มาตราส่วนเป็นอย่างไร</p>	<p>1.แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา</p> <p>2.ใบงานที่ 1 (บันทึก รายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)</p> <p>3.ใบงานที่ 2 (บันทึก การวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)</p> <p>4.ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)</p> <p>5. แบบบันทึกพฤติกรรมกรการเรียนรู้</p>	<p>30</p> <p>60</p>

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>6. ครูรับฟังการอภิปราย ของนักเรียน ให้คำแนะนำ เพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยัง วิเคราะห์ข้อมูล ไม่ ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา</p> <p>7. นักเรียนนำความคิดรวบ ยอดที่ได้จากการวิเคราะห์ ทิศทาง และมาตราส่วน ของพรรณไม้ศึกษา มา แสดงเป็นแผนที่เหตุผล ด้วยตนเอง และครูสามารถ สอดแทรกการแนะนำได้ ตามความจำเป็น</p> <p>8. นักเรียนนำเสนอผลงาน แผนที่เหตุผลรายบุคคล/ รายกลุ่ม</p> <p>9. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม กรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ ชัดเจน และให้คำชมเชย กรณีที่ข้อมูลครอบคลุม ชัดเจนดี</p>	<p>6. ครูรับฟังการ อภิปรายของนักเรียน</p> <p>7. นักเรียนนำความคิด รวบยอดที่ได้จากการ วิเคราะห์ทิศทาง และ มาตราส่วนของพรรณ ไม้ศึกษา มาบันทึกลง ใบงานด้วยตนเอง</p> <p>8. นักเรียนนำเสนอใบ งานรายบุคคล/ราย กลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สื่อสารส่วนประกอบของพืชด้วยภาษาอังกฤษ เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ต 1.2 มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายพูด/เขียนโต้ตอบในการสื่อสารระหว่างบุคคล และศึกษาด้านรูปลักษณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ ของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

พูดและเขียนแสดงความต้องการขอความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ง่ายๆ ในสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน เช่น การบอกชื่อต้นไม้ การบอกทิศทางเดินชมสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน การบอกสีของดอกไม้ เป็นต้นการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านรูปลักษณ์ของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูและนักเรียนอภิปราย รูปลักษณ์พรรณไม้ศึกษาที่กำหนด ที่เรียนรู้ไป เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์หาคำภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) ในการสื่อสาร โดยครูให้คำแนะนำ

2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์คำ ประโยคที่ใช้ในการสื่อสารเกี่ยวกับพรรณไม้ศึกษาที่กำหนด โดยคิดหากระบวนการได้มาซึ่งคำ และประโยคที่สื่อสารว่าจะศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- ครูให้คำแนะนำวิธีการศึกษาหาข้อมูลคำภาษาอังกฤษ โดยวิเคราะห์พจนานุกรมไม่ศึกษา
- นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆว่าจะใช้วิธีการใดในการศึกษา เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องมากที่สุด
 - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 3 - 4 คน ปฏิบัติการศึกษาหาข้อมูลตามวิธีการที่ตนวิเคราะห์วิธีการ โดยครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์คำและประโยค ภาษาอังกฤษของรูปลักษณะส่วนประกอบพจนานุกรมไม่ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการแนะนำได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีข้อมูลที่ศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีข้อมูลที่ครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แพลงสถิติพจนานุกรมไม่ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพจนานุกรมไม่ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พจนานุกรมไม่ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์ และ อภิปรายพูด/เขียน ได้ตอบในการสื่อสาร ระหว่างบุคคล และ ศึกษาด้านรูปลักษณะ เพื่อให้ได้ข้อมูลการ เปลี่ยนแปลงและ ความแตกต่างด้าน รูปลักษณะ ของพืช ศึกษา	<p>1. ครูและนักเรียนอภิปราย รูปลักษณะพรรณไม้ศึกษาที่กำหนด ที่เรียนรู้ไป เพื่อให้ นักเรียนวิเคราะห์ หาค่า ภาษา ต่าง ประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ในการสื่อสาร โดยครูให้คำแนะนำ</p> <p>2. ครูและนักเรียนช่วยกัน วิเคราะห์ค่า ประโยคที่ใช้ในการสื่อสารเกี่ยวกับพรรณไม้ ศึกษาที่กำหนด โดยคิดหา กระบวนการได้มาซึ่งค่า และ ประโยคที่สื่อสารว่าจะศึกษา อย่างไร</p> <p>3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide) - ครูให้คำแนะนำวิธีการศึกษา หาข้อมูลค่าภาษาอังกฤษ โดย วิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา - นักเรียนอภิปรายร่วมกันกับ เพื่อนๆว่าจะใช้วิธีการใดในการศึกษา เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องมากที่สุด</p>	<p>1. ครูถามนักเรียน เกี่ยวกับรูปลักษณะพรรณไม้ศึกษาที่กำหนด ที่เรียนรู้ไป เพื่อให้ นักเรียน วิเคราะห์ หาค่า ภาษา ต่าง ประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ในการ สื่อสาร</p> <p>2. ครูให้นักเรียนวิเคราะห์ ค่า ประโยคที่ใช้ในการ สื่อสารเกี่ยวกับพรรณไม้ ศึกษาที่กำหนด</p>	<p>1.ใบงานที่ 1 (บันทึก รายละเอียด พรรณ ไม้ ศึกษา)</p> <p>2.ใบงานที่ 2 (บันทึกการ วิเคราะห์ พรรณ ไม้ ศึกษา)</p> <p>3.ใบงานที่ 3 (แผน ที่ เหตุผล)</p> <p>4. แบบบันทึก พฤติกรรมการ เรียนรู้</p>	<p>30</p> <p>60</p>
ขั้นสอน					

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 3 - 4 คน ปฏิบัติการศึกษาหาข้อมูล ตามวิธีการที่ตนวิเคราะห์ วิธีการ โดยครูให้คำแนะนำ เพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยัง วิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุม ประเด็นเนื้อหา</p> <p>4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <p>- นักเรียนนำความคิดรวบ ยอดที่ได้จากการวิเคราะห์ คำ/ประโยค ภาษาอังกฤษ ของรูปลักษณะส่วนประกอบ พรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็น แผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และ ครูชี้แนะได้</p> <p>5. นักเรียนนำเสนอผลงาน แผนที่เหตุผลรายบุคคล/ราย กลุ่ม</p> <p>6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม กรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูล ครอบคลุม ชัดเจนดี</p>	<p>3. นักเรียนบันทึก คำ/ ป ร ะ โ ย ค สื่ อ ส า ร ภาษาอังกฤษ ลงในใบงาน ของตนเอง</p> <p>4. นักเรียนนำเสนอใบงาน รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านรูปลักษณ์ เวลาเรียน 10 ชั่วโมง
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เทคนิคการใช้โทนสี เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 ทักษะศิลป์

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ศ 1.1 สร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจักษ์คุณค่างานทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่างอิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ ภาพประกอบโดยใช้สีคู่ตรงข้ามหลักการจัดขนาด สัดส่วน และความสมดุล จากการศึกษาวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติ ของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

การสร้างสรรค์งานทัศนศิลป์ ภาพประกอบโดยใช้สีคู่ตรงข้าม หลักการจัดขนาด สัดส่วนและความสมดุลของการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติ ของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนบอกสี และรูปลักษณะที่พบจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด
2. ครูนำ ส่วนประกอบจริงพืชศึกษาให้นักเรียนเปรียบเทียบ และอธิบายลักษณะการวาดภาพประกอบโดยใช้โทนสี
3. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “คุณสมบัติ” ของสีมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

4. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)
 - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อออกไปเก็บตัวอย่างพรรณไม้ศึกษา ที่แปลงสาธิต โดยจะต้องทำการวิเคราะห์ลักษณะของสีส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน
 - ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา
 - ให้นักเรียนวาดภาพส่วนประกอบต่างๆ ของพืช โดยการใช้โทนสี และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
 - ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา
5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)
 - นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์โทนสีส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/ อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์และอภิปรายสร้างสรรคงานทัศนศิลป์ภาพประกอบโดยใช้สื่อตรงข้ามหลักการจัดขนาดสัดส่วนและความสมดุลจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษาเพื่อให้อธิบายเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา	<p>1. ครูให้นักเรียนบอกสีและรูปลักษณะที่พบจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด</p> <p>2. ครูนำ ส่วนประกอบจริงพืชศึกษาให้นักเรียนเปรียบเทียบและอธิบายลักษณะการวาดภาพประกอบ โทนสี</p> <p>3. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “โทนสี” ของสีมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร</p>	1.ครูอธิบายรายละเอียดสี ส่วนประกอบของรูปลักษณะพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด	1.แปปลง สาริตพรรณ ไม้ศึกษา 2.ใบงานที่ 1 (บั น ที่ ก รายละเอียด พ ร ร ณ ไม้ ศึกษา) 3.ใบงานที่ 2 (บันทึกการ วิ เ ค ร า ะ ห์ พ ร ร ณ ไม้ ศึกษา) 4.ใบงานที่ 3 (แ ผ น ที่ เหตุผล) 5. แบบ บั น ที่ ก พ ฤ ตិ ก ร ร ม การเรี ยน ร ู้	30
ขั้นสอน		4. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide) - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อออกไปเก็บตัวอย่างพรรณไม้ศึกษา ที่แปลงสาริต โดยจะต้องทำการวิเคราะห์โทนสีส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียดและให้ได้มาก	2. ครูอธิบายเกี่ยวกับ “โทนสี” ส่วนประกอบของสีพรรณไม้ศึกษา 3. นักเรียนลงมือทำใบงานวิเคราะห์ โท น สี ส่วนประกอบของพรรณไม้ศึกษา ว่ามีอะไรบ้าง		60

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/ อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>ที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูให้คำแนะนำนักเรียน ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา - ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับท่อน้ำเลี้ยงต่างๆ ของพืช และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร - ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา <p>5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์ท่อน้ำเลี้ยงต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น 			

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสนทนา)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>6. นักเรียนนำเสนอผลงาน แผนที่เหตุผลรายบุคคล/ รายกลุ่ม</p> <p>7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม กรณีข้อมูลที่ศึกษาไม่ ชัดเจน และให้คำชมเชย กรณีที่ข้อมูลครอบคลุม ชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำเสนอใบ งานที่ได้จากการ วิเคราะห์ทฤษฎีของ พรรณไม้ศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ เวลาเรียน 4 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คุณสมบัติของพืชศึกษา เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายวงจรชีวิตของชีวภาพ และศึกษาวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติ ของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต วงจรชีวิตของชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติ ของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอธิบายรายละเอียดจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด
2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “คุณสมบัติ” ของรูปลักษณะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อออกไปเก็บตัวอย่างพรรณไม้ศึกษา ที่แปลงสาธิต โดยจะต้องทำการวิเคราะห์คุณสมบัติส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน

- ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา
- ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติส่วนต่างๆ ของพืช และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของพรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่ข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์ และอธิบายวงจรชีวิตของชีวภาพ และศึกษาวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา	<p>1. ครูอธิบายรายละเอียดจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด</p> <p>2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “คุณสมบัติ” ของรูปลักษณะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร</p> <p>3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker’s Guide)</p> <ul style="list-style-type: none"> - แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อออกไปเก็บตัวอย่างพรรณไม้ศึกษา ที่แปลงสาธิต โดยจะต้องทำการวิเคราะห์คุณสมบัติส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน - ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา 	<p>1.ครูอธิบายรายละเอียดจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด</p> <p>2. ครูอธิบายเกี่ยวกับ “คุณสมบัติ” ของพรรณไม้ศึกษา 3.นักเรียนลงมือทำใบงานวิเคราะห์คุณสมบัติพรรณไม้ศึกษาว่ามีอะไรบ้าง</p>	<p>1.แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา</p> <p>2.ใบงานที่ 1 (บันทึก รายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)</p> <p>3.ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)</p> <p>4.ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)</p> <p>5. แบบบันทึกพฤติกรรมกรการเรียนรู้</p>	<p>30</p> <p>60</p>

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>- ให้นักเรียนบันทึก รายละเอียดเกี่ยวกับ คุณสมบัติส่วนต่างๆ ของ พืช และอภิปรายร่วมกัน กับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามี ความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร</p> <p>- ครูรับฟังการอภิปรายของ นักเรียน ให้คำแนะนำ เพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยัง วิเคราะห์ข้อมูลไม่ ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา</p> <p>4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <p>- นักเรียนนำความคิดรวบ ยอดที่ได้จากการวิเคราะห์ คุณสมบัติของพรรณไม้ ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่ เหตุผลด้วยตนเอง และครู สามารถสอดแทรกการ แนะนำได้ตามความจำเป็น</p>			

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>5. นักเรียนนำเสนอผลงาน แผนที่เหตุผลรายบุคคล/ รายกลุ่ม</p> <p>6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม กรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ ชัดเจน และให้คำชมเชย กรณีที่ข้อมูลครอบคลุม ชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำเสนอใบ งานที่ได้จากการ วิเคราะห์คุณสมบัติ พรรณไม้ศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ธรรมชาติแห่งชีวิตด้านคุณสมบัติ เวลาเรียน 4 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คุณประโยชน์ของพืชศึกษา เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ 1.1 เข้าใจการทำงาน มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะกระบวนการทำงาน ทักษะการจัดการ ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ทักษะการทำงานร่วมกัน และทักษะการแสวงหาความรู้ มีคุณธรรม และลักษณะนิสัยในการทำงาน มีจิตสำนึกในการใช้พลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัว

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายแนวทางในการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอน จากการศึกษา วิเคราะห์ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

ศึกษาคุณของพืชพรรณที่ปลูก ออกแบบบันทึกการเปลี่ยนแปลง(การคัดเลือกพันธุ์ และการขยายพันธุ์พืช การเตรียมดินและปุ๋ย การปลูก การบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิต การบันทึกการเจริญเติบโต การดูแลรักษา และศึกษาคุณประโยชน์ของพืชที่ปลูก)

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนบอกรูปลักษณะที่พบจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพืชศึกษา ได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด
2. ครูนำ ส่วนประกอบจริงพืชศึกษาให้นักเรียนเปรียบเทียบ และอธิบายคุณประโยชน์แต่ละส่วนของพืช

3. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “คุณสมบัติ” ของส่วนประกอบเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของพืชว่ามีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

4. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)
 - ครูให้นักเรียนอภิปรายประสบการณ์ตนเองว่าคุณประโยชน์ของส่วนประกอบของอวัยวะร่างกายตนมีอะไรบ้าง
 - ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณประโยชน์ของส่วนประกอบพืชศึกษา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน โดยทำการวิเคราะห์คุณสมบัตินของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน
 - ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พืชศึกษา
 - ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัตินของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของพืช และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
 - ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา
5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)
 - นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์คุณสมบัตินของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แปลงสถิติพรรณนไม่ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณนไม่ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณนไม่ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมกรเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์และอภิปรายแนวทางในการทำงานและปรับปรุงการทำงานแต่ละขั้นตอนจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านคุณสมบัติของพืชศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนบอกรูปลักษณะที่พบจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพืชศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ครูนำ ส่วนประกอบจริงพืชศึกษาให้นักเรียนเปรียบเทียบ และอธิบายลักษณะคุณประโยชน์ของพืชแต่ละส่วน ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “คุณสมบัติ” ของส่วนประกอบเกี่ยวกับคุณประโยชน์พืช น่าจะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide) - ครูให้นักเรียนอภิปรายประสบการณ์ตนเองว่าคุณประโยชน์ของส่วนประกอบของอวัยวะ 	<ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนบอกรูปลักษณะที่พบจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพืชศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ครูอธิบายลักษณะคุณประโยชน์ของพืชแต่ละส่วน นักเรียนวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “คุณสมบัติ” ของส่วนประกอบเกี่ยวกับ 	<ol style="list-style-type: none"> ศูนย์ฝึกคิด ใบงานที่ 1 (บันทึกการรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา) ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา) ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล) แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ 	30
ขั้นสอน					60

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>ร่างกายตนเองมีอะไรบ้าง</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณประโยชน์ของส่วนประกอบพืชศึกษา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน โดยจะต้องทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุด ภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน - ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พืชศึกษา - ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของพืช และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร - ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม 	<p>คุณประโยชน์พืช ลงในใบงาน</p>		

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา</p> <p>5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <p>- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น</p> <p>6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม</p> <p>7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่ข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำเสนอใบงานที่ได้จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของประโยชน์ของพรรณไม้ศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่ 4 เรื่องธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม เวลาเรียน 8 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พืชศึกษากับการเปลี่ยนแปลง เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายวงจรชีวิตของชีวภาพ และศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม ของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต วงจรชีวิตของชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม ของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอธิบายรายละเอียดจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพืชศึกษา ตามส่วนต่างๆ ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด
2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “พฤติกรรม” ของรูปลักษณะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อออกไปเก็บตัวอย่างพรรณไม้ศึกษา ที่แปลงสาธิต โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน

- ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา
- ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนต่างๆ ของพืช และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของพรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่ข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา
2. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
4. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์ และอภิปรายวงจรชีวิตของชีวภาพ และศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา	<p>1. ครูอธิบายรายละเอียดจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด</p> <p>2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “พฤติกรรม” ของรูปลักษณะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร</p> <p>3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker’s Guide)</p> <p>- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อออกไปเก็บตัวอย่างพรรณไม้ศึกษา ที่แปลงสาธิต โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน</p> <p>- ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการ</p>	<p>1. ครูอธิบายรายละเอียดจากการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ซึ่งได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด</p> <p>2. ครูอธิบายเกี่ยวกับ “พฤติกรรม” ของพรรณไม้ศึกษา 3. นักเรียนลงมือทำใบงานวิเคราะห์พฤติกรรมพรรณไม้ศึกษาว่ามีอะไรบ้าง</p>	<p>1.แปลงสาธิตพรรณไม้ศึกษา</p> <p>2.ใบงานที่ 1 (บันทึก รายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)</p> <p>3.ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)</p> <p>4.ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)</p> <p>5. แบบบันทึกพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้</p>	30
ขั้นสอน					60

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>วิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนต่างๆ ของพืช และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร - ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา <p>4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของพรรณไม้ศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการแนะนำได้ตามความจำเป็น 			

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสนทนา)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		5. นักเรียนนำเสนอผลงาน แผนที่เหตุผลรายบุคคล/ รายกลุ่ม 6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติม กรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ ชัดเจน และให้คำชมเชย กรณีที่มีข้อมูลครอบคลุม ชัดเจนดี	4. นักเรียนนำเสนอใบ งานที่ได้จากการ วิเคราะห์พฤติกรรม พรรณไม้มือศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม		30

หน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่ 4 เรื่องธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม เวลาเรียน 8 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง เขียนสำนวนเปรียบเทียบกับพีชศึกษา เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่างๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้าอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายการเขียนสื่อสาร ความเรียง สำนวนเปรียบเทียบกับให้เหมาะสมโดยใช้คำได้ถูกต้องชัดเจน และมีมารยาทในการเขียนจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพีชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม ของพีชศึกษา

สาระการเรียนรู้

การเขียนความเรียง สำนวนเปรียบเทียบ โดยมีมารยาทในการเขียนงานการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม ของพีชศึกษาในงานสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนอ่านใบงานการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ได้แก่ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ที่ศึกษามาแล้ว
2. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ที่เรียกว่า “พฤติกรรม” ของพีชศึกษาให้สอดคล้องกับชีวิตมนุษย์ ว่ามีอะไรบ้าง และสอดคล้องกับสำนวนเปรียบเทียบกับอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ลักษณะพฤติกรรมของพรรณไม้ศึกษา ออกมาเป็นสำนวนเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์ โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน

- ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์ด้วยการใช้คำถามชี้แนะ
- ให้นักเรียนบันทึกเป็นความเรียง สำนวนเปรียบเทียบ รายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของพืช และอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร
- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์สำนวนเปรียบเทียบพฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
2. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์สำนวนเปรียบเทียบพรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
4. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์และอธิบายการเขียนสื่อสาร ความเรียงสั้นวนเปรียบเทียบให้เหมาะสมโดยใช้คำได้ถูกต้องชัดเจนและมีมารยาทในการเขียนจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพืช ศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรม ของพืชศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนอ่านใบงานการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ดที่ศึกษามาแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ที่เรียกว่า “พฤติกรรม” ของพืช ศึกษาให้สอดคล้องกับชีวิตมนุษย์ มีอะไรบ้าง และสอดคล้องกับจำนวนเปรียบเทียบอย่างไร กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide) <ul style="list-style-type: none"> แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 4 คน เพื่อช่วยกันวิเคราะห์ลักษณะพฤติกรรมของพรรณไม้ศึกษา ออกมาเป็นจำนวนเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์ โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มาก 	<ol style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนอ่านใบงานการวิเคราะห์รูปลักษณะของพรรณไม้ศึกษา ได้แก่ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ดที่ศึกษามาแล้ว ครูอธิบายจำนวนเปรียบเทียบ มาเปรียบกับชีวิตมนุษย์ โดยสอดคล้องกับพฤติกรรมของพืช ศึกษาแต่ละส่วน นักเรียนลงมือทำใบงานการวิเคราะห์จำนวนเปรียบเทียบพฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของพืช ศึกษาด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา) ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา) ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล) แบบบันทึกพฤติกรรมกรเรียนรู้ 	30
ขั้นสอน					60

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>ที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่ กันทำอย่างชัดเจน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูให้คำแนะนำนักเรียน ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการ วิเคราะห์ด้วยการใช้คำถาม ชี้แนะ - ให้นักเรียนบันทึกเป็นความ เรียง สำนวนเปรียบเทียบ รายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรม ของส่วนต่างๆ ของพืช และ อภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร - ครูรับฟังการอภิปรายของ นักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา <p>4. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นักเรียนนำความคิดรวบยอด ที่ได้จากการวิเคราะห์สำนวน เปรียบเทียบพฤติกรรมของ ส่วนต่างๆ 			

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสนทนา)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>ของพีชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น</p> <p>5. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม</p> <p>6. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่ข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำเสนอใบงาน ล ำ น ว น เปรียบเทียบ ที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของพรรณไม้ศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่ 4 เรื่องธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม เวลาเรียน 8 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง หลักธรรมในการดำเนินชีวิต เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 ศาสนา ศิลปกรรม จริยธรรม

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ ส 1.1 รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดา หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือและศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้อง ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักธรรม

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอภิปรายเห็นคุณค่าของหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาในการดำรงชีวิต อย่างมีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิในพระพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพีชศึกษา

สาระการเรียนรู้

การเห็นคุณค่าหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาในการดำรงชีวิต อย่างมีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิในพระพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิตตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดจากการศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพีชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนอ่านใบงานผลการวิเคราะห์สำนวนเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์ ที่นักเรียนศึกษามาในชั่วโมงที่แล้ว
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสำนวนเปรียบเทียบกับที่สามารถนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต โดยใช้หลักธรรมทางพุทธศาสนาเป็นแนวทาง
3. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “พฤติกรรม” ที่สามารถเป็นหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา มีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

4. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)
 - ครูให้นักเรียนอภิปรายประสบการณ์ตนเองว่าเคยใช้หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาใดในการดำเนินชีวิตของตนบ้าง โดยครูแนะนำกระบวนการเชื่อมโยง ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของพืชศึกษา
 - ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักธรรมกับพฤติกรรมส่วนประกอบพืชศึกษา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของรูปปลั๊กอินอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน
 - ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักธรรมกับพืชศึกษา
 - ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมของพืชที่สามารถนำมาเป็นหลักธรรม และอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร
 - ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา
5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)
 - นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น

ขั้นสรุป

6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม
7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
2. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
4. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์และอภิปรายเห็นคุณค่าของหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาในการดำรงชีวิต อย่างมีสติที่เป็นพื้นฐานของสมาธิในพุทธศาสนา หรือการพัฒนาจิตใจตามแนวทางของศาสนาที่ตนนับถือตามที่กำหนดจาก การศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา	<p>1. ครูให้นักเรียนอ่านใบงานผลการวิเคราะห์สำนวนเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์ที่นักเรียนศึกษามาในช่วงโมงที่แล้ว</p> <p>2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสำนวนเปรียบเทียบกับสามารถนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต โดยใช้หลักธรรมทางพุทธศาสนาเป็นตัวนำทาง</p> <p>3. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “พฤติกรรม” ที่สามารถเป็นหลักธรรมทางพระพุทธศาสนา มีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร</p> <p>4. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker’s Guide) - ครูให้นักเรียนอภิปรายประสบการณ์ตนเองว่าเคยใช้หลักธรรมทางพระพุทธศาสนาใดในการดำเนินชีวิตของตนบ้าง</p>	<p>1. ครูให้นักเรียนอ่านใบงานผลการวิเคราะห์สำนวนเปรียบเทียบกับชีวิตมนุษย์ ที่นักเรียนศึกษามาในช่วงโมงที่แล้ว</p> <p>2. ครูอธิบายสำนวนเปรียบเทียบกับที่สามารถนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องกับการดำเนินชีวิต โดยใช้หลักธรรมทางพุทธศาสนาเป็นตัวนำทาง</p> <p>3. นักเรียนลงมือทำใบงานการวิเคราะห์หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา</p>	<p>1.ศูนย์ฝึกคิด</p> <p>2.ใบงานที่ 1 (บันทึก รายละเอียด พรรณไม้ ศึกษา)</p> <p>3.ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์ พรรณไม้ ศึกษา)</p> <p>4.ใบงานที่ 3 (แผน ที่ เหตุผล)</p> <p>5. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้</p>	30
ขั้นสอน					60

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>โดยครูแนะนำกระบวนการเชื่อมโยง ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมของพีชศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบหลักธรรมกับพฤติกรรมส่วนประกอบพีชศึกษา โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 4 คน โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะอย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุด ภายในระยะเวลา 30 นาที แต่แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่างชัดเจน - ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์หลักธรรมจากพีชศึกษา - ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมของพีชที่สามารถนำมาเป็นหลักธรรมและอภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่อย่างไร 	<p>โดยศึกษาจากพฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของพีชศึกษาด้วยตนเอง</p>		

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา</p> <p>5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <p>- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของคุณประโยชน์ส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น</p> <p>6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม</p> <p>7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำเสนอใบงานที่ได้จากการวิเคราะห์หลักธรรมทางพระพุทธศาสนา โดยใช้หลักการศึกษาพฤติกรรมของพรรณไม้ศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

หน่วยการเรียนรู้บูรณาการที่ 4 เรื่องธรรมชาติแห่งชีวิตด้านพฤติกรรม เวลาเรียน 8 ชั่วโมง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การเคลื่อนไหวของพืช เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

สาระที่ 3 การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐานที่ พ 3.1 เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา

ตัวชี้วัด

วิเคราะห์และอธิบาย จำแนกหลักการเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลในการเคลื่อนไหวส่วนประกอบพฤติกรรมของพืชศึกษา การเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา

สาระการเรียนรู้

การเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลกับการพัฒนาทักษะการเคลื่อนไหว จากการศึกษาวิเคราะห์ด้านพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา

กระบวนการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูพานักเรียนลงไปศึกษาพืชศึกษาที่แปลงสาธิตพืชศึกษา
2. ครูและนักเรียนร่วมกันอธิบาย สังเกตพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา
3. ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “พฤติกรรม” ที่สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืช ว่ามีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร

ขั้นกิจกรรมการเรียนรู้

4. กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide)

- ครูให้นักเรียนอภิปรายประสบการณ์ตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของรูปลักษณะ ส่วนประกอบของพืชศึกษา โดยครูแนะนำกระบวนการเชื่อมโยง ให้สอดคล้องกับหลักการ

- ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรมการเคลื่อนไหวส่วนประกอบพืชศึกษา โดยแบ่ง นักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 – 4 คน โดยจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของรูปลักษณะ อย่างละเอียด และให้ได้มากที่สุดภายในระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่มควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่าง ชัดเจน

- ครูให้คำแนะนำนักเรียนขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการวิเคราะห์พฤติกรรมการเคลื่อนไหวจากพืช ศึกษา

- ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืช และอภิปรายร่วมกันกับ เพื่อนๆ ว่าสิ่งที่ศึกษามีความถูกต้องหรือไม่ อย่างไร

- ครูรับฟังการอภิปรายของนักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูลไม่ ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา

5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)

- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ของ พืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น ขั้นสรุป

6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม

7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่ข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่ข้อมูลครอบคลุม ชัดเจนดี

การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากผลงาน
2. ประเมินจากการสนทนาอภิปราย การซักถาม
3. ประเมินจากการบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1. ใบงานที่ 1 (บันทึกรายละเอียดพรรณไม้ศึกษา)
2. ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์พรรณไม้ศึกษา)
3. ใบงานที่ 3 (แผนที่เหตุผล)
4. แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้

บันทึกเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการเรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้นนำ	วิเคราะห์ และอภิปราย จำแนกหลักการเคลื่อนไหวในเรื่องการรับแรง การใช้แรง และความสมดุลในการเคลื่อนไหว ส่วน ประกอบ พฤติกรรมของพืช ศึกษา การเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา	<ol style="list-style-type: none"> ครูพานักเรียนลงไปศึกษาพืชศึกษาที่แปลงสาธิตพืชศึกษา ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย สังเกตพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ ข้อมูล การเปลี่ยนแปลง และความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์กระบวนการเรียกว่า “พฤติกรรม” ที่สามารถสรุปเป็นพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืช น่าจะมีอะไรบ้าง และศึกษาอย่างไร 	<ol style="list-style-type: none"> ครูพานักเรียนลงไปศึกษาพืชศึกษาที่แปลงสาธิตพืชศึกษา 	<ol style="list-style-type: none"> ศูนย์ฝึกคิด ใบงานที่ 1 (บันทึก รายละเอียด พรรณไม้ ศึกษา) ใบงานที่ 2 (บันทึกการวิเคราะห์ พรรณไม้ ศึกษา) ใบงานที่ 3 (แผน ที่ เหตุผล) แบบบันทึกพฤติกรรมกรเรียนรู้ 	30
ขั้นสอน		<ol style="list-style-type: none"> กิจกรรมการชี้แนะความคิด (Thinker's Guide) <ul style="list-style-type: none"> ครูให้นักเรียนอภิปรายประสบการณ์ตนเองที่เคยเห็นพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของรูปลักษณะส่วนประกอบของพืชศึกษา โดยครูแนะนำกระบวนการ เชื่อมโยง ให้สอดคล้องกับหลักการ 	<ol style="list-style-type: none"> ครูอธิบายการสังเกตพฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืชศึกษา เพื่อให้ได้ ข้อมูลการเปลี่ยนแปลง และความแตกต่างด้านพฤติกรรมของพืชศึกษา นักเรียนลงมือทำใบงานการวิเคราะห์ พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพืชศึกษา 		60

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสอนปกติ)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
		<p>- ครูให้นักเรียนวิเคราะห์เปรียบเทียบพฤติกรรม การเคลื่อนไหวส่วนประกอบพืช ศึกษา โดยแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่มๆ ละ 3 - 4 คน โดยจะต้องทำการวิเคราะห์ พฤติกรรมของส่วนต่างๆ ของ รูปลักษณะอย่างละเอียด และ ให้ได้มากที่สุด ภายใน ระยะเวลา 30 นาที แต่ละกลุ่ม ควรแบ่งแยกหน้าที่กันทำอย่าง ชัดเจน</p> <p>- ครูให้คำแนะนำนักเรียน ขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการ วิเคราะห์พฤติกรรม การเคลื่อนไหวจากพืชศึกษา</p> <p>- ให้นักเรียนบันทึกรายละเอียด เกี่ยวกับพฤติกรรม การเคลื่อนไหวของพืช และ อภิปรายร่วมกันกับเพื่อนๆ ว่า สิ่งที่ศึกษามีความถูกต้อง หรือไม่ อย่างไร</p> <p>- ครูรับฟังการอภิปรายของ นักเรียน ให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนยังวิเคราะห์ข้อมูล ไม่ครอบคลุมประเด็นเนื้อหา</p>	จากส่วนต่างๆ ของพืช ศึกษาด้วยตนเอง		

ลำดับ ขั้น	ตัวชี้วัด	กิจกรรม (เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด)	กิจกรรม (การสนทนา)	สื่อ/อุปกรณ์ แหล่งการ เรียนรู้	เวลา (นาที)
ขั้น สรุป		<p>5. กิจกรรมแผนที่เหตุผล (Argument Mapping)</p> <p>- นักเรียนนำความคิดรวบยอดที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของส่วนต่างๆ ของพืชศึกษา มาแสดงเป็นแผนที่เหตุผลด้วยตนเอง และครูสามารถสอดแทรกการชี้แนะได้ตามความจำเป็น</p> <p>6. นักเรียนนำเสนอผลงานแผนที่เหตุผลรายบุคคล/รายกลุ่ม</p> <p>7. ครูให้คำแนะนำเพิ่มเติมกรณีที่มีข้อมูลศึกษาไม่ชัดเจน และให้คำชมเชยกรณีที่มีข้อมูลครอบคลุมชัดเจนดี</p>	<p>4. นักเรียนนำเสนอใบงานที่ได้จากการวิเคราะห์พฤติกรรมการเคลื่อนไหวของพรรณไม้ศึกษา รายบุคคล/รายกลุ่ม</p>		30

คู่มือครู การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด

สำหรับผู้สอน (ผู้ชี้แนะ)

1. เริ่มต้นคำถามในระดับความจำหรือความเข้าใจ (คำถามระดับต่ำ) ที่ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถคิดได้ตอบได้อย่างถูกต้อง เมื่อผู้เรียนตอบถูก ครูแสดงความชื่นชมทันทีด้วยคำพูด หรือใช้ภาษาท่าทาง เช่น พยักหน้า ยิ้มให้ สัมผัส หรือเดินไปหาผู้ที่ตอบถูก ก่อนที่จะเริ่มคำถามในระดับที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

ในกรณีที่ผู้เรียนคิดตอบไม่ถูกต้องหรือคิดไม่ตรงประเด็น ครูไม่ควรดุหรือตำหนิผู้เรียนเพราะจะทำให้เกิดความอับอาย และจะไม่กล้าคิดตามมา ในกรณีนี้ครูสามารถเปลี่ยนคำถามใหม่ให้ง่ายขึ้น

2. เมื่อผู้เรียนประสบความสำเร็จยากลำบากในการตอบคำถาม คิดไม่ออก ผู้สอนอาจช่วยให้ผู้เรียนตอบได้ด้วยวิธีการต่อไปนี้

- 1) หยุดสักครู เพื่อให้ผู้เรียนได้มีเวลาคิดหาคำตอบ
- 2) แนะนำคำตอบให้บ้างเล็กน้อย
- 3) ทวนคำถามซ้ำ
- 4) เปลี่ยนวิธีถาม โดยใช้ถ้อยคำใหม่ที่เข้าใจง่ายขึ้น
- 5) ตั้งคำถามเพิ่มเติม
- 6) กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งสมมติฐานหรือทายคำตอบด้วยการบอกใบ้
- 7) ลดระดับคำถามที่อาจจะยากเกินให้ง่ายขึ้นไป

3. การชี้แนะให้ทั่วถึงทุกคน แนวทางที่ดีที่สุดคือ การถามทั้งชั้นเรียน ผู้เรียนแต่ละคนควรเข้าใจว่าตนเองถูกคาดหวังให้คิด และตอบคำถาม ผู้สอนไม่ควรแสดงสัญญาณหรือท่าทีใดๆ ว่าผู้เรียนคนใดควรจะตอบคำถามนั้น เพราะผู้เรียนจะร่วมมือในการเรียนเต็มที่เมื่อรู้ว่าตนเองมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สิ่งที่สำคัญคือ ต้องทำให้ผู้เรียนมีความตื่นตัวตลอดเวลา คำถามแต่ละคำถามควรให้ผู้เรียนที่มีความสนใจในการเรียนเป็นผู้ตอบ

4. เพิ่มระดับความยากของคำถามขึ้นตามลำดับ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาการคิดในระดับการคิดวิเคราะห์ ครูต้องพัฒนาการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ

5. สร้างบรรยากาศ ส่งเสริมการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยการใช้อยุทธศาสตร์การตั้งคำถาม เช่น

- 1) สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายในชั้นเรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้คิดด้วยการตั้งคำถาม
- 2) ครูพูดให้น้อยลง และตั้งคำถามชี้แนะให้มากขึ้น

- 3) ตั้งคำถามที่ผู้เรียนสามารถตอบแบบใช้การคิดส่วนตัวให้มากขึ้น
- 4) ลดคำถามประเภทที่ตอบเพียง “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”
- 5) หลีกเลี่ยงการตั้งคำถามหลายคำถามในเวลาเดียวกัน
- 6) อย่าปล่อยให้เกิดความเงียบในระหว่างการจัดกิจกรรม
- 7) ตั้งคำถามให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน
- 8) ตั้งคำถามหลากหลายที่เปิดโอกาสให้ค้นพบเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
- 9) ช่วยเด็กปรับปรุงทักษะคิด

6. ผู้สอนสามารถตั้งคำถามที่ให้นักเรียนตอบพร้อมกันได้บ้าง คำถามในลักษณะเช่นนี้ ใช้ในโอกาสที่ผู้สอนต้องการให้ทบทวนความรู้เดิมที่เป็นความรู้ตายตัวและเป็นหลักการกฎ หรือทฤษฎีต่างๆ เช่น การเขียนรายงานมีส่วนประกอบอะไรบ้าง พี่ชื่อกี๋มีส่วนประกอบอะไรบ้าง เป็นต้น

7. ผู้สอนสามารถถามก่อนที่จะระบุชื่อผู้ตอบ ดังนั้น ผู้สอนไม่ควรเรียกชื่อผู้เรียน ก่อนตั้งคำถาม การที่ครูถามว่า ธีรภัทร์ ลองบอกสิว่าพีชศึกษาสามารถใช้อัตราส่วนขนาดเท่าไร คำถามลักษณะนี้ก็จะทำให้ธีรภัทร์เป็นผู้ต้องคิดหาคำตอบและมีโอกาสตอบเพียงคนเดียว คนอื่นจะไม่ต้องคิด เป็นลักษณะของคำถามที่ไม่เหมาะสม ผู้สอนควรเปลี่ยนคำถามการชี้แนะใหม่โดยบอกว่า “ต่อไปนี่ครูจะตั้งคำถามละนะ แล้วครูจะเรียกนักเรียนคนใดคนหนึ่งเป็นผู้ตอบ ให้ทุกคนเตรียมตัวให้พร้อมนะคะ”

8. ผู้สอนกระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการและอยากตอบคำถาม โดยการยกย่องให้คำชมเชย ให้แรงเสริมด้วยวิธีการต่างๆ ที่หลากหลาย ให้กำลังใจ คิดและตระหนักเสมอว่าผู้เรียนต้องการความมั่นใจในการคิด ผู้เรียนที่ขาดความมั่นใจจะไม่กล้าตอบคำถาม กลัวว่าจะตอบผิดและเป็นตัวตลกของเพื่อน ทำให้ไม่กล้าคิดด้วย ถึงแม้ว่าจะตอบผิดก็ควรให้คำชมเชยในความกล้าคิดและตอบ ผู้สอนต้องมีความอดทนและเข้าใจผู้เรียน เพื่อที่จะเปลี่ยนความประหม่าของผู้เรียนให้เป็นความกล้า กล้าคิด กล้าพูดแสดงความคิดเห็น

9. ลักษณะการใช้คำถามในการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด มีดังนี้

- 1) ใช้ภาษาที่ชัดเจน เสียงดัง ฟังชัด เข้าใจง่าย
- 2) เมื่อถามแล้วต้องแสดงความสนใจอย่างจริงจังต่อคำตอบของผู้เรียน โดยการมองหน้าผู้ตอบ กล่าวคำยกย่องชมเชย และสามารถขยายคำตอบของเขา หรือถามชี้แนะเพื่อนคนอื่น ๆ เพิ่มเติมคำตอบของเขา
- 3) ผู้สอนควรเว้นระยะให้นักเรียนคิด และมีสมาธิก่อนตอบ อย่าเพิ่งรีบเปลี่ยนคำถามใหม่ ขณะที่ผู้เรียนยังไม่ได้ตอบคำถามเดิม
- 4) ผู้สอนอย่าถามซ้ำๆ ซากๆ โดยไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนคิดตอบคำถาม

- 5) ผู้สอนอย่าถามเองตอบเอง ให้รอคำตอบของผู้เรียนอย่างตั้งใจ
- 6) ผู้สอนควรถามก่อนที่จะระบุชื่อผู้ตอบเป็นคำถามที่ถามนักเรียนทั้งห้องก่อน แล้วจึงค่อยระบุชื่อผู้ตอบทีหลัง
- 7) ผู้สอนไม่ควรพูดซ้ำคำตอบผู้เรียน ไม่ทวนคำถามบ่อยๆ เพื่อฝึกสมาธิในการฟังของผู้เรียน มีสมาธิที่จะคิด และผู้เรียนจะได้สนใจฟังและติดตามบทเรียนตลอดเวลา
- 8) ผู้สอนไม่ทวนคำตอบที่ผู้เรียนตอบ เพื่อให้ผู้เรียนในห้องสนใจฟังคำตอบของเพื่อน
- 9) ถ้าผู้เรียนตอบคำถามไม่ครบถ้วน ให้ใช้คำถามชี้แนะเพิ่มเพื่อให้ผู้เรียนคิดขยายความต่อ ผู้สอนควรหลีกเลี่ยงการขยายความต่อคำตอบของผู้เรียน
- 10) ผู้สอนสามารถเปลี่ยนคำถามใหม่ ถ้าผู้เรียนตอบไม่ได้ กรณีคำถามนั้นยากเกินไป ผู้เรียนตอบไม่ได้ ผู้สอนควรตั้งคำถามจากพื้นฐานที่เป็นคำตอบง่ายๆ ก่อนแล้วจึงค่อยนำไปสู่คำตอบระดับสูง
- 11) อย่าถามคำถามที่ใครๆ ก็ตอบได้ โดยไม่จำเป็นต้องเรียนรู้จากกรชี้แนะของผู้สอน ได้แก่ คำถามที่ง่ายเกินไปหรือคำถามที่ผู้สอนให้แนวทางคำตอบที่ชัดเจนไป

นอกจากนี้ ผู้สอนจะต้องฝึกให้นักเรียนรู้จักตั้งคำถามกลับด้วยตัวเองให้มากขึ้น และการที่เด็กกล้าถามจะส่งเสริมพัฒนาการการคิดวิเคราะห์ที่ได้เป็นอย่างมาก

การตั้งคำถาม ควรมีความหลากหลายครอบคลุมประเด็นอย่างกว้างขวาง และกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนต้องมีการฝึกฝนโดยการ

- ฝึกตั้งคำถาม ใคร ทำอะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ ทำไม อย่างไร
- ตั้งคำถามจากกล่องทึบ (อะไร ทำไม ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร)
- ตั้งคำถามจากเรื่องเล่า
- มีคำตอบอยู่แล้วให้ตั้งคำถาม (เช่น คำตอบคือ สีของรีวระดับ คำถามคืออะไร)
- ตั้งคำถามเกี่ยวกับ รส รูป กลิ่น เสียง
- คำถามเกี่ยวกับความรู้สึก นามธรรม ร้อน เย็น
- ตั้งคำถามให้ขยายบทความ เห็นอะไรมากกว่าที่เห็น เช่น นักเรียนคิดว่าส่วนประกอบที่นักเรียนเห็นมีครบหรือไม่ อย่างไร และถ้าไม่ครบน่าจะขาดส่วนใด

ตัวอย่างคำถาม

- ทำไมครูต้องชี้แนะความคิดแก่นักเรียน
- การที่คิดด้วยตนเองได้มีความสำคัญอย่างไร
- การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดมีความเหมาะสมแก่การเรียนหรือไม่ อย่างไร
- บทบาทของนักเรียนหลังจากรับการชี้แนะเป็นอย่างไร
- ระหว่างการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด กับการเรียนที่เคยเรียนมา แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- พี่ชแต่ละต้นมีส่วนประกอบเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร
- ทำไมพืชศึกษาใบมีทั้งสีแดง สีเขียว และสีเขียวอมแดง
- รูปร่างร้วประดับพืชศึกษามีลักษณะเป็นรูปใด
- นอกจากส่วนประกอบของพืชศึกษาที่เห็น นักเรียนคิดว่าส่วนประกอบที่มองไม่เห็นมีอะไรบ้าง และทำไมถึงมองไม่เห็น
- การวาดภาพพืชศึกษาโดยการใช้อัตราส่วนมีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร
- ทำไมถึงต้องใช้อัตราส่วนในการวาดภาพ
- อัตราส่วนในการขยายภาพทำอย่างไร
- อัตราส่วนในการย่อภาพทำอย่างไร
- หน่วยการวัดอัตราส่วนมีวิธีการใช้อย่างไร
- การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารมีความสำคัญหรือไม่ อย่างไร
- การเขียนชื่อส่วนประกอบของพืชศึกษาเป็นภาษาอังกฤษมีความจำเป็นหรือไม่ อย่างไร
- ทำไมผลอ่อนของพืชศึกษามียางมาก
- ทำไมเมล็ดแก่ของพืชศึกษามีความแข็งมาก
- ความแตกต่างของโทนสีทำให้รู้ว่าพืชมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
- พืชศึกษาแต่ละช่วง มีโทนสีใดบ้าง
- โทนสีของพืชศึกษามีความชัดเจนหรือไม่อย่างไร
- ส่วนประกอบของพืชศึกษาแต่ละส่วนมีคุณสมบัติอย่างไร
- พืชศึกษามีคุณสมบัติประโยชน์หรือไม่ อย่างไร
- พืชศึกษาสามารถนำไปทำยารักษาโรคได้หรือไม่ อย่างไร
- ส่วนใดของพืชศึกษาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด และใช้อย่างไร
- พืชศึกษามีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ และแตกต่างหรือเหมือนกับมนุษย์อย่างไร

- พื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพืชศึกษาควรมีลักษณะอย่างไร
- การดูแลรักษาพืชศึกษาควรทำอย่างไร
- พืชศึกษาบางต้นสูงมาก บางต้นเตี้ย เป็นเพราะอะไร
- พืชศึกษามีการเคลื่อนไหวได้หรือไม่ อย่างไร
- ถ้าจะเปรียบเทียบพืชศึกษากับสำนวนไทยมีสำนวนใดบ้าง
- สำนวนไทยเกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ตามธรรมชาติใช่หรือไม่ อย่างไร
- หลักธรรมในการดำเนินชีวิตของคนเปรียบกับพืชศึกษาได้อย่างไร

ทั้งนี้การชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด ควรเริ่มต้นให้ผู้เรียนได้รับการชี้แนะคำถามที่ให้นักเรียนหาคำตอบ การวิเคราะห์ นั่นคือ การให้ผู้เรียนได้แยกแยะเรื่องราว ปัญหา สิ่งที่ศึกษาออกเป็นส่วนย่อย ลักษณะการตั้งคำถาม มีดังต่อไปนี้

- 1) เรื่องนี้หรือสิ่งนี้มีส่วนประกอบหรือมีลำดับขั้นตอนอย่างไรบ้าง
- 2) ให้แยกขั้นตอนออกมาตามลำดับ
- 3) ให้แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างขั้นตอนต่าง ๆ
- 4) ให้เปรียบเทียบสิ่งนี้กับสิ่งนั้น
- 5) ให้หาเหตุผลมาสนับสนุน

.....

ภาคผนวก จ
ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม
โดยการวิเคราะห์ค่า IOC

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย(-1)	IOC
1	5			1.0
2	4	1		0.8
3	4	1		0.8
4	5			1.0
5	4	1		0.8
6	4	1		0.8
7	5			1.0
8	5			1.0
9	5			1.0
10	4	1		0.8
11	4	1		0.8
12	5			1.0
13	5			1.0
14	4	1		0.8
15	4	1		0.8
16	5			1.0
17	5			1.0
18	4	1		0.8
19	4	1		0.8
20	4	1		0.8
21	4	1		0.8
22	4	1		0.8
23	4	1		0.8
24	5			1.0
25	5			1.0
26	4	1		0.8
27	5			1.0
28	4	1		0.8
29	5			1.0
30	4	1		0.8
31	5			1.0
32	4	1		0.8
33	4	1		0.8
34	5			1.0
35	5			1.0
36	5			1.0
37	5			1.0
38	4	1		0.8
39	5			1.0
40	5			1.0

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการ ความคิดเห็นข้อที่	เห็นด้วย (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	IOC
1	3			1.0
2	3			1.0
3	3			1.0
4	3			1.0
5	3			1.0
6	3			1.0
7	3			1.0
8	3			1.0
9	2	1		0.8
10	3			1.0
11	2	1		0.8
12	3			1.0
13	2	1		0.8
14	3			1.0
15	3			1.0
16	3			1.0
17	2	1		0.8
18	3			1.0
19	3			1.0
20	3			1.0
21	3			1.0
22	3			1.0
23	3			1.0

**การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้
ค่าคะแนนเฉลี่ย (IOC) ในการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิด**

รายการความคิดเห็น	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย (IOC)
	1	2	3	
สาระสำคัญ				
1. เขียนถูกต้องแม่นยำ	1	1	1	1
2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
3. สอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1
จุดประสงค์การเรียนรู้				
1. สอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1
2. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	1
3. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	1	1	1	1
เนื้อหา				
1. สอดคล้องกับสาระสำคัญ	1	1	1	1
2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
3. สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน	1	0	1	0.8
กิจกรรมการเรียนการสอน				
ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน				
1. มีความน่าสนใจและทำให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้	1	1	1	1
ชั้นสอน				
1. การจัดกิจกรรมเริ่มจากง่ายไปหายาก	1	0	1	0.8
2. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1
3. สอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	0	0.8
4. สอดคล้องกับการวัดผลและประเมินผล	1	1	1	1
5. ใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม	1	1	1	1
6. ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนการสอน	1	1	1	1
7. สามารถพัฒนานักเรียนสู่เป้าหมาย	0	1	1	0.8

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้
ค่าคะแนนเฉลี่ย (IOC)
ในการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ เทคนิคผู้ชี้แนะความคิด
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ต่อ)

รายการความคิดเห็น	คะแนนผู้เชี่ยวชาญคนที่			ค่าเฉลี่ย (IOC)
	1	2	3	
ขั้นสรุป				
1. สอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	1
2. สอดคล้องกับเนื้อหา	1	1	1	1
3. สอดคล้องกับกิจกรรม	1	1	1	1
ขั้นวัดและประเมินผล				
1. ใช้เครื่องมือเหมาะสม	1	1	1	1
2. วัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์	1	1	1	1
3. สอดคล้องกับกิจกรรม	1	1	1	1

เกณฑ์การวิเคราะห์ค่า IOC ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบ่งเป็น 3 ระดับ

ระดับ 1 หมายถึง แน่ใจว่าส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน

ระดับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน

ระดับ -1 หมายถึง แน่ใจว่าส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ไม่มีความสอดคล้องกัน

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์

ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจจำแนก (r)	เลือกไปทดสอบ กับกลุ่มเป้าหมาย	ข้อที่	ความยากง่าย (p)	อำนาจ จำแนก (r)	เลือกไปทดสอบ กับกลุ่มเป้าหมาย
1	0.30	0.40	เลือก	21	0.55	0.30	เลือก
2	0.40	0.40	เลือก	22	0.50	0.20	เลือก
3	0.25	0.30	เลือก	23	0.30	0.40	เลือก
4	0.50	0.20	เลือก	24	0.35	0.10	ไม่เลือก
5	0.45	0.10	ไม่เลือก	25	0.45	0.30	เลือก
6	0.40	0.40	เลือก	26	0.65	0.10	ไม่เลือก
7	0.45	0.30	เลือก	27	0.45	0.30	เลือก
8	0.65	0.10	ไม่เลือก	28	0.50	0.20	เลือก
9	0.50	0.20	เลือก	29	0.45	0.50	เลือก
10	0.45	0.50	เลือก	30	0.45	0.50	เลือก
11	0.50	0.20	เลือก	31	0.45	0.50	เลือก
12	0.40	0.20	เลือก	32	0.65	0.10	ไม่เลือก
13	0.55	0.10	ไม่เลือก	33	0.40	0.40	เลือก
14	0.40	0.20	เลือก	34	0.30	0.40	เลือก
15	0.55	0.30	เลือก	35	0.40	0.40	เลือก
16	0.30	0.40	เลือก	36	0.50	0.00	ไม่เลือก
17	0.40	0.20	เลือก	37	0.45	0.10	ไม่เลือก
18	0.55	0.30	เลือก	38	0.45	0.10	ไม่เลือก
19	0.50	0.00	ไม่เลือก	39	0.50	0.20	เลือก
20	0.50	0.20	เลือก	40	0.55	0.30	เลือก

แสดงค่าคะแนนที่ได้จากการทดสอบกับนักเรียนกลุ่มนำร่อง(try out)

ข้อ ที่	ตอบถูก (คน)	p	q	pq	X	X ²	ข้อ ที่	ตอบถูก (คน)	p	q	pq	X	X ²
1	25	0.83	0.17	0.14	25	625	16	18	0.60	0.40	0.24	26	676
2	26	0.87	0.13	0.12	23	529	17	19	0.63	0.37	0.23	25	625
3	27	0.90	0.10	0.09	20	400	18	20	0.67	0.33	0.22	23	529
4	28	0.93	0.07	0.06	23	529	19	24	0.80	0.20	0.16	23	529
5	29	0.97	0.03	0.03	25	625	20	21	0.70	0.30	0.21	24	576
6	30	1.00	-	-	24	576	21	23	0.77	0.23	0.18	25	625
7	25	0.83	0.17	0.14	23	529	22	22	0.73	0.27	0.20	25	625
8	20	0.67	0.33	0.22	25	625	23	21	0.70	0.30	0.21	24	576
9	28	0.93	0.07	0.06	26	676	24	15	0.50	0.50	0.25	25	625
10	27	0.90	0.10	0.09	27	729	25	17	0.57	0.43	0.25	25	625
11	25	0.83	0.17	0.14	28	784	26	18	0.60	0.40	0.24	26	676
12	26	0.87	0.13	0.12	29	841	27	19	0.63	0.37	0.23	24	576
13	23	0.77	0.23	0.18	25	625	28	17	0.57	0.43	0.25	24	576
14	20	0.67	0.33	0.22	26	676	29	18	0.60	0.40	0.24	25	625
15	16	0.53	0.47	0.25	24	576	30	19	0.63	0.37	0.23	26	676
									$\sum pq = 5.19$				
									$\sum X = 743$				
									$\sum X^2 = 18485$				

แทนค่าในสูตร

$$S^2_t = \frac{30(18485) - (743)^2}{30^2} = 2.78$$

ค่าความเที่ยงแบบทดสอบ

$$r_{tt} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{5.19}{2.78} \right] = 0.94$$

ภาคผนวก ช
เครื่องมือที่ใช้ในการวัดตัวแปรตาม

แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียน
กลุ่ม (ทดลอง/ควบคุม)
ชั้น..... ห้อง.....

1. พฤติกรรมของนักเรียนในชั้นเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

2. พฤติกรรมของนักเรียนในการแสดงความคิดเห็น การมีส่วนร่วม แลกเปลี่ยนเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

3. พฤติกรรมการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สังเกต
 (.....)

แบบสัมภาษณ์
ผู้สอน/ผู้เรียน

จุดดีและจุดด้อยของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคการชี้แนะเพื่อเป็นนักคิดมีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สัมภาษณ์
(.....)

แบบบันทึกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่ม (ทดลอง/ควบคุม) ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา 2552

คำชี้แจง โปรดเติมคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (GPAX) ของนักเรียนลงในช่องว่าง

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น..... ห้อง.....

ลำดับ	GPAX	ลำดับ	GPAX
1		24	
2		25	
3		26	
4		27	
5		28	
6		29	
7		30	
8		31	
9		32	
10		33	
11		34	
12		35	
13		36	
14		37	
15		38	
16		39	
17		40	
18		41	
19		42	
20		43	
21		44	
22		45	
23			

ภาคผนวก ซ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows

- t – test
- MANOVA
- ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
(Pearson's product moment correlation coefficient)
- วิเคราะห์ถดถอยพหุ (Multiple Regression Analysis)

Descriptive Statistics

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std.	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
THINK1E	45	7.00	22.00	15.8444	3.42422	-.501	.354	-.003	.695
THINK2E	45	20.00	30.00	25.1556	2.45834	-.207	.354	-.240	.695
GPA1E	45	2.00	2.50	2.2267	.14523	.256	.354	-.422	.695
GPA2E	45	2.60	3.40	2.9736	.18688	.127	.354	-.549	.695
THINK1C	45	12.00	20.00	15.7111	2.08482	.136	.354	-.565	.695
THINK2C	45	11.00	21.00	15.7333	2.49909	-.130	.354	-.853	.695
GPA1C	45	1.70	2.50	2.1644	.17341	-.460	.354	-.066	.695
GPA2C	45	1.80	2.50	2.1800	.15463	-.267	.354	-.370	.695
Valid N (listwise)	45								

t-test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	think1e	15.8444	45	3.42422	.51045
	think2e	25.1556	45	2.45834	.36647
Pair 2	gpa1e	2.2267	45	.14523	.02165
	gpa2e	2.9736	45	.18688	.02786
Pair 3	think1c	15.7111	45	2.08482	.31079
	think2c	15.7333	45	2.49909	.37254
Pair 4	gpa1c	2.1644	45	.17341	.02585
	gpa2c	2.1800	45	.15463	.02305

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	think1e & think2e	45	.694	.000
Pair 2	gpa1e & gpa2e	45	-.179	.240
Pair 3	think1c & think2c	45	.779	.000
Pair 4	gpa1c & gpa2c	45	.948	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	think1e - think2e	-9.31111	2.46634	.36766	-10.05208	-8.57014	-25.325	44	.000
Pair 2	gpa1e - gpa2e	-.74689	.25634	.03821	-.82390	-.66988	-19.546	44	.000
Pair 3	think1c - think2c	-.02222	1.57377	.23460	-.49504	.45059	-.095	44	.925
Pair 4	gpa1c - gpa2c	-.01556	.05623	.00838	-.03245	.00134	-1.856	44	.070

MANOVA

ก่อน

หลัง

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
G 1.00	e	45
2.00	c	45

Between-Subjects Factors

	Value Label	N
G 1.00	e	45
2.00	c	45

ก่อน

Descriptive Statistics

G		Mean	Std. Deviation	N
SC	e	15.8444	3.42422	45
	c	15.7111	2.08482	45
	Total	15.7778	2.81959	90
GPA	e	2.2267	.14523	45
	c	2.1644	.17341	45
	Total	2.1956	.16209	90

หลัง

Descriptive Statistics

	G	Mean	Std. Deviation	N
หลังSC	e	25.1556	2.45834	45
	c	15.7333	2.49909	45
	Total	20.4444	5.34035	90
หลังGPA	e	2.9736	.18688	45
	c	2.1800	.15463	45
	Total	2.5768	.43392	90

ก่อน

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	12.682
F	4.123
df1	3
df2	1393920
Sig.	.100

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept+G

หลัง

Box's Test of Equality of Covariance Matrices

Box's M	8.377
F	2.723
df1	3
df2	1393920
Sig.	.043

Tests the null hypothesis that the observed covariance matrices of the dependent variables are equal across groups.

a. Design: Intercept+G

ก่อน

Bartlett's Test of Sphericity

Likelihood Ratio	.000
Approx. Chi-Square	380.716
df	2
Sig.	.000

Tests the null hypothesis that the residual covariance matrix is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept+G

หลัง

Bartlett's Test of Sphericity^a

Likelihood Ratio	.000
Approx. Chi-Square	346.349
df	2
Sig.	.000

Tests the null hypothesis that the residual covariance matrix is proportional to an identity matrix.

a. Design: Intercept+G

ก่อน

Multivariate Test^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.995	9286.234 ^a	2.000	87.000	.000
	Wilks' Lambda	.005	9286.234 ^a	2.000	87.000	.000
	Hotelling's Trace	213.477	9286.234 ^a	2.000	87.000	.000
	Roy's Largest Root	213.477	9286.234 ^a	2.000	87.000	.000
G	Pillai's Trace	.037	1.686 ^a	2.000	87.000	.191
	Wilks' Lambda	.963	1.686 ^a	2.000	87.000	.191
	Hotelling's Trace	.039	1.686 ^a	2.000	87.000	.191
	Roy's Largest Root	.039	1.686 ^a	2.000	87.000	.191

a. Exact statistic

b. Design: Intercept+G

หลัง

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.997	14691.02 ^a	2.000	87.000	.000
	Wilks' Lambda	.003	14691.02 ^a	2.000	87.000	.000
	Hotelling's Trace	337.725	14691.02 ^a	2.000	87.000	.000
	Roy's Largest Root	337.725	14691.02 ^a	2.000	87.000	.000
G	Pillai's Trace	.913	455.331 ^a	2.000	87.000	.000
	Wilks' Lambda	.087	455.331 ^a	2.000	87.000	.000
	Hotelling's Trace	10.467	455.331 ^a	2.000	87.000	.000
	Roy's Largest Root	10.467	455.331 ^a	2.000	87.000	.000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept+G

ก่อน

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
SC	9.812	1	88	.002
GPA	2.391	1	88	.126

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept+G

หลัง

Levene's Test of Equality of Error Variances

	F	df1	df2	Sig.
หลังSC	.269	1	88	.605
หลังGPA	1.476	1	88	.228

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

- a. Design: Intercept+G

ก่อน

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	SC	.400 ^a	1	.400	.050	.824
	GPA	.087 ^b	1	.087	3.405	.068
Intercept	SC	22404.444	1	22404.444	2788.059	.000
	GPA	433.842	1	433.842	16959.66	.000
G	SC	.400	1	.400	.050	.824
	GPA	.087	1	.087	3.405	.068
Error	SC	707.156	88	8.036		
	GPA	2.251	88	.026		
Total	SC	23112.000	90			
	GPA	436.180	90			
Corrected Total	SC	707.556	89			
	GPA	2.338	89			

a. R Squared = .001 (Adjusted R Squared = -.011)

b. R Squared = .037 (Adjusted R Squared = .026)

หลัง

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	หลังSC	1997.511 ^a	1	1997.511	325.092	.000
	หลังGPA	14.169 ^b	1	14.169	481.670	.000
Intercept	หลังSC	37617.778	1	37617.778	6122.242	.000
	หลังGPA	597.581	1	597.581	20314.63	.000
G	หลังSC	1997.511	1	1997.511	325.092	.000
	หลังGPA	14.169	1	14.169	481.670	.000
Error	หลังSC	540.711	88	6.144		
	หลังGPA	2.589	88	.029		
Total	หลังSC	40156.000	90			
	หลังGPA	614.338	90			
Corrected Total	หลังSC	2538.222	89			
	หลังGPA	16.758	89			

a. R Squared = .787 (Adjusted R Squared = .785)

b. R Squared = .846 (Adjusted R Squared = .844)

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
SCORE	2.5956	.82774	90
SCORE2	2.6133	.86013	90
SCORE3	2.6267	.78164	90
GPAX	2.5946	.41791	90

Correlations

		SCORE	SCORE2	SCORE3	GPAX
SCORE	Pearson Correlation	1	.434**	.345**	.457**
	Sig. (1-tailed)	.	.000	.000	.000
	N	90	90	90	90
SCORE2	Pearson Correlation	.434**	1	.463**	.376**
	Sig. (1-tailed)	.000	.	.000	.000
	N	90	90	90	90
SCORE3	Pearson Correlation	.345**	.463**	1	.374**
	Sig. (1-tailed)	.000	.000	.	.000
	N	90	90	90	90
GPAX	Pearson Correlation	.457**	.376**	.374**	1
	Sig. (1-tailed)	.000	.000	.000	.
	N	90	90	90	90

** . Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
gpax	2.5946	.41791	90
score1	2.5956	.82774	90
score2	2.6133	.86013	90
score3	2.6267	.78164	90

Correlations

		gpax	score1	score2	score3
Pearson Correlation	gpax	1.000	.457	.376	.374
	score1	.457	1.000	.434	.345
	score2	.376	.434	1.000	.463
	score3	.374	.345	.463	1.000
Sig. (1-tailed)	gpax	.	.000	.000	.000
	score1	.000	.	.000	.000
	score2	.000	.000	.	.000
	score3	.000	.000	.000	.
N	gpax	90	90	90	90
	score1	90	90	90	90
	score2	90	90	90	90
	score3	90	90	90	90

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	score3, score1, ^a score2	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: gpax

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.526 ^a	.276	.251	.36162

a. Predictors: (Constant), score3, score1, score2

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4.297	3	1.432	10.953	.000 ^a
	Residual	11.246	86	.131		
	Total	15.543	89			

a. Predictors: (Constant), score3, score1, score2

b. Dependent Variable: gpax

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	1.710	.162		10.576	.000		
	score1	.165	.052	.327	3.159	.002	.785	1.274
	score2	.070	.053	.144	1.316	.192	.700	1.428
	score3	.104	.056	.194	1.849	.068	.760	1.316

a. Dependent Variable: gpax

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions			
				(Constant)	score1	score2	score3
1	1	3.853	1.000	.00	.00	.00	.00
	2	.057	8.187	.00	.82	.07	.30
	3	.051	8.662	.25	.00	.87	.14
	4	.039	9.988	.75	.18	.06	.56

a. Dependent Variable: gpax

ภาคผนวก ฅ
ตัวอย่างผลงานของนักเรียนกลุ่มทดลอง

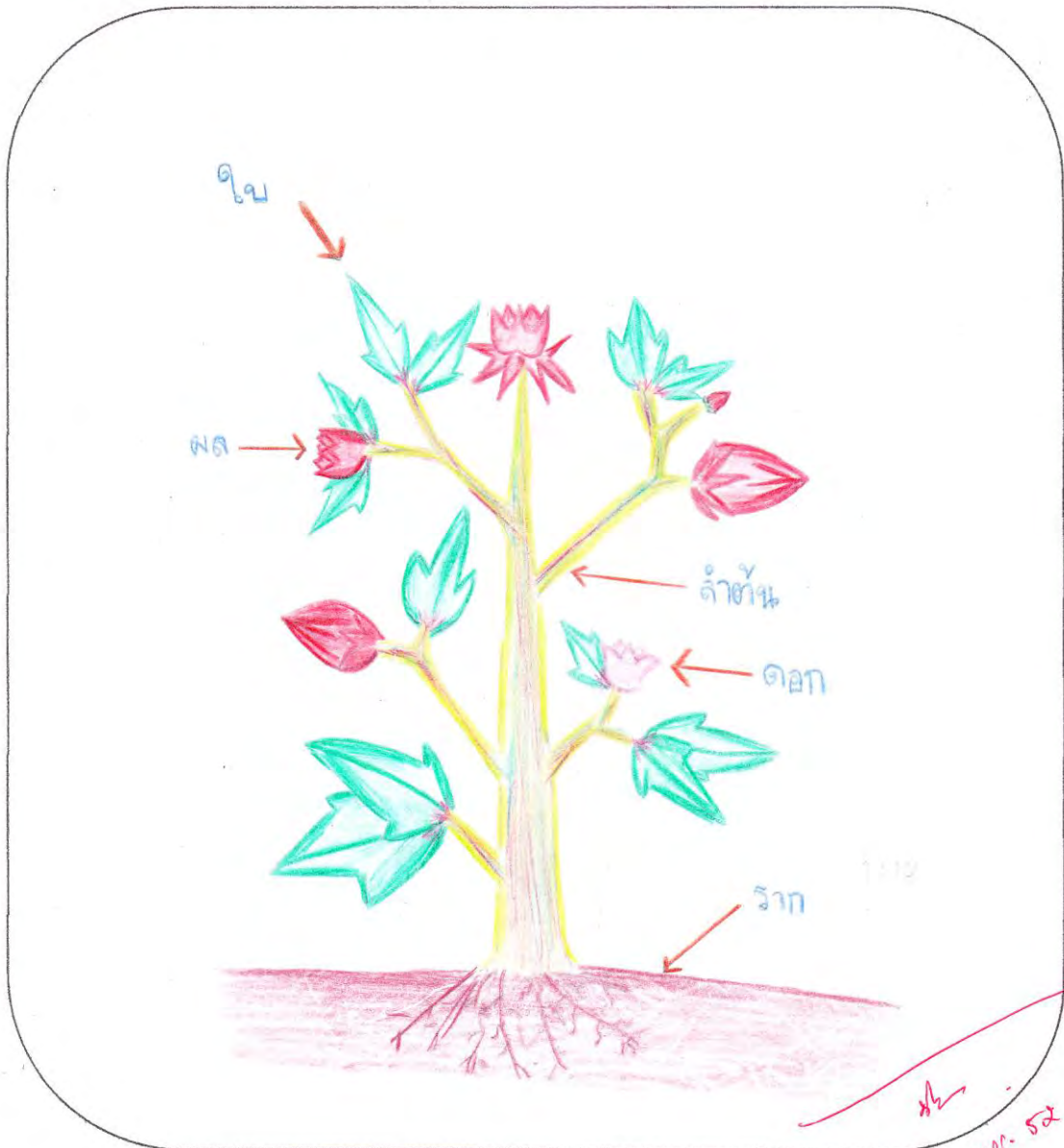
ใบงานที่ 1 การวิเคราะห์รูปลักษณะของพืช

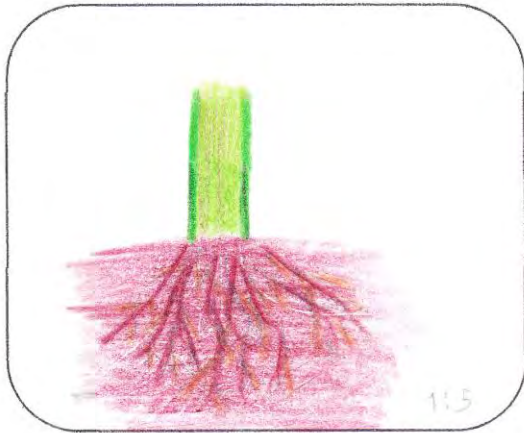
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ทราบส่วนประกอบภายนอกของพืช
2. เพื่อให้สามารถอธิบายโครงสร้างภายนอกของพืชได้

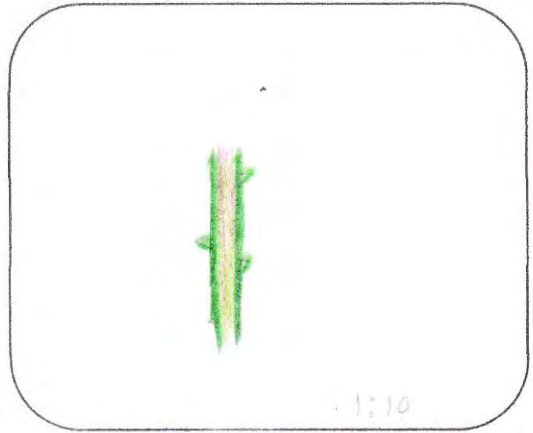
ให้วิเคราะห์รูปลักษณะภายนอกของพืชพร้อมวาดภาพแสดงส่วนประกอบภายนอกของพืช

ภาพวาดแสดงส่วนประกอบภายนอกของ..... กระเจียนแดง





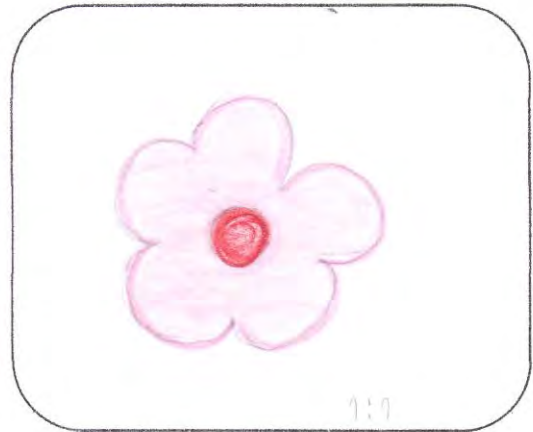
ส่วนของ ราก



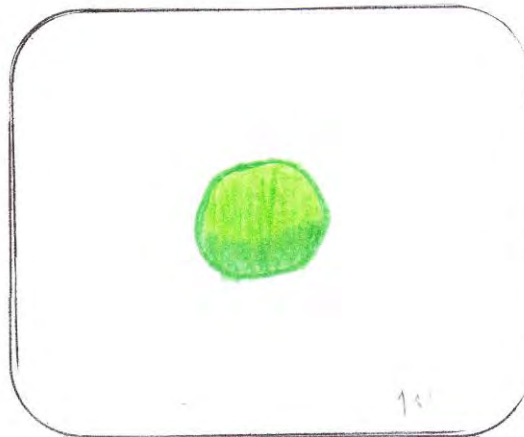
ส่วนของ ลำต้น



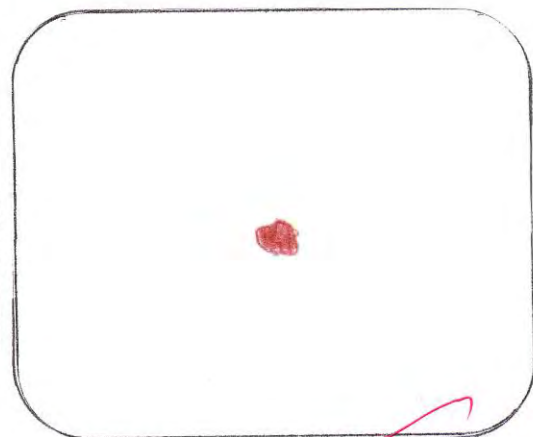
ส่วนของ ใบ



ส่วนของ ดอก



ส่วนของ ผล



ส่วนของ เมล็ด

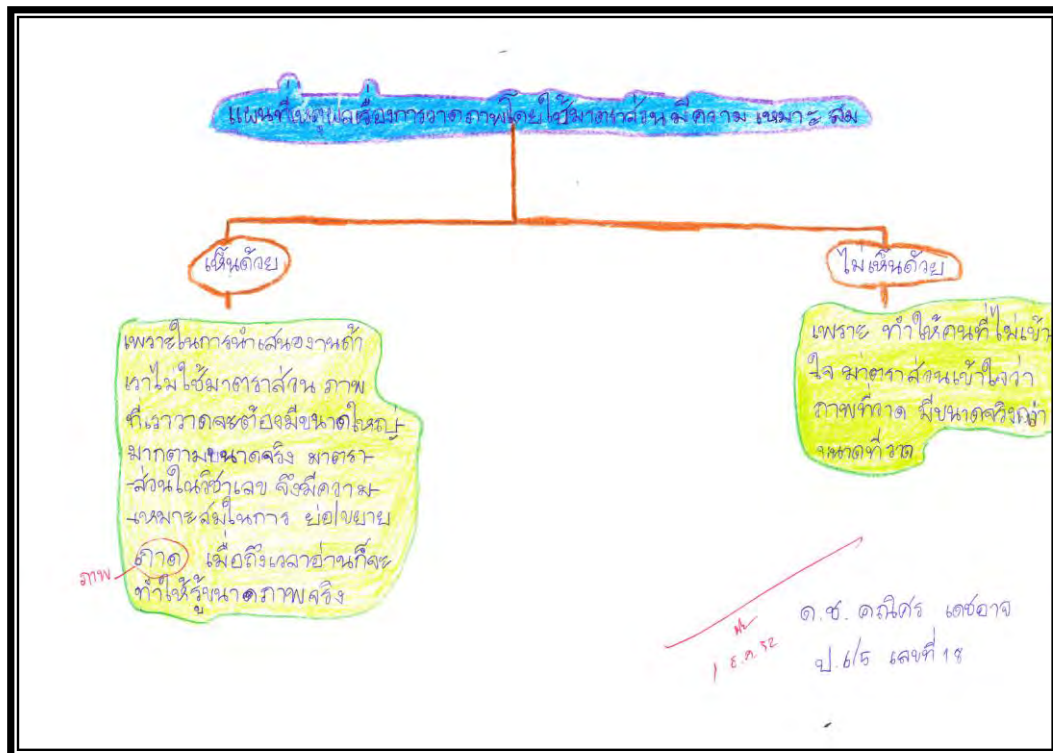
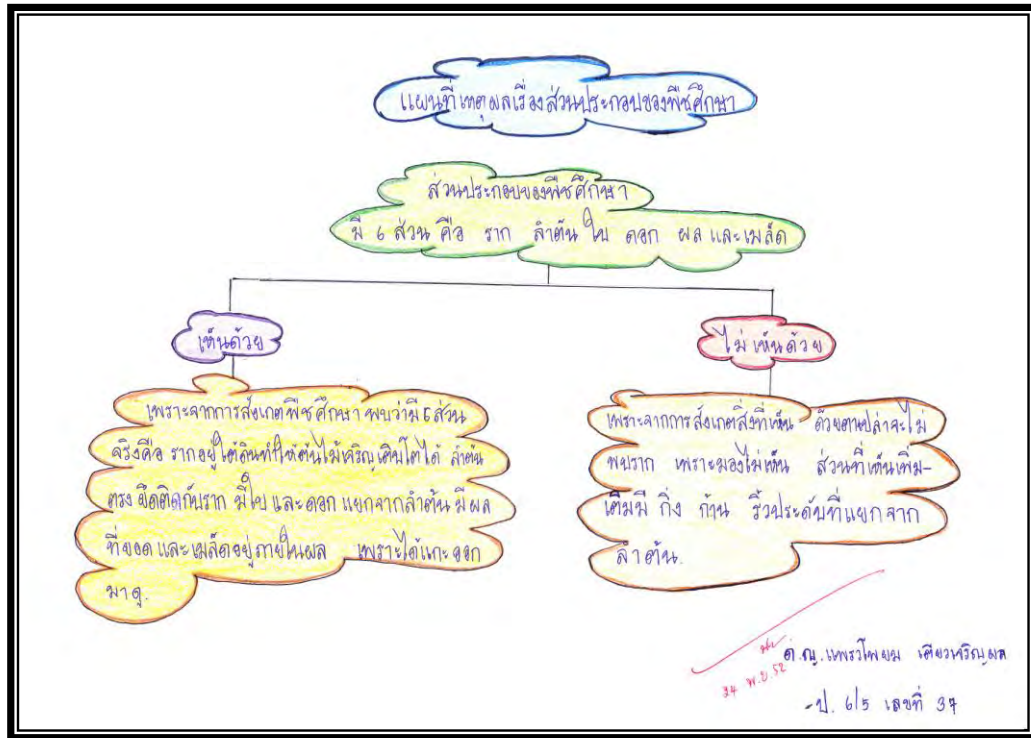
Handwritten signature and date: H no. 52

สรุปผลการเรียนรู้

จากการศึกษาสิ่งมีชีวิตพบว่า สิ่งมีชีวิต จากชั้นที่ 1 ถึง
ชั้นที่ 10 สิ่งมีชีวิตชั้นต้น โคน มีสิ่งมีชีวิตอย่างเดียว จากชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 10
สิ่งมีชีวิตชั้นต้น กลาง มีสิ่งมีชีวิต 2 อย่าง อย่างเดียว จากชั้นที่ 1 - ชั้นที่ 10
สิ่งมีชีวิตชั้นต้น ปลาย มีสิ่งมีชีวิต 3 อย่าง

สรุปการวิวัฒนาการชั้น 10 ชั้น สิ่งมีชีวิตชั้นต้น มีสิ่งมีชีวิตอย่าง
อย่างหนึ่ง มีสิ่งมีชีวิต 2 อย่าง อย่างเดียว มีสิ่งมีชีวิต 3 อย่าง

Handwritten red signature and date: 24/11/52



แผนผังที่ เหตุผลเรื่อง ความสำคัญในการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร

เห็นด้วย

- เพราะจะทำให้เรารู้คำศัพท์เพิ่มเติมมากขึ้น
- เพราะการสื่อสารในปัจจุบัน ภาษาอังกฤษถือเป็นภาษาที่สองของเรา ที่ควรรู้

ความสำคัญในการใช้ภาษาอังกฤษ

ในการสื่อสาร

ไม่เห็นด้วย

- เพราะบางครั้งต้องใช้ศัพท์เฉพาะยากในการทำความเข้าใจ
- เพราะทำให้การสื่อสารภาษาไทยกับภาษาอังกฤษ ปะทะเหมือนคำว่า "ไทย คำอังกฤษคำ"

อ.ญ. ณิชชา นางแก้ว ปี.6/5 เลขที่ 31
8.๓.58

แผนผังที่ เหตุผล เรื่อง การใช้เทคโนโลยีมีความจำเป็นในการศึกษาพิเศษ

ไม่เห็นด้วย

- บางครั้งการศึกษาพิเศษ อาจใช้เทคโนโลยีที่ไม่ดีจนไปจากความตั้งใจ ทำให้ไปช่วยลบล้างดีดแทนไป

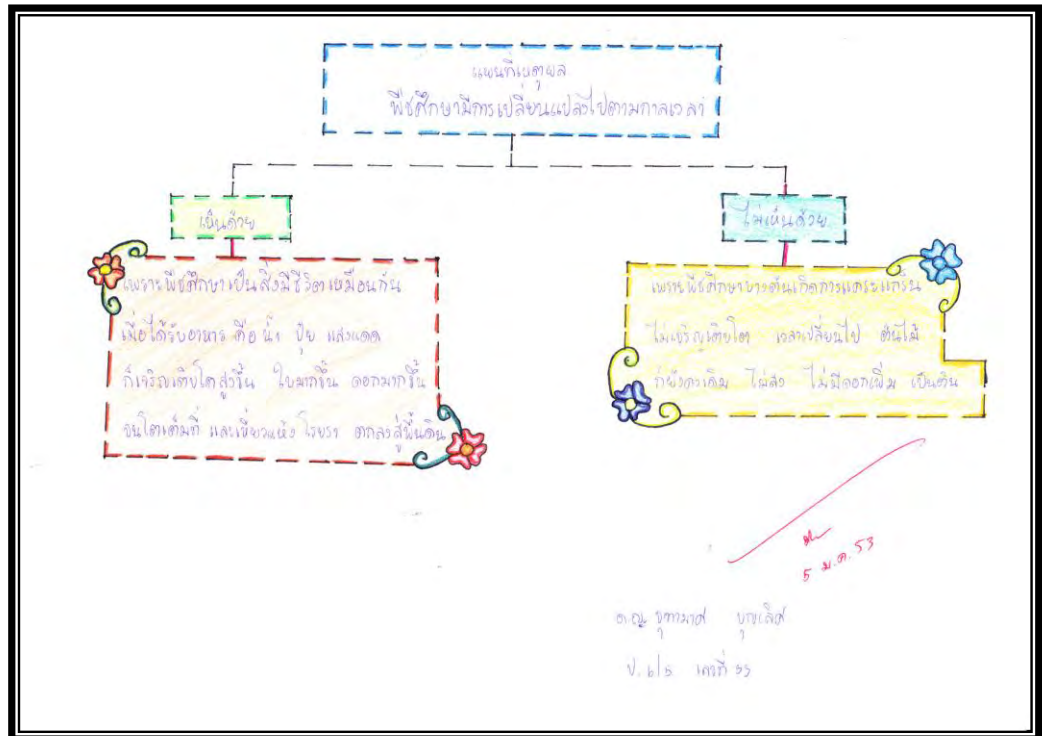
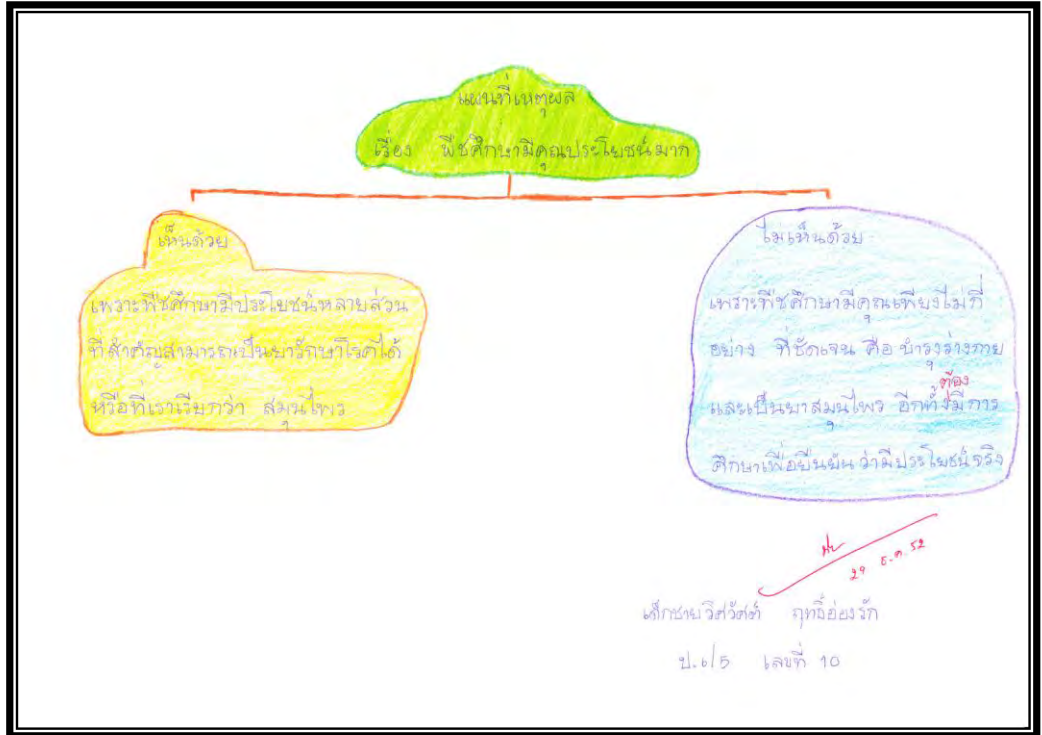
การใช้เทคโนโลยีมีความจำเป็นในการศึกษาพิเศษ

เห็นด้วย

- ทำให้เราเข้าใจดี แต่ลดช่วงอายุ สนิทขณะไหนสักอย่าง
- ทำให้รู้ความแตกต่างของพิเศษ แต่ลดช่วงอายุได้ชัดเจน

15 8.๓.58

อ.ญ. ณิชชิตา เพล็ดเกล้า
ปี.6/6 เลขที่ 4๖



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนันทิพร จิตยุดิ สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาภาษาไทย จากมหาวิทยาลัยบูรพา เมื่อปีการศึกษา 2546 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาสื่อสารมวลชน จากมหาวิทยาลัยรามคำแหง เมื่อปีการศึกษา 2548 เข้าศึกษาต่อหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา (นอกเวลาราชการ) ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2550

ปัจจุบันรับราชการครู สายนงานปฏิบัติการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนเทศบาลอินทปัญญา วัดใหญ่อินทาราม